



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“USO DE BRONCODILATADORES VERSUS SOLUCIÓN
SALINA HIPERTÓNICA EN EL TRATAMIENTO DE
BRONQUIOLITIS AGUDA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: JOSUE ALEXANDER AGUAYO JIMENEZ.

DIRECTOR: DRA. MARÍA JOSÉ ALARCÓN FLORES.

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“USO DE BRONCODILATADORES VERSUS SOLUCIÓN
SALINA HIPERTÓNICA EN EL TRATAMIENTO DE
BRONQUIOLITIS AGUDA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: JOSUE ALEXANDER AGUAYO JIMENEZ.

DIRECTOR: DRA. MARÍA JOSE ALARCÓN FLORES.

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

JOSUE ALEXANDER AGUAYO JIMENEZ portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0704611649**. Declaro ser el autor de la obra: **“USO DE BRONCODILATADORES VERSUS SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA EN EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS AGUDA”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 09 de marzo de 2023

F: 

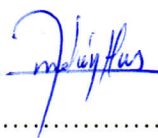
JOSUE ALEXANDER AGUAYO JIMENEZ

C.I. 0704611649

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado "**USO DE BRONCODILATADORES VERSUS SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA EN EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS AGUDA**" realizado por **JOSUE ALEXANDER AGUAYO JIMENEZ** con documento de identidad **0704611649**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 09 de marzo de 2023



F:

DRA. MARÍA JOSÉ ALARCÓN FLORES

DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

Este presente trabajo de titulación dedico a Dios y a mi familia por haberme forjado como el individuo en la actualidad, muchas de mis metas se las debo a grandes personas que pasaron por mi vida fomentándome valores, reglas que hoy en día forjan mi personalidad, además está presente revisión bibliográfica la dedico a mi casa de estudio la Universidad Católica de Cuenca que me acogió para brindarme el conocimiento necesario para una adecuada formación.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi casa de estudio la Universidad Católica de Cuenca, por haberme permitido formarme en ella, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, ya que ustedes fueron responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se ve reflejado en la culminación de mi paso por la universidad. Gracias a mi familia, que fueron mis mayores promotores durante este proceso.

RESUMEN

La Bronquiolitis es una patología aguda infecciosa de las vías respiratorias inferiores que ocurre sobre todo en menores de dos años, es una causa importante de hospitalización en la población infantil a nivel mundial. El manejo de esta enfermedad sigue siendo variado, el uso de broncodilatadores, solución salina hipertónica (SSH) y las medidas generales de soporte son las conductas más documentadas en el tratamiento.

Objetivo General: Describir el uso de los broncodilatadores vs uso solución salina hipertónica en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda.

Metodología: Revisión de tipo documental con muestra de 12 artículos, que se adquirieron a través de PUBMED y SCOPUS del 2017 al 2022.

Resultados: El uso del salbutamol en Urgencias disminuyó del 51,2% (IC 95%: 46,6-55,8%) en 2012 al 7,8% en 2018 (IC 95%: 5,7%-10,5%) ($p < 0,001$) a su vez el uso de SSH nebulizada evidenció una leve mejoría de los síntomas en un 14 % en comparación a la solución salina nebulizada al 0,9% (IC del 95%: -0,75 a -0,07; $p = 0,02$). La SSH más broncodilatadores demostró ser más efectivo con respecto al placebo para la reducción en la duración de la hospitalización (OR: 0,44; IC del 95%: 0,23 a 0,84), no hubo beneficio significativo en comparación con el placebo nebulizado en la reducción de ingresos.

Conclusiones: Se recomienda menos el uso de broncodilatadores porque no ha demostrado una reducción significativa de la estancia hospitalaria, reingresos y visitas a la Emergencia. La solución salina hipertónica y los broncodilatadores por sí solos no presentan mejoría clínica, pero en varios estudios su asociación ha mostrado una reducción modesta de la estancia hospitalaria.

Palabras clave: Bronquiolitis; Broncodilatadores; Bronquios; Terapia Respiratoria; Solución Salina.

ABSTRACT

Bronchiolitis is an acute infectious pathology of the lower respiratory tract. It occurs mainly in children under two years of age and is an important cause of hospitalization in children worldwide. The management of this disease is still varied; bronchodilators, hypertonic saline solution (HSS), and general supportive measures are the most documented behaviors in the treatment.

Objective: Describe the usage of bronchodilators vs. hypertonic saline solution to treat severe bronchiolitis.

Methodology: Documentary type review with a sample of 12 articles acquired through PubMed and Scopus from 2017 to 2022. **Results:** The use of salbutamol in the ED decreased from 51.2% (95% CI: 46.6- 55.8%) in 2012 to 7.8% in 2018 (95% CI: 5.7%-10.5%) ($p < 0.001$) in turn, the use of nebulized SSH evidenced a slight improvement of symptoms by 14% compared to nebulized saline at 0.9% (95% CI: -0.75 to -0.07; $p = 0.02$). HSS plus bronchodilators were shown to be more effective than placebo in reducing the duration of hospitalization (OR: 0.44; 95% CI: 0.23 to 0.84); there was no significant benefit compared to nebulized placebo in reducing admissions. **Conclusions:** Using bronchodilators is less recommended because it has not significantly reduced hospital stays, readmissions, and emergency room visits. Hypertonic saline and bronchodilators alone do not show clinical improvement, but in several studies, their association has shown a modest reduction in the hospital stay.

Palabras claves: Bronchiolitis; Bronchodilators; Bronchi; Respiratory therapy; Saline Solution.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	10
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVO	15
1.1. Objetivo general	15
1.2. Objetivos específicos	15
MÉTODOLOGÍA	16
1.3. DISEÑO	16
1.4. BASE DE DATOS	16
1.5. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	16
1.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	16
1.6.1 Criterios de Inclusión	16
1.6.2 Criterios de Exclusión	16
1.7. TÉRMINOS DE LA BÚSQUEDA O PALABRAS CLAVE	17
DESARROLLO DEL TRABAJO	18
BRONQUIOLITIS	18
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	33
CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	36
GLOSARIO	41

INTRODUCCIÓN

La Bronquiolitis Aguda (BA) es distinguida como una afección respiratoria que perjudica las vías respiratorias bajas de los infantes, cuya evolución traspasa drásticamente de ser autolimitada a recurrir alojamiento intrahospitalario en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) (1,2). El causal de la BA se inclina al contagio viral análogo al resfriado o un cuadro gripal. Paes, et al., (3) enfatiza que alrededor de 3 millones de menores de 2 años son hospitalizados a nivel mundial, de los cuales, unos 100 mil infantes con menos de 1 año son vigilados en los Estados Unidos. Otros literatos indican que el 20% de los niños presentarán, al menos, un episodio de BA durante su primer año y el resto en el segundo año (4).

La relevancia de una publicación de carácter bibliográfico e investigativo de la Bronquiolitis Aguda, es necesario a razón que en la actualidad existen una diversificación de informes sobre las terapéuticas dirigidas a la afección en las áreas pediátricas, entre las cuales se encuentra el empleo de broncodilatadores y solución salina hipertónica, de las mismas que, si bien es cierto proveen un manejo para la BA también, se han vinculado a inminentes reacciones adversas que incrementan la amenaza cursar con una evolución no favorable para los lactantes de las casas de salud, volviéndose vulnerables a los que cursan con esta patologías pediátrica (5,6).

En Perú, durante el 2017 Chirinos, et al., (7) exteriorizaron en su pesquisa una prevalencia del 8.7% de la afección, mientras que durante el año 2018 alcanzó el 12.3% con una tasa concreta del 89% en menores de 1 año y del 76% entre 1 y 4 años; simultáneamente exhibieron el predominio de las féminas y de los factores desencadenes ambientales a las épocas de otoño e invierno. Hay que mencionar también que, en Colombia, Barbosa, et al., (8) exteriorizaron que el agente etiológico más trascendental de la BA exhibía en su indagación tasas entre el 7 y el 41% en menores de 5 años aquejados por el patógeno viral sincitial respiratorio. Estos autores, hallaron un acrecentamiento de inoculaciones durante marzo y abril de hasta el 52%.

A nivel nacional, Vera, et al., (9) revelaron las estadísticas pertenecientes al 2020 lograron una frecuencia acrecentada del 30,5% de Infección Respiratoria Aguda, mientras que Ríos (10) examinó que prevalecía un 24% de los infantes con infección respiratoria aguda

(IRA) ingresados en la institución hospitalaria Roberto Gilbert durante el 2019. Se debe agregar que, durante la décimo tercera semana del 2022, la prevalencia alcanzó el 18%, con un comportamiento similar a semanas preliminares de los cuáles se aisló Virus Sincitial Respiratorio en el 24% de los casos (11).

Sancho, et al., (12) manifiesta que el padecimiento de la Bronquiolitis Aguda va a depender del nivel de afectación del paciente, por lo cual resulta importante contar con un instrumento lo más objetivo y viable que lo mida. Hay diferentes escalas de valoración como: Wood-Downes modificado, el índice de distrés respiratorio o (RDAI), la escala de Sant Joan de Deu o la escala de Tal modificada, que es la más fácil (13). La oxigenoterapia de elevado flujo (OAF) es una terapia cada vez más usada en los casos graves a diferencia de la escasez de prueba alguna de qué fármacos broncodilatadores tienen la posibilidad de cambiar la evolución de la patología, pues se enfatiza evadir la utilización rutinaria a distinción en los próximos casos: Adrenalina nebulizada como medicación de rescate en pacientes hospitalizados con Bronquiolitis Aguda moderada-grave y salbutamol inhalado, en pacientes más grandes de 12 meses con precedentes individuales o parientes de atopia y/o asma, fuera del lapso epidémico de Virus Respiratorio Sincitial (VRS) (14).

Se define como broncodilatador como aquel fármaco que va actual a nivel del musculo liso del tracto bronquial el cual se encuentra directamente inervado por el sistema parasimpático y se van hallar receptores colinérgicos que permiten el control de la actividad bronco-motora (tono) y receptores adrenérgicos estos medicamentos son salbutamol, albuterol, salmeterol, levalbuterol , adrenalina racemica (15).

Conociendo que la prevalencia y variabilidad clínica de la bronquiolitis es elevada, es interesante conocer como la mayoría de estos niños son tratados ambulatoriamente, siendo las medidas generales y el control de casos frecuente y periódico lo más utilizado, no obstante, llama la atención la no existencia de un tratamiento farmacológico que demuestre su competencia para alterar el curso clínico de esta enfermedad (13). Dicha inconsecuencia del manejo es factiblemente a razón de una escasez de evidencia sobre métodos garantizados y eficientes, también por pesquisas con resultados heterogéneos de su diagnóstico y las medicaciones existentes.

El manejo de esta enfermedad sigue siendo variado, el uso de broncodilatadores, solución salina hipertónica (SSH) nebulizada y las medidas generales de soporte son las conductas más documentadas en el tratamiento. Un estudio realizado por Gadomski AM et al., (16) en los cuales se analizaron aproximadamente 1992 pacientes con diagnóstico de Bronquiolitis Aguda (BA) se optó como medida terapéutica el uso de broncodilatador como el salbutamol y la adrenalina racémica, esta investigación resalta dos grandes grupos a los pacientes hospitalizados y ambulatorios, los resultados de esta pesquisa reflejaron que la saturación de oxígeno no mejoró con el uso de los broncodilatadores, la terapéutica ambulatoria con dicho fármaco no disminuyó la hospitalización, ni redujo la estancia de la misma, la utilización de estos fármacos no evidenció cambios en la puntuación clínica esta autora concluye el uso de estos medicamentos no son eficaces para en tratamiento habitual de la BA. Otras de las medidas terapéuticas para el manejo de esta patología es la solución salina hipertónica (SSH) en la investigación realizada por Zhang et al., (17) se estudiaron cerca de 4195 pacientes con diagnóstico de bronquiolitis de entre los cuales 2222 pacientes se administró SSH los resultados reflejaron lo siguiente. Los pacientes hospitalizados tratados con SSH nebulizada obtuvieron una duración más corta de aproximadamente diez horas de diferencia de alojamiento hospitalario comparados con los pacientes tratados solución salina nebulizada al 0.9%, al evaluar la gravedad clínica, se evidenció tanto en los pacientes ambulatorios como en los hospitalizados una modesta mejoría cuando se administró SSH a comparación con solución salina normal, los autores de esta revisión concluyen la administración de SSH puede llegar a reducir de forma moderada la estancia hospitalaria, mejorar la puntuación clínica de la patología y reducir el riesgo de hospitalización tanto en pacientes ambulatorios como en pacientes de servicio de emergencia sin embargo la calidad de la evidencia se considera baja a moderada. Hoy en día existen pocos estudios a nivel de la región de Latinoamérica enfocados en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda, un pequeño estudio comparativo realizado en Perú según su autor Peña Vicuña et al (18) en cual evalúan a la SSH y al salbutamol nebulizado en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda (BA) se estudió un población pequeña de 42 lactantes diagnosticado con BA viral dicha población se dividió en dos grupos el primero se administró salbutamol nebulizado en cambio el grupo dos se optó por SSH al 3%, los resultados fueron los siguiente al clasificar el puntuación clínica mediante la escala de severidad Wood Downes Ferres el primer grupo el cual se administró un broncodilatador fueron 10 lactantes que obtuvieron un puntaje de 11 a 13 (grave), en el grupo dos fueron 9 pacientes que obtuvieron dicho

puntaje, este autor resaltan que no hubo diferencia significativa en ambos medicamentos al administra estos medicamentos y puedan mejor la puntuación de esta escala, al evaluar la saturación de oxígeno el grupo número uno el promedio pos nebulización obtuvo 91.2% a diferencia del grupo numero dos que su promedio fue de 92.7%. Está presente investigación también evaluó el requerimiento de oxígeno pos nebulización los resultados fueron los siguientes en el primer grupo posterior a la nebulización con salbutamol su requerimiento de oxígeno fue de 4 a 5 litros / minuto en cambio con el segundo grupo tratado con SSH al 3% el requerimiento de oxígeno fue de 2-5 litros/minuto, por ultimo este estudio evaluó la estancia hospitalaria de estos grupos arrojando los siguientes datos en grupo que se utilizó broncodilatadores obtuvieron un promedio de 6.5 días a diferencia del grupo que utilizo SSH al 3 % el promediaron 5.1 días , dicho autor concluye que al evaluar la severidad mediante score Wood Downes Ferrer ambos grupos no presentaron diferencia en la puntuación , dentro del requerimiento de oxígeno , estancia hospitalaria , mejoría en la saturación de oxígeno, se evidencio que la SSH al 3% presenta un leve eficacia en comparación con el salbutamol nebulizado.

JUSTIFICACIÓN

Esta presente revisión busca reconocer los elementos, factores y exposiciones de literatura científica médica acerca de la prevalencia, manifestaciones clínicas de la Bronquiolitis Aguda en infantes menores a los 2 años, así como el uso intrahospitalario de broncodilatadores y solución salina hipertónica en la terapéutica de la patología. La actual investigación se centra una adecuada investigación enfocado en las ideas semejantes de los literatos concernientes a la Bronquiolitis Aguda describir la presentación clínica de la enfermedad, su prevalencia distribución demográfica y manejo adecuado.

Esta revisión reposa en la orientación de la investigación de la Universidad Católica de Cuenca, dentro del área de salud y bienestar en enfocado en las ciencias médicas en el espacio de la indagación pediátrica, se encuentra alojada dentro de las preferencias del estado, departamento pediátrico, específicamente en la atención integral al niño y subdivisión de vigilancia y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles, destacando la trascendencia de esta pesquisa.

De igual manera, los beneficiados con la presenta indagación, son los niños con este padecimiento, así como sus progenitores, ya que se recoleta evidencia científica a cerca de la BA y sus tácticas terapéuticas delimitada en los esquemas, dosificación y diferenciación tanto de los broncodilatadores como de la solución salina hipertónica.

Motivo por el cual, la presente investigación aportará a la comunidad científica, para pesquisas posteriores, ya que se encontrará a órdenes de la colectividad médica y su especializada, a razón de ser una averiguación literaria, se encamina al factible y adaptable a condiciones del territorio. En base a lo dicho, se formula esta pregunta de investigación:

¿Qué evidencia científica existe sobre el uso de los broncodilatadores y las soluciones salinas hipertónicas en la terapéutica de Bronquiolitis Aguda.

OBJETIVO

1.1. Objetivo general

Describir el uso de los broncodilatadores vs uso solución salina hipertónica en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda.

1.2. Objetivos específicos

- Detallar la prevalencia de la Bronquiolitis Aguda en infantes menores a los 2 años.
- Caracterizar las manifestaciones clínicas de la Bronquiolitis Aguda.
- Determinar el uso de broncodilatadores vs uso de solución salina hipertónica en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda, intrahospitalario y ambulatorio.
- Describir la eficacia de uso de broncodilatadores vs el uso de solución salina hipertónica en la terapéutica en los niveles de Bronquiolitis.

MÉTODOLÓGÍA

1.3. DISEÑO

Esta pesquisa, se enfocó como una investigación de tipo documental en la cual examinó y se incorporó la literatura científica con el fin delimitar las variables a investigar y especificar la terapéutica de Bronquiolitis, esto se pudo desarrollar a través de una búsqueda en las bases de información de PUBMED y SCOPUS incluyendo revisiones distinguidas publicadas durante el 2017-2022.

1.4. BASE DE DATOS

Se conformó una muestra de 12 artículos originales, de los cuales se adquirieron a través de plataformas de datos conocidos como PUBMED y SCOPUS, correspondieron a artículos del periodo de enero 2017 hasta diciembre del 2022.

1.5. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

En la pesquisa para la demostración de las preguntas de investigación se recurrió y planteó el diagrama de flujo de PRISMA, conjuntamente se efectuó un filtro utilizando parámetro elegibilidad mediante buscadores ya indicados anteriormente y se ubicaron los descriptores de salud determinados a través de la ecuación de exploración de factores de limitación, operadores booleanos y calificadores de campo.

1.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

1.6.1 Criterios de Inclusión

- Publicaciones científicas que abarca un periodo entre los años 2017 a 2022.
- Pesquisas científicas sobre el manejo de la bronquiolitis en menores a 2 años.
- Revistas científicas en español e inglés.

1.6.2 Criterios de Exclusión

- Literatura no asociada al tema y/o que no haya confeccionado indagaciones en humanos.
- Cartas, editoriales, publicaciones en congresos, tesis de pregrado.
- Indagaciones efectuadas en pacientes fuera del rango de edad que categorice en dicha patología.
- Búsquedas plasmadas o que no cumplieron con los preceptos de calidad establecidos.

1.7. TÉRMINOS DE LA BÚSQUEDA O PALABRAS CLAVE

Los términos DeCS/MeSH respectivos fueron: “Bronquiolitis” (ID: D009080); “Broncodilatadores” (ID: D001993); “Bronquios” (ID: D001980); “Terapia Respiratoria” (D012138); “Solución Salina” (ID: D000077330). Para la investigación se emplearon operadores Booleanos: “AND”, “OR” y “NOT”, de los cuales, el más manejado fue “AND” que consintió un treinta por ciento de misceláneas de vocablos de los cuales sirvieron como guía, para extender, delimitar o especificar grupos de condiciones referentes al argumento de búsqueda para adecuada investigación de los apartados científicos.

DESARROLLO DEL TRABAJO

BRONQUIOLITIS

La patología de la Bronquiolitis conforma un cuadro infectante agudo de las vías respiratorias inferiores que predominantemente aflige a los menores de 2 años llegando a incidir entre los 2 a 6 meses en alrededor de 11 casos por cada 100 menores anualmente (19). Desde una perspectiva completa el lactante cursa con sintomatología progresiva para respirar generando dificultad en la misma, la cual se acompaña de retracciones costales, tos, polipnea, sibilancias hasta apneas en las formas más graves, usualmente la resolución de los síntomas inicia en un lapso de 1 a 2 días desde el inicio de los síntomas (20).

La sintomatología típica puede abarcar desde cuadros de cianosis perioral, sibilancias, fiebre, vómitos, reducción de la ingesta oral que puede desencadenar una deshidratación, hasta apnea e hipoxemia que conforma un indicador de gravedad en lactantes. Ambulatoriamente en el 40 % de los niños, los síntomas se resuelven en 14 días, mientras que la estancia hospitalaria en promedio tiene una duración de 1 a 3 días (13).

Los factores de riesgo para Bronquiolitis aguda son la edad menor a 3 meses, el antecedente de prematuridad >32 semanas de gestación, displasia bronco pulmonar, sexo masculino, enfermedad neuromuscular, cardiopatía congénita, hábito tabáquico en los padres, gestación materna adolescente, antecedente materno de asma y lactancia materna exclusiva de corta duración (21).

El diagnóstico de esta patología parte con la indagación clínica exhaustiva, oximetría de pulso, estudios imagenológicos e identificación del Virus Respiratorio Sincitial (VRS) mediante detección de antígenos o Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), sobre todo en casos de severidad considerable a diferencia de los más leves donde completar con estudios no es lo más necesario (1).

Dentro de los patógenos prevalentes como causal de la patología yace el Virus Respiratorio Sincitial (VRS) tal como lo puntualiza Jonnalagadda, et al (22), quien realizó una investigación en Ecuador en la que, de los 406 niños examinados, 159 (39,2%) tenían el Virus Respiratorio Sincitial (VRS), 71 (17,5%) el Metapneumovirus humano (VPH) y 62 (15,3%) el Adenovirus. Se identificó *Streptococcus pneumoniae* en 37 muestras (9,2%) y *Mycoplasma pneumoniae* en tres muestras (0,74%). El patrón de circulación anual del VSR ($P = 0,0003$) coincidía con el de *S. pneumoniae* ($P = 0,03$), y la mayoría de los casos se producían en la estación lluviosa.

Existe incertidumbre sobre la terapéutica eficaz para la BA, con una considerable variación en la práctica dentro de los centros sanitarios y entre ellos. Además de los cuidados de apoyo, se utilizan habitualmente broncodilatadores nebulizados (salbutamol, epinefrina, bromuro de ipratropio) y corticosteroides. Desde entonces, se han completado ensayos controlados aleatorizados multicéntricos de gran tamaño que evalúan terapias emergentes para el tratamiento de la bronquiolitis. Una comparación de terapéuticas mixtas es la epinefrina nebulizada sola o en combinación con dexametasona como tratamiento preferido de los pacientes ambulatorios (23).

Una revisión sistemática realizada por Cai Z, et al (24), en los Estados Unidos de ensayos controlados aleatorizados en la cual investigaron el uso del salbutamol que incluyó a 997 pacientes, los autores manifestaron que el uso de dicho broncodilatador no produjo una mejoría en la puntuación de la gravedad clínica de los niños, ni en la oximetría además destaca que no disminuyó su estancia a nivel hospitalario, este autor concluye que el uso del salbutamol no tuvo efecto significativo para el manejo de la Bronquiolitis Aguda. Es importante destacar las tendencias a nivel intrahospitalario que ha tenido dicha patología, en una publicación realizada por Fujiogi M et al (25), mediante un estudio transversal en el cual se analizó a 490 650 pacientes hospitalizados con Bronquiolitis en Estados Unidos, durante el período 2000-2016 las admisiones a hospitalización pediátrica disminuyeron de un 17.9% a 13.5%, sin embargo el ingreso a áreas críticas y pacientes que requirieron ventilación mecánica aumentó del 2% al 5% vale destacar que dicho grupo tenía antecedentes de prematuridad.

La pesquisa de Shanahan, et al (26) fue un estudio que se realizó en diversas casas de salud de los Estados Unidos, en aproximadamente 49 hospitales pediátricos en el periodo 2010 a 2018 de los cuales se incluyeron 446696 pacientes con diagnóstico de Bronquiolitis Aguda, destaca una media de edad de 5 meses siendo el género más prevalente el masculino con un (59.9%) y la raza no hispana la más predominante con un (65.3%), dentro de esta población fueron tratados con broncodilatadores 142 873 pacientes (32.0%) en los otros 303 823 pacientes (68.0%) no se utilizaron broncodilatadores, esta investigación clasifica hospitales con un alto uso de broncodilatadores versus hospitales con bajo uso de estos fármacos. La descripción de este estudio señaló que los hospitales con bajo uso de broncodilatadores tuvieron un leve incremento en los ingresos con 33.6% a comparación de los hospitales con un alto uso de estos medicamentos con un 32.0%, dentro de las unidades críticas pediátricas en los hospitales cuyo manejo con broncodilatadores es alto las admisiones fueron mayores de un 4.7%, a diferencia de las casas de salud cuyo manejo con broncodilatadores es bajo con un 3.2% de ingresos.

Dentro de los pacientes que requirieron la ventilación no invasiva el porcentaje fue mayor en las casas de salud con un alto uso de broncodilatadores con ingresos del 2.6% a diferencia de los hospitales cuyo uso de broncodilatadores es bajo tuvieron menos ingresos de 0.8%. El requerimiento de ventilación mecánica invasiva fue mayor en los hospitales con mayor uso de broncodilatadores, de 1.1% versus 0.1% que presentaron las casas de salud con menor uso de broncodilatadores. Vale destacar que los ingresos y reingresos en las áreas de emergencia de los hospitales con un elevado uso de broncodilatadores fue ligeramente mayor 5.7% en comparación con un 5.0% de los hospitales cuya utilización de dichos fármacos son bajos.

Esta autora concluye que el uso de broncodilatadores no redujo de manera significativa las visitas a emergencia, los reingresos a emergencias, la evolución de los pacientes hospitalizados, ni el uso de ventilación mecánica invasiva y no invasiva. El incremento en las admisiones para ventilación mecánica invasiva y no invasiva y el uso de cánula nasal de alto flujo mantiene relación con la tendencia en aumento de estudios anteriores (200-2016) y plantea la posibilidad de una mayor severidad en la presentación clínica de la enfermedad y un umbral inferior para iniciar la ventilación no invasiva por los beneficios en la evolución clínica, además destaca que el grupo etario menores a un año adquirieron más dicha patología siendo un desencadenante el antecedente de prematuridad en este grupo.

Por otro lado, la solución salina hipertónica (SSH) nebulizada actúa en las vías respiratorias mediante varios mecanismos, como el aumento del aclaramiento mucociliar, el aumento del flujo osmótico de agua en la capa de moco, la rehidratación de las secreciones, la alteración de la reología del moco y la disminución del edema en el tracto respiratorio. Las sibilancias en niños < 5 años se asocian sobre todo a infecciones víricas que provocan deshidratación del líquido de la superficie de las vías respiratorias, incremento de la secreción mucosa, descamación epitelial, a veces con formación de tapones de moco (27).

Esto puede explicar por qué el grupo de SSH obtiene un resultado favorable en las sibilancias agudas de los niños mayores de 1 año, pero no en los lactantes (menores de 6 meses) con bronquiolitis, en los que las características patológicas predominantes son el edema de las vías respiratorias y la formación de tapones de moco que conducen a la obstrucción de las vías respiratorias pequeñas y medianas. Algunos ensayos demostraron que la nebulización de solución salina hipertónica (SSH) puede mejorar el aclaramiento mucociliar a corto plazo. La SSH nebulizada más salbutamol se clasificó como el tratamiento más eficaz en la mejoría de

síntomas en los ingresos hospitalarios por BA y fue significativamente más eficaz que el salbutamol nebulizado (SN) y bromuro de ipratropio más SN (28,29,23).

Un estudio realizado por Jaquet-Pilloud R et al (30) en el cual se incluyeron a 121 pacientes con diagnóstico de BA moderada – grave el promedio de edad de fue de seis meses , utilizó como herramienta de puntuación la escala de Wang, se asignaron dos grupos el primero recibió Solución Salina hipertónica al 3 % (SSH) 61 lactantes y al segundo grupo de 61 pacientes se le asignaron medidas generales de cuidado , 120 pacientes completaron el estudio , no se evidenció diferencia significativa en ambos grupos al comparar el puntaje al ingreso ni durante la estancia hospitalaria, este autor concluye que la utilización de SSH para el tratamiento de bronquiolitis moderada – grave parece sugerir que no se puede recomendar su uso rutinario, la manipulación mínima , la administración de oxígeno , la hidratación y el adecuado apoyo nutricional sigue siendo la piedra angular para la terapéutica de esta patología.

RESULTADOS

A partir de los literatos puntualizados en la Tabla 1 y, en diversidad con los resultados alcanzados en la pesquisa, para cada unidad se especificaron a través del análisis de la evidencia científica en las fuentes informativas un total de referencias de 75 en relación con la Bronquitis Aguda. Al detallar la prevalencia de la Bronquiolitis Aguda en infantes menores a los 2 años.

Tabla1.

Diagrama para las exploraciones sistemáticas.

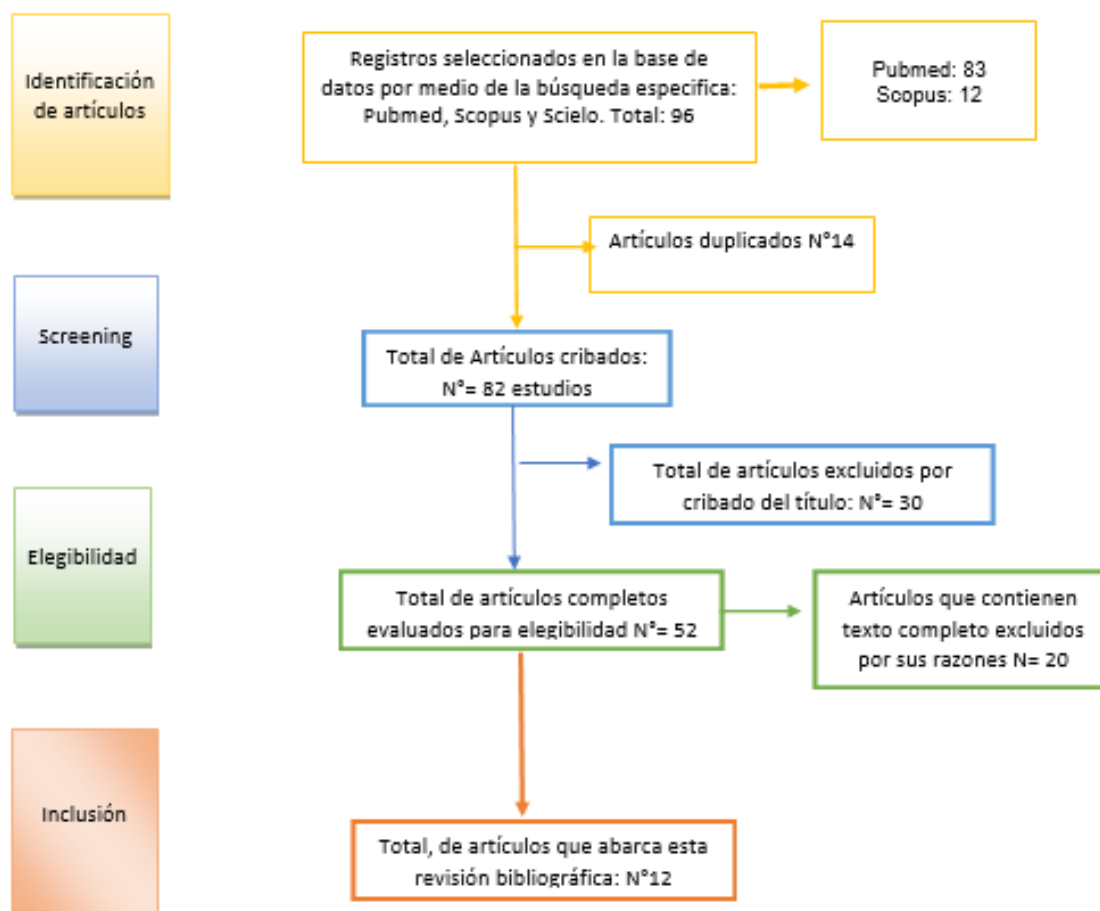


Tabla 2.

Detallar la prevalencia de la Bronquiolitis Aguda en infantes menores a los 2 años.

Autor /Año	Título	País del estudio	RESULTADOS
Guitart et al., (31) 2022	Bronchiolitis, epidemiological changes during the SARS-CoV-2 pandemic.	Inglaterra	Se reclutaron 1116 pacientes, 58,2% de ellos varones. La mediana de edad fue de 49 días. Se evidencio el Virus Respiratorio Sincitial (VRS) en 782 pacientes (70,1%). En el mes abril del año 2021 se reconoció único caso de bronquiolitis causada por el SARS-COV-2. Se compararon los periodos pre y post pandémico. Hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a: edad, 47 frente a 73 días ($p = 0,006$), estancia en UCIP y hospitalaria ($p = 0,024$ y $p = 0,001$, respectivamente), y etiología ($p = 0,031$). Los periodos elevados de bronquiolitis en 2020 fueron inexistentes antes de la semana 52.
Montejo et al., (32) 2019	An initiative to reduce the use of unnecessary medication in infants with bronchiolitis in primary care	Estados Unidos	En conjunto, la prevalencia de la Bronquiolitis Aguda (BA) en niños menores de 2 años fue del 9,79%. Combinando los dos periodos, un total de 1277 recibieron un diagnóstico de BA. De estos niños, 325 (25,5%) tenían más de 1 año, 609 (47,7%) entre 6 y 12 meses y 343 (26,8%) menos de 6 meses ($p < .01$).
Ghazaly et al., (33)	Acute viral bronchiolitis as a cause of	Alemania	Se recopilaron datos clínicos y demográficos, 144 lactantes con bronquiolitis viral aguda ingresaron en la

2021	pediatric acute respiratory distress syndrome.		UCIP en el período de estudio. 39 lactantes cumplían los criterios del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA), siendo el VRS el identificado con mayor frecuencia. Treinta y nueve pacientes (27%) cumplían los criterios de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS). El promedio de edad de estos pacientes con PARDS es de 60 días (IQR 35–172.5 días), el 66% (n = 26; p=0.2) eran varones, el 44% (n = 17; p=0.3) presentaban apnea, el 49% (n = 19; p= 0.4) eran prematuros y el 44% (n = 17; p=0.3) tenían comorbilidades previas. No hubo diferencias significativas en las características demográficas basales de los lactantes con y sin PARDS.
Ghazaly y Nadel (34) 2018	Characteristics of children admitted to intensive care with acute bronchiolitis.	Alemania	Estudio retrospectivo de niños ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátrica (UCIP) del ST MARY'S HOSPITAL DE LONDRES. Incluyeron todos los ingresos por bronquiolitis < 2 años. Se identificaron 274 pacientes. La mediana de edad fue de 60 días (IQR 28-150 días). El 38% presentaba comorbilidades preexistentes.
Flores et al., (35) 2022	Acute bronchiolitis during the COVID-19 pandemic	España	Las epidemias de bronquiolitis de otoño e invierno prácticamente han desaparecido en el primer año de la pandemia de COVID-19. El estudio prospectivo multicéntrico realizado en Madrid (España) entre octubre y diciembre de

			<p>2020 incluyeron todos los ingresados con bronquiolitis aguda. 33 pacientes prevalecieron hospitalizados con bronquiolitis, se exhibió un descenso drástico en el número total de ingresos pediátricos entre 2019 y 2020 para el mismo periodo estacional (833 vs 435 niños) y en el número de ingresos debidos a Bronquiolitis Aguda (271 vs 33 niños), una diferencia que fue estadísticamente significativa (32,53% vs 7,59%, $p < 0,001$). En 2019, la mayoría de los casos de bronquiolitis fueron causados por VRS (241/271 Bronquiolitis Aguda), mientras que en 2020 no hubo ningún caso.</p>
--	--	--	---

Guitart et al., (31) realizó un estudio donde se incluyó 1116 pacientes con diagnóstico Bronquiolitis Aguda severa siendo género masculino el más predominante con 58,2 % el promedio de edad de este estudio fue de 49 días la mayoría de estos pacientes requirieron soporte ventilatorio no invasivo en 94,4%, en cuanto a los agentes etiológicos, el 70.1% fueron por Virus Respiratorio Sincitial (VRS) seguido del RinoVirus (RV) con 23,7 % y apenas con un 4,4% se reportó SARS- COV-2.

Montejo et al., (32) en su pesquisa exteriorizó que, en conjunto, la incidencia de la BA en niños menores de 2 años fue del 9,79%. Combinando los dos períodos, un total de 1277 recibieron un diagnóstico de BA. De estos niños, 325 (25,5%) tenían más de 1 año, 609 (47,7%) entre 6 y 12 meses y 343 (26,8%) menos de 6 meses ($P < 0.1$). Por otro lado, Ghazaly et al., (33) puntualizó en su pesquisa que la infección bacteriana se identificó como un elemento prevalente para el desarrollo de SDRA en pacientes con Bronquiolitis Viral Aguda (BAV): El BAV es una causa importante de adquirir SDRA en lactantes la mediana de edad de los infantes con síndrome de dificultad respiratoria aguda pediátrica (PARDS) fue de 60 días (IQR 35–172.5 días), el 66% ($n = 26$; $p=0.2$) eran varones, el 44% ($n = 17$; $p=0.3$) presentaban apnea, el 49% ($n = 19$; $p=0.4$) eran prematuros y el 44% ($n = 17$; $p=0.3$) tenían comorbilidades previas.

Mientras que, nuevamente Ghazaly en compañía de Nadel (34) al efectuar una indagación retrospectiva en una institución hospitalaria de Londres en lactantes < 2 años evidenciaron una prevalencia de 274 pacientes con BA. Por último, Flores et al., (35) detallaron que la infección por SARS-CoV-2 raramente causa bronquiolitis aguda y no se asocia a un curso clínico grave. Se exhibió un descenso drástico en el número total de ingresos pediátricos entre 2019 y 2020 para el mismo periodo estacional (833 vs 435 niños) y en el número de ingresos debidos a bronquiolitis (271 vs 33 niños), una diferencia que fue estadísticamente significativa (32,53% vs 7,59%, $p < 0,001$). En 2019, la mayoría de los casos de bronquiolitis fueron causados por VRS (241/271 bronquiolitis), mientras que en 2020 no hubo ningún caso.

Tabla 3.

Caracterizar las manifestaciones clínicas de la Bronquiolitis Aguda.

Autor /Año	Título	País del estudio	RESULTADOS
Joseph y Edwards (36) 2019	Acute bronchiolitis: assessment and management in the emergency department.	Estados Unidos	Se analizaron más de 200 artículos, llegando a evidenciar que una de las principales razones para ingresar a pacientes con Bronquiolitis Aguda es la preocupación por el desarrollo de apnea. Manifestaciones clínicas relevantes para el cuadro patológico están desde cianosis perioral, fiebre, vómitos, la apnea en edad temprana (< 6-12 semanas de vida), la prematuridad, los antecedentes de apnea del prematuro, la presentación con apnea o la apnea presenciada por uno de los padres o un profesional sanitario. Además, los pacientes con bronquiolitis pueden ser ingresados por dificultad respiratoria, hipoxia o deshidratación relacionada con la incapacidad de ingerir líquidos secundaria al aumento del trabajo respiratorio.

Tan et al., (37) 2020	Etiology and Clinical characteristics of bronchiolitis in Suzhou.	China	Llevaron a cabo una investigación retrospectiva de 1012 infantes hospitalizados por bronquiolitis para identificar sus agentes patógenos. De los cuales predomina el sexo masculino con 71.6% versus 28.4% del sexo femenino, el promedio de edad era 5 meses, con respecto a las manifestaciones clínicas un 44.2% presentaron sibilancias, 28.6% fiebre, taquipnea en un 20.4%, disnea 6.1% y 19.5% de pacientes requirieron oxígeno. Además, el 83,7% de los infantes presentaba una infección por un único patógeno con mayor frecuencia el Virus Respiratorio Sincitial (VRS) (44, 4%).
---------------------------------	---	-------	--

Continuando con la pesquisa las manifestaciones clínicas de la Bronquiolitis Aguda evidenciadas en la indagación de Joseph y Edwards (36) enfatizan en su indagación que manifestaciones clínicas relevantes para el cuadro patológico son la apnea (pausa respiratoria mayor a 20 segundos con cianosis e hipoxemia secundaria a la inmadurez de los mecanismos reguladores de la respiración), cianosis, sibilancias, fiebre y el antecedente de prematuridad. Además, los pacientes con bronquiolitis pueden ser ingresados por dificultad respiratoria, hipoxia o deshidratación relacionada con la incapacidad de ingerir líquidos secundaria al aumento del trabajo respiratorio.

Por otro lado, Tan et al., (37) en su estudio realizado en aproximadamente 1012 niños de los cuales predomina el sexo masculino con 71.6% versus 28.4% del sexo femenino, el promedio de edad era 5 meses, con respecto a las manifestaciones clínicas un 44.2% presentaron sibilancias, 28.6% fiebre, taquipnea en un 20.4% , disnea 6.1% y 19.5% de pacientes requirieron oxígeno. Además, el 83,7% de los infantes presentaba una infección por un único patógeno con mayor frecuencia el Virus Respiratorio Sincitial (44, 4%).

Tabla4.

Determinar el uso de broncodilatadores vs uso de solución salina hipertónica en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda, intrahospitalario y ambulatorio.

Autor /año	Título	País del estudio	Resultados
Homaira et al., (4) 2019	Assessing the quality of health care in the management of bronchiolitis in Australian children: a population-based sample survey.	Inglaterra	La adherencia a las directrices para el manejo de la bronquiolitis fue del 77,3% (IC del 95%: 72,6 a 81,5) para los niños que acudieron a los servicios de urgencias, del 81,6% (IC del 95%: 78,0 a 84,9) para los pacientes hospitalizados y del 52,3% (IC del 95%: 44,8 a 59,7) para los niños que acudieron a las consultas de los médicos de cabecera.
Zhang et al., (17) 2017	Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants	Inglaterra	Los infantes ingresados a hospitalización tratados con SSH nebulizada obtuvieron una permanencia media de la estancia hospitalaria estadísticamente significativa más corta en comparación con los tratados con solución salina nebulizada al 0,9%(SS al 0.9%) (IC del 95%: -0,75 a -0,07; p = 0,02). Aquellos paciente que se administró SSH también obtuvieron puntuaciones clínicas posinhalación estadísticamente significativas más bajas comparados con aquellos infantes que se administró solución salina al 0,9% durante los primeros tres días de tratamiento (día 1: IC del 95%: -1,18 a -0,36; p < 0,001; día 2: IC del 95%: -1,91

			a -0,65; $p < 0,001$; día 3: IC del 95%: -1,82 a -1,04; $p < 0,001$).
Andina et al., (38) 2022	Decrease in the use of bronchodilators in the management of bronchiolitis after applying improvement initiatives.	España	Incluyen a 1767 infantes. No se halló discrepancias con relación a la edad, frecuencia respiratoria, oximetría o la gravedad estimada en cada una de las épocas de estudio. El uso del broncodilatador en Urgencias disminuyó del 51,2% (IC 95%: 46,6-55,8%) en 2012 al 7,8% en 2018 (IC 95%: 5,7%-10,5%) en 2018 ($p < 0,001$).

Al determinar el uso de broncodilatadores vs uso de solución salina hipertónica en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda, intrahospitalario y ambulatorio. Homaira et al., (4) buscaron guías de práctica clínica (GPC) nacionales e internacionales relacionadas con el tratamiento de la bronquiolitis en niños y efectuaron una analítica retrospectiva de los registros médicos para evaluar el cumplimiento de las GPC en tres tipos de entornos sanitarios: ingresos hospitalarios, presentaciones en el servicio de urgencias (SU) y consultas de medicina general (MG) en tres estados australianos para niños menores de 2 años. La adherencia a las directrices para el manejo de la bronquiolitis fue del 77,3% para los niños que acudieron a urgencias, del 81,6% para hospitalizados y del 52,3% para los niños de consultas de los médicos de cabecera.

Por otro lado, Zhang et al., (17) exteriorizaron en su pesquisa que la SSH nebulizada disminuyó el riesgo de admisión a piso en un 14% en comparación con la S.S nebulizada al 0,9% (IC del 95%: -0,75 a -0,07; $p = 0,02$) entre los pacientes ambulatorios y los tratados en emergencia. Los infantes hospitalizados con tratamiento de SSH nebulizada obtuvieron una duración media de la estancia hospitalaria más corta en comparados con aquellos que recibieron S.S al 0,9% nebulizada (día 1: IC del 95%: -1,18 a -0,36; $p < 0,001$; día 2: IC del 95%: -1,91 a -0,65; $p < 0,001$; día 3: IC del 95%: -1,82 a -1,04; $p < 0,001$).

Es de añadir que Andina et al., (38) expone en su indagación que el uso de broncodilatador en emergencia se redujo del 51,2% (IC 95%: 46,6-55,8%) en el periodo del 2012 al 7,8% en el periodo del 2018 (IC 95%: 5,7%-10,5%) ($p < 0,001$) y las tasas de prescripción de epinefrina cayeron del 12,9% (IC 95%: 10,1%-16,3%) al 0,2% (IC 95%: 0-1,1%) ($p < 0,001$). Al mismo

tiempo, se produjo una disminución de la mediana del tiempo de asistencia en el servicio de emergencia y de la tasa de ingresos (sin que exista variación en la tasa de reingresos en 72 horas): la tasa global de hospitalización documentada en el informe anual fue del 4,96% en 2012 (IC 95%, 4,86%-5,20%), del 5,02% en 2014 (IC 95%, 4,87%-5,22%), del 4,78% en 2016 (IC 95%, 4,63%-4,95%) y del 4,83% en 2018 (IC 95%, 4,67%-4,99%) ($p = 0,186$).

Tabla 5.

Describir la eficacia de uso de broncodilatadores vs el uso de solución salina hipertónica en la terapéutica en los niveles de Bronquiolitis.

Autor /Año	Título	País del estudio	RESULTADOS
Elliott, et al., (28) 2021	Comparative Efficacy of Bronchiolitis Interventions in Acute Care: A Network Meta-analysis.	Estados Unidos	Se incluyeron un total de 150 ensayos controlados aleatorizados que comparaban un placebo o comparador activo con cualquier broncodilatador, solución salina hipertónica. En los cuales, la epinefrina nebulizada y la solución salina hipertónica nebulizada más salbutamol redujeron la tasa de ingresos el primer día. Ningún tratamiento redujo significativamente la tasa de ingresos en el día 7. En la pesquisa evidenciaron 2 tratamientos de efectividad: epinefrina nebulizada y solución salina hipertónica (SSH) nebulizada más salbutamol. La SSH nebulizada más salbutamol se clasificó como el tratamiento más eficaz para reducir la tasa de ingresos y fue significativamente más eficaz que el placebo nebulizado (OR: 0,44; IC del 95%: 0,23 a 0,84), salbutamol nebulizado (OR: 0,55; IC del 95%: 0,33 a 0,91;

			confianza moderada) y salbutamol nebulizado más bromuro de ipratropio (OR: 0,27; IC del 95%: 0,08 a 0,87; confianza moderada).
Hsieh et al., (39)	Exploring the efficacy of using hypertonic saline for nebulizing treatment in children with bronchiolitis: a meta-analysis of randomized controlled trials.	Inglaterra	Realizó un metaanálisis para analizar la eficacia de la solución salina hipertónica (SSH) al 3% en la bronquiolitis. El análisis de subgrupos que examinó la combinación de solución hipertónica (HS) o solución salina normal con medicación adicional demostró que la HS al 3% con epinefrina redujo significativamente el tiempo del alojamiento hospitalario. Los resultados indicaron una puntuación de gravedad clínica (CSS) inferior en el grupo de HS al 3% en comparación con el grupo NS. El resultado agrupado indicó un efecto beneficioso del 3% de HS en la disminución de las tasas de reingreso en comparación con el grupo salbutamol nebulizado (NS). No se observó ningún sesgo de publicación potencial.

Para finalizar, al describir la eficacia de uso de broncodilatadores versus el uso de solución salina hipertónica en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda. Aunque los estudios han demostrado la falta de eficacia de los broncodilatadores, otros más recientes sugieren un papel potencial para las terapias combinadas como Elliott, et al., (28) quienes estudiaron dicha terapéutica en pacientes críticos y hospitalizados exhibieron que la SSH nebulizada más salbutamol nebulizado ocupando uno de los primeros lugar en cuanto a efectividad y más eficaz que el placebo nebulizado (OR: 0,44; IC del 95%: 0,23 a 0,84) en el día uno de admisión al comparar al séptimo día esta eficacia disminuyó a (OR:1.01 ; IC del 95% : 0,32 a 3,21). De la misma manera este estudio analizó la eficacia de SSH nebulizada y el salbutamol de manera

individual, los resultados fueron los siguientes la eficacia moderada del salbutamol al primer día de ingreso (OR: 0,80; IC del 95% 0,53 a 1.21) posterior al séptimo día la eficacia de este fármaco se sostuvo (OR: 0,85; IC del 95% 0,36 a 1,97) , en cambio la eficacia de la SSH es moderada (OR:0,84;IC del 95% 0.56 a 1.26) al ingreso en las áreas de hospitalización y áreas críticas, al séptimo día esta eficacia disminuyó con respecto al ingreso, este autor concluye que la combinación de un broncodilatador más solución salina hipertónica sugiere que puede existir un beneficio para reducir la tasa de ingreso sin embargo no se evidenció un efecto significativo la estancia hospitalaria .

Por otro lado, los datos agrupados en la pesquisa de Hsieh et al., (39) revelaron que los lactantes tratados con HS al 3% presentaban una menor duración de la hospitalización en comparación con los tratados con solución salina normal. El grupo HS redujo la duración de la estancia hospitalaria en 0,54 días (n = 20; DM, - 0,54; IC del 95%, - 0,86 a - 0,23; I2 = 81%), demostrando así que la HS al 3% es un tratamiento más eficaz que la SN para los lactantes con bronquiolitis.

DISCUSIÓN

La Bronquiolitis Aguda sigue siendo una de las patologías más comunes del tracto respiratorio inferior, según la Academia Americana de Pediatría (AAP) el agente etiológico más común de esta enfermedad sigue siendo el Virus Respiratorio Sincitial (VRS) presentando la mayor incidencia de infección en los meses de diciembre y marzo, vale destacar que dicho virus no otorga inmunidad permanente a largo plazo siendo frecuente las reinfecciones en esta patología, el 90% de los pacientes infectados con VRS en los primeros dos años de vida experimentará, en un 40% una afectación del tracto respiratorio inferior (40). Al evaluar la prevalencia de la Bronquiolitis Aguda Montejo et al., (32) puntualiza que de los infantes menores de 2 años existen una predominancia de casos entre los 6 a 12 meses. La literatura enfatiza al VRS como causal predominante de la afección esto es de interés puesto que casi la mitad de los niños ingresados en la UCIP con VRS estaban previamente sanos (34,33).

La Asociación Española de Pediatría (AEP) exterioriza como manifestaciones clínicas de la BA la taquipnea, sibilancias, tos, cianosis, letargia, fiebre, aleteo nasal y presencia de tiraje como sintomatología predominante, por otra parte, la guía de la Academia Americana de Pediatría (AAP) destaca dichos signos ya mencionados y de los cuales resalta la taquipnea y la utilización de músculos accesorios durante la respiración como un dato más relevante que la saturación de oxígeno, ambas guías de práctica clínica recomiendan una adecuada anamnesis ya que uno de los factores de riesgo para adquirir dicha patología es el antecedente de prematuridad que pueda poseer el paciente (40,41). Por otro lado, Tan et al., (37) en su indagación la cual involucra 1012 niños siendo el sexo masculino con 71.6% el más predominante, el promedio de edad dichos pacientes era 5 meses, con respecto a las manifestaciones clínicas un 44.2% presentaron sibilancias, 28.6% se evidenció fiebre, se observó taquipnea en un 20.4%, disnea 6.1% y el 19.5% de pacientes que requirió oxígeno, de igual manera Joseph et al.,(36) indica que las manifestaciones clínicas relevantes para el cuadro patológico van desde las sibilancias, cianosis perioral, fiebre, vómitos, hasta apnea la cual se define como una pausa respiratoria mayor a 20 segundos este signo patológico se puede deber a la inmadurez de los mecanismos de regulación de la respiración y la prematuridad.

La terapéutica la Bronquiolitis Aguda sigue siendo controversial en la actualidad, el uso de diversos fármacos pueden llevar a confundir al profesional de salud para un adecuado manejo de dicha patología, cómo ya se exteriorizó en las características clínicas uno de los signos presentes de esta patología es la presencia de sibilancias, asociado frecuentemente con la utilización de medicamentos broncodilatadores, actualmente ninguna guía recomienda el uso

de estos fármacos (41) como el salbutamol y sus derivados debido que los lactantes carezcan de receptores beta-2. A su vez la AAP (40) no recomienda su uso debido a que no se ha visto reducción durante la estancia hospitalaria y además destaca que dichos medicamentos provocan efectos adversos tales como aumento de la frecuencia cardíaca, alteraciones electrolíticas (hipokalemia) entre otros. Por otro lado, la utilización de la solución salina hipertónica al 3% (SSH) según la AAP reduce el edema a nivel de los bronquiolos mejora el taponamiento mucoso al igual que el aclaramiento mucociliar y permite la rehidratación de la superficie de la vía respiratoria. Tomando en cuenta el uso de broncodilatadores versus solución salina hipertónica en la terapéutica de la Bronquiolitis Aguda, intrahospitalario y ambulatorio, llama la atención el despliegue sistemático de acciones encaminadas a reducir el uso de salbutamol y epinefrina (broncodilatadores) en la terapéutica de la BA como una estrategia eficaz para reducir el uso de broncodilatadores y sus efectos adversos en Urgencias (38). En cambio, existen estudios que puntualizan que la solución salina hipertónica nebulizada post inhalación produce mejoría clínica inmediata de corta duración, pero no disminuye la duración de la estancia hospitalaria entre los lactantes hospitalizados con Bronquiolitis Aguda (4,17).

Al describir la eficacia de uso de broncodilatadores vs el uso de solución salina hipertónica en la terapéutica en los niveles de Bronquiolitis se evidenció que los lactantes tratados con SSH nebulizada presentaron mejoría clínica en comparación con los tratados con solución salina normal nebulizada (39). Elliott, et al., (28) concuerda y añade que puede haber un beneficio del suero salino hipertónico con salbutamol para reducir las tasas de ingreso en la presentación inicial en el servicio de urgencias; no obstante, no se observó ningún efecto sobre el reingreso al hospital hasta 7 días después de la presentación.

Además, el suero salino hipertónico solo, o en combinación con broncodilatador, parece mejorar la presentación clínica pero no acorta la estancia del lactante en el hospital. Finalmente, el tratamiento con solución salina hipertónica nebulizada podría reducir el riesgo de hospitalización entre los pacientes ambulatorios y los pacientes del servicio de urgencias ya que la SSH al 3% es un tratamiento ligeramente más eficaz que la nebulización con salbutamol (SN) para los lactantes con bronquiolitis (39).

CONCLUSIONES

- La prevalencia de la Bronquiolitis Aguda en infantes menores a los 2 años siendo el grupo etario más predominante fueron los lactantes menores a 1 año y con antecedentes de prematuridad. Cuya primera causal es el Viral Respiratorio Sincitial (VRS).
- Las manifestaciones clínicas de la Bronquiolitis Aguda abarcan desde sibilancias, cianosis perioral, febril, taquipnea, antecedentes de prematuridad, deshidratación y en situaciones más graves disnea e hipoxia. En casos de requerir una estadía intrahospitalaria comprenden de 1 a 3 días en promedio, es de enfatizar que las sibilancias por sí solas no son un criterio clínico de ingreso hospitalario, además se concluye que la mecánica respiratoria es más importante incluso que la saturación de oxígeno
- Se concluye que del uso de broncodilatadores vs uso de solución salina hipertónica en lactantes hospitalizados se ha podido observar que existe una ligera utilidad en la terapéutica con SSH nebulizada puesto que se evidencio una leve reducción hospitalaria. Mientras que los broncodilatadores fueron cada vez menos usados más que nada en áreas como urgencias, debido no hay evidencia de que su uso haya una reducción significativa de las hospitalizaciones o complicaciones.
- Dentro de la efectividad la combinación de SSH nebulizada más salbutamol lograr demostrar una ligera efectividad al ser comparados con el placebo al ingreso no obstante posterior al séptimo dicha eficacia fue disminuyendo. La solución salina hipertónica y los broncodilatadores por sí solos no presentan mejoría clínica, pero en varios estudios su asociación ha reducido la estancia hospitalaria, sin embargo, esta reducción fue modesta.
- Se concluye que una adecuada categorización de la patología, conjunto con una optimo hidratación y un apoyo de oxígeno eficaz siguen siendo el manejo propicio para esta patología, que se evidencio el uso estos medicamentos ya mencionados no aportan una eficacia revelaban para el manejo de la Bronquiolitis Aguda.

BIBLIOGRAFÍA

1. García F, de la Cruz R. Actualización en la etiopatogenia de la bronquiolitis aguda. 2018; 57(268): p. 125-134.
2. Pérez J. Bronquitis y bronquiolitis. *Pediatr Integral*. 2018; 20(1):p. 28-37.
3. Paes B, Fauronoux B, Figueras J, Bont L, Checchia P, Simões E, et al. Defining the Risk and Associated Morbidity and Mortality of Severe Respiratory Syncytial Virus Infection Among Infants with Chronic Lung Disease. *Infect Dis Ther*. 2016; 5(4): p. 453–471.
4. Homaira N, Wiles L, Gardner C, Molloy C, Arnolda G, Ting H, et al. Assessing the quality of health care in the management of bronchiolitis in Australian children: a population-based sample survey. *BMJ Qual Saf*. 2019; 28(10): p. 817-825.
5. Jiménez R, Andina D, Palomo B, Escalada S, de la Torre M. Impacto en la práctica clínica de un nuevo protocolo de bronquiolitis aguda. *Anales de Pediatría*. 2019; 90(2): p. 79-85.
6. Mezarina H, Rojas A, Bada C, Castañeda R, Carhuancho J. Características clínicas y epidemiológicas de la infección respiratoria aguda grave por virus sincitial respiratorio en menores de 5 años. *Horizonte Médico*. 2016; p. 6-11.
7. Chirinos Y, Reyna R, Aguilar E, Santillán C. Virus respiratorios y características clínico-epidemiológicas en los episodios de infección respiratoria aguda. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2021; 38(1): p. 101-107.
8. Barbosa J, Parra B, Alarcón L, Quiñones F, López E, Franco M. Prevalencia y periodicidad del virus. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat*. 2017; 41(16): p. 435-446.
9. Vera K, Villafuerte J, Merchán K. Vigilancia de virus respiratorios en Ecuador. *Epidemiología, lineamientos y diagnóstico*. *Dominio De Las Ciencias*. 2021; 7(3): p. 563-578.
- 10 Ríos L. Prevalencia de virus respiratorios detectados por ADN/PCR en niños con infección respiratoria aguda hospitalizados en Hospital Roberto Gilbert Año 2019. Guayaquil. Ecuador: 2019. Disponible en:

11. OPS: Organización Panamericana de la Salud. [en línea]. Washington. DC. OPS. [Online].; 2022. [Citado 13 de agosto de 2022]. Influenza Report EW 13. Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55909/InfluRep12Apr2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
12. Sancho A. Bronquiolitis aguda: broncodilatadores ¿Si o no?. *Ocronos*. 2022; 5(1): p. 102.
13. Maraña A, Rius J, Rivas C, Torrecilla J, Hernández S, de la Osa A. Implementación multimodal de una guía de práctica clínica en bronquiolitis: acabando con el uso excesivo de recursos diagnósticos. *Anales de pediatría*. 2018; 89(6): p. 352-360.
14. Farley R, Spurling G, Erikson L, del Mar C. Antibióticos para la bronquiolitis en niños menores de dos años. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 9(10): p. 1-34.
15. Williams DM, Rubin BK. Clinical Pharmacology of Bronchodilator Medications. *Respiratory Care*. 2018; 63 (6): p 641-654.
16. Gadomski AM SM. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014; 14 (6): p 5-14.
17. Zhang L, Mendoza R, Wainwright C, Klassen T. Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017; 12(12): p 1-17
18. 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*. 2020; 9(9): p 47 -58.
19. Rajeev B. [en línea]. Estados Unidos. [Online].; 2022.[citado 21 de diciembre de 2022].Bronquiolitis. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-respiratorios-en-ni%C3%B1os-peque%C3%B1os/bronquiolitis>.
20. Palta A. [en línea]. Estados Unidos. [Online].; 2020.[citado 21 de diciembre de 2022]. Bronquiolitis. Available from: <https://kidshealth.org/es/parents/bronchiolitis.html>.

21. Vega L. Actualización de la bronquilitis aguda. *Neumol Pediatr.* 2021; 16(2): p. 67-74.
22. Jonnalagadda S, Rodríguez O, Estrella B, Sabin L, SempeArtegui F, Hamer D. Etiology of severe pneumonia in Ecuadorian children. *PLoS ONE.* 2017; 12(2): p 1-19
23. Korppi M. Therapeutic strategies for pediatric bronchiolitis. *Expert Rev Respir Med.* 2019; 13(1): p. 95-103.
24. Cai Z, Lin Y, Liang J. Efficacy of salbutamol in the treatment of infants with bronchiolitis: A meta-analysis of 13 studies. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99(4): p 1-9.
25. Fujiogi M, Goto T, Yasunaga H, Fujishiro J, Masbach Jea. Trends in Bronchiolitis Hospitalizations in the United States: 2000–2016. *Pediatrics.* 2019; 144(6): p 1-14.
26. Shanahan K, Monuteaux M, Nagler J, Bachur R. Early Use of Bronchodilators and Outcomes in Bronchiolitis. *Pediatrics.* 2021; 148(2): p. 1-7
27. Jiménez R, Andina D, Palomo B, Escalada S, De la Torre M. Impact of a new acute bronchiolitis protocol on clinical practice. *An Pediatr (Engl Ed).* 2019.; 90(2): p. 79-85.
28. Elliott S, Gaudet L, Fernandes R, et al. Comparative Efficacy of Bronchiolitis Interventions in Acute Care: A Network Meta-analysis. *Pediatrics.* 2021; 147(5): p 1- 13.
29. Kanjanapradap T, Deerojanawong J, Sritippayawan S, Prapphal N. Does nebulized hypertonic saline shorten hospitalization in young children with acute viral wheezing? *Pediatr Pulmonol.* 2018.; 53(2): p. 138-144.
30. Jaquet-Pilloud R, Verga M, Russo M. Nebulised hypertonic saline in moderate-to-severe bronchiolitis: a randomised clinical trial. *Archives of Disease in Childhood.* 2020; 105(3): p. 236-240.
31. Guitart C, Bobillo S, Alejandre C, Armero G, Launes C, Cambra F, et al. Bronchiolitis, epidemiological changes during the SARS-CoV-2 pandemic. *BMC infectious diseases.* 2022; 22(1): p. 1-9.

32. Montejo M, Benito I, Montiel A, Benito J. Una iniciativa para reducir el uso de medicación innecesaria en lactantes con bronquiolitis en atención primaria. *Anales de Pediatría*. 2019; 90(1): p. 19-25.
33. Ghazaly M, Abu Faddan N, Raafat D, Mohammed N, Nadel S. Acute viral bronchiolitis as a cause of pediatric acute respiratory distress syndrome. *European journal of pediatrics*. 2021; 180(4): p. 1229–1234.
34. Ghazaly M, Nadel S. Characteristics of children admitted to intensive care with acute bronchiolitis. *European journal of pediatrics*. 2018; 177(6): p. 913–920.
35. Flores P, Gerig N, Cabrera M, de Unzueta J, Del Rosal T, et al. Acute bronchiolitis during the COVID-19 pandemic. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica (English ed.)*. 2022; 40(10): p. 572–575.
36. Joseph M, Edwards A. Acute bronchiolitis: assessment and management in the emergency department. *Pediatric emergency medicine practice*. 2019; 16(10): p. 1-24.
37. Tan J, Wu J, Jiang W, Huang L, Ji W, Yan Y, et al. Etiology and Clinical characteristics of bronchiolitis in Suzhou. *Medicine*. 2020; 1(1): p. 1-8 .
38. Andina D, Escalada S, Viaño P, Alonso J, et al. Decrease in the use of bronchodilators in the management of bronchiolitis after applying improvement initiatives. *Anales de pediatría*. 2022; 96(6): p. 476–484.
39. Hsieh C, Chen C, Su H, Chen K. Exploring the efficacy of using hypertonic saline for nebulizing treatment in children with bronchiolitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC pediatrics*. 2020.; 20(1): p. 1 -15.
40. Ralston LS, Lieberthal AS, Meissner HC. Clinical Practice Guideline : The Diagnosis , Mangement , and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014; 134(5): p.1474 -1502.
41. Carbonell X, Cintora R , Claret G, Gonzalez E, et al. Guia de Practica Clinica sobre la Bronquiolitis Aguda. *Asociacion Española de Pediatría*. 2018.

42. McLaurin K, Farr A, Wade S, Diakun D, Stewart D. Respiratory syncytial virus hospitalization outcomes and costs of full-term and preterm infants. *J Perinatol.* 2016; 36(11): p. 990-996.
43. Castro J, Rodríguez C, Sossa M. Principales hallazgos de las revisiones sistemáticas para el manejo de la bronquiolitis aguda en niños. *Paediatr Respir Rev.* 2015; 16(4): p. 267-275.

GLOSARIO

VRS: Virus Respiratorio Sincitial

RV: RinoVirus

IRA: Infección Respiratoria Aguda

RDAI: Índice de Distrés Respiratorio

SSH: Solución salina hipertónica

NS: Salbutamol nebulizado

BA: Bronquiolitis Aguda

PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa

SU: Servicio de Urgencias

UCIP: Unida de Cuidados Intensivos Pediátrico

OAF: Oxigenoterapia de elevado flujo

SDRA: Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo

PARDS: Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico

GPC: Guías de Práctica Clínica

AEP: Asociación Española de Pediatría

AAP: Academia Americana de Pediatría


OR : Odds ratio

IC : Intervalo de confianza

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

JOSUE ALEXANDER AGUAYO JIMENEZ portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0704611649**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“USO DE BRONCODILATADORES VERSUS SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA EN EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS AGUDA”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 09 de marzo de 2023

F: 

JOSUE ALEXANDER AGUAYO JIMENEZ
C.I. **0704611649**