



FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

EFFECTIVIDAD DEL SALBUTAMOL EN LA TERAPIA INHALATORIA CON
AEROCAMARA VS NEBULIZACION EN PACIENTES ASMATICOS DE 5-14
AÑOS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN 2022

Línea de investigación:
Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autora:

Tejeda Lavado, Cinthia

Asesor:

González Toribio, Jesús Ángel
(ORCID: 0000-0001-6597-5114)

Jurado:

Mendez Campos, Julia Honorata
Mendez Campos, Maria Adelaida
Soto Vasquez, Duber Enrique

Lima - Perú

2024



EFFECTIVIDAD DEL SALBUTAMOL EN LA TERAPIA INHALATORIA CON AEROCAMARA VS NEBULIZACION EN PACIENTES ASMATICOS DE 5-14 AÑOS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

3%

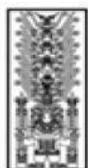
PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	dspace.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	12%
2	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	3%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
5	doaj.org Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universitat Politècnica de València Trabajo del estudiante	<1%
7	www.nietoeditores.com.mx Fuente de Internet	<1%



FACULTAD DE MEDICINA “HIPOLITO UNANUE”

EFFECTIVIDAD DEL SALBUTAMOL EN LA TERAPIA INHALATORIA CON
AEROCAMARA VS NEBULIZACION EN PACIENTES ASMATICOS DE 5-14 AÑOS
DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN 2022

Línea de investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Tejeda Lavado, Cinthia

Asesor:

González Toribio, Jesús Ángel
(ORCID: 0000-0001-6597-5114)

Jurado:

Mendez Campos, Julia Honorata
Mendez Campos, Maria Adelaida
Soto Vasquez, Duber Enrique

Lima- Perú

2024

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Descripción y formulación del problema.....	10
1.1.1. Descripción del problema	10
1.1.2. Formulación del problema general	11
1.1.3. Formulación de problemas específicos.....	11
1.2. Antecedentes	11
1.2.1. Internacionales	11
1.2.2. Nacionales.....	12
1.3. Objetivos	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos	13
1.4. Justificación.....	13
1.5. Hipótesis.....	14
1.5.1. Hipótesis general	14
1.5.2. Hipótesis específica	14
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	16

2.1.1.	Definición de asma	16
2.1.2.	Epidemiología de asma.....	16
2.1.3.	Fisiopatología de asma	16
2.1.4.	Clasificación de asma	17
2.1.5.	Diagnóstico de asma	18
2.1.6.	Factores de riesgo asociados.....	19
2.1.7.	Salbutamol	19
2.1.8.	Nebulización	19
2.1.9.	Inhalación	21
III.	METODO	23
3.1.	Tipo de investigación	23
3.2.	Ámbito temporal y espacial	23
3.3.	Variables	23
3.3.1.	Variable dependiente	23
3.3.2.	Variables independientes	23
3.4.	Población y muestra	23
3.4.1.	Población	23
3.4.2.	Muestra	24
3.4.3.	Criterios de Inclusión.....	24
3.4.4.	Criterios de Exclusión.....	24

3.5.	Instrumentos	24
3.6.	Procedimientos	25
3.7.	Análisis de datos	25
3.8.	Consideraciones éticas	25
IV.	RESULTADOS.....	26
4.1.	Análisis de las variables	26
4.1.1.	Características sociodemográficas.....	26
4.1.2.	Características clínicas.....	28
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	33
VI.	CONCLUSIONES.....	35
VII.	RECOMENDACIONES.....	36
VIII.	REFERENCIAS	37
IX.	ANEXOS	41
	ANEXO A. Matriz de consistencia	41
	ANEXO B. Operacionalización de variables	43
	ANEXO C. Efectividad de la terapia inhalatoria con aerocámara vs nebulización en pacientes asmáticos de 5-14 años del hospital nacional Hipólito Unzué en 2022...	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Distribución de los casos según sexo</i>	26
Tabla 2. <i>Distribución de los casos según sexo y edad</i>	27
Tabla 3. <i>Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según edad de acuerdo con tratamiento utilizado</i>	28
Tabla 4. <i>Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (sibilancias)</i>	29
Tabla 5. <i>Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (tirajes)</i>	30
Tabla 6. <i>Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (Polipnea)</i>	30
Tabla 7. <i>Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (Cianosis)</i>	31
Tabla 8. <i>Variación de los Parámetros presentes en el Escala de Bierman y Pierson, con la administración de Salbutamol en Aerocámara Vs. Nebulización</i>	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Diagrama de flujo para el diagnóstico de asma</i>	18
Figura 2. <i>Distribución de los casos según sexo</i>	26
Figura 3. <i>Distribución de los casos según sexo y edad</i>	27
Figura 4. <i>Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según edad de acuerdo con tratamiento utilizado</i>	28

RESUMEN

Objetivo: determinar si el salbutamol en inhalación con aerocámara tiene igual o mayor eficacia que el salbutamol en nebulización para el manejo de la crisis asmática moderada en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022. **Método:** es cuantitativo, observacional, analítico tipo casos–controles, transversal retrospectivo. La población estudiada estuvo constituida por 100 pacientes de 5 a 14 años que fueron atendidos durante el año 2022 en el servicio de Emergencia. Se usó una ficha de recolección de datos y el análisis de datos fue mediante IBM SPSS Statistics 26[®] y Excel de Microsoft Office 365[®]. **Resultados:** de los 100 pacientes con crisis asmática moderada, 65 (65%) fueron hombres y 35 (35%) mujeres. Según la edad, 54 niños tuvieron de 5 a 8 años (54%), 31 niños de 9 a 12 años (31%), 15 niños de 13 a 15 años (15%). Según la valoración de los parámetros presentes en la Escala de Bierman y Pierson, respecto a los 50 niños que fueron nebulizados y a los 50 niños restantes que usaron aerocámara hubo mejoría clínica significativa a los minutos de iniciado cualquiera de los 2 tratamientos. **Conclusión:** en la presente investigación, se determinó la eficacia de ambos métodos Salbutamol en inhalación con aerocámara y Salbutamol en inhalación con nebulizador, comparando el valor basal y final de las puntuaciones clínicas (sibilancias, polipnea, tirajes, cianosis) y teniendo en antes y después del tratamiento.

Palabras clave: salbutamol, nebulización, terapia inhalatoria.

ABSTRACT

Objective: to determine whether salbutamol in inhalation with an air chamber is equally or more effective than salbutamol in nebulization for the management of moderate asthma attacks in children aged 5 to 14 years who attend the Emergency Service of the Hipólito Unanue National Hospital in 2022. **Method:** it is quantitative, observational, analytical case-control type, retrospective cross-sectional. The studied population consisted of 100 patients between 5 and 14 years old who were treated during 2022 in the Emergency service. A data collection form was used and data analysis was done using IBM SPSS Statistics 26® and Microsoft Office 365® Excel. **Results:** of the 100 patients with moderate asthma attacks, 65 (65%) were men and 35 (35%) were women. According to age, 54 children were 5 to 8 years old (54%), 31 children were 9 to 12 years old (31%), 15 children were 13 to 15 years old (15%). According to the assessment of the parameters present in the Bierman and Pierson Scale, with respect to the 50 children who were nebulized and the remaining 50 children who used an air chamber, there was significant clinical improvement within minutes of starting either of the 2 treatments. **Conclusion:** in the present investigation, the effectiveness of both methods was determined: Salbutamol in inhalation with an aerochamber and Salbutamol in inhalation with a nebulizer, comparing the baseline and final value of the clinical scores (wheezing, polypnea, retractions, cyanosis) and taking into account before and after. after treatment.

Keywords: salbutamol, nebulization, inhalation therapy.

I. INTRODUCCIÓN

El asma es una patología respiratoria crónica que puede afectar a niños y adultos. Esta provoca la disminución del calibre de las vías respiratorias pequeñas principalmente, como consecuencia del broncoespasmo, del engrosamiento de la pared bronquial y del aumento de la secreción mucosa que se producen en esta entidad. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021)

La tos, disnea, sibilancias y la opresión torácica, suelen ser los síntomas más comunes. Pueden darse de forma intermitente, y exacerbarse con ejercicios, o en el curso del anochecer. Existen también factores desencadenantes como el polvo, el polen, así como el resfrío, entre otros, que pueden agravar el cuadro, siendo muy variables de una persona a otra.

Según la OMS (2019), 262 millones de personas padecieron de crisis asmáticas, y 461 000 personas resultaron fallecidas. Esta entidad puede ser controlada mediante fármacos, así como por menor exposición a factores desencadenantes. Así mismo, se ha evidenciado que gran parte de los fallecimientos por asma se han producido en países de baja económica, en donde un diagnóstico y tratamiento eficaz son todavía un problema de salud.

En Perú, el INEI notificó 7980 episodios de SOB/asma durante el mes de marzo del año 2022. Mientras que, en el 2021, durante el mismo tiempo, se evidenciaron 4512 episodios. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2022)

El tratamiento de la crisis asmática comprende las nebulizaciones con salbutamol, así como la posibilidad de uso del oxígeno, dependiendo siempre de la gravedad del cuadro, para lo cual se requiere de un equipo de personal de salud preparado. El uso de salbutamol en inhalador en cuadro más leves podría realizarse por algún familiar que sea previamente capacitado, debido a la facilidad de comprensión de su uso.

Por ello, esta investigación lleva por objetivo, identificar y comparar la eficacia de del broncodilatador salbutamol por medio de sus dos modalidades: nebulización e inhalación, en los niños de 5 a 14 años atendidos en el HNHU, durante el año 2022.

1.1. Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

El asma es una entidad neumológica que afecta los pulmones provocando constricción de las vías respiratorias y, por ende, dificultando la respiración. Esta patología es incurable; sin embargo, un manejo óptimo controla y permite desarrollar una vida tranquila sin algún percance médico. (OMS, 2022)

Su manejo diario se basa principalmente en 2 tipos de inhaladores: el esteroideo, que desinflama las vías respiratorias mejorando los síntomas del paciente (ejm. Beclometasona); y los broncodilatadores, que aumentan el calibre de las vías respiratorias ocluidas por la inflamación, mucosidad o engrosamiento de la pared bronquial (ejm. Salbutamol).

En la actualidad, todavía existe la limitación al acceso a los inhaladores en muchos países. Durante el año 2019, se evidenció que solo la mitad de las personas diagnosticadas con asma tenían acceso a un inhalador, y que uno de cada cinco, presentaba acceso a un inhalador esteroideo en su establecimiento de atención primaria. (OMS, 2022)

La importancia del conocimiento sobre esta patología en los pacientes con el diagnóstico, así como de su entorno es vital para disminuir el riesgo de crisis asmáticas. También, se va evidenciado que una comunidad sensibilizada con el tema genera una disminución en el coste económico individual-grupal.

El problema de investigación se enfoca en comparar la eficacia de ambos tratamientos, nebulización frente al uso de inhalador con cámara, lo cual puede generar mayor ahorro, ya sea económico o de servicio, mediante el personal sanitario en cargo.

Considerando el impacto de este padecimiento, frente a la población pediátrica, nos realizamos las interrogantes planteadas.

1.1.2. Formulación del problema general

- ¿El salbutamol en inhalación con aerocámara tiene igual o mayor eficacia que el salbutamol en nebulización para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022?

1.1.3. Formulación de problemas específicos

- ¿El salbutamol en inhalación con aerocámara es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022?

- ¿El salbutamol en nebulización es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Internacionales

Rodríguez (2020) elaboró un estudio con el objetivo de identificar el manejo idóneo del asma pediátrica en un hospital de Chile. Para ello, realizó estudios comparativos evaluando la relación costo-beneficio de la administración de salbutamol vía nebulización vs. inhalador acoplado a una cámara espaciadora, y la administración de prednisolona vs. dexametasona oral en crisis asmáticas. Se evidenció que tanto la administración de salbutamol vía inhalador y el uso de dexametasona oral genero menores costos de tratamiento y menor riesgo a hospitalización.

Iramain y Castro (2017) elaboraron un ensayo clínico randomizado en una población pediátrica de un nosocomio de Asunción (Paraguay), donde compararon la respuesta terapéutica del salbutamol + bromuro de ipratropio en inhalador con aerocámara vs.

nebulización, siendo el primero, el más efectivo en el tratamiento de las exacerbaciones asmáticas.

Monzoy-Rosas et al. (2015) realizaron una investigación donde se comprobó la eficacia del salbutamol sobre la solución salina inhalatoria en niños recién nacidos con taquipnea transitoria, al evidenciar la mejora de la frecuencia respiratoria y la clínica.

Cates et al. (2013) elaboraron un estudio de revisión comparando el manejo de las crisis asmáticas por medio de nebulizadores y cámaras de retención. El estudio estuvo conformado por 39 ensayos en donde participaron un total de 729 adultos y 1897 niños. Concluyeron que el uso de nebulizadores no generó resultados significativamente mejores frente a las cámaras de retención.

1.2.2. Nacionales

Martínez y Valencia (2019) realizaron un estudio de revisión sistemática sobre la eficacia de los broncodilatadores por vía inhalatoria vs. nebulización en niños con crisis asmática. Se evidenció que en el 60% de los estudios, el uso de nebulizadores no produjo resultados significativamente superiores a los inhaladores con cámara espaciadora.

Acosta y Ramirez (2017) realizaron un estudio de revisión sistemático donde concluyeron que la administración de agonistas adrenérgicos beta-2 por nebulizador no superiormente significativo a los inhaladores por espaciador, tanto en la población adulta y pediátrica.

Núñez y Terrones (2014) elaboraron una investigación en la que participaron un total de 148 pacientes, siendo la mitad tratada con salbutamol más aerocámara y la otra mitad, con salbutamol por nebulizador. Como resultados no se obtuvo diferencias estadísticamente relevantes en la clínica que presentaban los niños post-administración de fármacos, por ello se evalúa el salbutamol en aerocámara más MDI como una alternativa en el manejo de la exacerbación asmática de grado moderado en Emergencia.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar si el salbutamol en inhalación con aerocámara tiene igual o mayor eficacia que el salbutamol en nebulización para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar si el salbutamol en inhalación con aerocámara es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.
- Establecer si el salbutamol en nebulización es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.
- Comparar ambos métodos de administración de salbutamol en el manejo de crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.

1.4. Justificación

El asma una entidad que afecta los pulmones provocando constricción de las vías respiratorias y, por ende, dificultando la respiración. Esta patología es incurable; sin embargo, un manejo óptimo controla y permite desarrollar una vida tranquila sin algún percance médico. (OMS, 2022)

Elsa Zegarra, neumóloga del HNGAI, define al asma bronquial como la enfermedad respiratoria crónica más frecuente en el Perú, que puede presentarse tanto en niños como adultos y que presenta una clínica variada como opresión torácica, dificultad respiratoria, entre otros. (El Comercio, 2023)

La prevalencia de esta patología depende del clima, estilo de vida y desarrollo

económico de cada zona geográfica. Según OMS, afecta a 300 millones de personas y genera alrededor de 250 000 muertes al año a nivel mundial. En estas últimas décadas, se ha evidenciado una incidencia en las zonas industrializadas. (MINSAs, 2021)

En Perú, el INEI notificó 7980 episodios de SOB/asma durante el mes de marzo del año 2022. Mientras que, en el 2021, durante el mismo tiempo, se evidenciaron 4512 episodios. (INEI, 2022)

Según la Universidad de Piura, durante el 2018, Piura, Chiclayo, Chimbote, Ica y Lima son las ciudades con mayor incidencia de asma bronquial. (Universidad de Piura [UDEP], 2018)

La incidencia de casos y el gasto económico, entre otros, que provoca esta patología, hacen relevante este estudio. Por ello, la presente investigación busca sumarse a los pocos estudios comparativos que existen de estos métodos de atención en la crisis asmática. De este modo, se busca un mayor beneficio, tanto en la práctica clínica, los pacientes asmáticos y los padres que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue, reduciendo los costos económicos y de servicio para brindar un tratamiento oportuno y eficaz.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

- El salbutamol en inhalación con aerocámara tiene igual o mayor eficacia que el salbutamol en nebulización para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.

1.5.2. Hipótesis específica

- El salbutamol en inhalación con aerocámara es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022

- El salbutamol en nebulización es eficaz para el manejo de la crisis asmática en

niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.

II.MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Definición de asma*

Según OMS (2021), el asma es una patología respiratoria crónica que puede afectar a niños y adultos, provocando la disminución del calibre de las vías respiratorias pequeñas principalmente, como consecuencia del broncoespasmo, del engrosamiento de la pared bronquial y del aumento de la secreción mucosa que se producen en esta entidad.

2.1.2. *Epidemiología de asma*

Es considerada como la entidad crónica más frecuente de la niñez que genera un gran ausentismo escolar. No existe un grupo etario específico; sin embargo, se ha reportado que aproximadamente el 80% de los niños presentan sus primeras exacerbaciones en los primeros 5 años de vida; su diagnóstico se basa en una buena historia clínica principalmente, y en mayores de 5 años, se recomienda el uso de pruebas de función pulmonar (espirometría, flujometría). (Araujo, 2019)

La prevalencia de esta patología depende del clima, estilo de vida y desarrollo económico de cada zona geográfica. Según OMS, afecta a 300 millones de personas y genera alrededor de 250 000 muertes al año a nivel mundial. En estas últimas décadas, se ha evidenciado una incidencia en las zonas industrializadas.

En Perú, el INEI notificó 7980 episodios de SOB/asma durante el mes de marzo del año 2022. Mientras que, en el 2021, durante el mismo tiempo, se evidenciaron 4512 episodios. (INEI, 2022)

Según la Universidad de Piura, durante el 2018, Piura, Chiclayo, Chimbote, Ica y Lima son las ciudades con mayor incidencia de asma bronquial. (UDEP, 2018)

2.1.3. *Fisiopatología de asma*

El patrón característico de esta inflamación se basa en la presencia de células NK, mastocitos

y eosinófilos, que causan una cascada de inflamación.

A. Mastocitos. Células reguladoras de procesos inflamatorios y alérgicos, liberadores de histamina, ácido araquidónico y sus metabolitos al unirse alérgeno con Ig E presente en su periferia. Esto desencadena la estimulación de factores de crecimiento fibrolinfoproliferativos y profibrogenéticos, que desarrollarán miofibroblastos y fibroblastos para la formación de colágeno para células endoteliales y músculo liso. (MINSA, 2021)

B. Eosinófilos. Formados a nivel de la médula ósea, y poseedores de gránulos con enzimas proteolíticas, que lesionan epitelio adyacente y degranulan los mastocitos y basófilos quienes aumentan la permeabilidad vascular y permite la reclutación de más eosinófilos. (MINSA, 2021)

C. Macrófagos. Presentadores y captadores de linfocitos T frente alérgenos. Así mismo, fagocitadores de microorganismos, capaces también de migrar a los sitios donde se estén desarrollando procesos inflamatorios. (MINSA, 2021)

D. Neutrófilos. Polimorfo nucleares que contienen gránulos de mieloperoxidasas, hidrolasas y proteasas. Capaces de secretar citoquinas pro-inflamatorias, que promueven una cascada de respuesta inflamatoria con la consecuente presencia de otras células inflamatorias.

E. Los neurotransmisores. Son capaces inducir o aumentar el grado de inflamación. El principal estímulo neural broncoconstrictor, es el sistema de Ach (colinérgico), que tiene como principales neurotransmisores el péptido intestinal vasoactivo (VIP) y el óxido nítrico. (MINSA, 2021)

Así mismo presentamos otros sistemas de broncoconstricción como el no adrenérgico no colinérgico (ejm. Sustancia P y Neurocinina A) y neuropéptidos. La interacción de estos determina el cuadro clínico, la gravedad y el manejo terapéutico. (MINSA, 2021)

2.1.4. Clasificación de asma

La GINA distingue entre:

A. Asma leve. Asma bien controlada con CI-LABA (agonista betadrenérgico de acción larga) (broncodilatador de acción lenta) (formoterol) a demanda o con bajas dosis de CI más SABA (agonista betadrenérgico de acción corta).

B. Asma moderada. Se mantiene controlada con dosis bajas o moderadas de CI/LABA.

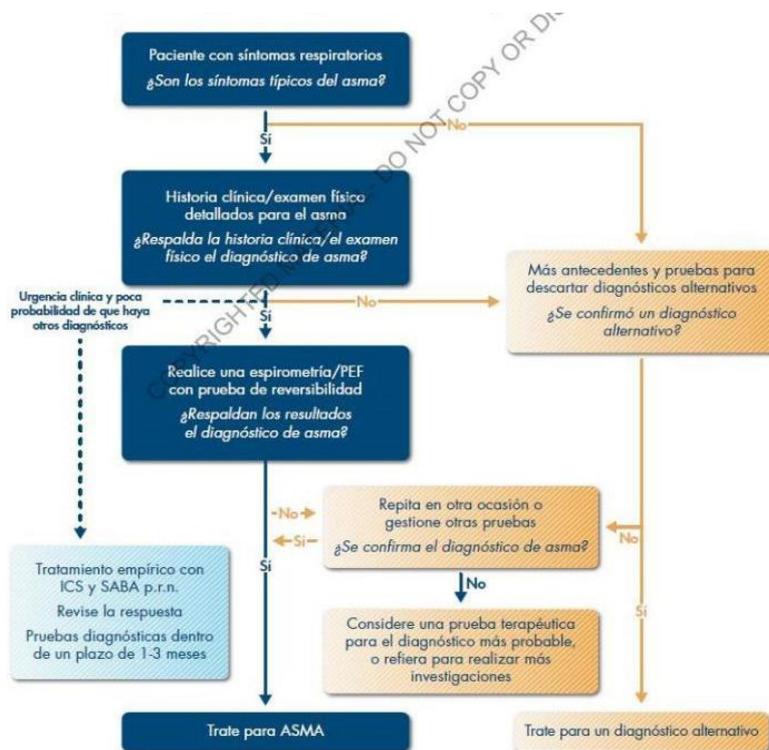
C. Asma severa. Asma mal controlada que requiere dosis altas de CI/LABA. Se deben verificar como posibles causas: técnica inhalatoria inadecuada, pobre adherencia, diagnóstico incorrecto, comorbilidad (rinitis alérgica, obesidad, apnea obstructiva del sueño) o exposición a aero-alérgenos en hogar o en el trabajo. (Panero, 2022)

2.1.5. Diagnóstico de asma

En función a criterios ya establecidos para su respectivo manejo, la Global Initiative for Asthma (GINA) sugiere el siguiente diagrama para el diagnóstico del asma.

Figura 1

Diagrama de flujo para el diagnóstico de asma



2.1.6. Factores de riesgo asociados

Se nombra que el asma preexistente, moderado a grave es un factor de riesgo de morbilidad/mortalidad para COVID-19. No obstante, hasta ahora no existe estudio que respalde tal enunciado.

Otros factores que se señalaran:

A. Factores del medio ambiente. La exposición a alérgenos, e incluso la exposición materna a la dieta con alérgenos, así como la expresión inmunológica, determinada genéticamente en la vida fetal, son clave en el desarrollo de alergia. Otros factores del medio ambiente, a considerar, son el tabaquismo pasivo y las infecciones víricas.

B. Estilos de vida. Sobrepeso, obesidad, consumo de tabaco, ocupaciones laborales, uso de medicamentos (betabloqueantes, AAS y otro AINES).

C. Factores hereditarios. Genética (frecuentemente la atopia) y el sexo (proporción de 2 a 1: niños a niñas). (MINSa, 2021)

2.1.7. Salbutamol

Es un agonista β 2-adrenérgico de efecto rápido en la resolución de broncoespasmo en patologías como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma. Se puede administrar por inhalación para alivio directo sobre la musculatura bronquial.

A. Mecanismo de acción. El grupo “tert-butil” en la estructura química del salbutamol genera la predilección de los receptores β 2. Al activarse este, inicia la transducción de señal, inhibiendo la fosforilación de miosina y disminuyendo la concentración intracelular de calcio, lo cual provoca una relajación muscular. Así mismo, inhibe las células inflamatorias en la vía respiratoria.

2.1.8. Nebulización

Se basa en la modificación de una solución en estado líquido a aerosol para su uso por vía inhalatoria, con el objetivo de llegar al epitelio respiratorio. Permitiendo así la mejora de la

movilización de las secreciones respiratorias.

A. Indicaciones. Se aplica estos medicamentos en pacientes con patologías respiratorias independiente del grupo etario y/o estado de sensorio.

B. Contraindicaciones. Hipersensibilidad conocida a los medicamentos administrados.

C. Procedimiento. Los pasos por seguir son:

✓ Verificación de prescripción médica, formulario de crisis de asma y/o nebulización, y/o historia clínica.

✓ Realización de higiene de manos, uso de guantes correspondiente.

✓ Explicación del procedimiento al paciente y/o familiar (en casos de menores de edad), así como su participación de tal.

✓ Evaluación y valorización del estado general del paciente: Controles vitales y saturación de oxígeno, y auscultación de ambos campos pulmonares.

✓ Preparación del equipo a utilizar, así como verificación del funcionamiento de cada uno.

✓ Uso de una jeringa 4cc de solución salina 0.9% en la colocación de la cámara del nebulizador.

✓ Agregación del fármaco utilizando la dosis exacta.

✓ Establecimiento del paciente en la posición sentada. Se requiere apoyo de un familiar en caso de lactante.

✓ Conexión del nebulizador a la toma de oxígeno usando un flujo de 6-8 litros y colocando la mascarilla al paciente de forma que selle la nariz y boca.

✓ Estimulación al paciente: se inicia con una respiración profunda y lenta por medio de la boca.

✓ Limpieza del equipo tras uso del nebulizador.

- ✓ Ante algún efecto secundario, suspender proceso y comunicar a su médico.
- ✓ Controlar siempre funciones vitales.
- ✓ Realización de registro en ficha y monitoreo de enfermería.

2.1.9. Inhalación

Proceso por el cual ingresa una sustancia al interior de la vía respiratoria tras una ventilación. Los fármacos de acción prolongada adrenérgicos b2-agonistas son los más usados en niños mayores de 5 años en donde la patología no es controlada con incluso dosis moderadas de corticosteroides inhalados o con monoterapia. (Nuñez y Terrones, 2014)

La incorrecta utilización de los dispositivos para inhalación lleva a que el salbutamol no ejerza su acción de forma óptima. En palabras de la farmacéutica, estos problemas se pueden evitar “en la mayoría de los casos si se procede a una buena formación del paciente por parte de los profesionales sanitarios”. Estos son los errores más frecuentes:

- No aguantar la respiración un tiempo suficientemente largo después de inhalar una dosis del medicamento. Se recomienda contener la respiración aproximadamente 10 segundos o el máximo de tiempo que se pueda.
- Utilizar un inhalador vacío.
- Inspirar por la nariz y no por la boca.
- No exhalar completamente antes de cada dosis o exhalar dentro del inhalador.
- Colocar incorrectamente el dispositivo y no colocar adecuadamente los labios en la boquilla. Esto se puede solventar mediante el uso de cámaras de inhalación.
- Hacer la inhalación en posición horizontal o estirado en la cama.
- No hacer un mantenimiento adecuado ni de los inhaladores ni de las cámaras de inhalación. Se recomienda limpiar el inhalador y la cámara como mínimo una vez a la semana, llevando a cabo cada paso descrito en el prospecto.

- Se recomienda utilizar 2 puff c/10' la primera hora, y luego 2 puffs c/20' la segunda hora, y evaluar cada 30'.

III.METODO

3.1. Tipo de investigación

El presente estudio es cuantitativo, observacional, analítico tipo casos-controles, transversal retrospectivo.

✓ Es analítico, ya que estima una relación de causa efecto con respecto a las variables de crisis asmática, métodos de inhalación y nebulización, y la efectividad de éstas.

✓ Es observacional, pues el investigador no manipula variable alguna, solo tomará nota del registro de las historias clínicas y su evolución.

✓ Es transversal, ya que se van a analizar las historias clínicas registradas durante el periodo de julio del 2023.

✓ Es retrospectivo, pues se evaluarán historias clínicas de los niños atendidos de enero a diciembre del año 2022.

3.2. Ámbito temporal y espacial

- Temporal: Se analizarán Historias Clínicas pertenecientes al año 2022 de pacientes pediátricos de 5 a 14 años.

- Espacial: La investigación se realizará considerando pacientes pediátricos atendidos en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue (HNHU) durante el 2022.

3.3. Variables

3.3.1. Variable dependiente

- Efectividad en el tratamiento de la crisis asmática

3.3.2. Variables independientes

- Inhalación del salbutamol mediante aerocámara
- Nebulización con salbutamol

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Conformada por los pacientes atendidos durante el año 2022 en el HNHU. (Oficina de Estadística, 2022)

3.4.2. Muestra

Compuesta por 100 pacientes de 5 a 14 años, de los cuales todos presentaron crisis asmática durante el año 2022. Los cuáles serán agrupados de la siguiente manera:

- Grupo A: Pacientes de 5 a 14 años con crisis asmática moderada (BP: 6- 9) atendidos con salbutamol inhalado con aerocámara.
- Grupo B: Pacientes de 5 a 14 años con crisis asmática moderada (BP: 6- 9) atendidos con salbutamol a través de nebulización.

La técnica de muestreo que se utilizó fue de tipo probabilístico, observacional, descriptivo.

3.4.3. Criterios de Inclusión

- Pacientes de 5 a 14 años
- Crisis asmática de severidad moderada, con puntaje clínico Bierman–Pierson - Tal modificado, en valores de 6 a 9
- Casos: Historias clínicas de pacientes de 5 a 14 años con diagnóstico de asma del Hospital Nacional Hipólito Unanue atendidos durante el año 2022.(CIE 10: J45)

3.4.4. Criterios de Exclusión

- Pacientes con edades diferentes a 5 a 14 años.
- Historias clínicas con diagnóstico de asma realizado en otro establecimiento de salud y no confirmada en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.
- Historias clínicas de pacientes con diferente diagnóstico al de asma.
- Historias clínicas incompletas.

3.5. Instrumentos

La recolección de datos se realizó mediante el estudio de Historias clínicas, por medio de una ficha de recolección que se estructuró de la siguiente forma:

- ✓ Características sociodemográficas: Sexo, edad.
- ✓ Características clínicas: Escala de Bearman- Pearson.
- ✓ Tratamiento y evaluación: Inhalación y nebulización con salbutamol, frecuencia, reevaluación y el resultado final.

3.6. Procedimientos

Se solicitará autorización para la realización del estudio al director institucional del HNHU para el desarrollo de la presente investigación, así como al acceso a las historias clínicas. Según los parámetros de estudio, se seleccionaron las historias clínicas y se procederá al llenado de las fichas de recolección, según las variables y el objetivo del estudio. En días posteriores, se elaboró un registro con los datos obtenidos utilizando los programas estadísticos SPSS versión 26[®] y Excel de Microsoft Office 365[®] para su posterior análisis.

3.7. Análisis de datos

Los resultados adquiridos fueron procesados mediante los programas IBM SPSS Statistics versión 26[®] y Excel de Microsoft Office 365[®]. Se estimó las frecuencias, índice de riesgo (OR) considerando el error (p) e índice de confianza (IC 95%) en las variables obtenidas, según corresponda. Así mismo, serán presentados por medio de gráficos y tablas.

3.8. Consideraciones éticas

Se solicitó el respectivo permiso Institucional al ente administrativo del HNHU para la realización de este trabajo. Los datos adquiridos se usaron únicamente con fines de aprendizaje, por lo que se preservó la identidad de los pacientes participantes utilizando únicamente números de historia clínica para su tabulación en programas estadísticos, los cuales no se tuvieron en cuenta en el trabajo final, solamente las variables estudiadas.

IV.RESULTADOS

4.1. Análisis de las variables

4.1.1. Características sociodemográficas

A. Sexo

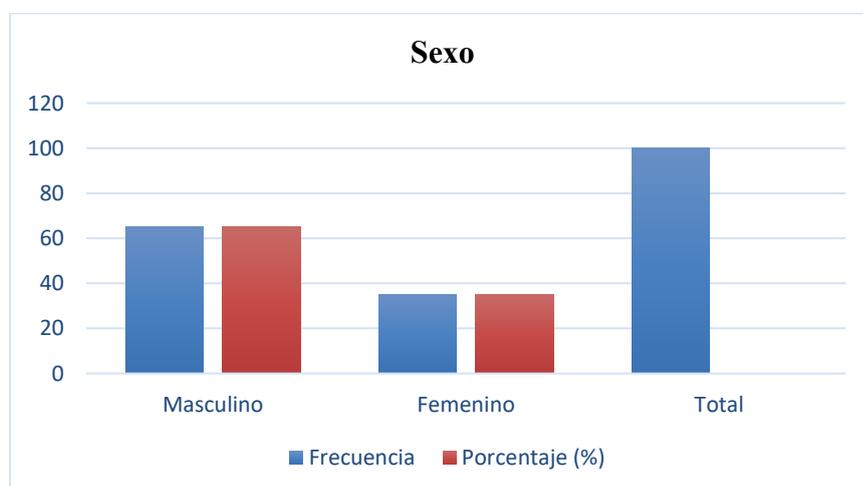
Tabla 1

Distribución de los casos según sexo

Niños 5 a 14 años con Crisis asmática de severidad moderada	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	65	65
Femenino	35	35
Total	100	100,0

Figura 2

Distribución de los casos según sexo



Nota. El estudio incluyó 100 niños entre 5 a 14 años, con diagnóstico de crisis asmática moderada atendidos en el Servicio de Emergencia del Hipólito Unanue, los cuales fueron distribuidos en dos grupos: 50% (50) recibieron terapia inhalatoria de salbutamol en aerocámara y 50% (50) nebulización con salbutamol con mascarilla de nebulización pediátrica, siendo de los participantes, 65 varones y 35 mujeres.

B. Edad

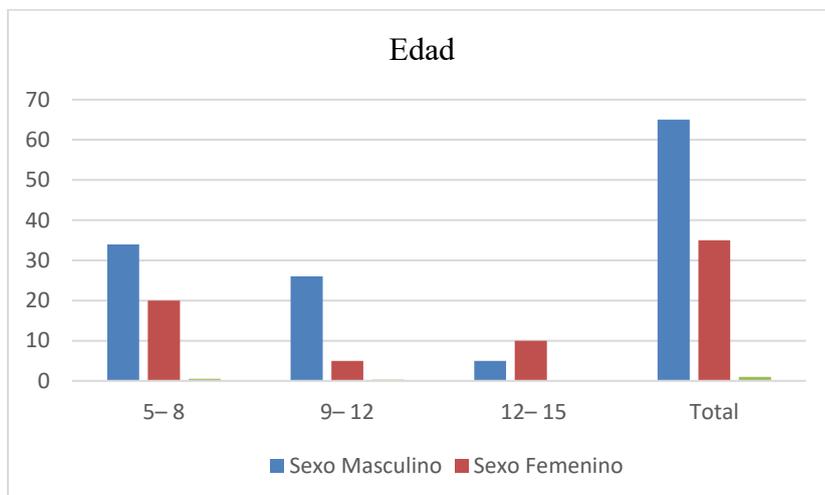
Tabla 2

Distribución de los casos según sexo y edad

Edad en años	Sexo		
	Masculino	Femenino	Total (%)
5 - 8	34	20	54%
9- 12	26	5	31%
13- 15	5	10	15%
Total	65	35	100%

Figura 3

Distribución de los casos según sexo y edad



Nota. La distribución de niños fue la siguiente: 54 niños de 5 a 8 años (34 de sexo masculino y 20 de sexo femenino); 31 de 9 a 12 años (26 de sexo masculino y 5 de sexo femenino); 15 de 13 a 15 años (5 de sexo masculino y 10 de sexo femenino).

4.1.2. Características clínicas

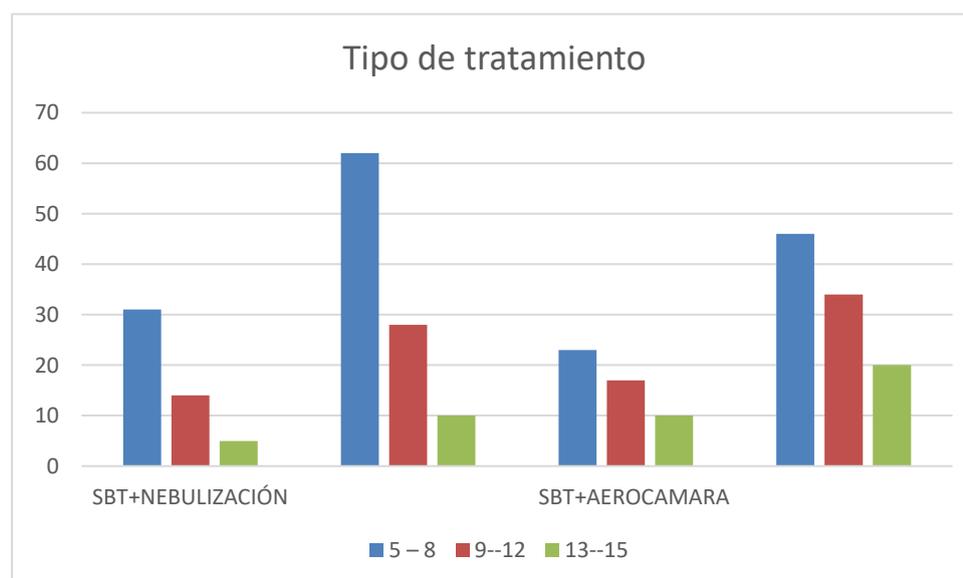
Tabla 3

Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según edad de acuerdo con tratamiento utilizado.

EDAD (años)	Tratamiento			
	SBT+NEBULIZACIÓN		SBT+AEROCAMARA	
	TOTAL	%	TOTAL	%
5 – 8	31	62	23	46
9- 12	14	28	17	34
13 - 15	5	10	10	20
Total	50	100.00	50	100.00

Figura 4

Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según edad de acuerdo con tratamiento utilizado.



Nota. La distribución de niños según tratamiento utilizado fue la siguiente: 50 niños fueron tratados con salbutamol en aerocámara mientras que 50 fueron tratados con salbutamol en

nebulización. Del grupo de 5 a 8 años, 31 fueron nebulizados mientras que 23 fueron tratados con aerocámara; del grupo de 9 a 12 años, 14 niños fueron nebulizados mientras que 17 usaron salbutamol en aerocámara; del grupo de 13 a 15 años, 5 fueron nebulizados con salbutamol y 10 lo usaron en aerocámara.

Tabla 4

Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (sibilancias)

Tiempo de Tratamiento	Presencia de Sibilancias			
	Pacientes Nebulizados con Salbutamol		Pacientes Inhalados con Salbutamol en Aerocámara	
	Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)
	Antes del Tratamiento	50 (100%)	0 (0%)	50 (100%)
A los 30 min	48 (96%)	2 (4%)	49 (98%)	1 (2%)
A los 60 min	21 (42%)	29 (58%)	18 (36%)	32 (64%)
A los 90 min	4 (8%)	46 (92%)	3 (6%)	47 (94%)

La distribución porcentual de la puntuación clínica que se aprecia en la tabla 4, según presencia de sibilancias se dio de la siguiente manera:

- En niños inhalados: Presentaron sibilancias el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 96%, a los 60 minutos 42% y a los 90 minutos 8%.
- En niños nebulizados: Presentaron sibilancias 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 98%, a los 60 minutos 36% y a los 90 minutos 6%.

Tabla 5

Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (tirajes)

Tiempo de Tratamiento	Tirajes			
	Salbutamol en Aerocámara		Nebulizados con Salbutamol	
	Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)
Antes del Tratamiento	50 (100%)	0 (0%)	50 (100%)	0 (0%)
A los 30 min	14 (28%)	36(72%)	5 (10%)	45 (90%)
A los 60 min	4 (8%)	46(92%)	2 (4%)	48 (96%)
A los 90 min	0 (0%)	50(100%)	0 (0%)	50 (100%)

La distribución porcentual de la puntuación clínica que se aprecia en la tabla 5, según presencia de tirajes se dio de la siguiente manera:

- En niños inhalados: Presentaron tirajes el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 28%, a los 60 minutos 8% y a los 90 minutos 0%.
- En niños nebulizados: Presentaron tirajes el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 10%, a los 60 minutos 4% y a los 90 minutos 0%.

Tabla 6

Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (Polipnea)

Tiempo de Tratamiento	Presencia de Polipnea (FR de 31 a 60 resp/min)			
	Salbutamol en Aerocámara		Nebulizados con Salbutamol	
	Si	No (%)	Si (%)	No (%)

	(%)			
Antes del tratamiento	50 (100%)	0 (0%)	50 (100%)	0 (0%)
A los 30 min	20 (40%)	30 (60%)	24 (48%)	26 (52%)
A los 60 min	7 (14%)	43 (86%)	5 (10%)	45 (90%)
A los 90 min	0 (0%)	50 (100%)	1 (2%)	49 (98%)

La distribución porcentual de la puntuación clínica apreciada en la tabla 6, según presencia de polipnea se dio de la siguiente manera:

- En niños inhalados: Presentaron polipnea el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 40%, a los 60 minutos 14% y a los 90 minutos 0%.
- En niños nebulizados: Presentaron polipnea el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 48%, a los 60 minutos 10% y a los 90 minutos 2%.

Tabla 7

Distribución de los pacientes con Crisis Asmática Moderada según variación clínica (Cianosis)

Tiempo de Tratamiento	Presencia de Cianosis			
	Salbutamol en Aerocámara		Nebulizados con Salbutamol	
	Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)
Antes del tratamiento	7 (14%)	43 (86%)	6 (12%)	44 (88%)
A los 30 min	1 (2%)	49 (98%)	4 (8%)	46 (92%)
A los 60 min	0 (0%)	50 (100%)	0 (0%)	50 (100%)
A los 90 min	0 (0%)	50 (100%)	0 (0%)	50(100%)

La distribución porcentual de la puntuación clínica apreciada en la tabla 7, según presencia de cianosis se dio de la siguiente manera:

- En niños inhalados: Presentaron cianosis el 14% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 2%, a los 60 minutos 0% y a los 90 minutos 0%.
- En niños nebulizados: Presentaron cianosis el 12% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 8%, a los 60 minutos 0% y a los 90 minutos 0%.

Tabla 8

Variación de los Parámetros presentes en el Escala de Bierman y Pierson, con la administración de Salbutamol en Aerocámara Vs. Nebulización

Parámetros	Salbutamol en Aerocámara		Nebulizados con Salbutamol	
	Antes del tratamiento (%)	Después del tratamiento (%)	Antes del tratamiento (%)	Después del tratamiento (%)
Polipnea (Frecuencia Respiratoria)	50 (100%)	0 (%)	50 (100%)	0 (%)
Tirajes	50 (100%)	0 (%)	50 (100%)	0 (%)
Sibilancias	50 (100%)	0 (%)	50 (100%)	0 (%)
Cianosis	7 (4%)	0 (0%)	6 (12%)	0 (%)

Nota. Según los parámetros de la escala utilizada para valorar la mejoría clínica de los pacientes, en los dos tipos de tratamientos utilizados hubo mejoría clínica significativa a los minutos de iniciado el tratamiento. No habiendo diferencias notables entre el tratamiento con salbutamol inhalado por aerocámara o el salbutamol en nebulización.

V.DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio tuvo como finalidad hallar las diferencias terapéuticas entre el uso de salbutamol en inhalación por aerocámara o el uso de salbutamol por nebulización, en pacientes pediátricos que presentaron una crisis asmática moderada según la escala de Bierman y Pearson, y así poder emplear los resultados en la práctica clínica del día a día en los servicios de emergencia de los diferentes establecimientos de salud de nuestro país.

En cuanto a las características sociodemográficas, el estudio incluyó 100 niños entre 5 a 14 años, con diagnóstico de crisis asmática moderada atendidos en el Servicio de Emergencia del Hipólito Unanue, los cuales fueron distribuidos en dos grupos: 50% (50) recibieron terapia inhalatoria de salbutamol en aerocámara y 50% (50) nebulización con salbutamol con mascarilla de nebulización pediátrica. Con relación al sexo 65 fueron varones y 35 mujeres. La distribución de niños fue la siguiente: 54 niños de 5 a 8 años (34 de sexo masculino y 20 de sexo femenino); 31 de 9 a 12 años (26 de sexo masculino y 5 de sexo femenino); 15 de 13 a 15 años (5 de sexo masculino y 10 de sexo femenino). Más del 50% de la totalidad de la muestra estudiada, son niños de 5 a 8 años quienes sufren más de estas afecciones, coincidiendo con investigaciones realizadas por Hernán (2016). Debiéndose poner mucha más atención a esta edad para un pronto diagnóstico y un posterior adecuado tratamiento.

Respecto a la mejoría clínica, en cuanto a las sibilancias; pacientes que fueron manejados con salbutamol en aerocámara: presentaron sibilancias el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 96%, a los 60 minutos 42% y a los 90 minutos 8%. En pacientes que fueron manejados con salbutamol en nebulización: presentaron sibilancias 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 98%, a los 60 minutos 36% y a los 90 minutos 6%.

Respecto a los tirajes, pacientes que fueron manejados con salbutamol en aerocámara: Presentaron tirajes el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 28%, a los 60 minutos 8% y a los 90 minutos 0%. En niños nebulizados: presentaron tirajes el 100% antes de

empezar el tratamiento, a los 30 minutos 10%, a los 60 minutos 4% y a los 90 minutos 0%. Con relación al aumento de la frecuencia respiratoria, en niños inhalados; presentaron polipnea el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 40%, a los 60 minutos 14% y a los 90 minutos 0%, en niños nebulizados; presentaron polipnea el 100% antes de empezar el tratamiento, a los 30 minutos 48%, a los 60 minutos 10% y a los 90 minutos 2%.

En cuanto al aumento de la frecuencia respiratoria, los resultados del presente estudio son similares a los resultados del estudio realizado en el Hospital Symond Dovamet, Pakistán, por Ali et al. (2022), donde se encontró 99% de la remisión de la polipnea en 45 min y en el Hospital Nacional de la Habana, Cuba, donde se encontró 100% de la remisión de la polipnea en 60 min. Se puso de manifiesto también que la sintomatología clínica con la que acudían los pacientes evidenciaba un grado de obstrucción de las vías aéreas rigurosa dentro de los parámetros de la crisis moderada, siendo necesario la administración de los beta-2-agonistas por vía inhalatoria, pasando de un periodo de crisis asmática a una casi completa reanudación de las funciones respiratorias, corroborando que este es el mejor grupo de medicamentos para tratar algún tipo de crisis respiratoria obstructiva; siendo usado por investigadores como Fernandez (2014) y Nuñez y Terrones (2014), este último utilizando Fenoterol que también forma parte de los beta-2-agonistas.

El estudio finalizó con una excelente respuesta obtenida por la administración inhalatoria del Salbutamol en aerocámara, con un menor tiempo de permanencia en el establecimiento de salud, incidencia cero de efectos adversos, mayor facilidad de administración del medicamento a comparación de la nebulización que resulta más traumática para los pacientes pediátricos. Asimismo, una mayor cultura de salud para los familiares con respecto al tratamiento con aerocámara a darse en casa. Sin embargo, clínicamente no hubo diferencias significativas en la resolución de la crisis comparando el uso de este medicamento nebulizado o por inhalación en aerocámara.

VI.CONCLUSIONES

- Se determinó la eficacia de ambos métodos Salbutamol en inhalación con aerocámara y Salbutamol en inhalación con nebulizador, comparando el valor basal y final de las puntuaciones clínicas (sibilancias, polipnea, tirajes, cianosis) y teniendo en cuenta antes y después del tratamiento. Entonces se concluye que ambas modalidades son efectivas, no se demostró ninguna diferencia significativa.
- Se logró identificar 100 pacientes pediátricos de 5 a 14 años diagnosticados con crisis asmática moderada de acuerdo con los parámetros de la escala de Bierman y Pearson.
- Se comparó el valor basal y el resultado final según variación y mejoría clínica), evidenciándose una reversibilidad de la crisis de acuerdo con disminución de sibilancias, tirajes y frecuencia respiratoria.
- En cuanto a la cianosis, se presentó en un porcentaje menor antes del tratamiento logrando su reversibilidad en los primeros 30 minutos de inicio de la terapéutica con ambos métodos.
- Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada en este trabajo de investigación, donde indica que la administración de salbutamol en inhalación por medio de aerocámara es igual de efectiva que la del Salbutamol en inhalación por medio de nebulización en niños de 5 a 14 años con crisis asmática moderada.

VII.RECOMENDACIONES

- Hacer extensivo los resultados del presente trabajo de investigación, a los diferentes centros de salud e instituciones hospitalarias, a fin de evaluar y considerar la eficiencia del uso del salbutamol en aerocámara inhalatorio y en nebulización en el manejo de las crisis asmáticas moderadas.
- Realizar otros estudios comparativos a fin de evaluar las reacciones adversas y las contraindicaciones presentadas en estas aplicaciones terapéuticas.

VIII.REFERENCIAS

- Acosta, D. y Ramirez, D. (2017). *Eficacia de la administración de b2 agonistas por inhalación con aerocámara versus nebulización en el control de la crisis asmática*. [Tesis de posgrado, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio institucional de la Universidad Privada Norbert Wiener. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/1532/TITULO%20-%20Ramirez%20Chasnamote%2c%20Dulma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aguado, J. y Villalobos, P. (2019). Guía de práctica clínica del asma infantil en atención primaria. *Sociedad Española de Neumología Pediátrica*, 2019(1), pp. 1-43. <https://neumoped.org/wp-content/uploads/2019/07/GUIA-ASMA-PEDIATRIA-2019.pdf>
- Ali, A., Naeem, H., Rafique, A., Hussain, S., Rasheed, M. y Uzair, M. (2022). Comparison of Hypertonic Saline vs Salbutamol in Normal Saline Nebulization in Children with Bronchiolitis. *Pakistan Journal Of Medical And Health Sciences*, 16(10), pp. 796-803. <https://doi.org/10.53350/pjmhs221610796>
- Andino, L. (2018). *Obesidad y sobrepeso como factores de riesgo para el control del asma bronquial en niños escolares del centro de salud pascuales. Año 2018*. [Tesis de posgrado, Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. Repositorio institucional de UCSG. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12142/1/T-UCSG-POS-EGM-MFC-39.pdf>
- Barragán, W. (2016). *Factores predisponentes de asma bronquial en niños entre 3 a 10 años, estudio a realizarse en el Centro de Salud Cisne 2, durante el período 2014*. [Tesis de pregradp, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33910/1/CD-1311%20BARRAGAN%20CEVALLOS%2c%20WENDY.pdf>

- Bendezu, R. (30 de agosto de 2022). Asma: una enfermedad crónica por combatir en el Perú. *La República*. <https://especial.larepublica.pe/asmazero/2022/08/25/asma-una-enfermedad-cronica-por-combatir-en-el-peru-259>
- Betancourt, J., Giraldo, O., Arredondo, E., Alejandro, H. y Ávila, J. (2021). Factores de riesgo y síntomas de asma infantil en estudiantes de dos colegios de Cali. *Universidad y Salud*, 23(2), pp. 85- 91. <https://doi.org/10.22267/rus.212302.219>
- Cates, C., Welsh, E. y Rowe, B. (2013). Cámaras espaciadoras versus nebulizadores para la administración de calmantes betaagonistas en el tratamiento de las crisis asmáticas. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. https://www.cochrane.org/es/CD000052/AIRWAYS_camaras-espaciadoras-versus-nebulizadores-para-la-administracion-de-calmantes-betaagonistas-en-el
- Fernández, A., Nicot, N., Matos, D., Nicó, O. y Cabrera, A. (2018). Algunos factores de riesgo del asma infantil en el municipio Baracoa, Guantánamo. *Revista de Información Científica*, 97(2), pp. 215- 224. <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1845>
- Global Initiative for Asthma (2019). *Guía de bolsillo para el manejo y la prevención del asma*. <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/07/GINA-Spanish-2019-wms.pdf>
- Hernán, H. (2016). *Seguimiento del Paciente con Displasia Broncopulmonar*. Colegio Mexicano de Neumólogos Pediatras. https://www.cmnp.org.mx/libros/Libro_DBP.pdf
- Iramain, R., Castro, J., Jara, A., Cardozo, L., Bogado, N., Morinigo, R. y De Jesus, R. (2019). Salbutamol and ipratropium by inhaler is superior to nebulizer in children with severe acute asthma exacerbation: Randomized clinical trial. *Pediatric Pulmonology*. 2019(54), pp. 372–377. <https://doi.org/10.1002/ppul.24244>
- Martinez, E. y Valencia, M. (2019). *Eficacia de los métodos de administración de broncodilatadores por vía inhalatoria comparada a la nebulización en pacientes pediátricos con crisis asmática*.

[Tesis de posgrado, Universidad Norbert Wiener]. Repositorio institucional de UWIENER.

[https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2847/TRABAJO%20ACAD%
c3%89MICO%20Martinez%20Elizabeth%20-%
20Martinez%20Melissa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2847/TRABAJO%20ACAD%c3%89MICO%20Martinez%20Elizabeth%20-%20Martinez%20Melissa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ministerio de Salud (2021). *Guía de práctica clínica para manejo de exacerbaciones de asma y sibilancias en pediatría.*

[https://www.hejcu.gob.pe/PortalTransparencia/Archivos/Contenido/1301/GUIA_D
E_PRACTICA_CLINICA_PARA_MANEJO_DE_EXACERBACIONES_DE_AS
MA_Y_SIBILANCIAS_EN_PEDIATRIA_-_1.pdf](https://www.hejcu.gob.pe/PortalTransparencia/Archivos/Contenido/1301/GUIA_DE_PRACTICA_CLINICA_PARA_MANEJO_DE_EXACERBACIONES_DE_ASMA_Y_SIBILANCIAS_EN_PEDIATRIA_-_1.pdf)

Ministerio de Salud (2022). *Número de episodios de SOB/asma, Perú 2017 – 2022.*

<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2022/SE11/sob-asma.pdf>

Monzoy, M., Rosas, A., Hernández, N. y Galicia, L. (2015). Salbutamol inhalado en los niños recién nacidos con taquipnea transitoria. *Revista Mexicana de Pediatría*. 82(1), pp. 5-9.

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=58443>

Núñez, S. y Terrones, G. (2014). *Eficacia de salbutamol en inhalación con aerocámara más microdosificador (MDI) vs nebulización en la crisis asmática moderada en niños de 5 a 10 años en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional de Loreto del 2014.*

[Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
<http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3664>

Organización Mundial de la Salud (2022). *Asma*. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/asthma>

Quispe, G. y Chanca, M. (2019). *Factores de riesgo asociados a la prevalencia de asma bronquial en menores de 15 años atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión*

Callao, Lima. 2017. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio institucional de UPLA.

<http://www.repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/723/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramos, J. (2016). *Tabaquismo pasivo como factor de riesgo en asma centro de salud Caquetá 2015*. [Tesis de posgrado, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio institucional de la USMP. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/2572>

Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias (2019). *Sociedad chilena de enfermedades respiratorias (ser), adhiere a la campaña “Stop al asma”*.
<https://serchile.cl/site/noticia.php?id=577#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,ingresos%20bajos%20y%20medios%20bajos>.

Taipe, A., Toaquiza, A. y Merchán, G. (2022). Ictericia Neonatal a Nivel de América Latina. *FACSalud*, 6(10), pp. 76-84.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8920209#:~:text=Los%20resultados%20muestran%20que%20la,como%20encefalopat%C3%ADas%20kern%C3%A4dcterus%20sordera%3B>

Vera, R. (2018). *Ictericia neonatal como factor de riesgo de asma bronquial en niños de 6 a 12 años de edad*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio institucional de UPAO.
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/6592/1/RE_MED.HUMA_RENZO.VERA_ICTERICIA.NEONATAL.FACTOR_DATOS.pdf

IX.ANEXOS

ANEXO A. Matriz de consistencia

<p>Problema general - ¿El salbutamol en inhalación con aerocámara tiene igual o mayor eficacia que el salbutamol en nebulización para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022?</p> <p>Problemas específicos - ¿El salbutamol en inhalación con aerocámara es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del</p>	<p>Objetivo general: •Determinar si el salbutamol en inhalación con aerocámara tiene igual o mayor eficacia que el salbutamol en nebulización para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.</p> <p>Objetivos específicos: •Identificar si el salbutamol en inhalación con aerocámara es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022 •Establecer si el salbutamol en nebulización es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a</p>	<p>Hipótesis General •El salbutamol en inhalación con aerocámara tiene igual o mayor eficacia que el salbutamol en nebulización para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.</p> <p>Hipótesis Específica •El salbutamol en inhalación con aerocámara es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022 •El salbutamol en nebulización es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital</p>	<p>Variable dependiente Efectividad en el tratamiento de la crisis asmática</p> <p>Variable independiente: -Inhalación del salbutamol mediante aerocámara con -Nebulización salbutamol.</p>	<p>Tipo y diseño de investigación Analítico tipo observacional, retrospectivo y transversal.</p> <p>Población de estudio: Pacientes niños de 5 a 14 años atendidos en el Servicio de Pediatría del HNHU durante el año 2022.</p> <p>Tamaño de muestra: 100 pacientes.</p> <p>Técnicas de recolección de datos Análisis de Historias clínicas.</p> <p>Instrumento de recolección Ficha de recolección</p> <p>Análisis de resultados Se analizarán mediante frecuencias, promedio, desviación estándar, valor p (<0.05)</p>
--	---	--	---	--

<p>Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022?</p> <p>- ¿El salbutamol en nebulización es eficaz para el manejo de la crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022?</p>	<p>14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.</p> <p>•Comparar ambos métodos de administración de salbutamol en el manejo de crisis asmática en niños de 5 a 14 años que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2022.</p>	<p>Nacional Hipólito Unanue del 2022.</p>		
--	---	---	--	--

ANEXO B. Operacionalización de variables

VARIABLE		DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE	
VARIABLE INDEPENDIENTE	FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS	Edad	Grupo etario entre 5 a 14 años. Registrado en la Historia Clínica según fecha de nacimiento.	Cuantitativo	✓ Escala	✓ De 5 a 14 años
	FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS	Sexo	Registrado en la Historia Clínica según fecha de nacimiento.	Cualitativa	✓ Nominal	✓ Masculino ✓ Femenino
	FACTORES CLÍNICOS	Crisis asmática	Episodio de progresiva o repentina dificultad respiratoria, con tos, sensación de opresión torácica o disnea, o una combinación de estos. (Asensi, 2017) Índice de Bearman y Pearson- Tal modificada	Cualitativo	✓ Nominal	✓ Moderada: De 6 a 9
VARIABLE DEPENDIENTE		Efectividad	Habilidad para lograr un efecto deseado o esperado. Es un equilibrio entre eficacia y eficiencia.	Cualitativo	✓ Nominal	✓ Sí ✓ No

	TRATAMIENTO	Inhalación	Proceso por el cual ingresa una sustancia al interior de la vía respiratoria tras una ventilación. Registro de antecedente patológico en algún miembro de la familia	Cualitativos	✓ Nominal	✓ Sí N o
		Nebulización	Se basa en la modificación de una solución en estado líquido a aerosol para su uso por vía inhalatoria, con el objetivo de llegar al epitelio respiratorio. Registrado en la historia clínica.	Cualitativa	✓ Nominal	✓ Sí ✓ No

ANEXO C. Efectividad de la terapia inhalatoria con aerocámara vs nebulización en pacientes asmáticos de 5-14 años del hospital nacional Hipólito Unzué en 2022

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Historia Clínica: Diagnóstico de Asma: Sí () No ()

CFV: FC FR: T°: Peso: SO₂:

Características sociodemográficas

Edad	
Sexo	Masculino
	Femenino

Características clínicas

PARAMETRO	PUNTAJE			
Frecuencia respiratoria	0	1	2	3
6m- 6 ^a				
> 6 ^a				
Tiraje torácico				
Sibilantes				
Cianosis				
Grados: Leve: 3 a 5; Moderada: 6 a 9; Grave: 10 a 12				

Tratamiento y Evaluación

Tratamiento	Reevaluación	Resultado final
Inhalación Salbutamol	A los 30'	Éxito
	A los 60'	Fracaso
Nebulización: Salbutamol	A los 90'	