



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN CUIDADO ENFERMERO EN  
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFICACIA DE LA FUROSEMIDA EN NEBULIZACIÓN  
PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO  
DE PACIENTES ADULTOS  
CON ASMA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ENFERMERÍA EN CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y  
DESASTRES**

**Presentado por:**

**LIC. HUAYHUAS TAÍPE, FANY**

**LIC. CERDAN CAMPOS, EDILBERTO**

**ASESOR: Dra. ROSA EVA PÉREZ SIGUAS**

**LIMA - PERÚ**

**2018**



## **DEDICATORIA**

Agradecemos a nuestro creador por formar parte de nuestra vocación de servicio y a nuestros amados progenitores que son siempre fuente de motivación para ser mejores profesionales.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestra gratitud a la Dra. Rosa Eva Pérez Sigvas por ser parte de nuestra formación profesional para alcanzar el logro de nuestras metas.

## **ASESORA**

Dra. ROSA EVA PÉREZ SIGUAS

## **JURADO**

Presidente: Dra. Oriana Rivera Lozada

Secretario:MG. Segundo German Millones Gómez

Vocal: Mg. Jeannette Gisell Ávila Vargas Machuca

## ÍNDICE

Índice de tablas.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 Planteamiento de problema.....	11
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
2.1 Diseño de estudio: Revisión sistemática.....	17
2.2 Población y muestra.....	17
2.3 Procedimientos de recolección de datos.....	17
2.4 Técnicas de análisis.....	18
2.5 Aspectos éticos.....	18
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	19
3.1 Tablas.....	19
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	32
4.1 Discusión.....	32
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
5.1 Conclusiones.....	35
5.2 Recomendaciones.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

## Índice de tablas

Tabla 1:	Estudios revisados sobre eficacia de la Furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma.	Pág. 19
Tabla 2:	Resumen de estudio sobre eficacia de la Furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma.	29

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la Furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma.

**Materiales y Métodos:** El método es revisión Sistemática, que simplifica los resultados de múltiples investigaciones primarias. Es parte fundamental de la enfermería basada en la evidencia dada por su rigurosa sistematización, estableciendo los resultados importantes que indiquen la respuesta a interrogantes específicas de la práctica en salud, los artículos de obtuvieron de la base de datos de Cochrane Library, British Medical Journal, PubMed, Lancet, Wiley Online Library, se sometieron a una lectura crítica, se utilizó el sistema GRADE para identificar la calidad evidencia y la fuerza de recomendación.

**Resultados:** según las evidencias de los estudios se obtiene que el 90% (n=09/10) de los artículos evidencian a las nebulizaciones con furosemida agregado a solución salina son eficaces, para reducir broncoespasmo asma bronquial aguda, leve y moderada. así mismo el 10%(n=01/10) de los estudios de las evidencias encontradas sobre la eficacia de la furosemida usadas en nebulización, dada por la relevancia de los resultados es preciso evidenciar que aún no se puede considerar como un medicamento antiasmático, por lo que se sugiere se realicen estudios posteriores con mayores amplitudes de muestras. De los estudios realizados en la revisión sistemática estas pertenecen a Cuba, Honduras, Reino Unido, EE. UU, España, México Italia.

**Conclusiones:** se concluye que el uso de la furosemida en nebulización es eficaz para para tratar de manera ambulatoria a pacientes de población adulta con asma.

**Palabras claves** “Eficacia”, “furosemida”, “adultos”, “nebulización”, “asma”.

## ABSTRACT

**Objective:** To systematize the evidences about the efficacy of Furosemide in nebulization for ambulatory treatment of adult patients with asthma.

**Materials and Methods:** The method is systematic review, which simplifies the results of multiple primary investigations. It is a fundamental part of the nursing based on the evidence given by its rigorous systematization, establishing the important results that indicate the answer to specific questions of the practice in health, the articles obtained from the Cochrane Library database, British Medical Journal, PubMed, Lancet, Wiley Online Library, underwent a critical reading, the GRADE system was used to identify the quality of evidence and the strength of recommendation.

**Results:** according to the evidences of the studies, it is obtained that 90% (n = 09/10) of the articles show that the nebulizations with furosemide added to saline are effective, to reduce bronchospasm, acute, mild and moderate bronchial asthma. likewise, 10% (n = 01/10) of the studies of the evidences found on the efficacy of furosemide used in nebulization, given the relevance of the results, it is necessary to show that it can not yet be considered as an antiasthmatic drug, therefore, it is suggested that subsequent studies with greater amplitude of samples be carried out. Of the studies carried out in the systematic review these belong to Cuba, Honduras, United Kingdom, USA, Spain, Mexico, Italy.

**Conclusions:** it is concluded that the use of furosemide in nebulization is effective for ambulatory treatment in patients of adult population with asthma.

**Keywords** "Efficacy", "furosemide", "adults", "nebulization", "asthma"

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Planteamiento de problema**

La crisis asmática es una afección común del tracto respiratorio que se manifiesta por una inflamación severa de la vía aérea, el asma bronquial forma parte hoy en día como problema sanitario, dada su significancia de prevalencia y mortalidad. El asma bronquial está caracterizada por presentar un cuadro de hiperactividad bronquial, en la que se conjugan diferentes factores: tales como los inmunológicos, genéticos, infecciosos bioquímicos, endocrinos y neurovegetativos lo que, a producir una obstrucción del árbol bronquial, pueden ser de respuesta voluntaria y espontáneamente o bajo tratamiento farmacológico a través de broncodilatadores (1).

El asma ocasiona afección para la salud del individuo cerca de 300 millones de la población total que están entre el 1% - 18% de la población en los distintos países. Los decesos de periodo anual en el mundo causadas por el asma son de 250 000 según organización mundial de salud En México, según los datos estadísticos dadas por el INEGI sobre mortalidad que se reportan 263.6 muertes C/100 pacientes con crisis asmática (2).

En nuestro país, se puede observar significativamente el incremento de atenciones por crisis asmática en las salas de urgencias y emergencias, convirtiéndonos en una de las regiones con más casos de asma en el mundo, los cuadros sintomatológicos son: dificultad para hablar, dificultad para la marcha, respiración muy rápida o muy lenta, aleteo nasal, retracciones intercostales y costales, palidez o color gris o azul alrededor de los labios y el blanco de las uñas cualquiera de estos signos indica que su vida corre peligro. Se

evidencia que es de vital importancia la utilización de medicamentos que puedan aliviar de inmediato el cuadro presentado y que busque atención especializada (3).

El asma es una patología de etiología multivariada, con características que definen a los pacientes que pueden sufrir la sintomatología como (tos, disnea, sibilancias) y un puedan llegar a la obstrucción e inflamación del árbol bronquial. Las manifestaciones son conocidas como el empeoramiento o la crisis o ataques de asma. La crisis asmática es una emergencia en los ambientes hospitalarios y los b2 agonistas son los medicamentos que actúan dilatando el árbol bronquial se constituye como primera opción para manejar las crisis asmáticas (4).

Tiempo hacia atrás se relaciona el aumento de la actividad del árbol bronquial con el aumento de la osmolaridad de las secreciones mucosas que se producen, a causa de altas concentraciones cloro, sodio y potasio. Tomando como punto de partida la acción de la Furosemida en los riñones y su efecto sobre las células epiteliales, razón por el cual se decide probar su acción y el uso en el tracto respiratorio, por lo que se evidenció, primeramente se realizó una prueba de activación bronquial en pacientes que se nebulizaron con Furosemida de 20mg, la constricción del árbol bronquial como resultado fue notablemente menos en comparación con los pacientes que se les había administrado una dosis antes de la prueba (5).

A partir de allí se pudo comprobar y dar inicio por su efecto inhibitorio de la constricción del árbol bronquial ya que este medicamento causa efecto directo en las vías aéreas. Numerosos estudios con anterioridad habían estado demostrando el efecto en el árbol bronquial, así como el uso de agua destilada, fue positivo en el paciente (6).

Del mismo modo se fue comprobando esta actividad sobre los bronquios con los fármacos diuréticos nos ha evidenciado poseer algún efecto protector de la constricción bronquial, es preciso mencionar que su efecto es menor que la furosemida, hay diversas premisas que tratan de evidenciar y explicar el efecto de la furosemida al nivel del árbol bronquial. La suposición que da el efecto inhibitor del transporte eléctrico de los iones sodio, Cloro y el potasio que logran atravesar la pared celular parece ser la que es de mayor relevancia. Por lo que estas premisas y su análisis tienen su fuente por diversos efectos que el medicamento ocasiona en el transporte iónico al nivel del sistema renal (7).

Bianco et al., quien en sus estudios tomo como iniciador, no favorece a que la actividad de la furosemida tenga relación con la acción de coartar el transporte iónico y afirma que la administración por vía oral de este medicamento no evidencia ningún efecto al nivel del tracto bronquial. A si mismo asevera que los medicamentos de furosemida de 20 a 28 mg no son suficiente para lograr alcanzar óptimos niveles plasmáticos para producir efecto diurético, por lo que afirma que el medicamento administrado por vía inhalatoria no alcanza a las células epiteliales del tracto respiratorio. Furosemida a mayores de 40 a 80 mg administrada por vía inhalatoria inducen real efecto diurético. Algunos artículos científicos han evidenciado que los agonistas beta 2 que son medicados por la vía digestiva carecen de relevancia sobre las pruebas de activación del árbol bronquial, en tanto aquellas administradas por inhalación ocasionan alto resultado protector del árbol bronquial. Por otro lado, se cree que existen algunas acciones en las E2 (prosta glandinas), dándonos como resultado la contradicción de lo afirmado (8).

Bianco et al. En sus diversos estudios nos han evidenciado que la aspirina administrado de forma inhalatoria causa efecto potenciador del resultado de furosemida de diversos ensayos de activación de

los bronquios. Teniendo a los estudios clínicos en la que se utilizó la furosemida para prevenir las crisis asmáticas producidas por la actividad física, estas siendo administradas por vía inhalatoria, en dosis de 28 mg, evidenciaron tener eficacia al advertir cuadros de bronco espasmo. La PEFr (eficacia de evaluó por flujo espiratorio máximo Rate), se obtuvieron previo y posterior al tratamiento, por lo que se determina los porcentajes de flujo del proceso de inspiración y espiración pico espero en ambos grupos, ser eficaces si se exceden 80%, la eficacia clínica se evaluó por frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, y sat. O<sub>2</sub>. Los grupos no diferían significativamente en el sexo, la edad, y el empleo de la respiración usando músculos accesorios. El periodo respiratorio y el periodo de la contracción de latidos cardiacos evidenciaron una notable disminución del porcentaje de su esperanza en ambos grupos de tratamiento y al comparar los dos grupos de tratamiento fueron que el salbutamol aumento en mayor cantidad que el porcentaje de la tasa de flujo espiratorio máximo de la esperada (9).

La Furosemida tiene una consecuencia anti inflamatorio a nivel del tracto respiratorio, invitro por lo que se evidenciaron que este medicamento reduce la acción quimio táctica del granulocito, disminuye la segregación del leucotrieno B<sub>4</sub> y la histamina, y produce actividad inhibitoria en las células hematopoyeticas. La administración de forma inhalatoria de la Furosemida se le ha dado como consecuencia de su efecto vaso dilatador por lo cual se ha evidenciado este los órganos tanto en el riñón y el pulmón. Esta actividad aparentemente esta mediado por las prostaglandinas. Esta actividad es considerada como vasodilatación lo que puede aumentar la acción local de los mediadores de la broncoconstricción. Por lo que tiempo atrás se fue demostrando consecuentemente su efecto inhibitorio de la tos por lo que ocasiona cierta acción en las vías respiratorias (10).

El presente estudio de evidencia busca determinar la valía de Furosemida en el manejo de pacientes adultos con crisis asmática en urgencias y emergencias. Por lo que nos conllevara a tener el medicamento como parte de alternancia para los pacientes que se consideren que no estén aptos para usar los beta adrenérgicos.

En la observación continua de los artículos científicos, se tuvo como propósito es demostrar la eficacia de Furosemida en el manejo de pacientes con manifestaciones de cuadros de crisis de asma, evidenciar la acción de la flujometría y clínica y de la Furosemida por inhalación en los pacientes con cuadros de asma severa y moderada que se apersonan a los nosocomios de urgencias y emergencias, por lo consideramos de importancia la revisión a fondo del tema en mención, que nos permita visualizar una amplia perspectiva sobre la conveniencia en los pacientes, la alternativa del uso de la Furosemida, que nos permitirá engrandecer el contenido teórico de los que redactaron en la nuestra revisión científica.

## 2.1 Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

<b>P=Paciente/ Problema</b>	<b>I=Intervención</b>	<b>C = Intervención De comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Pacientes adultos con asma.	Nebulización C/furosemida	No corresponde	Eficacia en el tratamiento del asma

¿Cuál es la eficacia de la Furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma?

### **3.1 Objetivo**

Analizar y sistematizar las evidencias sobre eficacia de la Furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma.

## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Diseño de estudio: Revisión sistemática**

Según la revisión de nuestro artículo científico se presenta a un estudio que de tipo cualitativo de diseño revisión sistemática. Este es un tipo de diseño descriptivo retrospectivo y comparativo, nos permite resumir los enunciados de diversos estudios, considerándose esencialmente dentro de las ramas de medicina y enfermería basada en la evidencia por tener estricta sistematización de revisión, considerando a los de valía e importancia que nos permitió a responder interrogantes de valor en nuestra actividad de salud (11,12).

### **2.2 Población y muestra**

Para efectos de nuestro estudio la población fue producto de la verificación de la bibliografía de 10 artículos que fueron difundidos y anexados en las páginas de internet no mayor de mayor a 10 años que nos permita responder y aclarar nuestra interrogante.

### **2.3 Procedimientos de recolección de datos**

Para la obtención de nuestros de datos se hizo según la observación de diversos estudios científicos y de investigaciones publicados a nivel de nuestro País y de otros que publicaron contenidos esenciales sobre la importancia del uso de furosemida por nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma; de los estudios obtenidos, se clasificaron según su importancia, nivel de evidencia y no se consideraron los menos relevantes. Los artículos que fueron considerados son aquellos de texto completo.

El algoritmo que nos permitió ubicar los artículos científicos fue:

Eficacia AND furosemida nebulización.

Eficacia AND furosemida inhalada.

Eficacia OR furosemida nebulización.

Eficacia OR furosemida inhalada.

Base de datos: Lilacs, Pumed, EBSCO, Lipecs, Cochrane Plus etc.

## **2.4 Técnicas de análisis**

Para el estudio y análisis de nuestro artículo científico se elaboró una tabla de resumen (Nº2) que fueron integrando datos relevantes de los artículos considerados en este estudio, fueron evaluados todos ellos según su calidad de evidencia mediante la técnica de GRADE, la cual mide la fuerza de recomendación, que nos permite comparar características esenciales que concuerden con puntos en los que existe discrepancia entre los artículos nacionales e internacionales.

GRADE es la herramienta que clasifica y sintetiza la calidad de la evidencia para graduar la fuerza de la recomendación, de manera diferente se considera de forma clara el concepto de calidad de evidencia con fuerza de recomendación para efectuar la elaboración y sistematización de guías clínicas, revisiones sistemáticas o evaluación de tecnologías del sector salud (13,14).

## **2.5 Aspectos éticos**

Para observar estos estudios científicos es preciso mencionar que están acorde la normatividad de los fundamentos bioéticos de la investigación, considerando los preceptos de la ética como elemento fundamental en la elaboración del presente estudio.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1 Tablas

Tabla 1: Estudios revisados sobre eficacia de la furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
José Ramón Martínez Pérez, Luis Alberto Bermúdez Mastrapa, Lourdes Leonor Bermudez Cordoví, Yanara Bárbara Cruz Domínguez, Arlenís Ross Peña	2016	Uso combinado de furosemida y salbutamol inhalados, en el tratamiento de la crisis asmática (15)	Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta <a href="http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/700/pdf_292">http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/700/pdf_292</a>  Cuba	Volumen 41  Número 6
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico aleatorizado	41 pacientes 41 pacientes	Consentimiento informado	El grupo estudio incrementa el flujo pico en 13,86 L/min, sobre el control; la media de la presión sistólica, en los pacientes de este grupo, se redujo en 1,95 mm de Hg, en relación al control; la presión diastólica (estudio) se redujo en 1,66 mm de Hg, mientras en el control se incrementó 0,43 mm de Hg; ambos grupos disminuyeron la frecuencia respiratoria y cardíaca. No se reportaron efectos adversos.	La adición de furosemida al salbutamol nebulizado, para tratar a los pacientes con crisis asmática, no supone una ventaja para la mejoría del flujo pico; solo los parámetros clínicos, presión arterial diastólica y sistólica, mostraron superioridad en el grupo estudio.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Abigail zarate Zavala Edgar abarca Rojano	2011	Eficacia de la furosemida Y salbutamol inhalados en el tratamiento de las crisis asmáticas en pacientes de servicio de urgencias (16)	Escuela Superior de Medicina México <a href="https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/10241/293.pdf?sequence=1">https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/10241/293.pdf?sequence=1</a> Mexico	Volumen 40 Numero 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayos clínicos aleatorizado	60pacientes 60pacientes	Consentimiento informado	En el presente estudio participaron 60 pacientes estuvo dividido en dos grupos A y B, grupo A se nebulizo con salbutamol más solución salina y grupo B se nebulizo con furosemida más solución salina. los dos medicamentos utilizados mejoran los parámetros ventilatorios en los pacientes con crisis asmáticas.	Las nebulizaciones con furosemida y con salbutamol más suero fisiológico tiene igual efecto al reducir broncoespasmo en crisis aguda, leve, moderada de asma su efecto comienza a partir de 15 minutos.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>3. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen y Número</b>
A Wilcock, A Walton,C Manderson, L Feathers,B El Khoury M Lewis, A Chauhan, P Howard, S Bell, J Frisby, A Tattersfield	2008	Ensayo aleatorizado, controlado con placebo de furosemida nebulizada para la disnea en pacientes con cáncer  (17)	Revista Médica  http://thorax.bmj.com/content/thoraxjnl/63/10/872.full.p df Reino Unido	Volumen 63  Número 1

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Ensayo Clínico aleatorizado	15 pacientes 15 pacientes	Consentimiento informado	Participaron 15 pacientes. No hubo diferencias entre furosemida, solución salina. No se informaron efectos adversos, aunque hubo una pequeña caída en el volumen espiratorio forzado en 1 s y la capacidad vital forzada después de la solución salina. 6 pacientes consideraron que su falta de aire mejoraba con el tratamiento nebulizado, 3 preferían solución salina, una furosemida y 2 informaron que eran de igual beneficio.	Furosemida nebulizada, como sugieren los autores. Aunque furosemida nebulizada es muy eficaz en la inhibición de la broncoconstricción debido al antígeno y no específicos estímulos en pacientes con asma, no ha causado broncodilatación en estos estudios.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Phillip Newton, Peter Macdonald, Richard Ollerton, Henry Krum.	2008	Furosemida nebulizada para el manejo de la disnea: ¿la evidencia apoya su uso? (18)	Journal of Pain and Symptom Management <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2007.10.017">http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2007.10.017</a> Estados Unidos	Volumen 36 Número 4

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistémica	35 artículos 35 artículos	El estudio no refiere	La Furosemida usada mediante nebulización para el tratamiento de crisis asmática. Dos estudios informaron mejoría en la función pulmonar cuando se usó furosemida nebulizada (20-100 mg), estos estudios mostraron que la adición de furosemida nebulizada fue capaz de mejorar significativamente el FEV a los 60 minutos y producir una disminución rápida de la PaCO <sub>2</sub> en 20-60 minutos, La furosemida nebulizada (30-40 mg) aumentó con éxito la cantidad de metabisulfito sódico, un estimulante indirecto de la broncoconstricción necesario para producir una caída del 20% en el FEV <sub>1</sub> . Este efecto fue relativamente corto, con protección que dura entre 1,5 y 3 horas.	. Aunque varios estudios han examinado el efecto de la furosemida nebulizada para el manejo de la disnea, las limitaciones metodológicas dificultan la obtención de conclusiones sobre la eficacia y la acción terapéutica. Es necesario realizar más estudios para examinar la eficacia, las indicaciones y el perfil de seguridad antes de recomendar esta estrategia de tratamiento para el manejo de la disnea.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Dr. José Ramón Martínez Pérez, Dra. Lourdes Leonor Bermúdez Cordoví	2014	Asma bronquial y furosemida (15).	Revista Electrónica <a href="http://www.revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/222/406">http://www.revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/222/406</a> Cuba	Volumen 39  Número 8

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	7 artículos científicos  7 artículos científicos	El estudio no refiere	Aunque algunos investigadores a partir de sus resultados, consideran inocua y factible el uso de la Furosemida por vía inhalatoria. Algunos desaconsejan su uso por esta vía, alegando que no está diseñada en su composición para tal efecto y otros porque no ha demostrado efectividad para el manejo del asma.	La acción de la Furosemida en la crisis asmática es que mejora el transporte iónico en las de membranas celulares, mejorando entrada y salida de aire a los pulmones, también produciendo expectoración y vasodilatación pulmonar, producen broncoprotección y broncodilatación dependiente de la dosis del medicamento.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Antonia Quiñones Pérez, Pablo Álvarez Jiménez, María José García Sánchez, María del mar Ferrer Frías	2011	Furosemida nebulizada como tratamiento en urgencias de la disnea en pacientes con cáncer terminal (16).	Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3675643">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3675643</a> España	Volumen 23  Numero 3

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Caso clínico	3 pacientes  3 pacientes	Consentimiento Informado	Este estudio se desarrolló en pacientes con disnea y cáncer de pulmón, el tratamiento se dio con furosemida nebulizada en área de urgencias. Furosemida 40 mg en una sola administración. Los resultados fueron positivos en dos pacientes porque estas mostraron una mejoría en un 50%.	La Furosemida inhalada o nebulizada produce efecto positivo en el tratamiento de pacientes con disnea y un porcentaje en pacientes en cáncer de pulmones. Aunque la muestra no fue suficiente, no se observaron efectos adversos en ninguno de los casos.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Miquel Caldentey Adrover, Ricardo Martínez Badenes	2016	¿Podrá un diurético ayudarnos a respirar?  (17).	Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias  <a href="http://elfarmaceutico.es/index.php/viejos-farmacos/item/7143-podra-un-diuretico-ayudarnos-a-respirar#.Wxy0-lpKiUk">http://elfarmaceutico.es/index.php/viejos-farmacos/item/7143-podra-un-diuretico-ayudarnos-a-respirar#.Wxy0-lpKiUk</a>	Volumen 8  Numero 6
España				

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	7 artículos relacionados con nuestra búsqueda.  7 artículos relacionados con nuestra búsqueda.	El estudio no refiere	El estudio habla de una serie de casos de pacientes terminales de cáncer a los cuales se les administra Furosemida nebulizada para el tratamiento de pacientes con disnea. Los 2 primeros pacientes con cáncer de pulmón responden favorablemente al tratamiento, mejorando su disnea y aumentando el % de saturación de oxígeno, mejorando considerablemente su calidad de vida, aunque lo más destacable es la ausencia total de reacciones adversas al tratamiento.	La inhalación a dosis únicas de entre 20 y 40 mg de furosemida favorece la broncodilatación y mejora la disnea.  A estas dosis, la absorción vía inhalatoria favorece la broncodilatación en lugar de la diuresis. Algunos indicios apuntan que la furosemida actúa suprimiendo las fibras C pulmonares en el epitelio bronquial y estimula los mecanorreceptores de las vías respiratorias.  Y una de las conclusiones más evidentes e importantes es que en ninguno de los casos la furosemida provocó reacciones adversas en los pacientes.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ryota Inokuchi, Ai Aoki, Yuta Aoki, Naoki Yahagi,	2014	Eficacia de la furosemida inhalada para la exacerbación aguda del asma: un metaanálisis. (18).	Critical Care <a href="https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13054-014-0621-y">https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13054-014-0621-y</a> Japón	Volumen 18 Número 6

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática Metaanálisis	6 artículos 6 artículos	El estudio no refiere	Integrando la diferencia de medias estandarizada en cada estudio, un modelo de efectos aleatorios mostró que la furosemida inhalada tuvo un efecto positivo significativo en los ataques de asma ( $Z = 2,70$ ; intervalo de confianza del 95%, 0,14 a 0,85; $P = 0,007$ ) con una heterogeneidad insignificante ( $I^2 = 16.82$ ) (Figura 2 y Tabla 3 ). Subanálisis de los estudios que informaron la tasa de flujo espiratorio máximo ( $Z = 2.23$ , $P = 0.026$ , $n = 68/70$ , furosemida nebulizada / placebo) y el flujo espiratorio forzado en 1 segundo ( $Z = 1.84$ ; $P = 0.066$ ; $n = 49/46$ , los valores de furosemida / placebo inhalados) confirmaron la efectividad significativa de la furosemida inhalada para los ataques de asma (Tabla 3 ). Los análisis de sensibilidad Jackknife confirmaron la replicabilidad de estos hallazgos ( $P < 0.028$ ) (Figura 3 ). No se informaron eventos adversos asociados con la inhalación de furosemida.	En conclusión, los resultados del estudio revelan una mejoría significativa en la obstrucción del flujo aéreo sin eventos adversos evidentes cuando se utilizó furosemida inhalada como tratamiento para la exacerbación aguda del asma. El presente estudio proporciona evidencia que respalda la adición de furosemida inhalada al tratamiento convencional en situaciones clínicas.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Rodríguez Vázquez, Juan Carlos	2014	Eficacia de la furosemida inhalada en pacientes asmáticos 19	Infomed <a href="http://tesis.repo.sld.cu/view/divisions/c=5Fc=5Fmed=5Fneum/">http://tesis.repo.sld.cu/view/divisions/c=5Fc=5Fmed=5Fneum/</a> . Cuba	Volumen 26  Numero 2

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	9 Artículos 9 Artículos	El estudio no refiere	Mayoría de los estudios coinciden los pacientes tratados con furosemida, a los 15 minutos la mejoría observada fue de 2.14 l/seg como registro basal a 2.48 l/seg a los 15 minutos y más tarde, a las cuatro horas se midió 2.48 l/seg. ningún estudio reporto efectos adversos.	Furosemida inhalada en dosis mayores tiene un efecto broncodilatador no solo en pacientes con asma, también enfermedades obstructivas bronquiales.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Kambiz Masoumi, Arash Forouzan, Maryam Haddadzadeh Shoushtari, Samaneh Porozan, Maryam Feli, Mehdi Fallah Bagher Sheidaee, and Ali Asgari Darian	2014	La eficacia de la furosemida nebulizada y el salbutamol (20).	Revista Internacional de Medicina de Emergencia <a href="https://www.hindawi.com/journals/emi/2014/638102/">https://www.hindawi.com/journals/emi/2014/638102/</a> Irán	Volumen 2014 Número 5

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
<b>Ensayo y clínico aleatorizado</b>	90 pacientes 90 pacientes	El estudio no refiere	Un análisis de varianza repetido reveló que las diferencias entre los dos tratamientos fueron significativas y mejora de PEFR en todos los puntos finales de 15 min a 45 min después de la intervención fue significativamente mayor en la Furosemida	En conclusión, el estudio evidenció que al añadir la furosemida al salbutamol en pacientes con DRA aguda mejora considerablemente el PEFR pero no hay pruebas suficientes para confirmarlo como un tratamiento estándar de rutina para el asma aguda o RAD agudo o disnea miscelánea. Desafortunadamente no constato la mejoría de los pacientes por su edad. Por lo tanto, no puede evaluar los resultados de los pacientes según su edad; esto es una limitación del presente estudio. Es necesario que se realizarán estudios para evaluar la efectividad, indicaciones, y perfil de seguridad del método.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre eficacia de la furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Ensayo clínico aleatorizado</b></p> <p>Uso combinado de Furosemida y salbutamol inhalados en el tratamiento de la crisis aguda del asma</p>	<p>La adición de furosemida al salbutamol nebulizado, en el manejo de pacientes con crisis asmática, no supone una ventaja para la mejoría del flujo pico; solo los parámetros clínicos, presión arterial diastólica y sistólica, mostraron superioridad en el grupo estudio.</p>	Fuerte	Fuerte	Cuba
<p><b>Ensayo clínico aleatorizado</b></p>	<p>las nebulizaciones con furosemida, salbutamol más suero fisiológico tiene igual efecto reduce broncoespasmo en crisis aguda, leve, moderada de asma su efecto comienza a partir de 15 minutos.</p>	Fuerte	Fuerte	México
<p><b>Ensayo aleatorizado</b></p> <p>Ensayo aleatorizado, controlado con placebo de furosemida nebulizada para la disnea en pacientes con cáncer</p>	<p>Furosemida nebulizada, como sugieren los autores. Aunque furosemida nebulizada es muy eficaz en la inhibición de la bronco constricción debido a los antígenos y no específicos estímulos en pacientes con asma, no ha causado bronco dilatación en estos estudios.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido
<p><b>Revisión sistemática</b></p> <p>Furosemida nebulizada para el manejo de la disnea: ¿la evidencia apoya su uso?</p>	<p>La base fisiopatológica de la disnea aún no se entiende completamente, limitando la valoración de los efectos mecánicos de los estudios publicados de furosemida nebulizada. La investigación de la disnea también es problemática debido a la subjetividad de esta sensación ya la compleja interacción entre las respuestas fisiológicas y psicológicas que pueden influir en la sensación y manifestación de este síntoma. Varios</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos

	<p>artículos han evidenciado sobre el efecto de la furosemida nebulizada para el manejo de la disnea, las limitaciones metodológicas dificultan la obtención de conclusiones sobre la eficacia y la acción terapéutica. Es necesario realizar más estudios para examinar la eficacia, las indicaciones y el perfil de seguridad antes de recomendar esta estrategia de tratamiento para el manejo de la disnea.</p>			
<p><b>Revisión sistemática</b></p> <p>Asma bronquial y Furosemida.</p>	<p>La consecuencia de la furosemida por vía inhalatoria sobre el asma es a través de mecanismos que involucran: el transporte iónico a través de membranas celulares, produciendo acción directa sobre la vía aérea, efecto antitusígeno, efecto vasodilatador pulmonar, efecto sobre los derivados de la ciclooxigenasa y efecto antiinflamatorio que producen bronco protección y broncodilatación dependiente de la dosis del medicamento. Aún no se dispone de datos significativos que permitan concluir cualquier hipótesis.</p>	Alta	Fuerte	Cuba
<p><b>Caso clínico</b></p> <p>Furosemida nebulizada como tratamiento en urgencias de la disnea en pacientes con cáncer terminal</p>	<p>La nebulización con furosemida es efectiva en el tratamiento de pacientes con disnea mas no en pacientes con cáncer terminal.</p> <p>Aunque la muestra no fue suficiente, no se observaron efectos adversos en ninguno de los casos.</p>	Baja	Débil.	España
<p><b>Revisión sistemática</b></p> <p>¿Podrá un diurético ayudarnos a respirar?</p>	<p>La inhalación a dosis únicas de entre 20 y 40 mg de furosemida favorece la bronco dilatación y mejora la disnea, a estas dosis, la absorción vía inhalatoria favorece la bronco dilatación en lugar de la diuresis.</p>	Alta	Fuerte	España

<p><b>Revisión sistemática</b></p> <p><b>Metaanálisis</b> Eficacia de la furosemida inhalada para la exacerbación aguda del asma: un metaanálisis.</p>	<p>En conclusión, los resultados del estudio revelan una mejoría significativa en la obstrucción del flujo aéreo sin eventos adversos evidentes cuando se utilizó furosemida inhalada como tratamiento para la exacerbación aguda del asma. El presente estudio proporciona evidencia que respalda la adición de furosemida inhalada al tratamiento convencional en situaciones clínicas.</p>	Alta	Fuerte	Cuba
<p><b>Revisión Sistemática</b></p> <p>Eficacia de la furosemida inhalada en pacientes asmáticos</p>	<p>Mayoría de los estudios Coinciden los pacientes tratados con furosemida, a los 15 minutos la mejoría. ningún estudio reporto efectos adversos.</p>	Alta	Fuerte	Cuba
<p><b>Ensayo aleatorizado</b>      <b>Clínico</b></p> <p>La eficacia de la furosemida nebulizada y el salbutamol</p>	<p>En conclusión, el estudio evidenció que al añadir furosemida al salbutamol en pacientes con DRA aguda mejora considerablemente el PEFR pero no hay pruebas suficientes para confirmarlo como un tratamiento estándar de rutina para el asma aguda o RAD agudo o disnea miscelánea.</p> <p>Desafortunadamente no constato la mejoría de los pacientes por su edad. Por lo tanto, no puede evaluar los resultados de los pacientes según su edad; esto es una limitación del presente estudio. Es necesario que se realizarán estudios para evaluar la efectividad.</p>	Alta	Fuerte	Irán

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

### 4.1 Discusión

De la revisión sistemática de los 10 artículos científicos, para la búsqueda de datos se analizó la eficacia de la furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con asma. Se encontraron en diversos artículos científicos y se utilizó los siguientes bases de datos: Pubmed, Medline, Elsevier, Cochrane, Google Académico, estos artículos corresponden a estudios de tipo cuantitativo y diseño de estudios revisión de sistemática.

De los resultados en consecuencia de la revisión sistemática, nos evidencian que, del total de 10 artículos, el 90% (9/10) evidencian que las nebulizaciones con furosemida son eficaces, mientras el 10%(01/10) de estudios sostienen que hay algunas incógnitas por resolver y algunos aspectos por aclarar por ende no consideran hasta el momento como un nuevo medicamento antiasmático.

De los resultados en consecuencia de la revisión sistemática realizada los artículos corresponden a los países de Cuba (40%), México (10%), Reino Unido (10%), EE. UU (10%), España (20%), Japón (10%), Irán (10%).

Flores J., Calix E., y Antonio N. (20). Concluye que existen tres artículos científicos que evaluaron el uso de furosemida por vía inhalatoria en pacientes con crisis asmáticas, estos han mostrados resultados contradictorios. Karpel et al. (11) comparó la utilización de furosemida, quienes no evidenciaron diferencia significativa en mejoría del FEV en el grupo utilizando furosemida. Pendino et al. (12), en su estudio evidenció resultados similares. Ono et al. (13) en su estudio evidenció

diferencia significativa en pruebas de función respiratoria ( $p < 0.05$ ) al comparar cuadros agudos de crisis asmática tratadas con aminofilina intravenosa e hidrocortisona a quien se les añadió furosemida inhalada. En el estudio clínico controlado se evidencia una mejoría significativa en los parámetros de espirometría medidos por Flujo Pico, cuando se usa furosemida por vía inhalatoria agregada al tratamiento estándar en comparación al grupo en el cual no se utilizando dicho fármaco. Estos resultados son similares con los resultados de otros estudios, donde se utilizó el FEV como parámetro. Las evidencias de la medida del flujo pico son comparables con los de FEV (14,15) y proporcionan una estimación del grado de obstrucción bronquial.

Se evidencio menos requerimientos en el uso de esteroides y sulfato de magnesio intravenosos en el grupo que recibió furosemida por vía inhalatoria, aunque es difícil evaluar ya que la utilización de estos fármacos dependía más de la familiaridad y criterio del médico que la gravedad de la crisis. De la misma forma se evidencio tendencia a un mayor número de ingresos a hospitalización y la necesidad de intubación en el grupo control que en grupo de furosemida inhalada. Pero ninguno de estos hallazgos mostró una diferencia significativa. Es imperante mencionar que las muestras fueron relativamente pequeñas y podría ser una limitante para la determinación de los resultados. Cabe la posibilidad que al incrementar el tamaño de muestra y por ende elevar el poder estadístico de la misma esta diferencia podría evidenciar datos significativamente diferentes a los encontrados con anterioridad.

Por otro lado, es necesario hacer notar gran parte de los pacientes que ingresaron con crisis asmática habían abandonado en días previos su tratamiento ambulatorio, y aunque el objetivo del estudio no era el mostrar factores de riesgo asociados a la descompensación aguda del asma, nos deja la necesidad de una mejor instrucción y educación de los pacientes asmáticos para evitar estas complicaciones.

Por las premisas que antelada mente se aseveró podemos concluir que el uso de furosemida inhalada mejora los parámetros ventilatorios en los pacientes con crisis asmáticas, y su uso puede ser justificado, aunque se necesitan estudios posteriores con mayor número de muestra para determinar si su uso tiene un impacto.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Según los resultados obtenidos sobre eficacia de la furosemida en nebulización para el tratamiento ambulatorio en pacientes adultos con asma, fueron hallados en las siguientes bases de datos Lipecs, Lilacs, Scielo, Medline y Cochrane Plus, Epistemonikos, Elsevier, de las cuales corresponden a estudio cualitativo, revisión sistemática, ensayo clínico aleatorizado y estudios de cohorte.

Se concluye que los 10 artículos revisados, el 90% demuestran que el uso de Furosemida más solución salina es eficaz, reduce el broco espasmo en crisis de asma bronquial aguda, su efecto se evidencia en 15 minutos posterior a ser usado.

La Furosemida usada por vía inhalatoria (nebulización) es eficaz por el mejoramiento de entrada y salida de aire de los pulmones en pacientes con crisis asmática, así mismo también ejerce un efecto supresor de la tos que ayuda a expectorara las secreciones bronquiales.

Queda algunos aspectos de significancia por desarrollar acerca del efecto de este fármaco por vía inhalatoria (nebulizado) en pacientes con crisis asmática, por lo que aún nos vemos en la imposibilidad de considerar dentro de las guías prácticas de manejo y tratamiento en pacientes con crisis asmática pero teniendo en cuenta su baja toxicidad expresado esto en los escasos efectos secundarios y teniendo en cuenta su acción más de beneficio (demostrando en nuestra investigación) podemos recomendar que se trata de un

medicamento segura a usar en determinados pacientes en los que terapéutica habitual falla o no se puede administrar por diversas razones.

## **5.2 Recomendaciones**

El uso de la Furosemida mediante inhalación es eficaz en los pacientes con crisis asmática porque se evidencia en el mejoramiento del flujo aéreo, inhibiendo la broncoconstricción, causando la broncodilatación. De la misma manera mejora el transporte iónico a través de las membranas celulares, produciendo acción directa sobre la vía aérea, también causa efecto vasodilatador pulmonar mejorando la disnea produciendo menos efectos adversos por su baja toxicidad, por los resultados positivos recomendamos este medicamento como tratamiento alternativo para control de asma en pacientes que son alérgicos a ciertos medicamentos broncodilatadores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Pérez J, Bermúdez Mastrapa L, Bermudez Cordoví L, Cruz Domínguez Y, Ross Peña A. Uso combinado de furosemida y salbutamol inhalados, en el tratamiento de la crisis aguda de asma bronquial. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en Internet]. 2016 [citado el 14 de junio de 2018];41(6): 1-7. Disponible en:  
[http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/700/pdf\\_292](http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/700/pdf_292)
2. Danhira Flores J, Calix Peratto E, Antonio Solórzano N. Utilidad de la furosemida inhalada en el tratamiento de crisis asmática. Revista Médica de los Post Grados de Medicina [revista en Internet]. 2007, Abril [citado el 14 de junio de 2018]; 10(1): 83-88. Disponible en:  
<http://cidbimena.desastres.hn/RMP/pdf/2007/pdf/Vol10-1-2007-15.pdf>
3. A Wilcock, A Walton, C Manderson, L Feathers, B El Khoury M Lewis, A Chauhan, P Howard, S Bell, J Frisby, A Tattersfield. Randomised, placebo controlled trial of nebulized furosemide for breathlessness in patients with cancer. Revista médica [revista en Internet]. 2008, Abril [citado el 1 de junio de 2018]; 63(1): 872-875. Disponible en:  
<http://thorax.bmj.com/content/thoraxjnl/63/10/872.full.pdf>
4. Phillip Newton, Peter Macdonald, Richard Ollerton, Henry Krum. Nebulized Furosemide for the Management of Dyspnea: Does the Evidence Support Its Use? Journal of Pain and Symptom Management [revista en Internet]. 2008, Abril [citado el 1 de junio de 2018]; 36(4): 424-440. Disponible en: [https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924\(08\)00147-4/pdf](https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924(08)00147-4/pdf)
5. Rodríguez J, Pino P, Gassiot C, Rodríguez R, Rodríguez G. Furosemida y asma bronquial. Rev Cubana Med [Internet] 1996 [citado el 10 de mayo de 2018] 35: 37-43. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232002000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232002000300006)

6. Martínez Pérez JR, Bermudez Cordoví LL. Asma bronquial y Furosemida. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [internet]. 2014 [citado el 1 de junio 2018]; 39(8). Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/222/406>
7. Juan Carlos Rodriguez Vasquez, Pedro Pablo Pino Alfonso, Carlos Gassion Nuño y Alicia Cid Guedes. Duración del efecto broncodilatador de la furosemida inhalada por pacientes asmáticos [Internet]. 2002, Junio [citado el 1 de junio de 2018];41(3): 157-161. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol41\\_3\\_02/med06302.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol41_3_02/med06302.pdf)
8. Martínez Pérez JR, Leonor Bermúdez Cordoví L. Asma bronquial y furosemida. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en Internet]. 2014 [citado el 9 Mayo. De 2018]; 39(8) [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/222>
9. Quiñones Pérez A, Álvarez Jiménez P, García Sánchez MJ, Ferrer Frías MdM. Furosemida nebulizada como tratamiento en urgencias de la disnea en pacientes con cáncer terminal. Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias [revista en internet]. 2011 [citado el 1 Mayo. 2018];23(3): 208-210. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3675643>
10. Tirado S, Alejandro & Rodríguez, Luis & Concepción U, Luis & Trujillo N, Milagros. Eficacia del salbutamol y la furosemida en nebulización en el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con crisis asmática moderada [revista en internet]. 2004 [citado el 9 Mayo. de 2018]; 17(2):

pp. 43-49. Disponible en:  
<http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/spmi/v17n2/pdf/a03.pdf>

11. Kambiz Masoumi, Arash Forouzan, Maryam Haddadzadeh Shoushtari, Samaneh Porozan, Maryam Feli, Mehdi Fallah Bagher Sheidaee, and Ali Asgari Darian. The Efficacy of Nebulized Furosemide and Salbutamol Compared with Salbutamol Alone in Reactive Airway Disease: A Double Blind Randomized, Clinical Trial [revista en internet]. 2014, Abril [citado el 9 Mayo de 2018]; 2014(5): pp.1–5. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4020390/pdf/EMI2014-638102.pdf>
12. Hiroyuki Kohara, Hiroshi Ueoka, Keisuke Aoe, Tadashi Maeda, Takeyama, Ryusei Saito, Yasuo Shima and Yosuke Uchitomi. Nebulized furosemide as a novel treatment for dyspnea in terminal cancer patients. Journal of Pain and Symptom Management [revista en internet]. 2003, Octubre [citado el 9 Mayo. de 2018]; 23(4) 962–67. Disponible en: [https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924\(03\)00322-1/pdf](https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924(03)00322-1/pdf)
13. Arteaga Prado Y, Arencibia Díaz L, Gómez Guerra DB, Martínez A, Almora Carbonell C. Caracterización epidemiológica de la descompensación aguda del asma bronquial. Rev Ciencias Médicas Pinar del Río [revista en Internet]. 2013 [citado el 14 de Mayo de 2018]; 17(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942013000400011&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942013000400011&script=sci_arttext)
14. De la Vega Pazitková T, Pérez Martínez V T, Bezos Martínez L. Comportamiento del asma bronquial en adolescentes tratados en el Policlínico Universitario "Ana Betancourt" Rev Cubana Med Gen Integr [revista la Internet]. 2010 [citado el 3 de Mayo. de 2018]; 26(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252010000100005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252010000100005&script=sci_arttext)

15. Martínez Pérez JR, Bermúdez Cordoví LL. Asma bronquial y Auriculoterapia. Revista Electrónica "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta" [revista en la Internet]. 2014 [citado el 3 de Mayo de 2018]; 39(6). Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revista/index.php/revista/article/view/91>
16. Martínez Pérez JR, Bermúdez Cordoví LL, Pérez Naranjo Y, Gutiérrez Favier E. Variaciones del flujo pico en niños asmáticos por efecto de la auriculoterapia. Puerto Padre, 2008. Revista Electrónica "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta" [revista en la Internet]. 2009 [citado el 3 de Junio de 2018]; 34(4). Disponible en: [http://www.ltu.sld.cu/revista/index\\_files/articles/2009/esp-09/esp09\\_3.html](http://www.ltu.sld.cu/revista/index_files/articles/2009/esp-09/esp09_3.html).
17. Rodríguez Vázquez J C. Eficacia de la furosemida inhalada en el paciente asmático. ISCMH Tesis Doctoral 2005. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/650/>.
18. Flores Claudino J D, Calix Peratto E, Solórzano N A. Utilidad de la furosemida inhalada en el tratamiento de crisis asmática. Revista Médica de los Post Grados de Medicina UNAH [revista en Internet]. 2007 [citado el 6 de Mayo de 2018]; 10(1): 83-88. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2007/pdf/Vol10-1-2007-15.pdf>.
19. Martínez Pérez JR, Bermúdez Cordoví LL, Pérez Leyva E, Gómez García K. Variaciones del flujo pico en pacientes asmáticos en crisis tratados con furosemida inhalada. Revista Electrónica Zoilo Marinello Vidaurreta [revista en la Internet]. 2012 [citado el 1 de junio de 2018]; 37(12). Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revista/modules.php?name=News&file=article&sid=421>
20. Hechavarría Miyares J H, Carreras Corzo L, Rodríguez Vázquez J C, Rodríguez García R, Azze Pavón M de los Á. Uso de la furosemida

inhalada en el asma bronquial Rev Cubana Salud y trabajo [revista en la Internet]. 2000 [citado el 23 mayo de 2018]; 1(2-3). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol1\\_2-3\\_00/rst022-300.html](http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol1_2-3_00/rst022-300.html).

21. Zárata Chug P C. Efectos de la administración de furosemida inhalada sobre la remodelación de la vía aérea en el modelo murino de asma inducido por ovoalbúmina [Tesis] Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2008. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3047>.

22. García-Torrentera R, Racette M. Terapia inhalada en el asma bronquial. Neumología y cirugía de tórax [revista en Internet]. 2009 [citado el 1 de junio de 2018]; 68(S2): 163-168. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2009/nts092k.pdf>