

ARTÍCULO ORIGINAL

Uso combinado de furosemida y salbutamol inhalados, en el tratamiento de la crisis aguda de asma bronquial

Combined use of inhaled Furosemide and Salbutamol in the treatment of the acute crisis of bronchial asthma

José Ramón Martínez Pérez*, Luis Alberto Bermúdez Mastrapa**, Lourdes Leonor Bermudez Cordoví***, Yanara Bárbara Cruz Domínguez***, Arlenis Ross Peña****

*Filial de Ciencias Médicas. Puerto Padre. **Policlínico Universitario "Romárico Oro Peña". ***Policlínico Universitario "Rafael Izquierdo Ramírez". ****Policlínico Universitario "Romárico Oro Peña". Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba. **Correspondencia a:** José Ramón Martínez Pérez, correo electrónico: ramonin@ltu.sld.cu.

Recibido: 29 de febrero de 2016

Aprobado: 30 de mayo de 2016

RESUMEN

Fundamento: en la literatura especializada se proponen diferentes alternativas en el tratamiento de pacientes con asma, tanto en el manejo ambulatorio como en las crisis.

Objetivo: evaluar el efecto de la combinación furosemida/salbutamol inhalada, sobre la permeabilidad bronquial y los parámetros clínicos, en pacientes asmáticos atendidos en el cuerpo de guardia del Policlínico Universitario "Romárico Oro Peña".

Métodos: se realizó un estudio de intervención, en 41 pacientes asmáticos en crisis, atendidos en la referida institución. Los pacientes se distribuyeron en dos grupos de 18 y 23 pacientes, a través de un muestreo aleatorio, al primero se le aplicó tratamiento con furosemida/salbutamol inhalado y al segundo con salbutamol. Las mediciones del flujo pico y parámetros clínicos se realizaron al inicio y a los 60 minutos de aplicar el medicamento.

Resultados: 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.

Conclusiones: la adición de furosemida al salbutamol nebulizado, en el tratamiento de pacientes asmáticos en crisis, 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.

Palabras clave: ASMA BRONQUIAL/tratamiento; FUROSEMIDA/uso terapéutico; SALBUTAMOL/uso terapéutico; CRISIS ASMÁTICA.

Descriptor: ASMA; FUROSEMIDA; SALBUTAMOL; ESTADO ASMÁTICO.

ABSTRACT

Background: in the specialized literature there are different alternatives proposed for the treatment of patients suffering from asthma, both in the outpatient management and in the emergency.

Objective: to assess the effect of the combination of the inhaled furosemide and salbutamol on the bronchial permeability and clinical parameters in asthmatic patients treated at the emergency room of "Romárico Oro" Teaching Polyclinic.

Methods: an intervention study was carried out in 41 asthmatic patients in crisis, who were assisted at the mentioned institution. The patients were distributed at random into two groups of 18 and 23 patients each one. The first group received a treatment with inhaled furosemide and salbutamol and the second one was

Citar como: Martínez Pérez JR, Bermúdez Mastrapa LA, Bermudez Cordoví LL, Cruz Domínguez YB, 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. 2016; 41(6). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/700>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

administered salbutamol. The peak flow and clinical parameters were measured at the beginning and 60 minutes after applying the medicament.

Results: the study group increased the peak flow in 13,86 l/min., upper than the control group; the systolic blood pressure values in the patients of the study group were reduced in 1,95 mm Hg in relation to the control group; the diastolic blood pressure values were reduced in 1,66 mm Hg in the study group, meanwhile the control group increased this value in 0,43 mm Hg; both groups decreased their respiration and heart rate.

Conclusions: adding furosemide to nebulized salbutamol in the treatment of asthmatic patients in crisis does not take for granted an advantage for the improvement of the peak flow; only the clinical parameters and systolic and diastolic blood pressure showed superiority in the study group.

Key words: ASTHMA/therapy; FUROSEMIDE/therapeutic use; SALBUTAMOL/therapeutic use; ASTHMA CRISIS.

Descriptors: ASTHMA; FUROSEMIDE; SALBUTAMOL; STATUS ASTHMATICUS.

INTRODUCCIÓN

El asma bronquial se caracteriza por ser un cuadro de hiperreactividad bronquial con historia familiar multifactorial, en la que intervienen: factores genéticos, inmunológicos, endocrinos, infecciosos, bioquímicos y/o neurovegetativos, los cuales producen obstrucción bronquial reversible espontáneamente o bajo el tratamiento con broncodilatadores. (1, 2)

La prevalencia de esta entidad tiene un comportamiento similar en todo el mundo, los valores oscilan entre el 7 y el 10 %, alcanzando hasta el 14 % en los menores de 15 años. En estudios epidemiológicos recientes se demuestra que su prevalencia se duplicó en promedio a lo largo de la última década y en nuestro país llegó a ocupar la décima causa de muerte. (3)

Datos del Departamento de Enfermedades Transmisibles del MINSAP, a propósito de estudios realizados durante la pandemia de la influenza A H1N1, concluyeron que en Cuba viven alrededor de un millón y medio de asmáticos (13 % de la población), de ellos unos 750 mil menores de 30 años, de ahí la importancia del diagnóstico y la atención de esta enfermedad. (2)

En Cuba, aunque la misma se considera una enfermedad de una alta prevalencia, las cifras son muy variables de una región a otra. La tasa en el 2014 fue de 95,3 x 1000 habitantes y en la provincia de Las Tunas de 107,9 x 1000 habitantes, por encima de la media nacional. (4)

El tratamiento estándar del asma definido en las guías de manejo, establecidas por el Programa Nacional de la enfermedad, incluye esteroides inhalados y orales, antagonistas de leucotrienos, B-agonistas de corta y larga acción, cromonas, etc., los que en ocasiones producen insuficiente respuesta de los pacientes asmáticos o generan efectos indeseados. (2, 5)

Algunos autores consideran el uso de agentes diferentes como alternativa en el tratamiento de pacientes con asma, tanto en el manejo ambulatorio como en las crisis. (1, 6-11) Está bien aceptado que los cambios en las concentraciones de agua dentro

del epitelio que comprende las vías aéreas, así como alteraciones de la osmolaridad de superficie, pueden ser factores contribuyentes en el desarrollo de broncoespasmo inducido por ejercicio. Esto llevó a considerar los primeros usos de la furosemida inhalada como un tratamiento potencial para el asma bronquial. (1, 6-11)

Desde hace algún tiempo se viene correlacionando la hiperreactividad bronquial con la hiperosmolaridad de las secreciones que se producen a este nivel, originadas por las altas concentraciones de iones, como cloro, sodio y potasio. Partiendo de los conocimientos de la acción de la furosemida en el modelo renal y su efecto sobre el transporte de iones de las células epiteliales, se comenzó a probar su efectividad en el sistema respiratorio. Así se demostró, inicialmente, que cuando se realizaba una prueba de provocación bronquial en pacientes que habían inhalado 20 mg de furosemida, la broncoconstricción obtenida era notablemente menor, comparada con la de grupos de pacientes a quienes se les había administrado un placebo antes de la prueba. (1, 6)

Varias hipótesis tratan de explicar la acción de la furosemida a nivel bronquial. La teoría de la inhibición del transporte activo de los iones Na, Cl y K a través de la membrana parece ser la más importante. La furosemida inhalada también parece tener un efecto antiinflamatorio al nivel de las vías aéreas. In vitro, se ha evidenciado que este fármaco inhibe la actividad quimiotáctica de los neutrófilos, reduce la producción de histamina, de leucotrieno B4 y tiene acción inhibitoria sobre las células cebadas. (1, 6)

Otros estudios in vitro sugieren que el mecanismo por el cual la furosemida atenúa la broncoconstricción es reduciendo la actividad apical de los canales de cloro, además de disminuir la diferencia del potencial eléctrico y los circuitos de las células epiteliales bronquiales. La inhibición del transporte de cloro parece inhibir la liberación de mediadores de eosinófilos, la liberación de leucotrienos y otros sugieren que también lo puede hacer en la producción de prostaglandinas broncoconstrictoras, aunque los datos en esta área

todavía son inconclusos y ameritan una mayor investigación. (1, 7)

Los estudios de la función pulmonar mediante Pruebas Funcionales Respiratorias (PFR) y dentro de estas el Flujo Pico (FP), tienen un papel importante en la evaluación de la enfermedad, así como de la efectividad del tratamiento en los pacientes asmáticos, (10) a través de estas se puede hacer una valoración objetiva de la regresión de la obstrucción bronquial, que produce la terapia utilizada. Sin embargo, se han utilizado poco en el asmático en crisis, debido fundamentalmente a lo engorroso que resulta su realización, tanto para el paciente como para el médico.

Lo antes planteado motivó la realización de esta investigación, con el objetivo de evaluar los efectos de la combinación furosemida y salbutamol, inhalados en la permeabilidad bronquial y parámetros clínicos de pacientes con crisis de asma bronquial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de intervención en 41 pacientes asmáticos en crisis, de 15 a 65 años, que acudieron al cuerpo de guardia del Policlínico Universitario "Románico Oro Peña", del municipio de Puerto Padre, Las Tunas; en el período comprendido entre enero y diciembre de 2014; con el objetivo de evaluar los efectos de la combinación furosemida y salbutamol inhalada sobre la broncoconstricción.

Los individuos se distribuyeron en dos grupos de 23 y 18 pacientes cada uno, a través de un muestreo aleatorio, a los pacientes se les fue asignando el grupo de pertenencia, según fueran asistiendo al cuerpo de guardia, el primero formó parte del primer grupo, el siguiente del segundo y así se fueron incluyendo el resto de los pacientes de forma sucesiva; al primer grupo (control) se le administró tratamiento con aerosol de salbutamol, preparado con 1 ml de solución de salbutamol al 0,5 %, diluidos en 2 ml de suero fisiológico, y el segundo grupo (estudio) recibió tratamiento con la

combinación de furosemida inhalada a razón de 40 mg y salbutamol en la dosis antes señalada. Para la realización de este estudio se solicitó el consentimiento informado a cada paciente que participó en el mismo.

Se excluyeron los pacientes con: coexistencia de procesos respiratorios crónicos, cualquier otra enfermedad que limite la aplicación de la modalidad terapéutica, pacientes que utilizaron medicamentos beta-2 agonista, por lo menos doce horas antes de la realización del estudio, pacientes con asma severa, así como los pacientes que se negaron a participar en el estudio.

Se tuvieron en cuenta variables como: flujo pico, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, tensión arterial diastólica y sistólica y efectos adversos del tratamiento.

A todos los pacientes se les realizó un interrogatorio, examen físico completo y toma del FP, para lo cual se utilizaron medidores de flujo pico portátil (Peak Flow Meter Airmed Clement Clarke International Ltd). Las mediciones del FP se realizaron antes del tratamiento y a los 60 minutos después de aplicar el mismo. Se obtuvieron los valores absolutos en litros/minuto y en base al género, edad y talla de cada paciente, se obtuvieron los valores predichos, utilizándose para ello los valores de referencia que suministra el fabricante del equipo, así como el porcentaje del FP para cada paciente, antes y a los 60 minutos del tratamiento. A partir de ahí, se clasificó en: normal (80 % o más), disminución ligera (de 65 a 79 %), disminución moderada (de 50 a 64 %), disminución severa (de 35 a 49 %) y disminución muy severa (menos de 35 %).

La base de datos y el análisis estadístico se hizo a través del sistema Statistix. Se utilizó el test t de student, para determinar si existen diferencias significativas entre las medias del FP y de presión arterial sistólica y diastólica de ambos grupos. En la comparación de variables cualitativas se aplicó el test de Chi-cuadrado. Se consideró $p < 0,05$ como nivel de significación estadística.

ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

TABLA 1. Flujo pico en ambos grupos, antes y a los 60 minutos después de administrar el tratamiento

Grupos	Flujo pico l/min						
	Antes del tratamiento			60 minutos después de administrar el tratamiento			
	\bar{X}	DE	Pg	\bar{X}	DE	P	Pg
Salbutamol	290,65	70,6190862	> 0,05	371,52	79,5646504	< 0,01	> 0,05
Furosemida/salbutamol	295,83	65,377861		390,56	60,2174708	< 0,01	

Leyenda: p (significación de "t" dentro de un mismo grupo)
Pg (significación de "t" entre ambos grupos)

Las mediciones del FP antes y después del uso del medicamento permiten evaluar con gran fidelidad las modificaciones de la función pulmonar. La **tabla 1** muestra la comparación del FP, antes y a los 60 minutos después de aplicar el tratamiento entre ambos grupos. Al analizar las medias, se observa que al inicio del tratamiento los valores son homogéneos ($p=0,809251038705376$), sin embargo, a los 60 minutos se aprecia un incremento de 80,87 l/min, muy significativo en el grupo de pacientes tratados con salbutamol ($p<0,001$) y de

94,73 l/min en los pacientes tratados con la combinación furosemida/salbutamol ($p=0,000709563883077404$); al analizarse los valores finales entre ambos grupos no se obtienen resultados significativos ($p=0,388668062178318$), reflejando resultados similares en ambos grupos de pacientes. Estos resultados al parecer apuntan a que la asociación de la furosemida al salbutamol no incrementa el efecto broncodilatador de este último, al no establecerse la sinergia necesaria entre estos medicamentos.

TABLA 2. Distribución de pacientes según clasificación del flujo pico, antes y a los 60 minutos después de administrar el tratamiento, en ambos grupos

Clasificación del FP	Salbutamol				Furosemida/Salbutamol			
	Inicio del tratamiento		60 min del tratamiento		Inicio del tratamiento		60 min del tratamiento	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	0	0	5	21,74	0	0	7	38,89
Disminución ligera	5	21,74	10	43,48	5	27,78	7	38,89
Disminución moderada	10	43,48	7	30,43	6	33,33	3	16,67
Disminución severa	7	30,43	1	4,35	6	33,33	1	5,56
Disminución muy severa	1	4,35	0	0	1	5,56	0	0
Total	23	100	23	100	18	100	18	100

$X^2=1,88$; $*p=0,5975$; (*) Valor de p entre ambos grupos a los 60 minutos

En la **tabla 2** se analiza la distribución de pacientes según clasificación del FP entre los diferentes grupos, antes y a los 60 minutos de administrar el tratamiento, donde se aprecia que al inicio del tratamiento la distribución de pacientes es homogénea, sin embargo, a los 60 minutos del tratamiento se observa que en el grupo que recibió salbutamol el 21,74 % de los pacientes presentaban valores normales del FP y un 34,78 % mantenían las formas más severas de la enfermedad. En el grupo sometido a la combinación furosemida/salbutamol el número de pacientes con FP normal fue de 38,89 %, algo mayor al de salbutamol y las formas más severas están representadas en una menor cuantía (22,23 %), sin embargo, los valores de $X^2=1,88$ y $p=0,5975$ muestran resultados similares, con la combinación de furosemida/salbutamol inhalada en relación al salbutamol/suero fisiológico.

El aumento del FP muestra una disminución de la resistencia bronquial al flujo de aire, lo cual

corroborar el incremento en la permeabilidad bronquial y la consiguiente mejoría en la ventilación pulmonar que producen ambos tratamientos. (7, 10)

En trabajos donde se empleó la furosemida inhalada en el tratamiento de pacientes con asma bronquial, como en el artículo de Rodríguez Vázquez y colaboradores, (6) las variables espirométricas utilizadas, capacidad vital forzada (CVF), volumen respiratorio forzado en el primer segundo de la capacidad vital forzada (VEF-1) tuvieron un comportamiento similar en ambos grupos de pacientes. Flores Claudino y colaboradores en el trabajo "Utilidad de la furosemida inhalada en el tratamiento de crisis asmática" evidenció una mejoría del parámetro espirométrico al egreso con respecto al ingreso, a favor del grupo que recibió furosemida inhalada, comparada con el grupo control a través del análisis del FP. (7) Algunos autores revisados coinciden en que los resultados de las mediciones del FP son comparables con los del FEV-1

Citar como: Martínez Perez JR, Bermúdez Mastrapa LA, Bermudez Cordoví LL, Cruz Domínguez YB, 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. 2016; 41(6). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/700>.



y proporcionan una estimación del grado de obstrucción bronquial. (7, 10) Sin embargo, estudios donde comparan los medicamentos beta adrenérgicos asociados a furosemida, con beta adrenérgicos solos en el tratamiento de la crisis

asmática, no obtienen beneficios adicionales al usar esta combinación; (12, 13) lo que pudiera estar en relación con que no se produce sinergia en el efecto broncodilatador de ambos medicamentos, como antes se señaló.

TABLA 3. Media de la presión arterial sistólica antes y a los 60 minutos después de administrar el tratamiento, en ambos grupos

Grupos	Presión arterial sistólica en mm de Hg						
	Antes del tratamiento			60 minutos después de administrar el tratamiento			
	\bar{X}	DE	Pg	\bar{X}	DE	P	Pg
Salbutamol	120,87	12,399796	> 0,05	117,83	7,95242772	> 0,05	< 0,05
Furosemida/salbutamol	115,55	9,83524408		110,56	5,39304805	> 0,05	

Leyenda: P (significación de "t" dentro de un mismo grupo)

Pg (significación de "t" entre ambos grupos)

TABLA 4. Media de la presión arterial diastólica antes y a los 60 minutos después de administrar el tratamiento, en ambos grupos

Grupos	Presión arterial diastólica en mm de Hg						
	Antes del tratamiento			60 minutos después de administrar el tratamiento			
	\bar{X}	DE	Pg	\bar{X}	DE	P	Pg
Salbutamol	77,40	9,63770592	> 0,05	77,83	6,71262158	> 0,05	< 0,05
Furosemida/salbutamol	74,44	6,15698763		72,78	4,60888599	> 0,05	

Leyenda: P (significación de "t" dentro de un mismo grupo)

Pg (significación de "t" entre ambos grupos)

En las **tablas 3 y 4** se aprecia el comportamiento de la media de la presión sistólica y diastólica, al inicio y a los 60 minutos después de administrar el tratamiento en ambos grupos. La media de la presión sistólica se redujo en 3,04 mm de Hg en el grupo control ($p=0,328112730768218$), mientras que en el grupo estudio (tratamiento furosemida/salbutamol inhalada) lo hizo hasta 4,99 mm de Hg ($p=0,0696294018548869$); sin embargo, los valores entre ambos grupos fueron significativamente diferentes ($p=0,00126744931167142$). En cuanto a los valores de presión arterial diastólica en el grupo estudio (tratamiento furosemida/salbutamol inhalada), se redujo en 1,66 mm de Hg ($p=0,364871729482891$), mientras que en el grupo control se incrementó en 0,43 mm de Hg ($p=0,860000684767317$), observándose que los valores entre ambos grupos fueron también significativamente diferentes ($p=0,007004593552166$).

Rodríguez Vázquez, en el trabajo "Eficacia de la furosemida inhalada en el paciente asmático" encontró una disminución de las cifras de tensión

arterial en los pacientes que emplearon la furosemida inhalada, mientras que los que emplearon el salbutamol experimentaron un incremento de la misma, el autor relacionó los cambios tensionales con un ligero efecto diurético producido por la furosemida, (6) también encontrado por Coronel Carvajal. (9) Una explicación a estos resultados parece tener un origen multifactorial, relacionado con las edades predominantes en la muestra de estudio (45-54 y 55-64 años), así como los efectos beta adrenérgicos del salbutamol y los posibles efectos diuréticos de la furosemida inhalada, sin descartar el psicógeno que acompaña a la exacerbación de la enfermedad.

En el análisis de la frecuencia respiratoria se observó que la encontrada en el grupo que recibió salbutamol, al inicio del tratamiento, fue en promedio de 25,61 respiraciones por minuto, con una desviación estándar de $\pm 2,86$ y, al finalizar el tratamiento, la frecuencia respiratoria promedio fue de 18,7 respiraciones por minuto, con una desviación estándar de $\pm 1,72$; esta disminución fue altamente significativa ($p<0,001$). En el grupo que

recibió furosemida/salbutamol la frecuencia respiratoria antes de empezar el tratamiento fue de 24,61 respiraciones por minuto en promedio, con una desviación estándar de $\pm 1,65$, y al finalizar el tratamiento la frecuencia respiratoria promedio fue de 18,39 respiraciones por minuto, con una desviación estándar de $\pm 1,69$; esta disminución también fue altamente significativa ($p < 0,001$). Al compararse ambos grupos de tratamiento, los dos hicieron disminuir la frecuencia respiratoria en forma significativa, pero entre ambos grupos se obtuvieron resultados homogéneos ($p > 0,05$), es decir, la eficacia se comportó de forma similar.

La frecuencia cardíaca encontrada en el grupo que recibió salbutamol, antes de iniciar el tratamiento, fue en promedio de 83,91 latidos por minuto, con una desviación estándar de $\pm 6,19$ y al finalizar el tratamiento la frecuencia cardíaca promedio fue de 80,91 latidos por minuto, con una desviación estándar de $\pm 5,38$, siendo esta disminución no significativa ($p > 0,05$). En el grupo que recibió furosemida/salbutamol la frecuencia cardíaca antes de empezar tratamiento fue de 85,06 latidos por minuto en promedio, con una desviación estándar de $\pm 2,98$ y al finalizar el tratamiento la frecuencia cardíaca promedio fue de 82,78 latidos por minuto, con una desviación estándar de $\pm 3,19$, esta disminución fue significativa ($p = 0,03371437$). Aunque los resultados fueron significativamente diferentes en el grupo estudio, al compararse ambos no hubo diferencia significativa ($p > 0,05$).

La frecuencia respiratoria presentó una disminución significativa en ambos grupos; esto indica que ambos tratamientos son igualmente eficaces en la disminución de la frecuencia respiratoria, al no existir diferencia significativa. Como promedio la frecuencia cardíaca en ambos grupos también disminuyó en forma similar, lo que indica que ningún

esquema de tratamiento fue superior al otro. En algunos pacientes se observaron cifras de hasta 90 latidos por minuto, lo que puede explicarse por influencias multifactoriales, como la edad, la terapéutica (sobre todo beta adrenérgicos) y el psiquismo sobre la frecuencia cardíaca.

En estudios donde se comparó la furosemida inhalada sola o combinada con beta adrenérgicos, con el beta adrenérgico solo, en el tratamiento de pacientes con asma bronquial, se observó que ambos esquemas de tratamiento fueron igualmente eficaces en la disminución de estos parámetros, por lo cual el uso o la adición de la furosemida no supuso ventaja alguna; (8, 12) sin embargo, Quiñones Pérez y colaboradores en el trabajo "Furosemida nebulizada como tratamiento en urgencias de la disnea en pacientes con cáncer terminal" aunque no encontraron cambios objetivos de la frecuencia respiratoria y cardíaca, los pacientes experimentaron un importante alivio subjetivo de la disnea con el uso de la furosemida inhalada. (14)

En ambos grupos de pacientes no se reportaron efectos adversos inherentes a la terapia empleada, algunos autores registraron incremento de la diuresis como consecuencia del uso de la furosemida, (9) sin embargo otros coinciden con este resultado. (6, 11)

CONCLUSIONES

La adición de furosemida al salbutamol nebulizado, en pacientes asmáticos con crisis aguda, no supone una ventaja para la mejoría del FP, solo los parámetros clínicos, presión arterial diastólica y sistólica, mostraron superioridad en el grupo estudio; no se reportaron efectos adversos relativos al uso de los medicamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Martínez Pérez JR, Bermudez Cordoví LL. Asma bronquial y Furosemida. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2014 [citado 1 de junio 2016]; 39(8). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/222>.
2. Sánchez Miranda JM. Enfermedades del sistema respiratorio. Asma. EN: Vicente Peña E, Rodríguez Porto AL, Sánchez Zulueta E, Quintana López L, Riverón González JM, Ledo Grogue D, et al. Diagnóstico y tratamiento en Medicina Interna. La Habana: Ed Ciencias Médicas. 1ra ed; 2012. p.3-12.
3. Martínez Pérez JR, Bermudez Cordoví LL, Gómez García K, Guerrero Cruz A, Pérez Bauzá L. Comportamiento de variables clínico-epidemiológicas en pacientes asmáticos. Consultorio Médico de Familia 14, Puerto Padre Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2013 [citado 1 de junio 2016]; 38(5). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/598>.
4. MINSAD. Anuario estadístico de salud 2014. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. La Habana; MINSAP. 2015. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2015/04/anuario-estadistico-de-salud-2014.pdf>.
5. Sánchez Infante C, Razón Behar R, Reyes López C, Cantillo Gámez H, Barreiro Paredes B. Evaluación clínica y funcional en niños asmáticos tratados con montelukast. Rev Cubana Pediatr [revista en internet]. 2011 [citado 1 de junio 2016]; 83(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312011000300001.

6. Rodríguez Vázquez JC. Eficacia de la furosemida inhalada en el paciente asmático. Tesis Doctoral Instituto Superior de Ciencias Médicas. La Habana; 2005. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/650/>.
7. Flores Claudino JD, Calix Peratto E, Solórzano NA. 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 1 de junio 2016]; 10(1): 83-88. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2007/pdf/Vol10-1-2007-15.pdf>.
8. Tirado A, Rodríguez L, Concepción L, Trujillo M. Eficacia del salbutamol y la furosemida en nebulización en el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos con crisis asmática moderada Rev. Soc. Per. Med. Inter [revista en internet]. 2004 [citado 1 de junio 2016]; 17(2): 43-49. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v17n2/pdf/a03.pdf>.
9. Coronel Carvajal C. Furosemida: una opción terapéutica en la exacerbación del asma bronquial. Rev Esp Pediatr [revista en internet]. 2003 [citado 1 de junio 2016]; 59(2): 172-175. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=622504>.
10. Martínez Pérez JR, Bermudez Cordoví LL, Pérez Leyva E, Gómez García K. Variaciones del flujo pico en pacientes asmáticos en crisis tratados con furosemida inhalada. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2012 [citado 1 de junio 2016]; 37(12). Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revistam/modules.php?name=News&file=article&sid=421>.
11. Hechavarría Miyares JH, Carreras Corzo L, Rodríguez Vázquez JC, Rodríguez García R, Azze Pavón MÁ. Uso de la furosemida inhalada en el asma bronquial Rev Cubana Salud y trabajo [revista en internet]. 2000 [citado 1 de junio 2016]; 1(2-3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol1_2-3_00/rst022-300.html.
12. López Alvarado RP. Manejo de crisis aguda de asma bronquial leve y moderada con nebulizaciones de furosemida más salbutamol en comparación con nebulizaciones con salbutamol más solución salina en pacientes que acudieron al servicio de emergencia, medicina interna (HEODRA) en el período del 1 de junio-30 de noviembre del 2003. UNAN – LEON 2004. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-383107>.
13. Sansone D, Flores C, Pérez C, Hanna J. Tratamiento farmacológico para el control de la crisis aguda de asma. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría [revista en internet]. 2010 [citado 1 de junio 2016]; 73(3): 33-37. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avpp/v73n3/art07.pdf>.
14. Quiñones Pérez A, Álvarez Jiménez P, García Sánchez MJ, Ferrer Frías M. Furosemida nebulizada como tratamiento en urgencias de la disnea en pacientes con cáncer terminal Emergencias [revista en internet]. 2011 [citado 1 de junio 2016]; 23: 208-210. Disponible en: http://www.semes.org/revista/vol23_3/9.pdf.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.