



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL CHIHUAHUA
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.6



Efectividad y beneficios del uso de la furosemida versus salbutamol inhalados en crisis asmáticas leves y moderadas en el área de atención médica continua de la Unidad De Medicina Familiar número 37.

Tesis

**Para obtener el Diploma de Especialidad de Medicina de Urgencias
Presenta:**

Dr. José Daniel Madrid García

**Domicilio calle del valle 2009, Col. Colinas del Sur, Nuevo Casas Grandes,
Chihuahua C.P.31770**

Adscrito a la UMF No. 37 Ascensión Chihuahua

Email; Dr.danielmadrid1982@gmail.com

Teléfono 636 110 28 85

Tutor

Dr. en CSP Luis Flores Padilla,

Adscrito a la UIESS de Cd. Juárez,

Domicilio.- Anillo envolvente S/N, PRONAF, Ciudad Juárez, Chihuahua CP 32200

Email; lflopa@yahoo.com.mx

Teléfono 656-6132330.

Ciudad Universitaria, CD. MX., 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr.- Humberto Neave Valenzuela
Director Hospital General de Zona No. 6
Lic. Benito Juárez
Ciudad Juárez, Chihuahua

Dr.- Edmundo José Ramírez Echavarría
Coordinador Clínico de Investigación en Salud
Hospital General de Zona No. 6
Lic. Benito Juárez
Ciudad Juárez, Chihuahua

Dr.- José Alejandro Manzo Castillo
Profesor Titular del Cursa de Especialización en Medicina
De Urgencias para Médicos de Base del IMSS
Hospital General de Zona No.6
Lic. Benito Juárez
Ciudad Juárez, Chihuahua

Dr. en CSP Luis Flores Padilla
Adscrito a la UIESS de Cd. Juárez
Hospital General de Zona No. 6
Lic. Benito Juárez
Ciudad Juárez, Chihuahua

Dr.- Jorge Arturo Silva Martínez
Coordinado de Programas de Educación de Posgrado
Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores Delegación Cuauhtémoc
Ciudad de México C.P. 06275
Jorge.silva@imss.gob.mx

Agradecimientos

Se agradece con prioridades, al Creador del Universo y mi Fé espiritual por darme la templanza.

Sobre todo a mi amada esposa Daniela y mi tan esperado hijo Elías por apoyarme con todo momento por seguir adelante. Por su gran amor, comprensión, y todo su sacrificio. Los amo mi pequeña pero tan enorme razón de existir.

Un agradecimiento a mis padres y hermanos por hacerme de una persona libre y de buenas costumbres; darme esta oportunidad y su apoyo incondicional. Por fortalecer mis bases como ser humano y persona a la vez.

INDICE

RESUMEN	6
SUMMARY	9
ANTECEDENTES	11
MARCO TEORICO	13
JUSTIFICACION	20
HIPOTESIS	24
OBJETIVO	25
METODOLOGIA	26
RESULTADOS	30
DISCUSION	61
CONCLUSION	63
BIBLIOGRAFIA	64
ANEXOS	66

RESUMEN

El asma bronquial es una enfermedad Cosmopolitan que afectan a todos los sexos y todas las edades; en sus diferentes variables. La incidencia es tan alta como los desencadenantes son diversos; las tasas de mortalidad son elevadas aun siendo una enfermedad tratable a corto plazo. Caracterizada por tos, sibilancias y dificultad respiratoria; considerada como una enfermedad inflamatoria crónica e intermitente; la mayoría de los eventos revertidos a corto y mediano plazo. Dichos mecanismos desencadenantes no son del todo establecidos, más los efectos medicamentosos coadyuvantes y sus mecanismos de acción están completamente establecidos.

Las exacerbaciones de dichos patrones son corregibles con oxigenoterapia, beta agonistas, anticolinérgicos, esteroides inhalados así como esteroides intravenosos, sulfato de magnesio en su acción broncodilatadora. Existen estudios donde documentan dichos efectos de la furosemida inhalada y sus efectos broncodilatadores, con resultados óptimos a corto mediano plazo sin efectos secundarios refractarios.

Objetivo.- determinara los beneficios clínicos-sintomatológicos de la furosemida inhalada contra el salbutamol inhalado en crisis asmáticas leves y moderadas.

Metodología.- se realizara ensayo clínico, prospectivo, ciego, controlado, en pacientes con diagnóstico de asma de base del 1ro de marzo del 2016 al 30 de junio de 2016 en la donde se observaron en los efectos de remisión de procesos leves y moderados asmáticos con mínimos efectos secundarios, controlado o monitorizado por signos vitales, síntomas, oximetría de pulso.

Resultados.- se analizaron 90 pacientes con vigencia de la institución, edad mínima de 18 años. Se dividieron en 2 grupos aleatoriamente; en el grupo A corresponde al grupo de furosemida y solución salina 0.9%; el grupo B salbutamol y solución salina al 0.9%. se compararon al inicio y posterior en 2 tomas más por cada 15 minutos cada una se clasificaron según sus datos clínicos y medición con oximetría de pulso, (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, presión arterial sistémica, disnea al caminar, al hablar, posición que adopta, uso de músculos accesorios, sibilancias), y efectos secundarios medicamentos (hiperexcitabilidad, cefalea, taquicardia, nauseas, tos, mareos, sudoración, inquietud, palpitaciones.

La edad promedio de mayor incidencia en ambos controles fue del 19 años (14.4%) del total de los 90 pacientes; con mayor índice en el sexo femenino en 54 casos (60%) del total. El promedio de la frecuencia cardiaca fue de 88 latidos por minuto (11.1%); pulsioximetría el (44.4%) de la población presento una oximetría de pulso de 96% de saturación de oxígeno; respecto a la temperatura no hubo cambios 36°C correspondiente (88.8%); disnea correspondiente (13,3%), la posición que adoptaban correspondía (70%) era sentado, la mayoría de los pacientes no utilizaron músculos accesorios (93.3%), respecto al patrón respiratorio (35.5%), 16 por minuto. Síntoma de tos correspondió al (64.4%) mayor incidencia en grupo B. Taquicardia fue el 35.5% mayor afección al grupo B , pacientes que presentaron temblores fue del 37.7% mayor índice en el grupo del salbutamol; mareos correspondiente al 5.5% mayor índice en pacientes del grupo de salbutamol, solo el 12.2% presentaron sudoración; cefalea fue el 16.6%, palpitaciones el 28.8% mayor incidencia grupo del salbutamol, hiperexcitabilidad fue del 33.3% mayor afección al grupo del salbutamol.

Conclusiones.- el uso de la furosemida inhalada mejora los parámetros ventilatorios con menores efectos secundarios medicamentoso en los pacientes con crisis asmáticas; no se dispone con datos relevantes para rechazar su uso. En la actualidad se requiere valorar estudios con mayor población para justificar su uso como tratamiento alternativo.

Palabras claves.- furosemida, asma leves a moderados, efectos

SUMMARY

Bronchial asthma is a Cosmopolitan disease affecting all sexes and all ages; in its different variables. The incidence is as high as the triggers are diverse; mortality rates are high even though it is a treatable disease in the short term. Characterized by cough, wheezing and respiratory distress; considered as a chronic and intermittent inflammatory disease; most of the events reverted in the short and medium term. These trigger mechanisms are not fully established, but the adjuvant drug effects and their mechanisms of action are fully established.

Exacerbations of such patterns are correctable with oxygen therapy, beta agonists, anticholinergics, inhaled steroids as well as intravenous steroids, magnesium sulfate in its bronchodilator action. There are studies that document the effects of inhaled furosemide and its bronchodilator effects, with optimal results in the short term without refractory side effects.

OBJECTIVE: To determine the clinical and symptomatic benefits of inhaled furosemide against inhaled salbutamol in mild and moderate asthma attacks.

Methodology.- A clinical, prospective, blind, controlled trial will be carried out in patients with a diagnosis of baseline asthma from March 1, 2016 to June 30, 2016, where they were observed in the remission effects of mild and moderate asthma with minimal side effects, controlled or monitored by vital signs, symptoms, pulse oximetry.

Results.- We analyzed 90 patients with validity of the institution, minimum age of 18 years. They were divided into 2 groups randomly; in group A corresponds to the group

of furosemide and solution saline 0.9%; group B salbutamol and 0.9% saline solution. were compared at baseline and later in 2 more shots per 15 minutes each were classified according to their clinical data and measured with pulse oximetry (heart rate, respiratory rate, temperature, systemic blood pressure, walking dyspnea, (hyperexcitability, headache, tachycardia, nausea, cough, dizziness, sweating, restlessness, palpitations).

The mean age of highest incidence in both controls was 19 years (14.4%) of the total of 90 patients; with the highest rate in the female sex in 54 cases (60%) of the total. The mean heart rate was 88 beats per minute (11.1%); pulse oximetry (44.4%) of the population presented a pulse oximetry of 96% of oxygen saturation; Regarding temperature there were no corresponding 36°C changes (88.8%); (13.3%), their position (70%) was seated, the majority of patients did not use accessory muscles (93.3%), compared to the respiratory pattern (35.5%), 16 per minute. Symptom of cough corresponded to (64.4%) higher incidence in group B. Tachycardia was 35.5% greater condition in group B, patients who presented tremors was 37.7% higher in the salbutamol group; dizziness corresponding to 5.5% higher index in patients of the salbutamol group, only 12.2% presented sweating; headache was 16.6%, palpitations 28.8% greater incidence group of salbutamol, hyperexcitability was 33.3% greater affection to salbutamol group.

Conclusions.- The use of inhaled furosemide improves ventilatory parameters with lower drug side effects in patients with asthma attacks; is not available with relevant data to reject its use. At present, it is necessary to evaluate studies with a larger population to justify their use as an alternative treatment.

ANTECEDENTES

El uso de tratamientos de forma inhalada y los dispositivos para su administración son una opción segura y eficaz para el manejo de patologías de vías respiratorias. La aplicación de la furosemida en forma inhalada se ha manejado forma profiláctica en bronco constricción y ataques de asma con inicios de 40mg, donde escogieron aleatoriamente 20 pacientes de los cuales solo 16 fueron aceptados, de los cuales utilizaron beta2 agonistas a dosis de 2.5 y respectivamente 40mg de furosemida, donde tuvieron como resultados un valor espiratorio corriente a los 15 min con beta2 agonistas y 30 minutos. (1)

Así mismo en otro ensayo clínico escogieron aleatoriamente 37 pacientes con edad media de años de 47 años, donde utilizaron 20mg de furosemida conjuntamente con hidrocortisona en dosis de 100mg, donde obtuvieron como valor espiratorio corriente a los 30 y 60 minutos (2).

En diferentes comparaciones de ensayos clínicos arrojaron los siguientes resultados donde escogieron 32 pacientes en edades promedio de 8.6 años, utilizaron conjuntamente beta 2 agonistas a dosis de 0.15mg/kg y 10mg/metro cuadrado como al igual, a dosis de 0.15mh/kg beta2 agonistas y 1mg/kg de furosemida obteniendo el valor espiratorio corriente a los 30 y 60 minutos. (3) (4)

La integración de medidas estandarizadas de cada estudio tuvo un efecto positivo a la furosemida inhalada sobre crisis asmáticas. Estos resultados revelan por lo tanto una mejoría en la obstrucción del flujo aéreo sin eventos adversos para la exacerbación del

asma; la cual proporciona evidencia para el apoyo de utilizar en forma inhalada la furosemida.

Al igual como lo consideraron que las concentraciones de agua en el epitelio alveolar aumentaban la osmolaridad posterior se producía el broncoespasmo; incluyeron a 53 pacientes en crisis asmáticas donde fueron comparables con la edad, sexo, flujometría y gasometría. El análisis a través del flujo pico denoto mejoría en los parámetros de gasometría al egreso, así también observaron una menor dosis de requerimientos de esteroides; concluyendo que mejoran los parámetros ventilatorios en pacientes con crisis asmáticas y que su uso puede ser justificado (5).

Realizaron un estudio acerca del efecto broncodilatador de la furosemida inhalada en pacientes asmáticos, encontrando el efecto broncodilatador persistente posterior de 4 horas de administración (6).

Los efectos secundarios de los beta agonistas 2 y los efectos secundarios de la furosemida inhalada, se trató de realizar el siguiente estudio vigilando efectos y beneficios en comparación de un medicamento con otro, monitoreado por oximetría de pulso; tomado como una alternativa en el manejo con pacientes que sufren de dichos efectos secundarios como beneficio y así la efectividad del mismo.

MARCO TEORICO

Dentro de las crisis asmáticas en todas sus variantes tienen de gran interés para los servicios de urgencias de los múltiples hospitales; más en las unidades de rurales o de atención médica continua es importante el tratamiento tanto óptimo como efectivo con menores efectos secundarios posibles.

El uso de terapia inhalada a base de furosemida y su efecto en el musculo liso a nivel del tracto respiratorio tiene efectos al correlacionar la hiperreactividad bronquial con la hiperosmolaridad de secreciones que se producen a este nivel, originadas por concentraciones altas de los principales iones de cloro, sodio y potasio, Iniciando de la acción de la furosemida en el transporte de iones y su regularización de los mismos.

Al igual su efecto vasodilatación arteriolar y venoso expuesto a dosis de 80 mg con resultados óptimos, otros efectos de apoyo son los efectos antitusígenos por su acción en el sistema neural de las de las vías aéreas (7).

En este estudio trató de evaluar los efectos de la furosemida inhalada como tratamiento ambulatorio o alternativo, como evaluar los efectos secundarios desencadenantes y ser de objetivo en los que producen los beta 2 agonistas. El objetivo principal es evaluar los beneficios y la efectividad de la furosemida en forma inhalada en las variantes del asma y así poder ser de forma alternativa en su manejo en lugares donde no se logre contar de alguna forma con beta 2 adrenérgicos.

Las posturas del uso de la furosemida son variables en dichos estudios se ha observado con efectos mínimos secundarios, así como revirtiendo en tiempo las crisis asmáticas, como al igual sus efectos al inhibir la tos en forma clínica. La forma de

empleo de la furosemida al igual omisión de soluciones en dilución de sustancias osmolares que afecten el epitelio y cotransporte de iones hacia el interior de la célula. Es de vital importancia en pacientes que sufren de efectos secundarios dados por los medicamentos beta adrenérgicos en sus variantes formas clínicas; y así poder ser una forma alternativa.

La importancia de los mayoría de los medicamentos en sus diferentes usos es su efectividad más al igual sus efectos secundarios, existe un ensayo donde analizaron a influencia de la edad de los pacientes asmáticos en la frecuencia cardiaca, denotando que aquellos mayores de 35 años, permanecen mas forma taquicardia que los jóvenes, aunque al inicio reportan una frecuencia de promedio menor (8).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El asma es una enfermedad cosmopolita, que en la actualidad la OMS calcula aproximadamente 235 millones de pacientes con asma, afectando más a la población de niños como enfermedad crónica respiratoria (9). El asma está presente en todos los países, independientemente de su grado de desarrollo. Más del 80% de las muertes por asma tienen lugar en países de ingresos bajos y medios-bajos calculándose una tasa de letalidad del asma es relativamente baja en comparación con otras enfermedades crónicas; no obstante, en 2005 fallecieron 255 000 personas por esa causa. Dentro de la población adulta mayor a los 60 años, está estimada dentro de las 5 principales causas de mortalidad 16 489, casos reportados. Esta patología se destaca por su elevada prevalencia de aproximadamente 8 y 20%. (10).

El asma es una enfermedad crónica de vías respiratorias que se caracteriza por obstrucción reversible o parcialmente reversible, además de existir una hiperrespuesta a diferentes estímulos; la cual se caracteriza por tos, disnea y sibilancias. A si mismo aumentado el trabajo respiratorio, siendo más notoria dicho sintomatología por la noche o por la mañana. Existiendo factores de riesgo desencadenante ya sea genéticos (a la producción de Ige), antecedente del asma en la familia - ambientales, cabe mencionar las causas más frecuentes para predisposición y/o desencadenantes: infecciones virales (rinitis, sinusitis, laringo-traqueitis), polvo (ácaros) - pelo (mascotas), humo del tabaco ya sea en forma activa o pasiva, cambio de temperatura, medicamentos (aspirina, betabloqueadores), sustancias químicas (aerosol, pinturas), ejercicio extremo y cambios emocionales.

El proceso fisiopatológico no se encuentra del todo sustentable. En la actualidad se aplica en conocimientos bajo el estudio inmunológico el cual resuelve el proceso desencadenante. Cuando existe el contacto directo con alguna particular se logra activar los mecanismos de hipersensibilidad, denotando un proceso inflamatorio e hiperreactividad sobre la vía aérea, mediados por células inflamatorias (eosinófilos, neutrófilos, monocitos, interleucinas, etc.); a su vez proceso inflamatorio epitelial con edema, secreción de moco, descamación a nivel epitelial e infiltración celular.

Existen clasificaciones dentro de la actualidad para estadificar o evaluar en base a las manifestaciones clínicas, dentro de las cuales resalta por publicaciones frecuentes GINA, donde evalúa las características asociadas con el incremento en el riesgo de eventos adversos; así mismo la clasificaciones de PRAM (medida de evaluación pediátrica respiratoria)(11). Donde el objetivo del tratamiento es alcanzar y mantener un control adecuado a nivel sintomático en el menor tiempo posible. Así mismo se puede clasificar a grandes rasgos en formas clínicas - gasométricas - ventilatoria. En el diagnóstico del asma alérgica la pieza clave es la anamnesis dirigida confirmada por las pruebas cutáneas, quedando la determinación de IgE específica como método diagnóstico de segunda línea y utilizándose de manera excepcional la prueba de provocación bronquial alérgeno-específica (12).

El diagnóstico base del asma es clínico, representado por tos (5-10 min posterior a la actividad física) sibilancias, opresión torácica, disnea; mas pueden variar hasta presentarse en situaciones normales. Dentro de la exploración física para las manifestaciones clínicas dependerá del grado y la gravedad de la misma. Cuando se trate de asma intermitente, leve o bien controlada, habitualmente será anodina, mientras

que en el asma persistente moderada y grave la presencia de sibilancias, difusas, bilaterales polifónicas y particularmente espiratorias constituyen un signo cardinal del asma. Teniendo en cuenta los diagnósticos diferenciales por ejemplo: en menores de 5 años: rinosinusitis crónica, enfermedad de reflujo gastroesofágico, infecciones recurrentes del tracto respiratorio superior, cardiopatías; es más difícil realizar pruebas complementarias en este grupo de edad por la falta de apoyo o cooperación, sin embargo se logran clasificar las sibilancias en 3 grupos: sibilancias transitorias tempranas (prematurez, tabaquismo en forma pasiva) logrando desaparecer en aproximadamente dentro de los tres primeros años de edad; sibilancias de inicio temprano persistentes (infecciones virales sobre agregadas) desapareciendo en tratamiento sintomatológico; sibilancias de inicio tardío (antecedentes de atopia familiar) pudiendo persistir hasta la edad adulta(13).

Dentro del grupo de mayores de 5 años y abarcando los adultos se encuentran: trastorno emocional, obstrucción de vías aéreas por cuerpo extraño, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, afecciones cardiacas. Recurriendo a una anamnesis amplia y así mismo una exploración física adecuada con pruebas funcionales pulmonares para demostrar la obstrucción en su función reversible, siendo de base la espirometría y la determinación del flujo espiratorio máximo (FEM). La espirometría abarca los volúmenes y flujos pulmonares generados en una maniobra de espiración máxima voluntaria, que puede ser simple o forzada. Siendo el método más recomendable. Valorando de base Capacidad vital forzada (asociado a la expulsión de aire lo más rápido posible, previo a un proceso insuflación pulmonar), y la determinación del volumen espiratorio forzado en el 1er. segundo. Dichos rangos deben de individualizarse, mas

referenciales 70% a 80% en adultos y en niños 90%; resultados espirométricos inferiores nos habla proceso obstructivo de vías aéreas. Valorando contraindicaciones dentro de este mismo estudio diagnóstico como son: neumotórax, ágor inestable, desprendimiento de retina. Determinación del flujo espiratorio máximo (FEM) es una prueba simple y económica. Dicha prueba se realiza de preferencia por la mañana al momento de despertar y por la noche justo antes de dormir. Si el paciente se encuentra en tratamiento a base de broncodilatadores debe realizarse conjuntamente (previo a la aplicación y posterior a la del broncodilatador). Confirmándose en rangos menores del 60 litros/min (20%) en dos mediciones con variaciones diurnas del 10%. Teniendo su amplias variantes en acorde al uso de esta prueba.

Las crisis asmáticas moderadas según (GINA), es la exacerbación aguda del asma, caracterizada por episodios rápidamente progresivos de obstrucción de vías aéreas manifestada con tos, disnea, uso de músculos accesorios, sibilancias espiratorias e inspiratorias, aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria; así como disminución de oxígeno del 91% y 95 %.

Al igual el apoyo de oximetría de pulso ya que es un método no invasivo estimando la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial, su uso es una medida útil y a la vez objetiva en diferentes grupos de edades; ya que su uso es variable, como lo es en pacientes que su estado crítico o sus patologías son innumerables y a su vez no pueden realizar o cooperar con FEP (14).

En el tratamiento la mayor parte del tiempo se ha preferido el uso de oxigenoterapia, broncodilatadores y antiinflamatorios (corticosteroides). Se ha preferido

utilizar medicamento en forma inhalada por su gran y alta eficacia terapéutica, debido a las altas concentraciones del medicamento que son liberadas en forma directa en las vías respiratorias y pocos efectos sistémicos adversos. La mayoría de las crisis asmáticas severas responden adecuadamente a la administración de oxígeno, agonistas beta 2, corticoesteroides en forma oral o parenteral, antagonista de receptores de leucotrienos, cromonas. Dentro del grupo de broncodilatadores se encuentran agonistas beta 2 de larga y corta duración, anticolinérgicos y metilxantinas. Así como el uso de tratamiento a base de anticuerpos contra IgE.

Los puntos relevantes de los que se trató de demostrar; 1.-los beneficios y la efectividad de la furosemida contra el salbutamol en forma inhalada en las crisis asmáticas en el área de atención médica continua de la unidad de medicina familiar. 2.- presenta más beneficios y mayor efectividad el uso de la furosemida inhalada contra el salbutamol en crisis asmáticas en el área de atención medica continua en la unidad de medicina familiar. 3.- el uso de la furosemida en forma inhalada es presenta menos beneficios y es menos eficaz que el salbutamol en las crisis asmáticas en la unidad de medicina familiar.

¿El uso del furosemida inhalada es tan eficaz como el salbutamol inhalado en crisis asmáticas leves y moderadas con menos efectos refractarios medicamentosos?

JUSTIFICACION

La inhaloterapia es una rama de la medicina que nos sustenta el uso determinados medicamentos por esta vía, mejorando condiciones; como lo está establecido en las guías de práctica clínica, en diferentes estudios y artículos; los medicamentos de primera línea son los beta agonistas 2, más los efectos secundarios de estos como lo son los cardiovasculares en diferentes pacientes con afecciones cardiacas se incrementan dichos efectos. Esta establecido el uso de tratamientos coadyuvantes como lo es la furosemida inhalada en pacientes que cursan con crisis asmáticas en sus diferentes estadios. El uso de estos medicamentos por inhalación actúan bajo 3 mecanismos o propósitos los cuales como lo son de acción local: actuando en forma directa a nivel celular sin afección a nivel circulatorio, otro efecto absorción: es a través de las membranas alveolo-capilares, otra que resulta de una combinación de ambas.

La furosemida es un diurético de asa que inhibe el cotransporte de sodio, potasio y cloro a nivel del asa de Henle, en aplicación intravenosa. A nivel inhalado su principal mecanismo es inhibir la secreción de sodio y cloro a nivel de la membrana alveolo capilar, al igual aumenta la síntesis de prostaglandinas en el epitelio alveolar, a su vez afecta el endotelio vascular por medio de prostaciclina; de esta manera inhibe la degranulación del mastocito y otras células inflamatorias. Se piensa que al momento de la disminución de sodio y calcio a la célula produce un efecto de relajación de musculo liso, aumentando directamente el flujo linfático a nivel pulmonar; mejorando la expansión pulmonar, disminuyendo la resistencia de las vías aéreas por ende mejorando el intercambio gaseoso.

La furosemida se ha corroborado su efecto al inhibir la respuesta vasoconstrictora, contra una serie de agentes que afecta directamente al epitelio alveolar y producir reacciones asmáticas en sus diferentes variables como lo son: ejercicio, alérgenos, el agua destilada, beta-bloqueadores; mas sin embargo no tiene respuesta directamente de los efectos bronco constrictores de la histamina y algunas prostaglandinas como las F2a. La furosemida sugiere que su efecto protector alveolar es debido a la inhibición de liberación de mediadores que es estimulado por diferentes agentes fisiológicos.

A su vez su efecto antitusígeno, al momento de inhibir la contracción del musculo liso alveolar, mediado por sistema colinérgico y adrenérgico. Disminuye el efecto tusígeno al momento de nebulizar con solucione hiposmolares, secundario a las modificaciones de composición iónicas del microambiente de los receptores de las fibras que inducen al reflejo tusígeno.

El efecto antiinflamatorio de la furosemida, secundario a la liberación por mastocitos, como respuesta a neutrófilos secundario al acelerador celular del agente productor de dicho efecto como lo son alérgenos, ejercicio; el efecto es la afección a la liberación de leucotrienos e histamina. A su vez tiene la furosemida 3 efectos establecidos sobre el transporte iónico, modificando la producción de la vía de la ciclooxigenasa y su efecto de vasodilatación.

Su efecto en el transporte iónico inhibe la entrada al sodio a nivel celular logrando mitigar la respuesta de la vía aérea ante el efecto de un pirógeno. El efecto directo de la furosemida es inhibir o la afección directa en el transporte sodio, cloro y potasio a través de la membrana celular. Su efecto a nivel de mucosa o el epitelio alveolar inhibe el

transporte del cloro cuando entra en contacto inhalado a nivel del epitelio alveolar. La furosemida tiene su efecto vasodilatador a nivel pulmonar y renal mediado por prostaglandinas, puede acelerar el proceso de eliminación local de mediadores broncoconstrictores liberados a nivel local

Se ha demostrado su efecto de la furosemida inhalada sobre los efectos de la broncoconstricción causada por varios estímulos los cuales pueden incluir reacción asmática temprana-tardía inducida por alérgenos, ejercicio, nebulización con agua destilada, solución hipertónica, hiperventilación con aire frío, medicamentos. Dese que el asma se considera una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas el efecto de la antiinflamatorio de la furosemida tiene lugar a dicha respuesta celular. Debido a su efecto inhibitor el incremento de la actividad quimiotáctica de los neutrófilos en el suero; además reduce los mediadores liberados a nivel celular, incluyendo eosinófilos, macrófagos y células epiteliales del árbol bronquial.

Un mecanismo protector del epitelio alveolar de la furosemida es la inhibición del tromboxano A₂ lo que explica el efecto inhibitorio en contracción del musculo liso alveolar inducida por la bradiquinina; además de ha demostrado la mejora en el intercambio gaseoso en los shunts intrapulmonares, además de su efecto de dilatación a nivel de venas y arterias por mecanismo de la ciclooxigenasa.

Considerando los efectos secundarios de los beta agonistas 2 y los efectos secundarios de la furosemida inhalada, se trató de realizar el siguiente estudio vigilando efectos y beneficios en comparación de un medicamento con otro, monitoreado por

oximetría de pulso; tomado como una alternativa en el manejo con pacientes que sufren de dichos efectos secundarios como beneficio y así la efectividad del mismo.

HIPOTESIS

Hipótesis de investigación.- La furosemida inhalada es tan eficaz como el salbutamol inhalado en crisis asmáticas leves y moderadas en el área de atención medica continua de la unidad de medicina familiar número 37.

Hipótesis nula.-La furosemida inhalada es menos eficaz que el salbutamol inhalado en crisis asmáticas leves y moderadas en el área de atención medica continua de la unidad de medicina familiar número 37.

Hipótesis alternativa.-La furosemida inhalada es más eficaz que el salbutamol inhalado en crisis asmáticas leves y moderadas en el área de atención medica continua de la unidad de medicina familiar número 37.

OBJETIVO

General

Determinar la eficacia clínica y sintomatológica de la furosemida inhalada contra el salbutamol inhalado en crisis asmáticas leves y moderadas en el área de atención médica continua de la unidad de medicina familiar número 37.

Específico

1.- comparar la eficacia de la furosemida inhalada en el aspecto clínico y monitoreo con oximetría de pulso con menos síntomas refractarios, en el área de atención médica continua de la unidad de medicina familiar número 37.

2.- mantener una vigilancia estrecha en la captación de los signos vitales y la clínica de cada paciente, monitoreo de efectos refractarios de cada medicamento.

METODOLOGIA

Estudio clínico prospectivo, aleatorizado, ciego y controlado en pacientes con diagnóstico de base de asma; en la unidad de medicina familiar UMF 37 de Ascensión, Chihuahua; comprendido en el periodo 1 marzo del 2016 a 30 junio 2016.

Se aceptaran pacientes derecho habientes vigente sin importar sexo, de edades de 18 años en adelante, con consentimiento informado del estudio. Con patologías de exclusión como lo son:

Inclusión	Exclusión
1.- asma (en sus variantes, actuando de acuerdo al protocolo acerca de la variante en forma severa)	1.- enfermedad pulmonar obstructiva crónica 2.- Embarazos (cualquier edad gestacional) 3.- Neumopatias infecciosas (en sus variantes bacterias-virus-hongos- etc..) 4.- Enfermedades Renales- Hepatopatías 5.- Tumoraciones pulmonares 6.- Alergia a medicamentos 7- Cardiopatías

Tabla.- refleja las enfermedades que se excluyeron en el estudio y sus variantes en el asma.

Se dejaron fuera del estudio de análisis a todos los pacientes que no desearon continuar con el tratamiento.

Al aceptar los pacientes a su ingreso al área de atención médica continua se monitoreo y vigilancia continua de signos vitales: presión arterial sistémica, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, temperatura, oximetría de pulso, síntomas cardinales como disnea al caminar, posición que adopta (sentado, de pie o decúbito), habla con oraciones cortas o solo frases; signos clínicos como taquipnea, uso de músculos accesorios.

Se iniciara con dosis de furosemida inhalada a 40mg con control a base de observación de síntomas clínicos (tos, disnea y sibilancias); la primer nebulización con dosis correspondiente se iniciara a su arribo, posterior a la segunda a las 15 minutos y la última a los 15 minutos; con monitoreo de oximetría de pulso continua, con sus variantes en signos y síntomas.

Para la aplicación del salbutamol inhalado dosis correspondiente de 5mg a su arribo al servicio, posterior a los 15 minutos, la segunda dosis a los 15 minutos y la última dosis a los 15 minutos; con monitoreo de oximetría de pulso continua, con sus variantes en signos y síntomas .

Dentro de los parámetros de signos vitales dentro de la frecuencia respiratoria se tomara en cuenta de 14 a 18 por minuto, tomando en cuenta que no fueron modificables por las dosis de la furosemida inhalada.

Presión arterial sistémica se tomara en cuenta los parámetros de 90/60 a 139/89 mmhg, tomando en cuenta que no fueron modificables por las dosis de furosemida inhalada.

La frecuencia cardiaca se tomara los registros de los siguientes parámetros de 60 a 99 latidos por minuto, verificando que posterior a las nebulizaciones con furosemida inhalada no se modificaron.

Temperatura corporal tomada en forma axilar, se tomara en cuenta dentro de los rangos de 36.5 – 37.4 grados centígrados, tomando en cuenta que las variantes de forma axilar van a tener una variación de 0.2 grados centígrados y verificando que posterior a las nebulizaciones con furosemida inhalada no se modificaron.

En la oximetría de pulso de forma continua se tomara la medida estándar de mayor o igual de 94%, previa a la aplicación de la furosemida en forma inhalada al igual posterior a la misma, para valorar su efecto de broncodilatación.

Acorde los síntomas dentro de las clasificaciones de leves y moderadas los síntomas perceptibles como disnea al caminar, al hablar; posición que adopta el paciente así como el uso de músculos accesorios dentro de su remisión.

DESARROLLO

Los participantes que cumplieron los criterios de inclusión, vigencia, edad y decidieron participar; fueron asignados a dos grupos aleatoriamente. En el grupo A (furosemida inhalada / solución salina 0.9%) grupo experimental, y el grupo B (salbutamol inhalado / solución salina 0.9%) grupo control.

Al momento de iniciar se clasificaron según sus datos clínicos y medición con oximetría de pulso, (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, presión arterial sistémica, disnea al caminar, al hablar, posición que adopta, uso de músculos accesorios, sibilancias), y efectos secundarios medicamentos (hiperexitabilidad, cefalea, taquicardia, náuseas, tos, mareos, sudoración, inquietud, palpitaciones); al ingreso, 15 y 30 minutos correspondientes.

Posterior se aplicó formulario de preguntas comparando dichos efectos entre ambos grupos (control y experimental), comparando efectos secundarios medicamentosos, como respuesta del tratamiento experimental.

Se inició con en el grupo A con furosemida 40mg, en ampollas de 20mg en 2 mililitros, asociado con 3 mililitros de solución salina al 0.9%; al grupo B con salbutamol 5mg/ 1 mililitro, asociado con 3 mililitros de solución salina al 0.9%; nebulizándose con equipo de mascarilla para nebulizador reusable, con humidificador marca ARAMED, aplicadores (jeringas de 5 mililitros estériles con aguja 20g x 38 mm) marca SENSIMEDICAL. Se inició control de ambos grupos al momento de nebulizar desde su ingreso y cada 15 minutos por 3 ocasiones, vigilando signos y síntomas cardinales tanto de remisión y efectos secundarios medicamentosos.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó programa SPSS statistics versión 21 almacenando información en hojas de cálculo electrónico, identificando promedio, desviación estándar, porcentajes y pruebas no paramétricas (Chi²); se consideró con significancia estadística cuando fuera menor y o igual de 0.04.

RESULTADOS

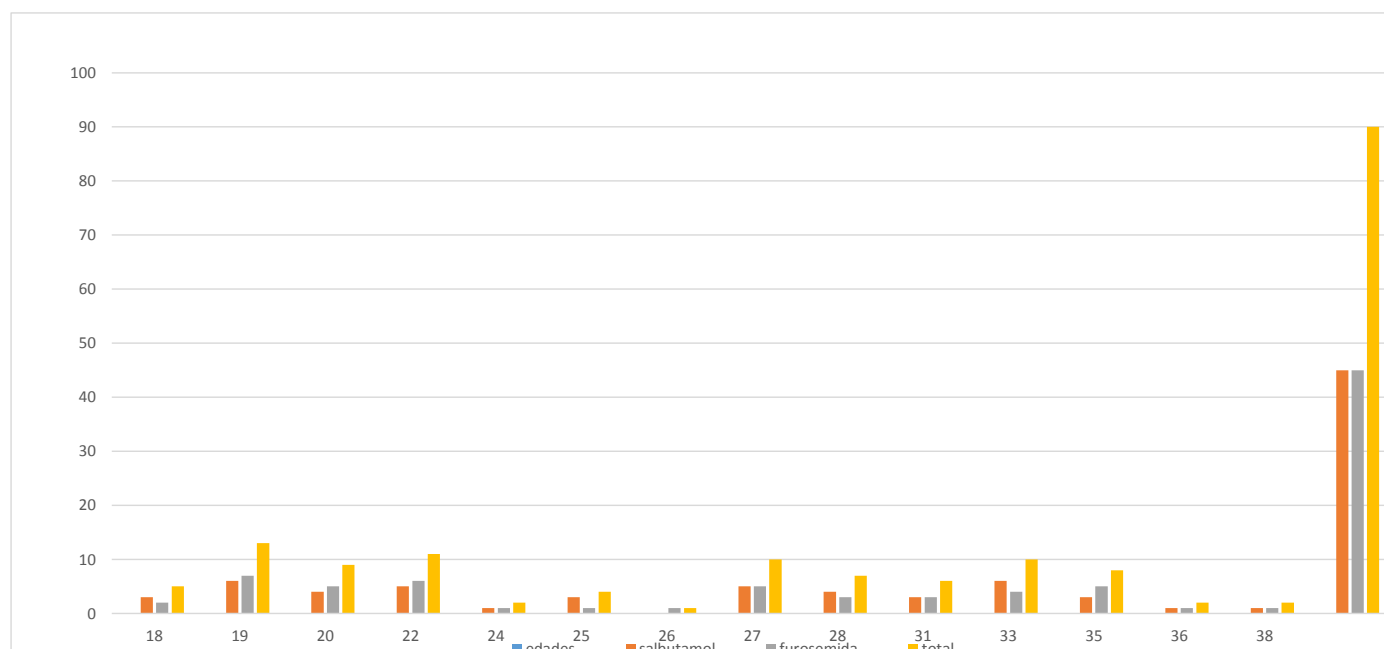
Se analizaron 90 pacientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 37 en un periodo de 4 meses, de ambos controles recibieron salbutamol inhalada grupo "A" y furosemida inhalada grupo "B"; a los cuales se les evaluó con las siguientes características: edad, frecuencia cardiaca, oximetría de pulso, temperatura, presión arterial, disnea al caminar, posición que adopta, uso de músculos accesorios, frecuencia respiratoria y tos.

Se encontró que la edad promedio de mayor incidencia en ambos controles fue del 19 años (14.4%) del total de los 90 pacientes. En el grupo de control de salbutamol se encontró la misma incidencia de los grupos 19 y 33 años siendo 13.3% de ambas; los grupos etarios donde se observó menor incidencia con el 2.2% fue en los de 36, 38 y 24 años. En control de furosemida inhalada la edad con mayor incidencia fue de 19 años (15.5%) con respecto a las demás edades. La edad de menor edad de incidencia fue 24, 25, 26, 36 y 38 años correspondiente al 2.2% cada uno (Tabla 1 y grafica 1.1).

TABLA 1.- Edades de los grupos de pacientes de Unidad de Medicina Familiar UMF No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

Rango de edades de ambos tratamientos																
cual es su edad?		18	19	20	22	24	25	26	27	28	31	33	35	36	38	Total
salbutamol		3	6	4	5	1	3	0	5	4	3	6	3	1	1	45
furosemida		2	7	5	6	1	1	1	5	3	3	4	5	1	1	45
Total		5	13	9	11	2	4	1	10	7	6	10	8	2	2	90

Gráfica 1.1- Gráfica de edades de los grupos de salbutamol inhalado y furosemida inhalada en la Unidad de Medicina Familiar UMF No. 37. , Ascensión, Chihuahua.



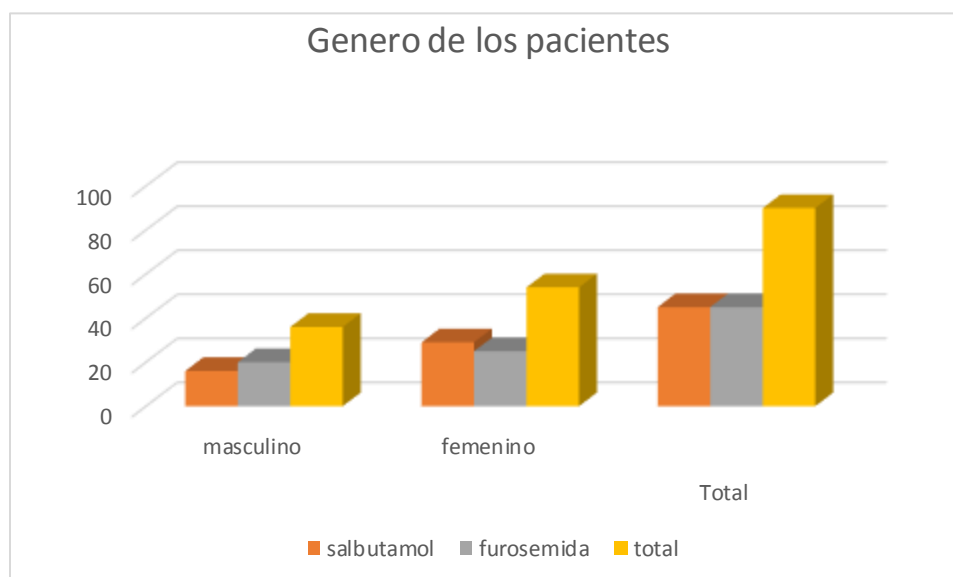
En el presente estudio se observa que la mayor incidencia de crisis asmática leve y moderada por sexo de los pacientes tanto en los grupos tratados con salbutamol inhalado y la furosemida inhalada observamos que la mayor incidencia se presentó en el sexo femenino en 54 casos que corresponde 60% de la población estudiada. Del total de casos dentro del salbutamol inhalado se encontró predominio del sexo femenino 29 pacientes correspondiente al 64.4%; y en el grupo de sexo masculino se encontraron 16 pacientes que representan el 35.5%. En el grupo de la furosemida inhalada la incidencia de mayor predominio al igual que en el grupo anterior fue el sexo femenino, siendo 55.5% de la población (25 pacientes) y en el sexo masculino 44.4% que representa un total de 20 pacientes. (Tabla 2 y gráfica 2.1)

Tabla 2.- Incidencia por sexo entre la efectividad y beneficios de la furosemida inhalada contra el salbutamol inhalado en crisis asmática leve y moderada del servicio de atención medica continua de la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

Genero de los pacientes

			Total
	masculino	femenino	
salbutamol	16	29	45
furosemida	20	25	45
Total	36	54	90

Gráfica 2.1.- Gráfica de incidencia de pacientes atendidos por sexo en la efectividad y beneficios de la furosemida inhalada contra el salbutamol inhalado en crisis asmática leve y moderada del servicio de atención medica continua en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.



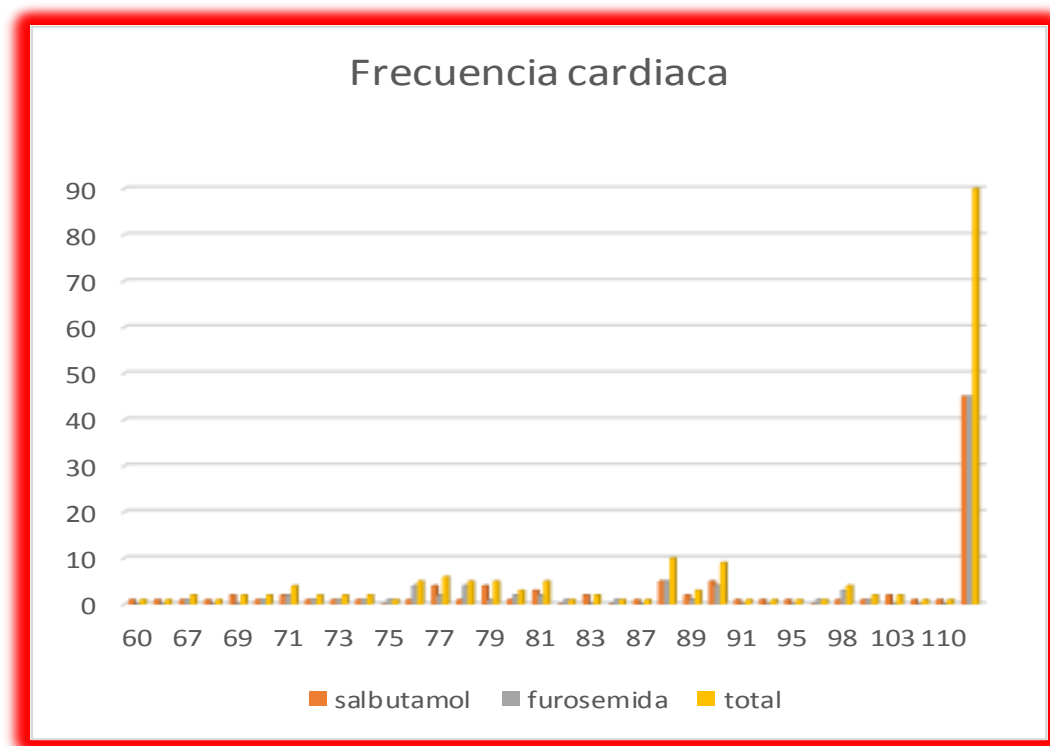
En cuanto a la frecuencia cardíaca a su ingreso se encontró que el promedio fue de 88 latidos por minuto; que correspondió al 11.1% del total de pacientes que serían tratados con salbutamol como con furosemida. La frecuencia cardíaca mínima registrada

fue de 60 latidos por minuto y la máxima de 110 latidos por minutos en ambos grupos. Se observó que 11.1% de los pacientes presento taquicardia (5 pacientes), en el grupo asignado a tratamiento con salbutamol y en el grupo asignado a tratamiento con furosemida se observó que el 2.2% (1 paciente) presento taquicardia.

Tabla 3.- Variación de frecuencia cardiaca a su ingreso de los pacientes atendidos en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

		Frecuencia cardiaca																																	
		cua es su frecuencia cardiaca?																																	
		60	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	86	87	88	89	90	91	93	95	97	98	100	103	105	110	Total
tratamiento	salbutamol	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1	4	1	4	1	3	0	2	0	1	5	2	5	1	1	1	0	1	1	2	1	1	45
	furosemida	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1	4	2	4	1	2	2	1	0	1	0	5	1	4	0	0	0	1	3	1	0	0	0	45
Total		1	1	2	1	2	2	4	2	2	2	1	5	6	5	5	3	5	1	2	1	1	10	3	9	1	1	1	1	4	2	2	1	1	90

Gráfica 3.1.- Variación de frecuencia cardiaca a su ingreso de los pacientes atendidos en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.



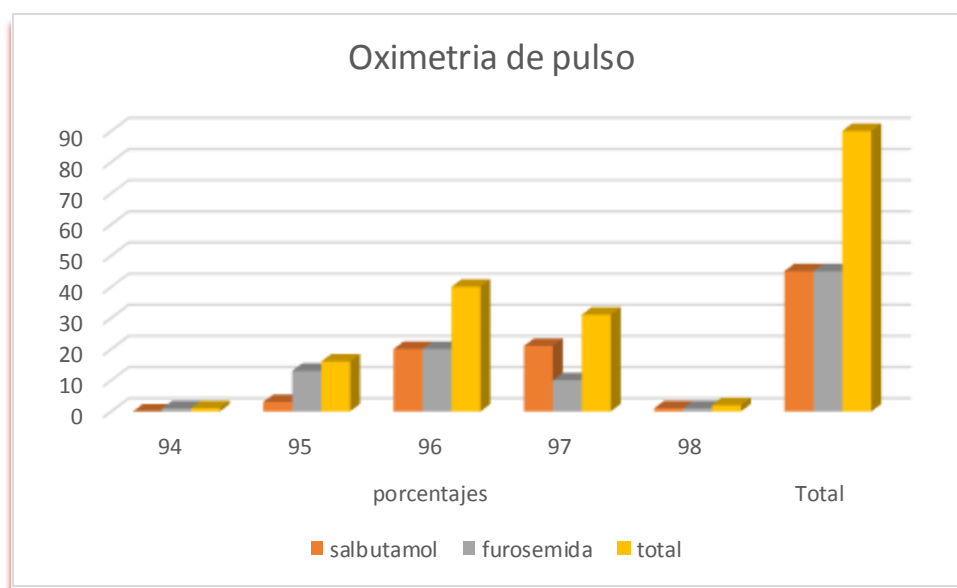
Los datos obtenidos al ingreso por pulsioximetría previo al tratamiento 44.4% presento una oximetría de pulso de 96% de saturación de oxígeno (SatO₂%) de ambos grupos; en el grupo al cual se le asigno tratamiento con salbutamol (45 pacientes), 46.6% registro una SatO₂% de 97% (21 pacientes); 44.4% (20 pacientes) 96% de SatO₂%, 6.6% (3 pacientes) 95% de SatO₂%; 2.2% (1 paciente) 98% de SatO₂%. En el grupo asignado con furosemida (45 pacientes), 44.4% registró SatO₂ 96%, 22,2% (10 pacientes) registro SatO₂ de 97%, 28.8% (13 pacientes) 95% de SatO₂%, 2.2% (1 paciente) 94% de SatO₂%, 2.2% (1 paciente) 98% de SatO₂% (tabla 4 y grafica 4.1).

Tabla 4.-tabla de pacientes monitoreados por oximetría de pulso en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

SatO2%		porcentajes					Total
		94	95	96	97	98	
tratamiento	Salbutamol	0	3	20	21	1	45
	furosemida	1	13	20	10	1	45
Total		1	16	40	31	2	90

SatO2%.- porcentaje de saturación de oxígeno.

Gráfica 4.1.- Relación de oximetría de pulso de pacientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

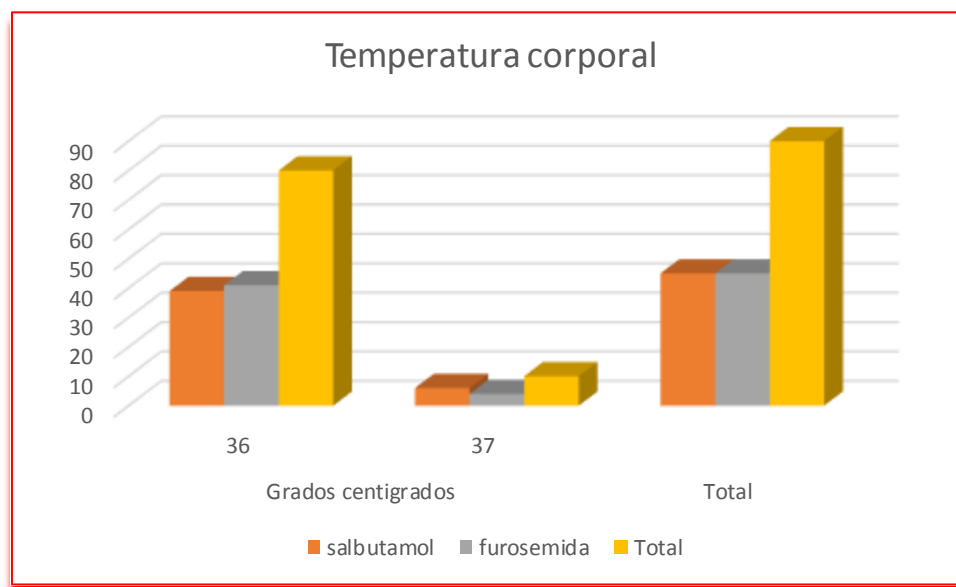


Los cambios de temperatura corporal no afectaron al manejo; más los datos recolectados denotaron en su totalidad que 36 grados centígrados corresponde al 88.8% de la totalidad de los pacientes aceptados. Dentro de los pertenecientes al grupo de salbutamol 36 grados centígrados correspondían al 80% en comparación con los de 37 grados centígrados corresponden 13.3%. Para los del grupo de furosemida 36 grados centígrados fue el de mayor incidencia por igual correspondiente 91.1% siendo solo 8.8% de 37 grados centígrados. (Tabla 5 y grafica 5.1).

Tabla 5.- tabla de control de pacientes en su monitoreo térmico en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

		Grados centígrados		Total
		36	37	
tratamiento	Salbutamol	39	6	45
	furosemida	41	4	45
Total		80	10	90

Gráfica 5.1.- Relación general del control térmico en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.



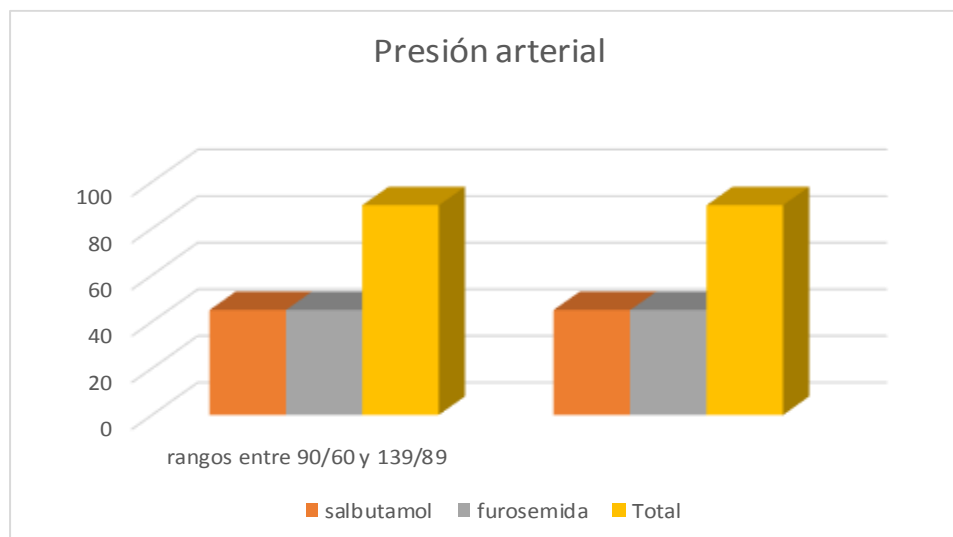
De los datos obtenidos para el monitoreo de la presión arterial sistémica denotaron que en su totalidad de los pacientes no hubo modificaciones entre los rangos establecidos; siendo estos estables en ambos grupos.

Tabla 6.- Tabla de pacientes con monitoreo de presión arterial sistémica de la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

Presión arterial

	rangos entre		Total
	90/60 y	139/89	
tratamiento salbutamol	45	45	45
furosemida	45	45	45
Total	90	90	90

Gráfica 6.1.- Relación general de los pacientes en el monitoreo de la presión arterial sistémica de la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

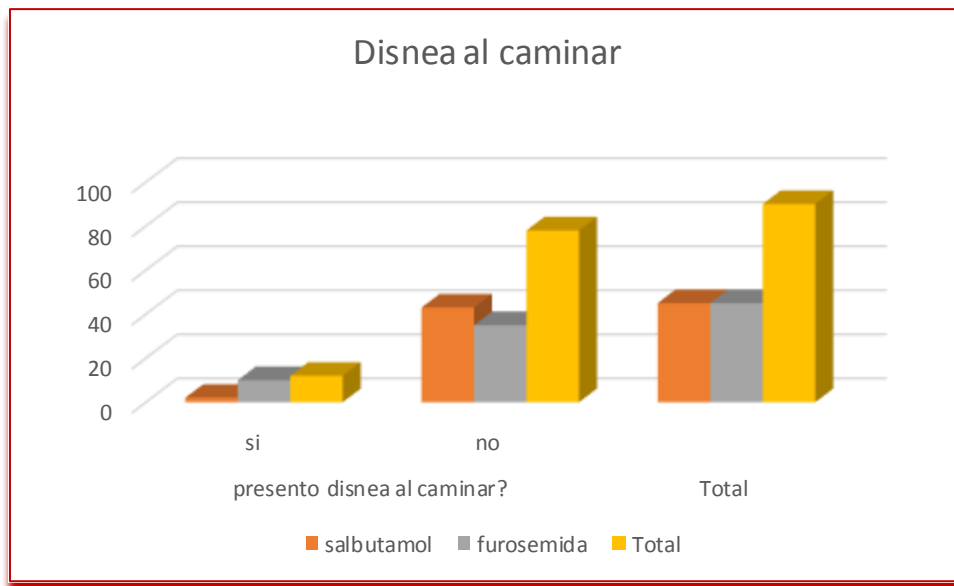


La disnea que presentaron los pacientes en su totalidad corresponde al 13.3% (12 pacientes), comparando los pacientes que no presentaron siendo 86.6% (78 pacientes); en los grupos de manejo con salbutamol solo 4.4% presen (2 pacientes), los que no presentaron corresponden 95.5% (43 pacientes); los correspondientes al grupo de furosemida presentaron disnea 22.2% (10 pacientes) y los de este grupo que no presentaron 77.7% (35 pacientes). (Tabla 7 y grafica 7.1).

Tabla 7.- Comparación de los pacientes que presentaron disnea y los que no presentaron en la Unidad de Medicina familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó disnea al caminar?		Total
		si	no	
Tratamiento	salbutamol	2	43	45
	furosemida	10	35	45
Total		12	78	90

Gráfica 7.1.- Comparación de los pacientes que presentaron disnea y los que no presentaron en la Unidad de Medicina familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

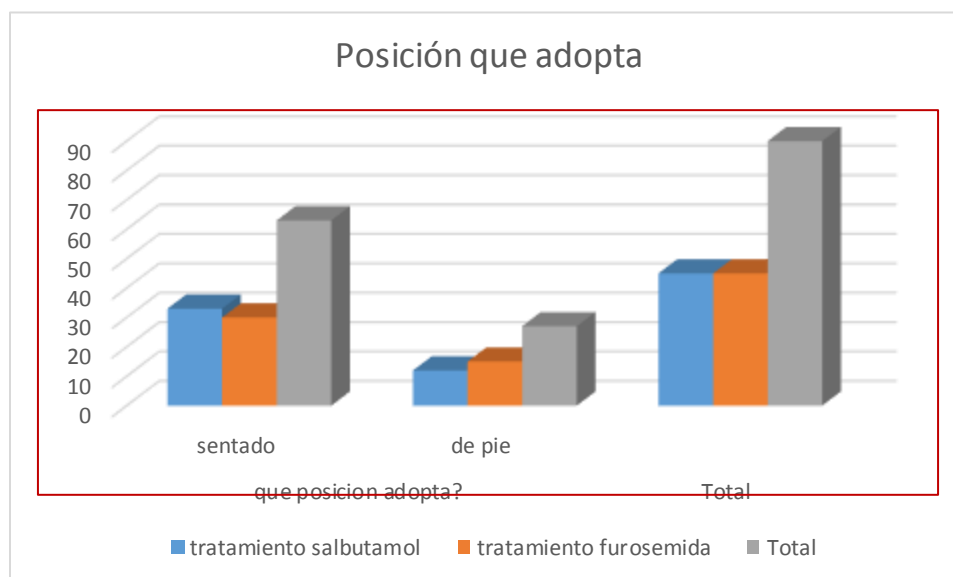


Se observó que los pacientes adoptaban posición sentado en su mayoría siendo 70% correspondiente 63 pacientes, solo 27 paciente adoptaban la posición de pie correspondía 30%. En los grupos de salbutamol la posición que denoto mayor incidencia fue sentado correspondiente a 33 pacientes (73.3%), con menor incidencia la posición de pie 26.6%. En el grupo de furosemida con mayor incidencia fue por igual la posición de sentado 66.6% comparación con la posición de pie 33.3%. (Tabla 8 y grafica 8.1).

Tabla 8.- Monitoreo de posición que adopta el paciente en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

		¿Qué posición adopta?		Total
		sentado	de pie	
tratamiento	salbutamol	33	12	45
	furosemida	30	15	45
Total		63	27	90

Gráfica 8.1.- Relación general de la posición que adopta el paciente en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

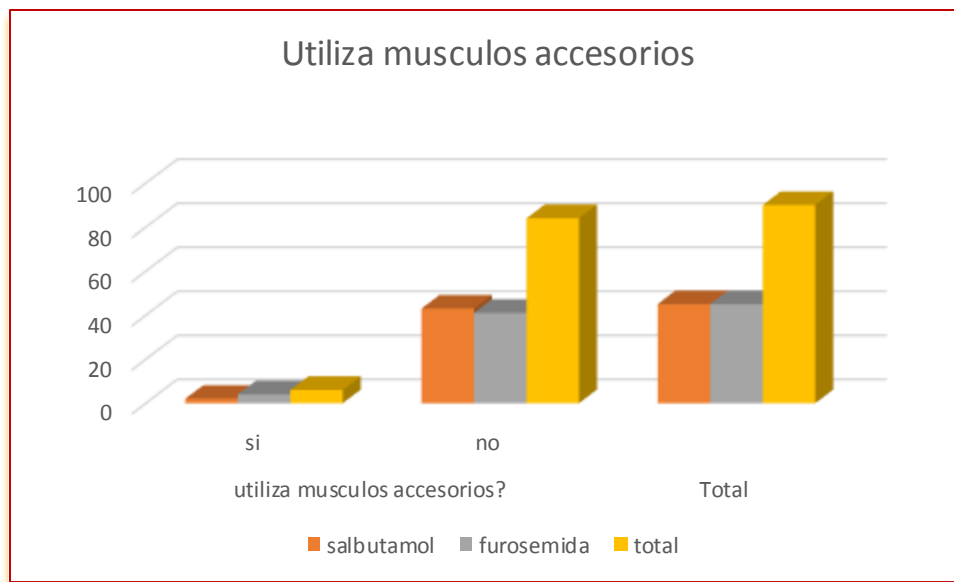


Se denoto que la mayoría de los pacientes no utilizaron músculos accesorios correspondientes en su totalidad 93.3% en comparación con lo que si utilizaron siendo solo 6.6% de ellos. En los que recibieron el tratamiento con salbutamol que si utilizaron los músculos accesorios solo fue el 4.4% con los que no utilizaron músculos accesorios siendo el 95.5%; dentro del grupo del control con furosemida por igual en su mayoría no utilizaron músculos accesorios correspondiente 91.1% con lo que si utilizaron músculos accesorios 8.8%

Tabla 9.- monitoreo de los pacientes que utilizaron músculos accesorios en la Unidad de Medicina Familiar No.37, Ascensión, Chihuahua.

		¿Utiliza músculos accesorios?		Total
		si	no	
tratamiento	salbutamol	2	43	45
	furosemida	4	41	45
Total		6	84	90

Gráfica 9.1.- Relación general de los pacientes que utilizaron músculos accesorios en la Unidad de Medicina Familiar No.37, Ascensión, Chihuahua.

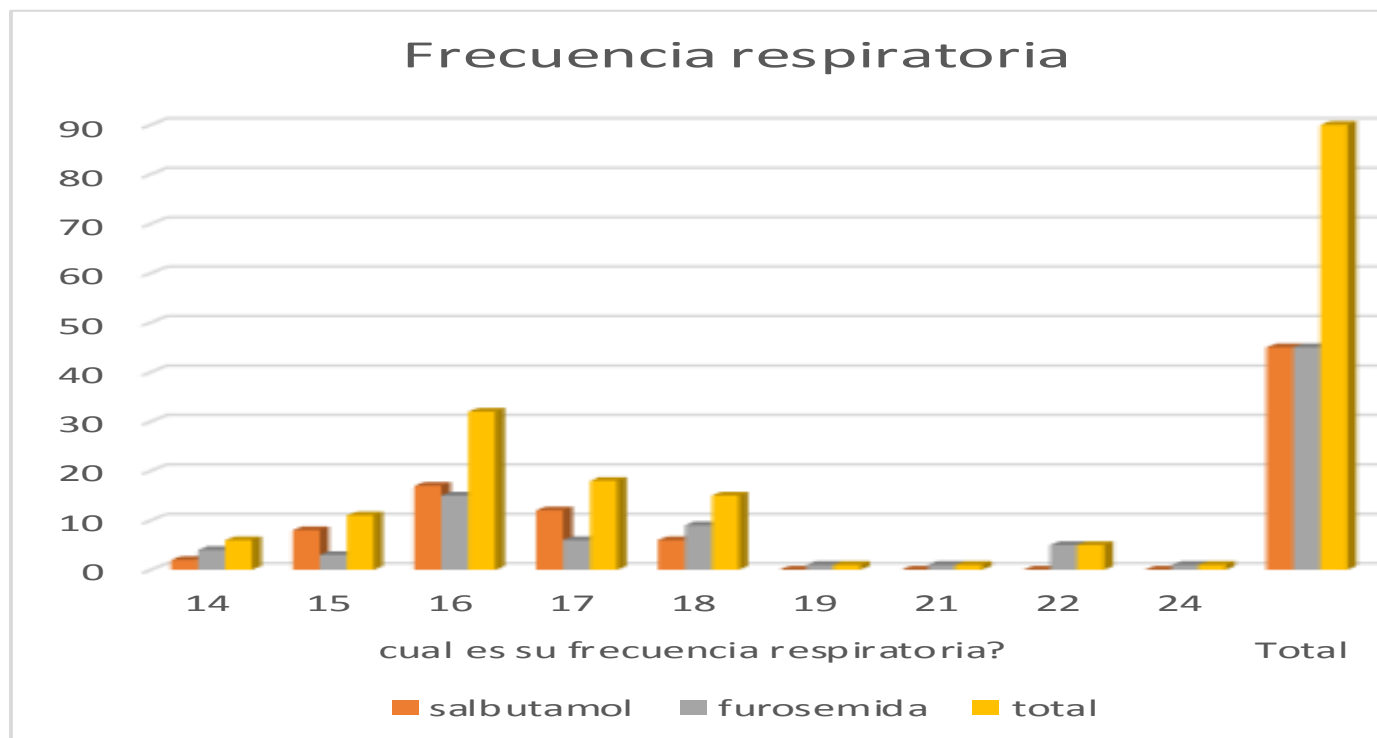


Dentro del patrón respiratorio en los rangos, denoto con mayor incidencia en su totalidad de los pacientes fue 16 por minuto correspondiente al 35.5%; en los grupo de uso del salbutamol llamo la atención que por igual el patrón respiratorio de 16 por min fue de mayor incidencia (37.7%), en comparación con los demás rangos; en los del grupo de furosemida por igual con mayor incidencia fue de 16 por minuto(33.3%), más en este grupo se presentaron pacientes con 24 por minuto en su patrón respiratorio correspondiente 2.2%. (Visible en tabla 10 y grafica 10.1)

Tabla 10.- Monitoreo de pacientes en su patrón respiratorio (frecuencia respiratoria) en la Unidad de Medicina Familiar No.37, Ascensión, Chihuahua.

		cual es su frecuencia respiratoria?									
		14	15	16	17	18	19	21	22	24	Total
tratamiento	salbutamol	2	8	17	12	6	0	0	0	0	45
	furosemida	4	3	15	6	9	1	1	5	1	45
Total		6	11	32	18	15	1	1	5	1	90

Gráfica 10.1.- Relación en el monitoreo de pacientes en su frecuencia respiratorio en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

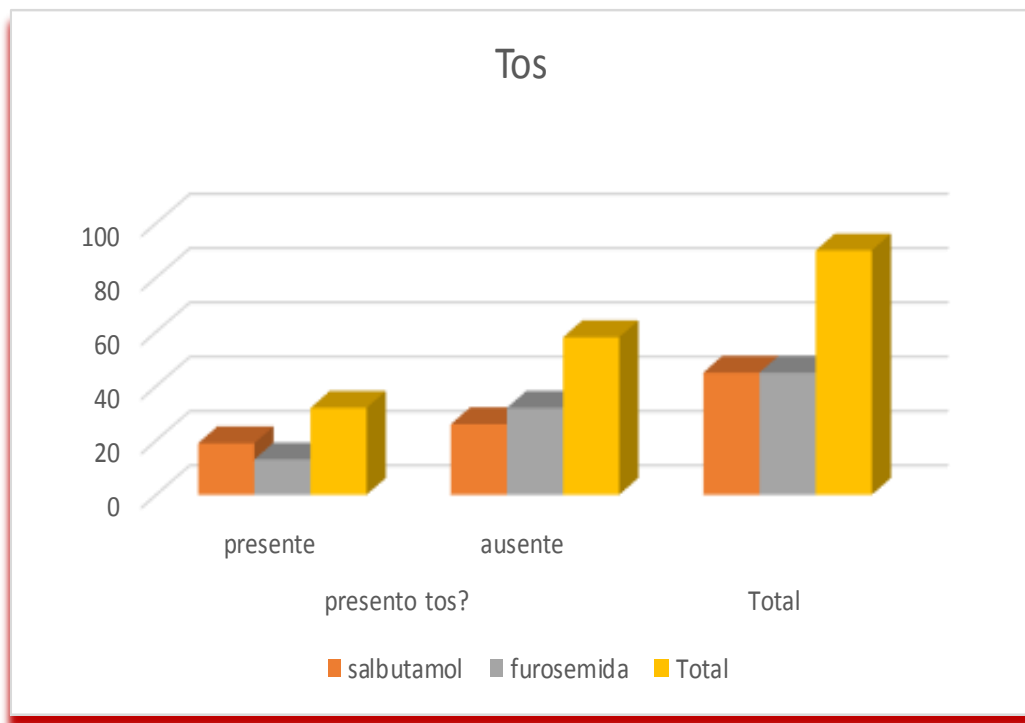


Los pacientes que denotaron tos fue de forma ausente correspondiente del 64.4% en comparación con los que si presentaron en su totalidad. Los pertenecientes al grupo de salbutamol que tuvieron mayor incidencia es en la ausencia de tos siendo 57.7% de los pacientes que si presentaron (42.2%); dentro del grupo de furosemida denoto la mayoría de los pacientes con ausencia de tos correspondiente al 71.1% con los que presentaron tos solo el 28.8%. (Tabla 11 y grafica 11.1)

Tabla 11.- Monitoreo de pacientes que presentaron tos en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó tos?		Total
		presente	ausente	
tratamiento	salbutamol	19	26	45
	furosemida	13	32	45
Total		32	58	90

Gráfica 11.1.-Relación de los pacientes que presentaron tos en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

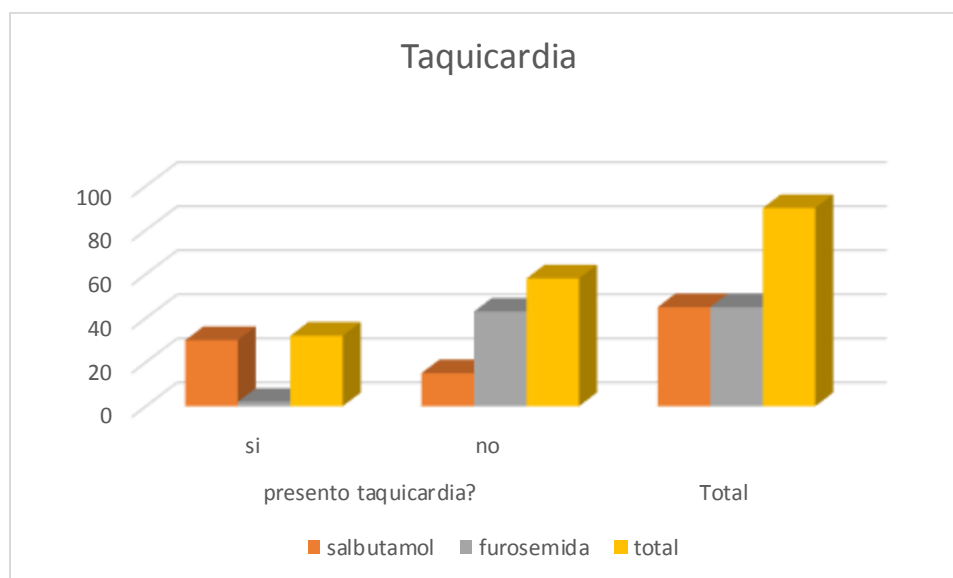


Los pacientes que presentaron taquicardia comparado con los que no presentaron taquicardia en su totalidad fue del 35.5% contra el 64.4% siendo de mayor este último. En los pacientes del grupo perteneciente al salbutamol la mayor incidencia es que si presentaron taquicardia (66.6%), en comparación con los que no presentaron (33.3%); en los de grupo de furosemida llama la atención con mayor incidencia que no presentaron este síntoma siendo el 95.5% de ellos. (Tabla 12 y grafica 12.2)

Tabla 12.- Comparación de monitoreo de pacientes en relación a si presentaron taquicardia en la Unidad de Medicina Familiar No.37. , Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó taquicardia?		Total
		si	no	
tratamiento	salbutamol	30	15	45
	furosemida	2	43	45
Total		32	58	90

Gráfica 12.1.- Relación de pacientes que presentaron taquicardia en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

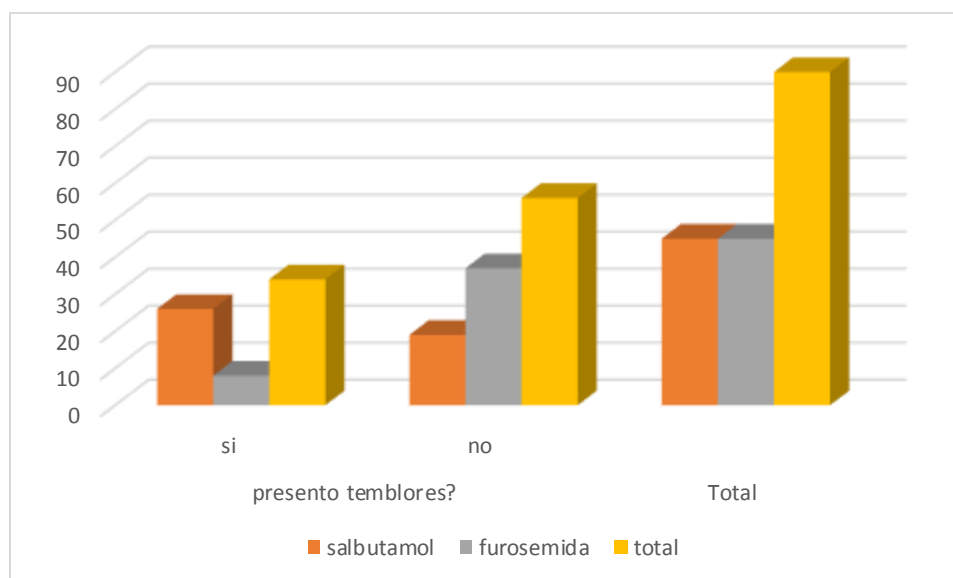


Se observó que los pacientes que presentaron temblores correspondían 37.7% con menor incidencia que los que no presentaron temblores siendo el 62.2% de su totalidad. En el grupo de los pacientes que aplico salbutamol tuvieron una mayor incidencia en la presencia de temblores correspondiente al 57.7% con los que no presentaron 42.2%. Los pacientes que les aplico furosemida tuvieron una mayor incidencia en la ausencia de temblores 82.2%. (Tabla 13 y grafica 13.3).

Tabla 13.- Relación de monitoreo de pacientes que presentaron temblores en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó temblores?		Total
		si	no	
tratamiento	salbutamol	26	19	45
	furosemida	8	37	45
Total		34	56	90

Gráfica 13.1.- Comparación de pacientes que presentaron temblores en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

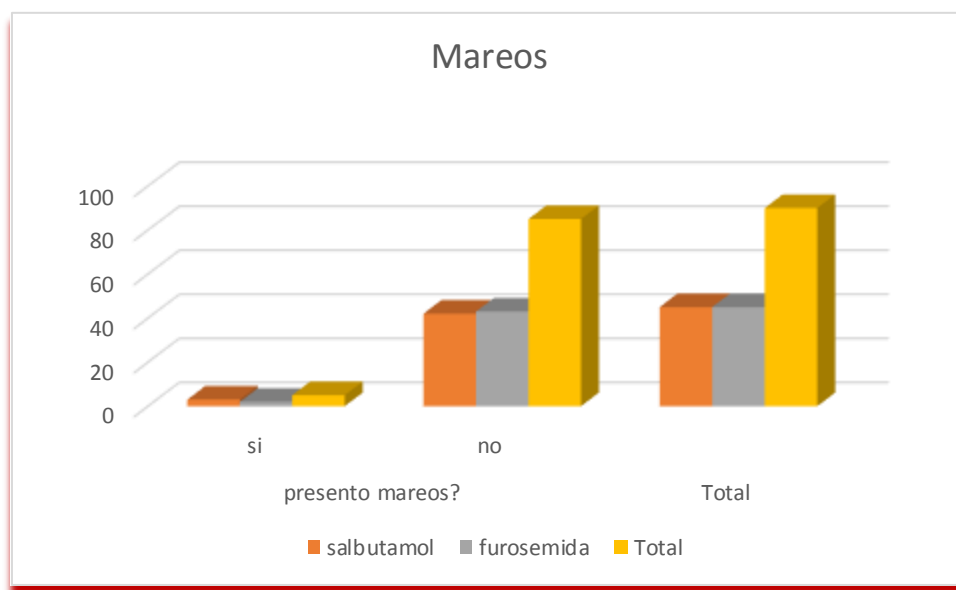


Los pacientes que presentaron mareos correspondieron al 5.5% contra los que no presentaron mareos 94.4% en su totalidad. Los pacientes del grupo de salbutamol tuvieron una incidencia del 6.6% contra 93.3%, siendo mayor la ausencia de este síntoma; a los que se le aplicaron furosemida tuvieron por igual una menor presencia de mareos 4.4% de los pacientes. (Tabla 14 y grafica 14.1).

Tabla 14.- Comparación de pacientes que presentaron mareos en la Unidad de Medicina Familiar Num.37. , Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó mareos?		Total
		si	no	
tratamiento	salbutamol	3	42	45
	furosemida	2	43	45
Total		5	85	90

Gráfica 14.1.- Relación de pacientes que presentaron mareos en la Unidad de Medicina Familiar Num.37. , Ascensión, Chihuahua.

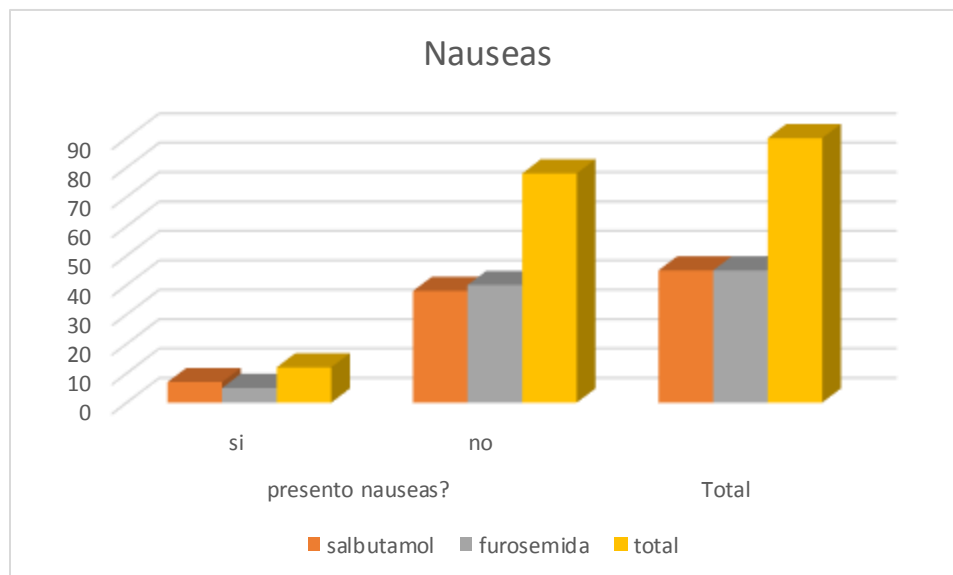


Los pacientes que presentaron nauseas tuvieron menor incidencia que los que si presentaron nauseas correspondiente 13.3% y al 86.6% en su totalidad. Dentro del grupo de pacientes manejados con salbutamol fue menor la incidencia de la presencia de nauseas correspondiente al 15.5% contra 84.4% que no presentaron nauseas. En lo correspondiente al grupo de furosemida por igual es menor la presencia de nauseas en 11.1% correspondiente. (Tabla 15 y grafica 15.5).

Tabla 15.- Monitoreo de pacientes que presentaron nauseas en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó nauseas?		Total
		Si	no	
tratamiento	salbutamol	7	38	45
	furosemida	5	40	45
Total		12	78	90

Gráfica 15.1.- Relación de pacientes que presentaron nauseas en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

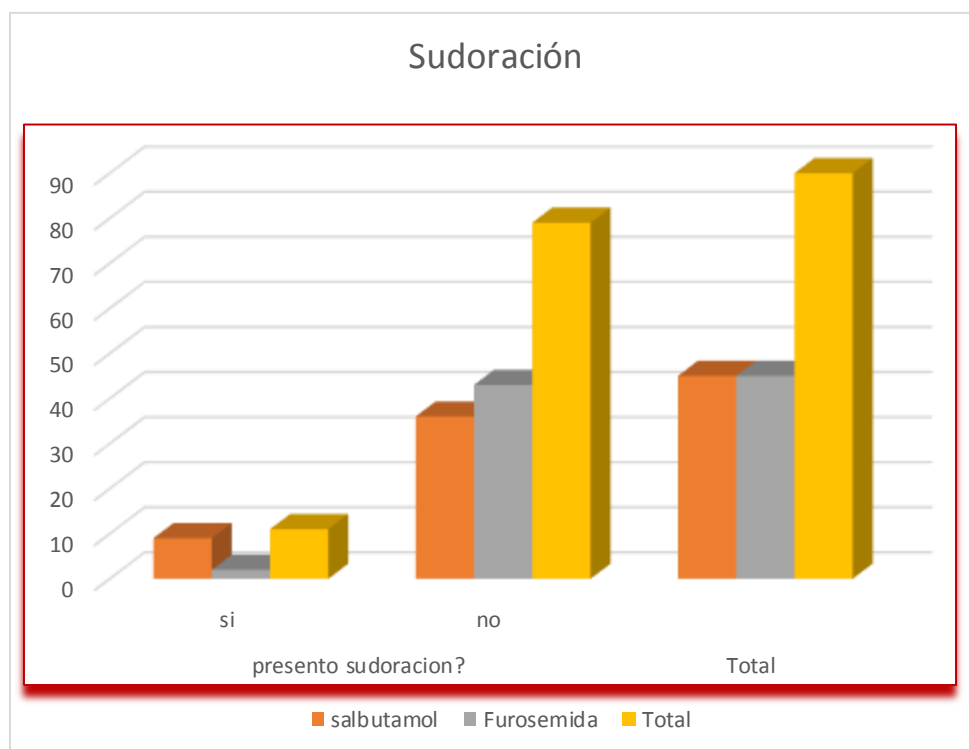


Se observó que los pacientes que presentaron sudoración correspondían 12.2% contra los pacientes que no presentaron sudoración 87.7% en la totalidad de los pacientes. En lo correspondiente al grupo de salbutamol que presentaron sudoración fue del 20% con los que no presentaron 80%. En los pacientes del grupo de furosemida fue menor la incidencia de la presencia de sudoración en 4.4% contra el 95.5% de la ausencia de sudoración. (Tabla 16 y grafica 16.1).

Tabla 16.- Relación de pacientes que presentaron sudoración en la Unidad de Medicina Familiar Num.37. , Ascensión, Chihuahua.

		Presentó sudoración?		Total
		si	no	
tratamiento	salbutamol	9	36	45
	furosemida	2	43	45
Total		11	79	90

Gráfica 16.1.- Monitoreo de pacientes que presentaron sudoración en la Unidad de Medicina Familiar No.37. , Ascensión, Chihuahua.

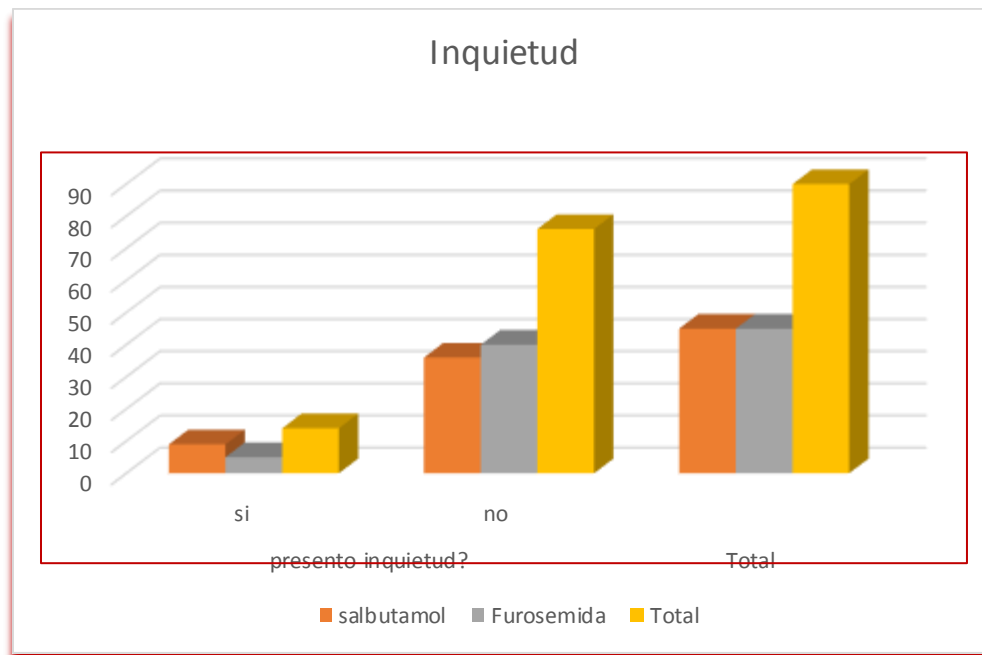


La presencia de inquietud tuvo una incidencia del 15.5% contra la ausencia de dicho síntoma correspondía 84.4% en la totalidad de los pacientes. Dentro del grupo de pacientes que se utilizó salbutamol la presencia de inquietud tuvo 20% de incidencia; en el grupo de uso de furosemida denoto menor incidencia de dicho síntoma correspondiente al 11.1% de los pacientes, así como la ausencia de dicho síntoma en un 88.8%. (Tabla 17 y grafica 17.1)

Tabla 17.- Tabla en relación a la presencia de inquietud en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó inquietud?		Total
		si	no	
tratamiento	salbutamol	9	36	45
	furosemida	5	40	45
Total		14	76	90

Gráfica 17.1.- Gráfica de pacientes que presentaron inquietud en la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.



La incidencia de presencia de cefalea fue del 16.6% con respecto a la ausencia de cefalea 83.3% en la totalidad de los pacientes. En los pacientes que se aplicaron salbutamol dicho síntoma tuvo una incidencia del 22.2% de los pacientes, en comparación con los que recibieron furosemida tuvieron una incidencia del 11.1% siendo menor la presencia de dicho síntoma. (Tabla 18 y grafica 18.1).

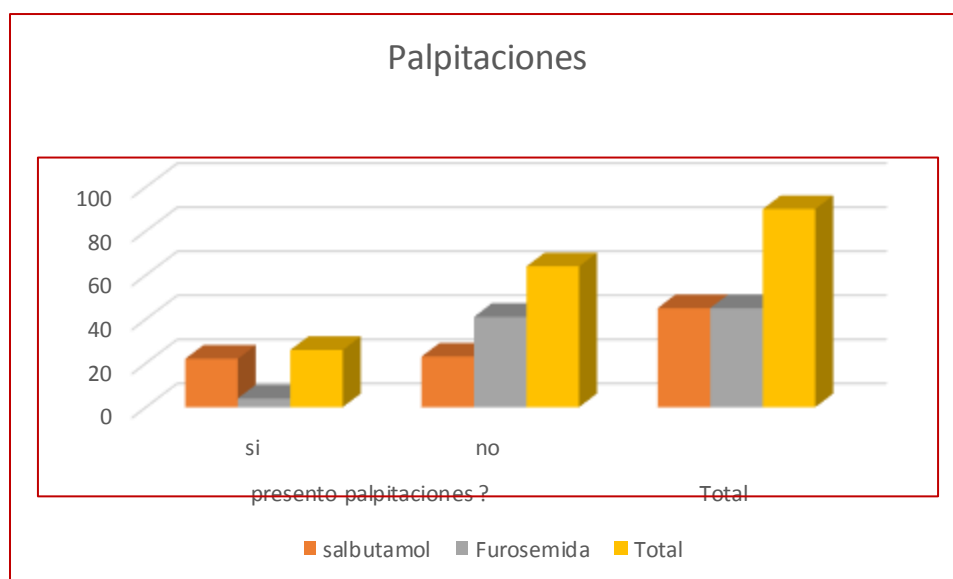
Tabla 18.- Tabla en relación al monitoreo de la presencia de cefalea en pacientes de la Unidad de Medicina Familiar No.37. , Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó cefalea?		Total
		Si	no	
tratamiento	salbutamol	10	35	45
	furosemida	5	40	45
Total		15	75	90

Tabla 19.- Tabla de monitoreo de presencia de palpitations en pacientes en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensi3n, Chihuahua.

		¿Present3 palpitations?		Total
		Si	no	
Tratamiento	salbutamol	22	23	45
	furosemida	4	41	45
Total		26	64	90

Gr3fica 19.1.- Relaci3n de los pacientes que presentaron palpitations en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensi3n, Chihuahua.



Los cambios observados en los pacientes que presentaron hiperexcitabilidad fueron del 33.3% contra los que no presentaron dicho síntoma fue del 66.6% en la totalidad de los pacientes. Más en el grupo de la aplicación de salbutamol llama la atención la alta incidencia de la presencia de dicho síntoma en 66.6% contra la presencia de dicho síntoma en pacientes que recibieron furosemida correspondiente al 0%. (Tabla 20 y grafica 20.1).

Tabla 20.- Monitoreo de pacientes que presentaron hiperexcitabilidad en la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

		¿Presentó hiperexcitabilidad?		Total
		si	no	
Tratamiento	salbutamol	30	15	45
	furosemida	0	45	45
Total		30	60	90

Gráfica 20.1.- Gráfica en relación al monitoreo de pacientes que presentaron hiperexcitabilidad de la Unidad de Medicina Familiar No. 37. , Ascensión, Chihuahua.

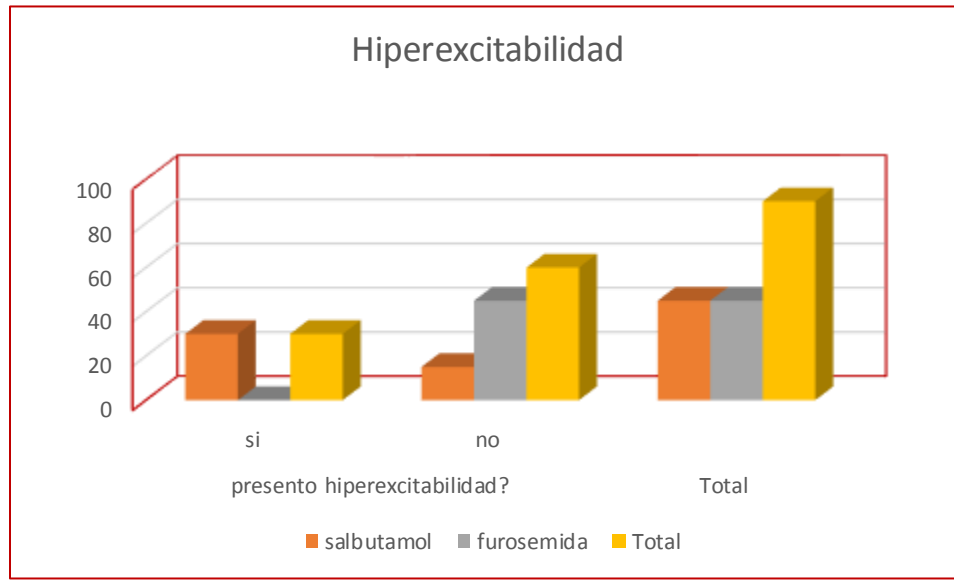


Tabla 21.- Comparación en la relación al monitoreo de la presión arterial sistémica, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura, oximetría de pulso, disnea, posición que adopta y características del habla, de la aplicación del salbutamol inhalado contra la furosemida inhalada al ingreso de los pacientes, posterior a los 15 minutos y posterior a los 30 minutos de su ingreso a la Unidad de Medicina Familiar No. 37, Ascensión, Chihuahua.

Nebulización Núm. 1	Presión arterial sistémica	Frecuencia respiratoria	Frecuencia cardíaca	Temperatura	Oximetría de pulso	Disnea	Posición que adopta	Características del habla	total
Salbutamol/sol. Salina .9%	-rangos normotenso	-24	-115	- eutermico	-94%	- disnea	- de pie	-frases	45
Furosemida / Sol. Salina .9%	-rangos normotenso	-23	-110	-eutermico	-94%	- disnea	- de pie	-frases	45

Nebulización	Presión	Frecuencia	Frecuencia	Temperatura	Oximetría	Disnea	Posición	Características	total
Núm. 2 a los	arterial	respiratoria	cardiaca		de pulso		que	del habla	
15 minutos	sistémica						adopta		
Salbutamol/sol.	-rangos	-23	-110	- eutermico	-97%	-	-	-oraciones	45
Salina .9%	normotenso					discreta	sentado		
						disnea			
Furosemida /	-rangos	-21	-100	-eutermico	-95%	-	- de pie	-frases	45
Sol. Salina .9%	normotenso					discreta			
						disnea			

Nebulización	Presión	Frecuencia	Frecuencia	Temperatura	Oximetría	Disnea	Posición	Características	total
Núm. 3 a los	arterial	respiratoria	cardiaca		de pulso		que	del habla	
30 minutos	sistémica						adopta		
Salbutamol/sol.	-rangos	-19	-103	- eutermico	-98%	-no	-	-oraciones	45
Salina .9%	normotenso						sentado		
Furosemida /	-rangos	-20	-94	-eutermico	-97%	- no	-	-oraciones	45
Sol. Salina .9%	normotenso						sentado		

DISCUSION

En este estudio se evaluó los aspectos clínicos cardinales que presentaban los pacientes (frecuencia cardiaca, oximetría de pulso, temperatura, presión arterial, disnea al caminar, posición que adopta, uso de músculos accesorios, frecuencia respiratoria y tos), previos a la nebulización con salbutamol y furosemida, así como durante las nebulizaciones y posterior; en pacientes que presentaban crisis asmáticas leves y moderadas en la Unidad de Medicina Familiar No.37. Con buena respuesta del grupo de furosemida inhalada posterior a los 15 minutos con mejoría en frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, posición que adopta y características del habla.

Se observó una frecuencia cardiaca en nuestro estudio de 88 latidos por minuto correspondiente al 11.1% en ambos grupos de investigación. Como al igual los diversos estudios de relevancia clínica donde encontraron mejoría en patrón similar en la frecuencia respiratoria y frecuencia cardiaca; Alejandro y colaboradores (15).

La edad promedio fue de 19 años 14.4% en forma global. Más se conoce que puede existir un predominio en niños, como lo mencionan las diferentes estadísticas. La mayor parte de la población de nuestro estudio correspondió al grupo de mujeres (60%); como la mayoría de las estadísticas nivel mundial (9).

La pulsioximetría en nuestro estudio no tuvo variantes, se sostuvo en adecuada oxigenación con predominio en 96% en ambos grupos; como por igual ha venido con auge en sus usos prácticos en la atención primaria, no exclusivo trastornos de insuficiencia respiratoria aguda; mas ofrece un método de rápida evaluación en el compromiso respiratorio a corto plazo; por cual es una herramienta útil para el servicio de Atención Medica Continua, con la evaluación y la valoración de la gravedad como complemento del flujo máximo Homes S y colaboradores (16).

En lo relativo a la temperatura no hubo variantes para ambos grupos, permanecieron en 36°C correspondiente al 88.8%. Dentro del rubro de los pacientes respecto a la presión arterial sistémica no hubo modificaciones se mantuvo en ambos grupos los rangos permisibles.

En lo referente a uno de los síntomas cardinales como es la tos en nuestro estudio solo presentaron 28.8% de los pacientes a comparación con el otro grupo. Como lo demostraron en estudios previos que la furosemida inhalada disminuye la respuesta tusígena contra estímulos como nebulización con soluciones hiposmolares, Carrero LGA y colaboradores (17).

Otros síntomas que nuestro estudio llamo la atención fue la ausencia de temblores, mareos, náuseas, sudoración, inquietud, cefalea, palpitaciones; mas con uno de los síntomas que marco fue la hiperexitabilidad ya que se reportó en 0% de pacientes dentro del grupo de furosemida inhalada.

CONCLUSIONES

La furosemida inhalada es tan eficaz como el salbutamol inhalado en crisis asmáticas leves y moderadas, a los 15 minutos de aplicación. Con menores efectos refractarios medicamentosos. Se puede valorar su aplicación por en Unidades de Medicina Familiar en la cual no se cuente con espirometría y/o gasometría arterial, vigilando sus síntomas clínicos.

El uso de la furosemida inhalada en pacientes cardiopatas o en los cuales el uso del salbutamol inhalado se encuentre contraindicado o intolerante, sería una alternativa terapéutica; ya que no se ve afectado directamente nivel de presión arterial y la frecuencia cardiaca.

A pesar de los mecanismos de acción de la furosemida inhalada sobre el epitelio bronquial, no se dispone de datos relevantes para aceptar y o rechazar su uso. La naturaleza compleja e imprescindible del asma convierte en pilares de investigación y tratamiento de dicha patología. En la actualidad se requiere valorar estudios con mayor población para justificar su uso como tratamiento alternativa para el asma y así determinar la utilidad en crisis asmáticas leves y moderadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Nannini, L. J., et al. "Inhaled furosemide and salbutamol in acute asthma." *Am Rev Respir Dis* 145 (1992): A422.
- 2- Inokuchi, Ryota, et al. "Effectiveness of inhaled furosemide for acute asthma exacerbation: a meta-analysis." *Critical Care* 18.6 (2014): 621.
- 3.- Nuhoğlu, Çağatay, Mehmet Yaşar Kilic, and Ömer Ceran. "Effectiveness of nebulized furosemide added to nebulized salbutamol in children with acute asthma." *Allergologia et immunopathologia* 34.2 (2006): 54-58.
- 4.- Panahi, Yunes, et al. "Furosemide inhalation in dyspnea of mustard gas-exposed patients: a triple-blind randomized study." *Inhalation toxicology* 20.9 (2008): 873-877.
- 5 Flores Claudino, J. D., E. Calix Peratto, and N. A. Solórzano. "Utilidad de la furosemida inhalada en el tratamiento de crisis asmática." *Revista Médica de los Post Grados de Medicina UNAH [revista en la Internet]* 10.1 (2007): 83-88.
- 6- Pérez, José Ramón Martínez, and Lourdes Leonor Bermúdez Cordoví. "Asma bronquial y furosemida." *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* 39.8 (2014).
- 7- Mochizuki, Hiroyuki, et al. "Inhaled diuretics attenuate acid-induced cough in children with asthma." *CHEST Journal* 107.2 (1995): 413-417.
- 8-Salazar, Mauricio. "Tratamiento de la crisis de asma. Actualización."
- 9.-Organización Mundial de la Salud. *Enfermedades Respiratorias Crónicas. Asma.* Acceso el día 15 de Enero del 2016. <http://www.who.int/respiratory/asthma/es/>
- 10- Guía de práctica clínica- diagnóstico y tratamiento del asma (2010) Acceso el día 15 enero del 2016
- 11.- <http://www.ginasthma.org> acceso 15 enero del 2016
- 12.- Rodríguez-Rodríguez, M., et al. "Protocolo diagnóstico del asma." *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* 11.29 (2013): 1829-1834.
- 13- Busse, William W., et al. "Asthma outcomes workshop: overview." *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 129.3 (2012): S1-S8.
- 14- Mejía Salas, Héctor, and Mayra Mejía Suárez. "Oximetría de pulso." *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría* 51.2 (2012): 149-155.

15.- Alejandro Tirado, Luis Rodríguez H., Luis Concepción U., Milagros Trujillo N. Eficacia del salbutamol y la furosemida en nebulización en el tratamiento ambulatorio de pacientes adultos en crisis asmática moderada. Rev. Soc. Per. Med. Inter. 17(2) 2004. 43 -49

16.- Holmes S y SJ Peffers. Pulse Oximetry in Primary Care. www.pcrs-uk.org. PCRS-UK Opinion Sheet No.28 2009

17.- Carrero L GA, Hernández G Furosemida: mitos y realidades sobre su utilidad en el asma. AVFT. 2003 enero. Citado el 29 de julio del 2014. 22 (1): 7-12

ANEXO 1

Carta de Consentimiento Informado

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
	CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	Efectividad y beneficios del uso de la furosemida versus salbutamol inhalados en crisis asmáticas leves y moderadas en el área de atención médica continua de la Unidad De Medicina Familiar número 37.
Patrocinador externo (si aplica):	Es suficiente con el aporte económico de los alumnos
	No Hay patrocinadores externos.
Lugar y fecha:	Marzo, abril, mayo y junio 2016, UMF. 37 , Servicio de atención medica continua
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Conocer los beneficios y la efectividad de la furosemida vs el salbutamol en las crisis asmáticas leves y moderadas
Procedimientos:	monitoreo y vigilancia continua de síntomas, signos vitales y oximetría de pulso: Se inició con dosis de furosemida inhalada a 40mg con control a base de observación de síntomas clínicos (tos, disnea y sibilancias); la primer nebulización con dosis correspondiente se inició a su arribo, posterior a la segunda a las 15 minutos y la última a los 15 minutos; con monitoreo de oximetría de pulso continua, con sus variantes y cambios de frecuencia cardiaca y respiratoria. Salbutamol inhalado dosis de 5 mg cada 15 min por 3 dosis vigilando lo síntomas, signos vitales y oximetría de pulso.
Posibles riesgos y molestias:	Los efectos refractarios medicamentoso
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Mejora en los efectos refractarios medicamentos y verificando su efectividad
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se informa en todo procedimiento al paciente del tratamiento adjunto y sus características del mismo
Participación o retiro:	El paciente puede retirarse del estudio, si así lo desea

Privacidad y confidencialidad:	Este estudio permanecerá de manera confidencial, no afectando al derechohabiente por su información proporcionada.
En caso de colección de material biológico:	No se realizara recolección de material biológico
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Analizar cambios de mejora
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	636 110 28 85
Colaboradores:	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	
Clave: 2810-009-013	

ANEXO 1.1 La carta de consentimiento informado detalla el siguiente formato:

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ascensión, Chihuahua, México a _____ de _____ del año _____

Por la siguiente presente yo, _____ ubicado en,

Declaro que me ha sido explicado ampliamente del estudio por el C.

sobre los riesgos, de los efectos secundarios medicamentosos, el tiempo de duración de los mismos y la vida media del medicamento, así como como sus beneficios, a corto y mediano plazo; en caso de que el procedimiento de inhaloterapia _____ me ocasione alguna manifestación de intolerancia, inflamación, infección que requiera de tratar o eliminar, así como las medidas a seguir.

Así mismo y para el caso de los procedimientos de inhaloterapia coadyuvante se aplicaran como forma de resolución de crisis; estoy consciente de su uso y aplicación.

Sin perjuicio de los procedimientos que se realizaran declaro tener plena capacidad conciencia y lucidez para decidir y aceptar los procedimientos de _____ bajo mi completa responsabilidad.

Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma

Dicha carta se entregó a cada uno de los pacientes a tomar participación y que cumplieran con los requisitos de inclusión; así mismo se le informa a cada uno de ellos lo esperado y sus detalles del estudio. Al momento de firmar se dan por enterado su participación.

ANEXO 1.2

CRONOGRAMA.- detalla las actividades a realizar del investigador

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Selección del tema	X											
Recopilación bibliográfica		X										
Marco teórico			X									
Justificación				X								
Hipótesis					X							
Diseño de investigación						X						
Someter a evaluación por comité local de investigación							X					
Recolección de datos	X	X	X	X								
Análisis estadístico					X	X						
Resultados								X	X			
Entrega y presentación del proyecto											X	X

ANEXO 1.3**Efectos refractarios del salbutamol en el paciente:**

Marque o señale si ha sufrido alguno de los siguientes síntomas:

Taquicardia	Siempre	Alguna vez	Nunca
Temblores	Siempre	Alguna vez	Nunca
Mareos	Siempre	Alguna vez	Nunca
Nauseas	Siempre	Aluna vez	Nunca
Sudoración	Siempre	Alguna vez	Nunca
Inquietud	Siempre	Alguna vez	Nunca
Cefalea	Siempre	Alguna vez	Nunca
Palpitaciones	Siempre	Alguna vez	Nunca
Tos	Siempre	Alguna vez	Nunca
Hiperexcitabilidad	Siempre	Alguna vez	Nunca

ANEXO 1.4

Efectos de la furosemida inhalada y salbutamol inhalado posterior a la nebulización:

Marque o señale si presento alguno de los siguientes síntomas;

Taquicardia	Si	No
Temblores	Si	No
Mareos	Si	No
Nauseas	Si	No
Sudoración	Si	No
Inquietud	Si	No
Cefalea	Si	No
Palpitaciones	Si	No
Tos	Si	No
Hiperexcitabilidad	Si	No

Esta tabla nos reflejó los efectos secundarios de la furosemida en forma inhalada a comparación con los efectos refractarios producidos por el salbutamol.

ANEXO.- 1.5

Tabla de vigilancia de signos y síntomas del grupo A (furosemida) y grupo B (salbutamol)

Presencia de tos	Si	No
Presencia de sibilancias	Si	No
Presencia de disnea	Al caminar	Hablar
Posición que adopta	Sentado	Parado
Uso de músculos accesorios	Si	No
Frecuencia respiratoria	Taquipnea	Normal
Presión arterial sistémica	Hipertenso	Normal
Oximetría de pulso	Menor de 94%	Mayor de 94%
Frecuencia cardiaca	Taquicardia	Normal
Temperatura	Febril	Eutérmico

ANEXO 1.7

Tabla de variables

		Total			
		Furosemida		Salbutamol	
		Hombres	Mujeres	Hombre	Mujer
Edad					
Frecuencia cardiaca	60 minutos				
	99 minutos				
Oximetría de pulso	94% Menor				
	94% Mayor				
Temperatura	36.5 °c				
	37.4 °c				
Presión arterial	90/60				
	139/89				

Disnea al caminar	Si				
	No				
Posición que adopta	Sentado				
	De pie				
Uso de músculos accesorios	Si				
	No				
Frecuencia respiratoria	14 minuto				
	18 minuto				
Tos	Presente				
	Ausente				