UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS

"CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON CRISIS ASMÁTICA CASI FATAL QUE INGRESARON EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERIODO DE 1 DE ENERO DE 2013 A 31 DE DICIEMBRE DE 2017"

Informe final de investigación presentado por:

Dr. Roberto Enrique Martínez Ortega

Para optar al Título de Especialista en:

Pediatría

Asesor de Tema:

Dra. Juana Isabel Huezo de Guardado

San Salvador, Agosto de 2024

CONTENIDO

RESUMEN 1

JUSTIFICACIÓN 2

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS 3

OBJETIVOS 4

MARCO TEÓRICO 5

MÉTODO 10

CONSIDERACIÓNES ÉTICAS 12

RESULTADOS 13

DISCUSIÓN 22

CONCLUSIONES 23

RECOMENDACIONES 24

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25

ANEXOS 26

RESUMEN

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea asociada a hiperreactividad, limitación al flujo aéreo y síntomas respiratorios. Con una alta prevalencia a lo largo del mundo independientemente del nivel de desarrollo. Todos los pacientes con asma tienen posibilidades de desarrollar exacerbaciones, la forma más severa de estas recibe el nombre de asma casi fatal; definida por la progresión de la crisis con la consecuente aparición de diversos eventos tales como falla cardiorrespiratoria, intubación orotraqueal y ventilación mecánica, ingreso a una unidad de cuidados intensivos, hipercapnia o acidemia.

El objetivo del presente estudio es describir las características clínicas, radiológicas y de laboratorio tempranas que los pacientes con asma casi fatal presentaban previo a su ingreso en el HNNBB en el periodo comprendido del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017.

Es un estudio descriptivo de corte transversal, no experimental, retrospectivo. Cuyos datos fueron obtenidos por medio del Sistema de Morbimortalidad en la Web (SIMMOW) del Ministerio de Salud entre el periodo comprendido del 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017. El estudio cuenta con un universo de 5,480 pacientes que consultaron por crisis asmática, de los cuales ingresaron al Hospital Bloom 125, cuyos expedientes fueron revisados; finalmente incluyendo 16 en la muestra por cumplir con los criterios de inclusión establecidos.

En los resultados destaca que la mayoría de pacientes fueron del sexo masculino, 3 de cada 4 pacientes con diagnóstico previo de asma bronquial, inicio súbito de los síntomas con menos de 24 horas de evolución, alteración temprana del estado de conciencia (somnolencia), taquicardia y taquipnea; sobredistensión pulmonar en radiografía de tórax; acidosis como hallazgo gasométrico temprano. Fallecieron 3 pacientes durante los 5 años del estudio, resultando una tasa de mortalidad específica por crisis asmática casi fatal de 0.54 pacientes por cada mil con exacerbación asmática en el periodo de 5 años.

PALABRAS CLAVE

[Asma casi fatal; caracterización clínica, radiológica, gasométrica y sociodemográfica; Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom]

JUSTIFICACIÓN

El asma es una enfermedad crónica de las vías aéreas que afecta tanto a niños y adultos, cuya prevalencia en la población salvadoreña es importante, y determina una causa de ausentismo escolar y mala calidad de vida en la población infantil. Se caracteriza por exacerbaciones de los síntomas propios de la enfermedad tales como, tos, dificultad respiratoria, cansancio; los cuales pueden instaurarse de forma insidiosa o repentinamente, siendo esto, motivo de consulta frecuente en las unidades de emergencia del sistema de salud, generando aumento en los costos de medicamentos y otros insumos hospitalarios.

Los 30 años del programa ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) han revelado que el asma en la infancia es una enfermedad común tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. Sin embargo, es relativamente más severa y con prevalencia creciente en países con bajo ingreso. La frecuencia de reportes de exacerbación asmática en estudios clínicos varia entre un rango de 0.3 a 0.9 /paciente/ año. Los estudios reportan que la incidencia de exacerbaciones es más alta en pacientes con asma poco controlado; otros factores adiciones incluyen sexo femenino, obesidad, psicopatológico, sinusitis crónica, reflujo gastroesofágico, infecciones respiratorias y apnea obstructiva del sueño.

Siendo el asma un problema de salud pública a nivel mundial, el Global Atlas of Asthma reporta aproximadamente 250,000 muertes por año, mayormente secundarias a asma severa. A pesar de su severidad el asma casi fatal es poco conocida en el área pediátrica y en El Salvador no existen estudios de investigación realizados en este grupo etario. Por lo cual el presente estudio realiza una revisión de las características clínicas, radiológicas y gasométricas de pacientes con crisis asmática casi fatal al momento de ingreso en el Hospital de Niños Benjamín Bloom, con la finalidad de conocer el espectro clínico de dicha condición patológica en el contexto de la población infantil salvadoreña.

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

CPCCRN: Red Colaborativa de Investigación en Cuidados Críticos Pediátricos

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

FC: Frecuencia cardiaca

FEV1: Volumen espiratorio forzado en el primer minuto

FR: Frecuencia respiratoria

HNNBB: Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom; El Salvador

INER: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México

ISAAC: International Study of Asthma and Allergies in Childhood

Lpm: latidos por minuto

mmHg: milímetros de mercurio

OMS: Organización Mundial de la Salud

PaCO2: Presión parcial de dióxido de carbono arterial

PaO2: Presión parcial de oxígeno arterial

Rpm: respiraciones por minuto

SatO2: Saturación de oxígeno capilar:

SIMMOW: Sistema Nacional de Salud de Morbilidades y Estadísticas Vitales

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

V/Q: Coeficiente ventilación-perfusión

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las características de pacientes con crisis asmática casi fatal que ingresaron en el HNNBB en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características epidemiológicas de pacientes con crisis asmática casi fatal.
2. Describir las características clínicas de pacientes con crisis asmática casi fatal.
3. Describir los hallazgos de gasometría de pacientes con crisis asmática casi fatal.
4. Describir los hallazgos radiológicos de pacientes con crisis asmática casi fatal.
5. Determinar la mortalidad y sobrevivencia de pacientes con crisis asmática casi fatal.
6. Determinar la causa principal de muerte de pacientes con crisis asmática casi fatal.

MARCO TEÓRICO

ASMA

El asma es una enfermedad heterogénea, generalmente caracterizada por una inflamación crónica de las vías respiratorias. Se define por la historia de síntomas respiratorios, como sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos, que varían con el tiempo y en intensidad, junto con una limitación variable del flujo de aire espiratorio. Pueden predominar uno o más síntomas (p. ej., tos. (2)

El asma es un grave problema de salud mundial que afecta aproximadamente a 300 millones de personas en todo el mundo y causa alrededor de 1.000 muertes al día. La mayoría de estas muertes ocurren en países de ingresos bajos y medianos, y la mayoría de ellas se pueden prevenir. El asma interfiere con el trabajo, la educación y la vida familiar de las personas, especialmente cuando los niños tienen asma. El asma es cada vez más frecuente en muchos países económicamente en desarrollo y el costo del tratamiento del asma para los sistemas de salud, las comunidades y los individuos está aumentando. (2)

EPIDEMIOLOGÍA

La Tercera Fase del Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC) midió la Prevalencia global y gravedad de los síntomas del asma en niños. Existen amplias variaciones en la prevalencia de los síntomas del asma infantil en todo el mundo. Aunque los síntomas del asma tienden a ser más frecuentes en los países desarrollados, parecen ser más graves en los países en vías de desarrollo. (4)

La Fase Uno de ISAAC reveló altas prevalencias de síntomas de asma reportados en niños de 6 y 7 años en países de habla inglesa (19.1%) y América Latina (17.3%), una prevalencia más alta en Europa Occidental (11.5%) que en Europa del Este (8.7%) con un claro gradiente Noroeste-Sureste, y prevalencias relativamente bajas en África (10%) y Asia (9.5%). La actual Fase Tres El estudio, con la incorporación de 128 nuevos centros, confirmó que los centros de alta prevalencia se encontraban principalmente en países de habla inglesa y América Latina. Sin embargo, los nuevos centros adicionales en África demostraron que la prevalencia de los síntomas del asma en este continente,

especialmente los de enfermedades graves, era una de las más altas del mundo. Otros nuevos centros de interés incluyen los centros adicionales en México (8%), que tenían tasas de prevalencia bajas en contraste con las tasas generalmente altas observadas en América Latina; en países de América Central se observaron las siguientes tasas de prevalencia; Costa Rica (37.6%), El Salvador (19.1%), Honduras (18,1%), Nicaragua (17.1%) y Panamá (22.7%). (4)

FISIOPATOLOGÍA DEL ASMA AGUDO

La obstrucción de la vía aérea por broncoespasmo se produce en los primeros minutos posteriores al estímulo. El proceso inflamatorio es gradual y persistente. Causa daño epitelial, liberación de mediadores proinflamatorios, edema de la mucosa, secreciones abundantes con tapones mucosos, hiperinsuflación dinámica progresiva, obstrucción no homogénea del flujo aéreo, desequilibrio entre ventilación y perfusión, hipoxemia y atelectasias. (3)

Los casos graves presentan alteraciones cardiovasculares, edema pulmonar por aumento en la poscarga ventricular derecha y disminución en la precarga izquierda, con disminución del gasto cardiaco. El aumento del volumen de reserva espiratoria produce disminución del calibre de los vasos pulmonares y, en consecuencia, aumento en la resistencia vascular pulmonar y la poscarga, lo que compromete la función ventricular derecha. Las variaciones en la presión pleural disminuyen el retorno venoso en el atrio derecho. En la inspiración, la presión negativa intratorácica debe ser mayor; en consecuencia, se incrementa la poscarga ventricular izquierda, que ya estaba alta, disminuyendo la presión sanguínea sistólica. Las variaciones de la tensión arterial sistólica asociadas a la de la presión intratorácica durante la inspiración producen pulso paradójico, que es la disminución de más de 10 mmHg en la presión sanguínea sistólica durante una maniobra de Valsalva. Todos los eventos anteriores, de persistir conllevan invariablemente a falla respiratoria. (3)

¿QUÉ ES ASMA CASI FATAL?

Distintas definiciones han sido utilizadas para la caracterización de las crisis. El término status asmático (estado del mal asmático) une la gravedad de las manifestaciones al estado clínico y la terapéutica. Han sido utilizados para definir una exacerbación asmática grave que no responde al tratamiento. Una serie de limitaciones existe sobre esta definición, principalmente sobre la

caracterización de las medicaciones necesarias a fin de establecer ausencia de una respuesta clínica satisfactoria, en determinado tiempo como para definir el efecto deseado.

Asma aguda grave es el término que ha sido más ampliamente utilizado y que vincula la gravedad de la exacerbación a una combinación de signos y síntomas que buscan caracterizar la intensidad de las anormalidades cardiorrespiratorias observadas, aunque no pueda predecir el estado clínico futuro. En esta concepción, toda exacerbación (crisis aguda de asma) viene a caracterizar un episodio de empeoramiento progresivo de la sintomatología clínica asociada a la enfermedad, con aumento de la frecuencia respiratoria, tos, sibilancias y opresión torácica, de manera aislada o conjunta.

La gravedad de estas exacerbaciones determina el tratamiento a ser administrado y puede discriminar cuadros leves y moderados de situaciones asociadas a mayor gravedad: asma aguda grave y fallo respiratorio inminente. Una vez que la exacerbación ha progresado hacia un cuadro de fallo respiratorio, también se puede encontrar la caracterización clínica de la situación con la denominación de asma casi fatal.

Definen el asma casi fatal (ACF) como la más severa forma clínica del asma bronquial, que se caracteriza por la presencia de hipercapnia, acidosis y alteración del sensorio, que puede desarrollar paro cardiorrespiratorio, y requerir intubación endotraqueal y ventilación mecánica. (10)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La evolución de menos de 24 h con tos, sibilancias y disnea progresiva, asociados o no a infección de vías aéreas o relacionada con factores desencadenantes, es la forma de presentación más frecuente.

El paciente se presenta hiperventilado, con uso de los músculos respiratorios accesorios, espiración prolongada y sibilancias audibles a distancia. La situación de mayor urgencia es la hipoxemia. El sistema nervioso central (SNC) es menos tolerante, por lo que hay en etapas iniciales deterioro del estado de alerta, cooperación, actividad motriz.

La taquipnea es una respuesta compensadora. El movimiento del volumen corriente puede ser tan pobre que produzca “tórax silente”. Es útil la escala de valoración de Silverman- Anderson. El

lenguaje entrecortado o su ausencia (en pacientes que hablan) es indicador de gravedad. La cianosis central sugiere desaturación grave de la hemoglobina.

La taquicardia es la reacción cardiovascular en caso de crisis. Frecuencia cardiaca anormal o bradicardia en presencia de hipoxemia significa privación grave de oxígeno al miocardio. (3)

RADIOLOGÍA

Las observaciones de las radiografías de tórax (proyecciones posteroanterior y lateral) en los niños con asma son a menudo normales, aparte de los signos sutiles e inespecíficos como la hiperinsuflación (p. ej., aplanamiento de los diafragmas) y el engrosamiento peribronquial. Las radiografías de tórax pueden ayudar a identificar anomalías que son características de los simuladores del asma (aspiración, neumonitis, campos pulmonares hiperlúcidos en la bronquiolitis obliterante) y de las complicaciones de las exacerbaciones del asma (atelectasias, neumomediastino, neumotórax). (9)

GASOMETRÍA

La oximetría de pulso es un método no cruento para medir la saturación del oxígeno circulante (SaO2) y puede utilizarse de forma continua. Determina la gravedad y mal pronóstico.

Los gases arteriales proporcionan evidencia objetiva de alteraciones en el intercambio gaseoso, saturación de oxígeno y bióxido de carbono. Al inicio de una crisis aguda, hay PaO2 normal, PaCO2 baja y alcalosis respiratoria. La hipoxemia se relaciona con alteración en la ventilación-perfusión, mientras que la PaCO2 es resultado de la hiperventilación. El aumento progresivo en la PaCO2 es signo de alarma temprano de obstrucción grave con fatiga respiratoria. (3)

El pH arterial indica el equilibrio general entre la demanda metabólica y la compensación respiratoria. Si hay hipercapnia y acidosis metabólica a pesar del tratamiento, significa que hay enfermedad grave y sugiere la utilización de ventilación mecánica. Los parámetros que se alteran en orden de importancia y de acuerdo con la intensidad de la crisis son los siguientes:

1. Hipoxemia (PaO2 menor a 60 mmHg).

2. Hipercapnia (PaCO2 mayor a 42 mmHg).

3. Acidemia (pH menor de 7.0, con exceso de base menor de 2 meq/L).

En crisis leves hay insuficiencia respiratoria tipo I (hipoxemia) acompañada de hiperventilación con hipocapnia y alcalosis respiratoria. En las moderadas a graves hay insuficiencia respiratoria tipo II (hipoxemia e hipercapnia). Son de mayor intensidad cuando existe acidemia, por lo general por acidosis metabólica con o sin acidosis respiratoria. (3)

MORTALIDAD

En muchos países se observó un incremento de la mortalidad por asma desde los años sesenta hasta la segunda mitad de los ochenta, para luego estabilizarse y declinar últimamente, lo que probablemente refleja un mejor manejo de la enfermedad. La muerte por asma (asma fatal) constituye un evento poco frecuente comparado con la producida por otras enfermedades pulmonares; sin embargo, es un evento básicamente prevenible. Ocurre en pacientes mal controlados y cuya condición se ha deteriorado gradualmente en un período de días e incluso semanas antes de que sobrevenga el evento fatal. El marcador más específicamente asociado con un incremento del riesgo es una historia de hospitalizaciones repetidas, en especial si el paciente requirió asistencia ventilatoria mecánica. (1)

Los dos eventos fisiopatológicos más importantes directamente implicados en la muerte por asma son las arritmias cardíacas y la asfixia. El primero se encuentra vinculado con los efectos adversos de los broncodilatadores. Sin embargo, los estudios de pacientes con asma casi fatal no han podido determinar la presencia de arritmias, por lo que dicha asociación no necesariamente representa una relación de tipo causa-efecto. Así, en muchos casos, el consumo aumentado es el reflejo más bien de un asma más severo y mal controlado. (1)

Una hipótesis más probable consiste en que las muertes ocurren como resultado de la asfixia debida a la limitación extrema del flujo aéreo y a la hipoxia resultante. Los datos indican que, a pesar de la existencia de una hipercapnia extrema, el paciente puede recuperarse rápidamente cuando se instaura un tratamiento eficaz y se corrige la hipoxemia. Esta hipótesis ha recibido el apoyo de la evidencia anatomopatológica que ha permitido conocer que los pacientes con asma fatal muestran, casi de forma invariable, una obstrucción marcada de la vía aérea como factor más probable de la muerte. (1)

MÉTODO

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio no experimental, descriptivo, transversal, retrospectivo.

LUGAR Y TIEMPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación realizada en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom. En el periodo comprendido desde 1 de Enero de 2013 a 31 de Diciembre de 2017.

UNIVERSO

El universo del estudio incluye a 5,480 pacientes que consultaron por crisis asmática en la unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

POBLACIÓN

A la población del estudio pertenecen 125 pacientes que fueron ingresados por estado asmático en el Hospital Bloom.

MUESTRA

Se seleccionó una muestra No Probabilística; siendo la unidad de muestra, los pacientes. La muestra del estudio fue seleccionada de los 125 expedientes de la población, según el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión del estudio, siendo los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Pacientes con edad entre 2 años y 12 años.
- Pacientes que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de Enero de 2013 a 31 de Diciembre de 2017.
- Pacientes catalogados al ingreso como crisis asmática o estatus asmático que cumplen lo siguiente: insuficiencia respiratoria aguda (determinada por PaCO2 mayor a 50 mm de Hg o PaO2 menor a 60 mmHg), acidosis respiratoria con hipercapnia (determinada por pH menor de 7.35 y

PaCO2 mayor a 50 mm de Hg), ventilación mecánica, complicación grave: enfisema subcutáneo, neumomediastino y/o neumotórax.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con otra patología cardiorrespiratoria agregada, como ejemplo: neumonía, tuberculosis, fibrosis quística, displasia broncopulmonar, cardiopatía congénita o adquirida, etc.
- Pacientes con malformaciones pulmonares congénitas o adquiridas

Obteniendo una muestra de 16 pacientes que cumplieron con las especificaciones de los criterios de inclusión y exclusión.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

Se realizó la búsqueda en el SIMMOW (Sistema Nacional de Salud de Morbimortalidad y Estadísticas Vitales) del número de expediente de pacientes con diagnóstico de estado asmático en el lugar y periodo anteriormente establecido. De dicha búsqueda se obtuvo un total de 5480 pacientes que consultaron en la unidad de emergencia del Hospital Bloom, de los cuales 125 pacientes ingresaron en dicho Hospital en el periodo de tiempo establecido.

De un total de 125 expedientes, 16 cumplieron criterios de inclusión; 92 fueron excluidos por no cumplir todos los criterios de inclusión y/o cumplir al menos 1 criterio de exclusión. Los expedientes excluidos se desglosan en el siguiente cuadro:

MOTIVO DE EXCLUSIÓN DE EXPEDIENTES	
Incluido en estudio	16
Patologia pulmonar de base	2
No catalogados como asma casi fatal	82
Fuera de rango de edad	5
Datos incompletos	5
Diferente diagnostico en expediente	3
Expediente depurado	12
TOTAL	125

Cuadro 01. Fuente. Instrumento de recolección de datos de “Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017”.

CONSIDERACIÓNES ÉTICAS

De acuerdo con los principios establecidos en las normas éticas internacionales para la investigación científica en ciencias de la salud, el presente estudio se cataloga como “investigación sin riesgo”; puesto que se emplearon métodos de investigación documental retrospectivos mediante la revisión del historial clínico de los pacientes incluidos en la población.

La presente investigación cumple los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial; principio de beneficencia contribuyendo al bienestar de las personas, principio de no maleficencia al no causar daño deliberado a los participantes, principio de autonomía respetando los derechos e identidad de los participantes, principio de justicia y principio de privacidad, anonimato y confidencialidad.

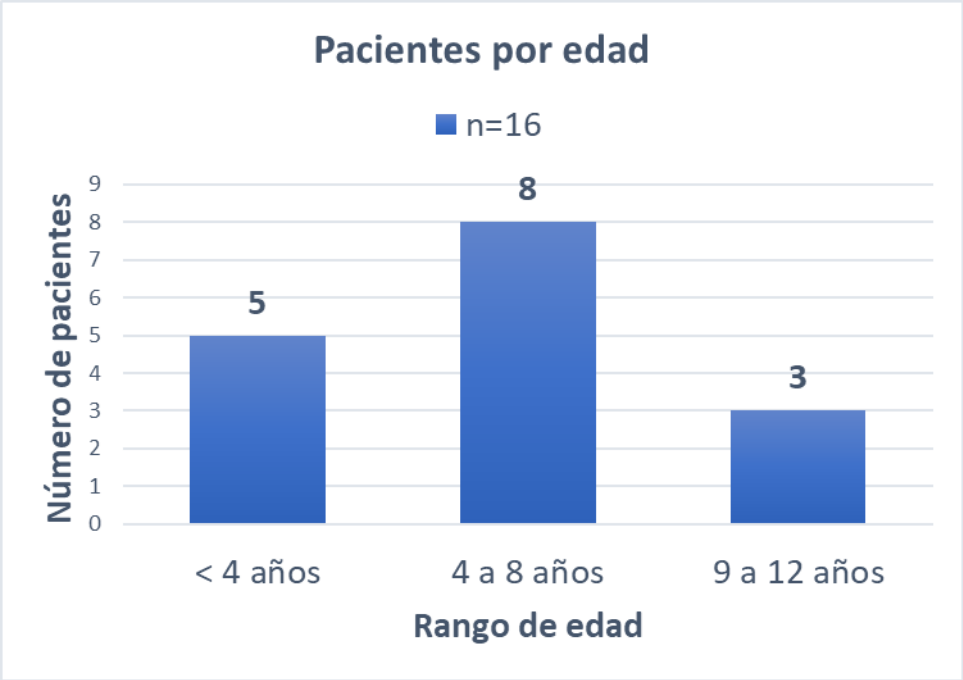
La finalidad de esta investigación es de carácter únicamente científico y tiene por fin contribuir al conocimiento de la comunidad médica nacional. Este estudio no supuso intervención física ni psicológica para los sujetos implicados puesto que no existió contacto directo o indirecto con los participantes. Durante su elaboración no se presentó ningún conflicto de intereses, se revisaron todos los expedientes de pacientes disponibles independientemente de su raza, sexo, edad, procedencia.

Para fines de investigación toda información y datos de los participantes obtenidos son confidenciales; se le asignó a cada paciente un código numérico el cual no revela la identidad, nombre, ni registro hospitalario, de los individuos que fueron estudiados. Además, no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos cuyo expediente fueron incluidos en el estudio.

RESULTADOS

OBJETIVO 1. Describir las características epidemiológicas de pacientes con crisis asmática casi fatal que ingresaron en el Hospital Bloom.

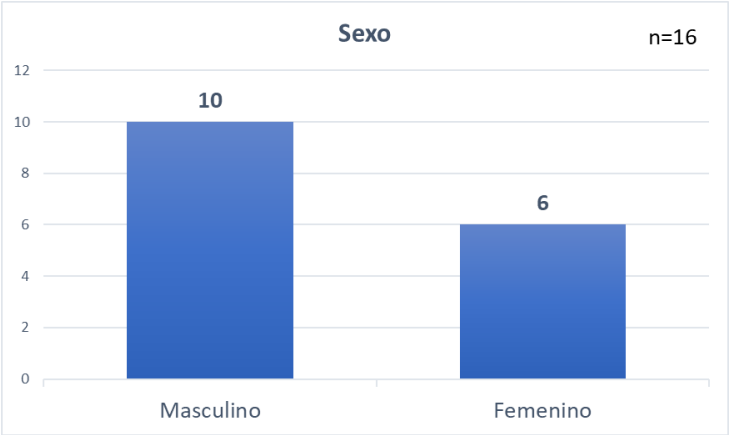
Gráfico 1.



Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017".

El estudio contó con 5 pacientes en el rango de edad de 2 a 4 años, y más de la mitad mayores a 4 años, de los cuales, 8 pacientes en el rango de 4 a 8 años y 3, de 9 a 12 años.

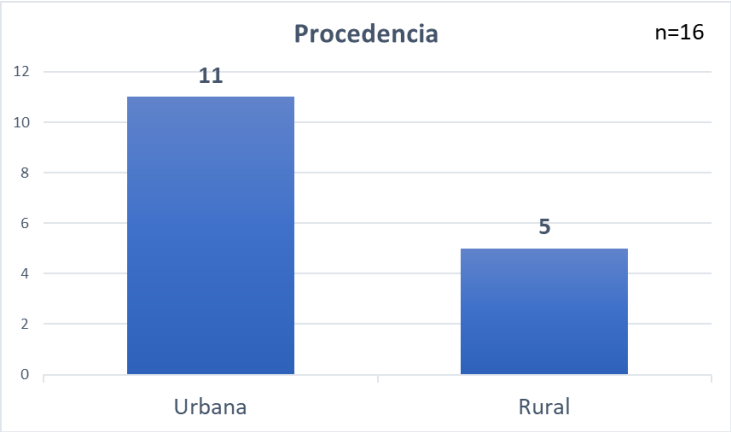
Gráfico 2.



Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017".

Se observó que el 62.5% de los pacientes son del sexo masculino, mientras que el 37.5% pertenecen al sexo femenino. Evidenciando una relación femenino-masculino de 1:1.66, respectivamente con diagnóstico de asma casi fatal.

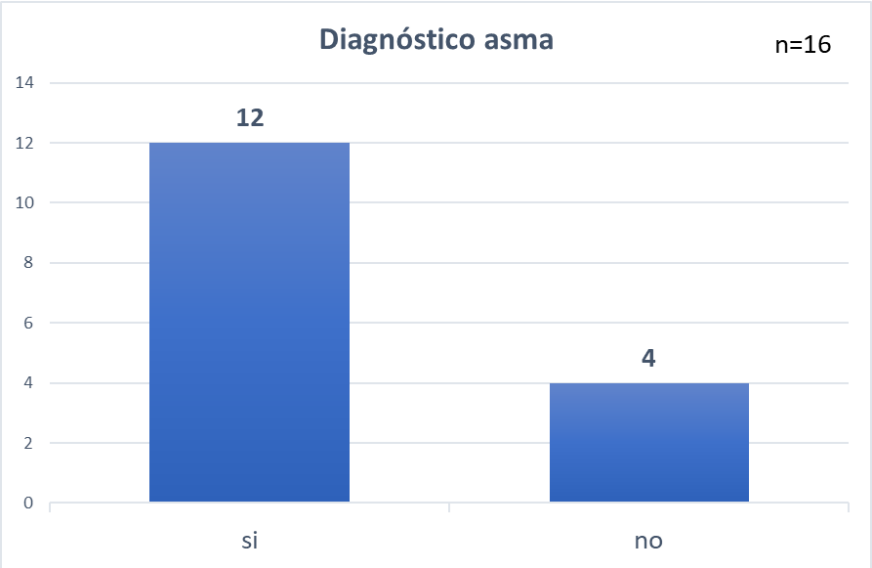
Gráfico 3.



Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017".

Se evidencia que el 68.7% de los pacientes provienen de áreas urbanas de El Salvador, mientras que el 31.3%, de áreas rurales.

Gráfico 4.

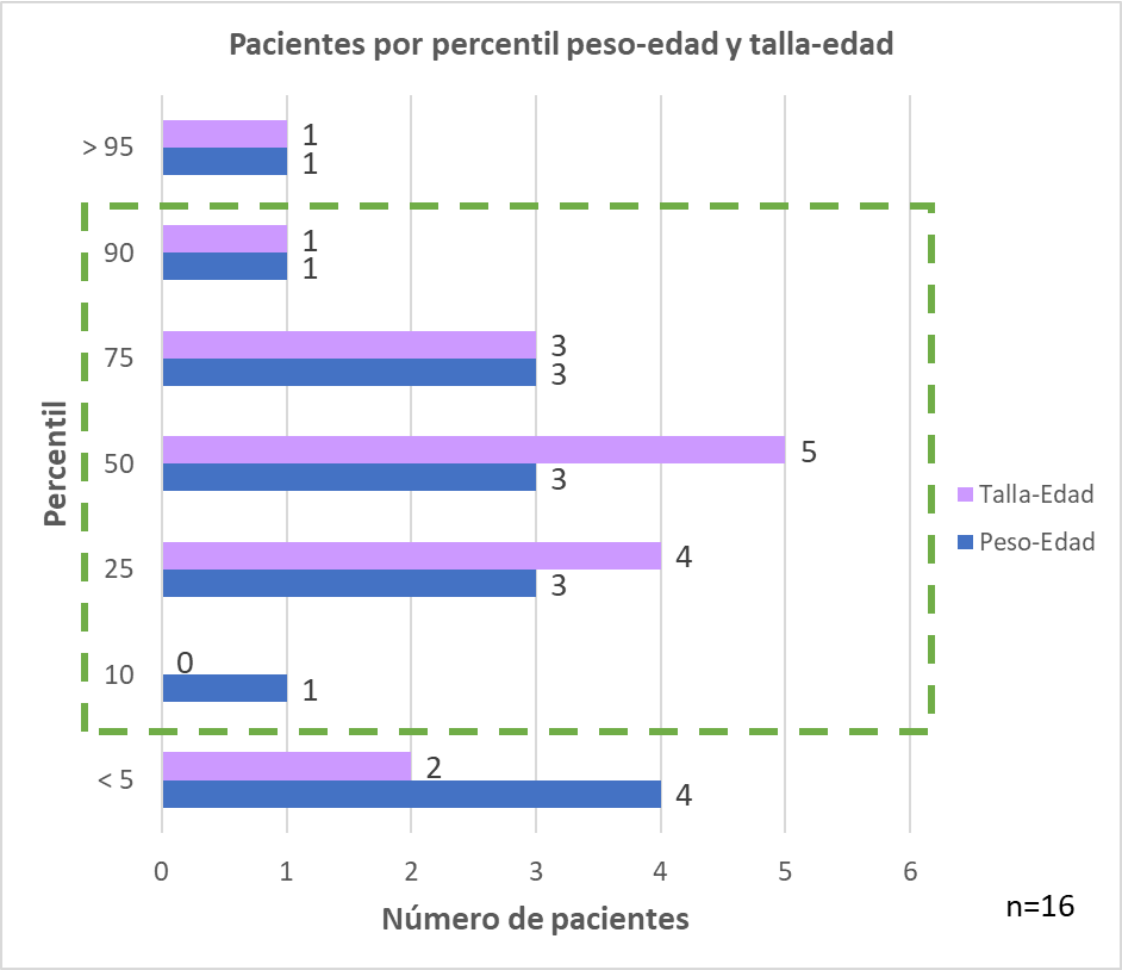


Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017".

La gran mayoría (75%) de los pacientes en estudio tenían cuadro previamente conocido de asma bronquial, mientras el 25% no era conocido por antecedentes relacionados con asma.

OBJETIVO 2. Describir las características clínicas de pacientes con crisis casi asmática fatal.

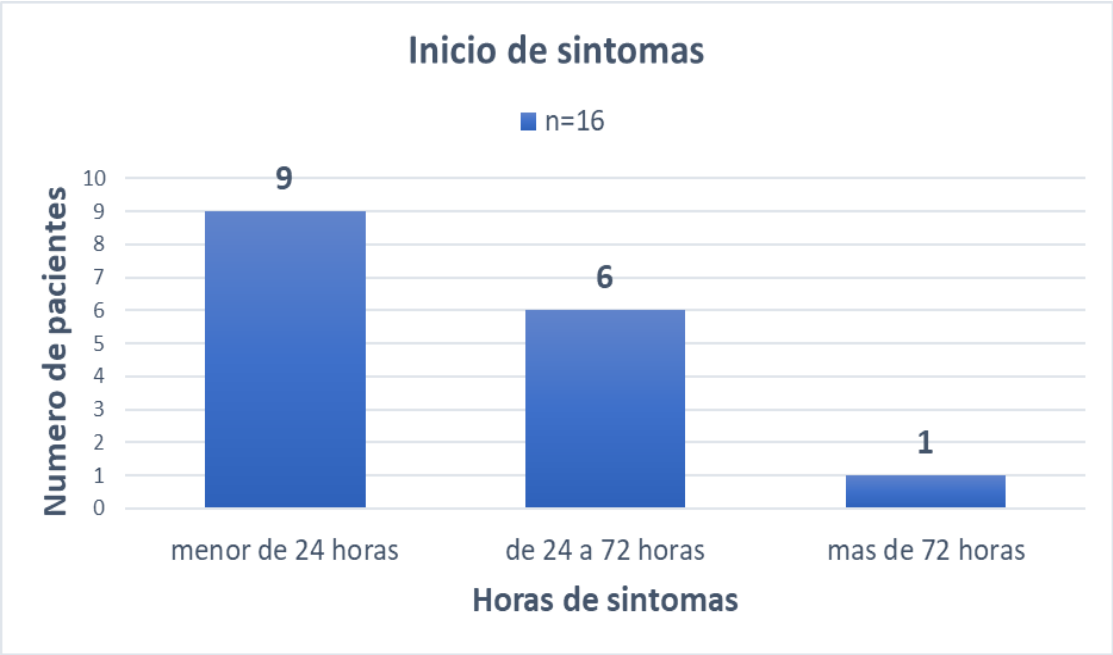
Gráfico 5.



Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017".

Para el análisis de esta variable se utilizó los patrones de crecimiento de la OMS de 2006-2007 de peso-edad y talla-edad según edad y sexo del paciente (Anexo 04). La mayoría de pacientes se encuentra con peso y talla adecuado para su edad, dentro de los percentiles 10 a 90 de peso-edad y talla-edad. Sin embargo, encontramos 4 pacientes por debajo de su percentil 5 de peso-edad y a 2 pacientes, de talla-edad.

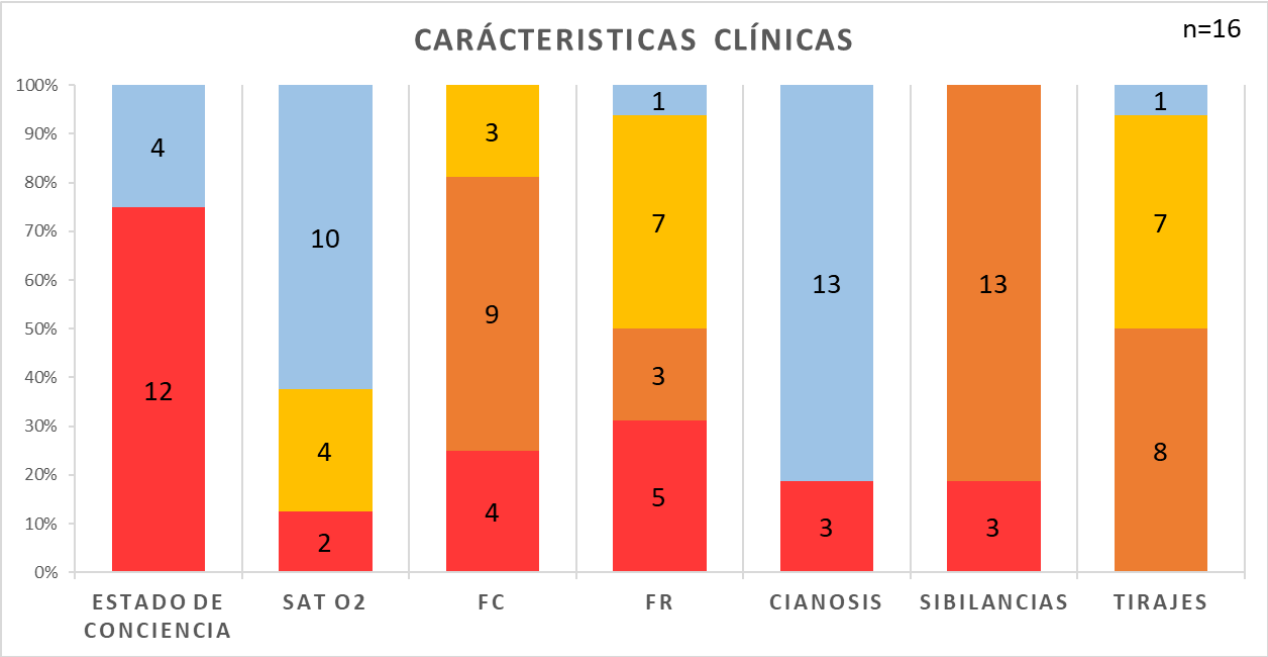
Gráfico 6.



Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017".

De la gráfica se extrae que el 56% de los pacientes se presentaron con menos de 24 horas de inicio de síntomas; 38%, entre 24 a 72 horas de inicio de síntomas y 6% con más de 72 horas de síntomas. Se observa una tendencia a la consulta en las primeras 72 horas de inicio de síntomas en los pacientes que presentan crisis asmática casi fatal.

Gráfico 7.



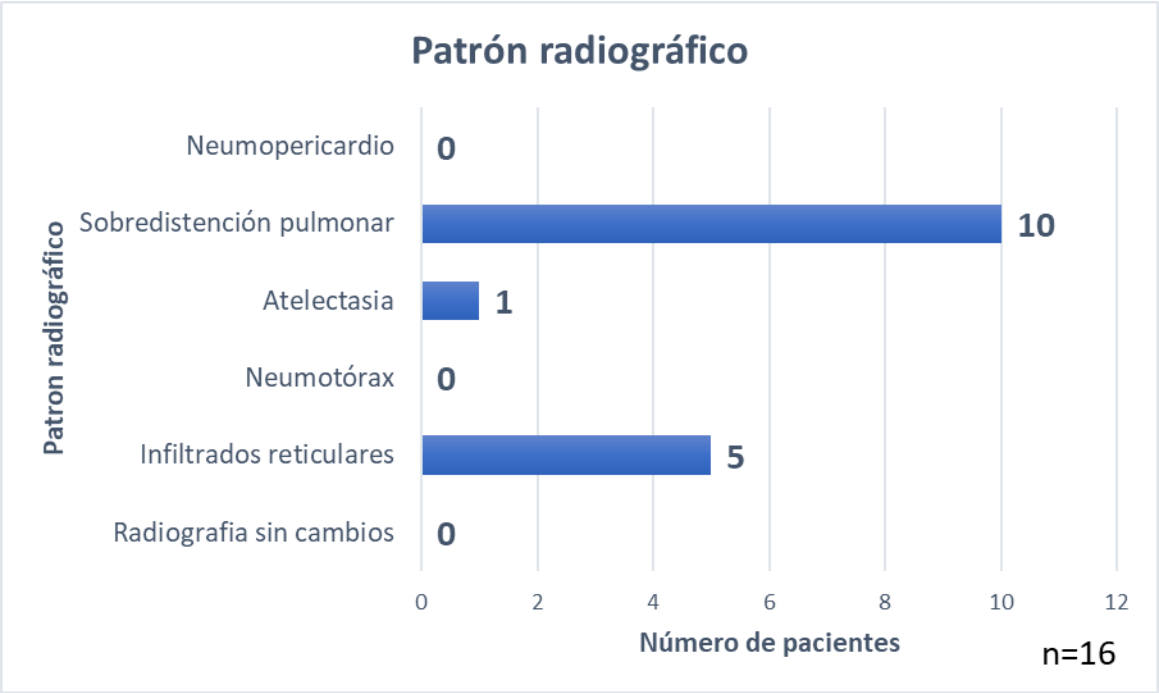
	(4) No alteración	(10) > 95%	(0) < 100 lpm	(1) < 30 rpm	(13) No		(1) Intercostal	
	(0) Agitación	(4) 85% a 95%	(3) 100 a 130 lpm	(7) 30 a 40 rpm			(7) Subcostal	
	(0) Confusión	(0) 75% a 85%	(9) 130 a 160 lpm	(3) 40 a 50 rpm		(13) Intensidad variable	(8) Supraesternal	
	(12) Somnolencia	(2) < 75%	(4) > 160 lpm	(5) > 50 rpm	(3) Si	(3) Tórax silente	(0) Disociación toracoabdominal	

Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017". SAT O2 (Saturación de oxígeno capilar), FC (frecuencia cardíaca), FR (frecuencia respiratoria), lpm (latidos por minuto), rpm (respiraciones por minuto).

La alteración del estado de conciencia, somnolencia, es la manifestación clínica que mayor relevancia tiene en pacientes que han evolucionado a asma casi fatal, presente en 75% de los pacientes incluidos en el estudio. Seguidamente la presencia de taquicardia mayor a 130 lpm, taquipnea mayor a 40 rpm toman un papel importante en los signos clínicos tempranos de dicha entidad patológica. La presencia de tirajes y sibilancias en grado variable esta presente en la mayoría de pacientes con asma casi fatal, sin embargo, ambas son características que comparte con un estado asmático no complicado. El tórax silente, presencia de cianosis y saturación de oxígeno por debajo de 95% fue encontrado en un menor porcentaje de los pacientes que evolucionaron a asma casi fatal.

OBJETIVO 3. Describir los hallazgos radiológicos de pacientes con crisis asmática casi fatal.

Gráfico 8.

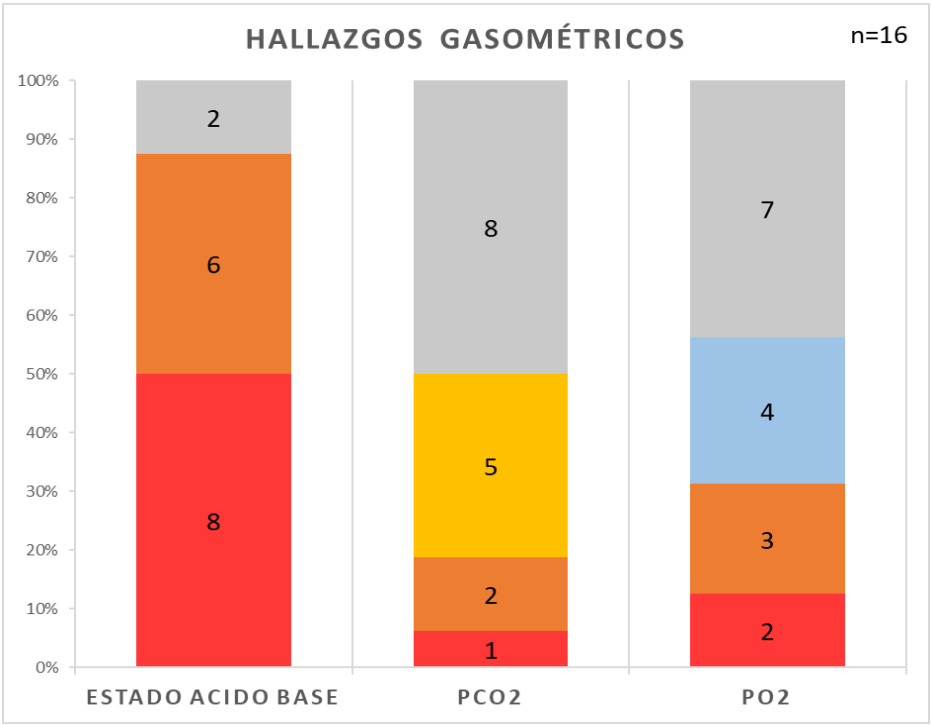


Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017".

Ninguna paciente consultó con radiografía normal (sin cambios patológicos); 31% presentaba patrón de infiltrados reticulares en radiografía inicial; 63% se encontraba con sobredistensión pulmonar radiológica; solo 6% (1 paciente) presentaba atelectasia en radiografía inicial; a ningún paciente se le observó neumotórax o neumopericardio.

OBJETIVO 4. Describir los hallazgos de gasometría de pacientes con crisis asmática casi fatal.

Gráfico 9.



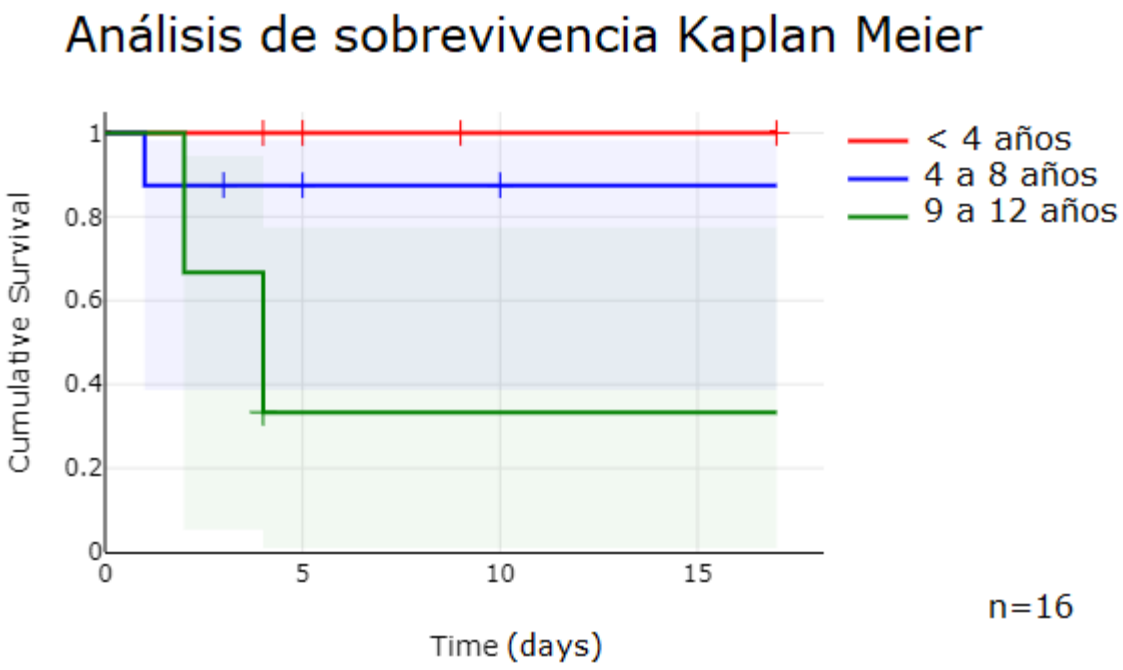
(2) No cambios	(8) < 50 mmHg	(7) > 80 mmHg	
(0) Alcalosis metabólica		(4) 60 a 79 mmHg	
(0) Alcalosis respiratoria	(5) 50 a 69 mmHg		
(6) Acidosis metabólica	(2) 70 a 89 mmHg	(3) 40 a 59 mmHg	
(8) Acidosis respiratoria	(1) > 90 mmHg	(2) < 40 mmHg	

Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017". mmHg (milímetros de mercurio), PCO2 (presión parcial de dióxido de carbono), PO2 (presión parcial de oxígeno)

La mayoría de pacientes con asma casi fatal presentan inicialmente alguna alteración del estado ácido base, 6 pacientes con acidosis metabólica y 8, con acidosis respiratoria. El hallazgo de acidosis en gasometría arterial temprana resulta relevante en la evolución del cuadro de asma casi fatal. La hipercapnia mayor de 50 mmHg se encuentra en la mitad de los pacientes al momento de su evaluación inicial.

OBJETIVO 5. Determinar la mortalidad y sobrevivencia de los pacientes con crisis asmática casi fatal que ingresaron en el Hospital Bloom.

Gráfico 10.



Fuente. Instrumento de recolección de datos de "Caracterización de los pacientes con crisis asmática fatal que ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017". Datos analizados y graficados en "statskingdom.com/kaplan-meier.html".

La tasa de mortalidad específica por crisis asmática fatal fue de 0.54 pacientes por cada mil con exacerbación asmática en el periodo de 5 años. Fallecieron 3 pacientes de los 16 que evolucionaron a crisis asmática casi fatal, lo que corresponde a 18.7% de los pacientes del estudio; uno de 8 años que falleció en el primer día de ingreso, también de 10 y 11 años de edad que fallecieron al segundo y cuarto día de estancia hospitalaria respectivamente. El deceso de los pacientes del estudio ocurrió en las primera cien horas desde el ingreso. La causa en común de fallecimiento fue insuficiencia respiratoria aguda por hipercapnia.

DISCUSIÓN

- La edad promedio de los pacientes fue de 6 años, al igual que el estudio de la Red Colaborativa de Investigación en Cuidados Críticos Pediátricos (CPCCRN) realizado en 8 hospitales pediátricos de Estados Unidos (8), y en un estudio del Hospital Roberto del Rio, Chile, 2011, cuya edad media fue 7 años (6); mayormente del sexo masculino 62.5%, al igual que en los citados estudios con 60%; con diagnóstico previo de asma presente en 75% de los sujetos incluidos, y del 85% en el estudio de Estados Unidos.

- Respecto al estado nutricional, 75% de los pacientes entre el percentil 10 a 90 de peso-edad y talla-edad, al igual que en el estudio del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México (INER), 2013 donde el 73.3% lo estuvo (11). En cuanto al cuadro clínico: taquipnea y taquicardia presente en todos los sujetos; 81.2% con sibilancias de intensidad variable. Los anteriores datos concuerdan con INER 2013 en la frecuencia de cada síntoma. (11). Inicio de los síntomas menor de 24 horas en 56% de la muestra, cercano al estudio de Chile con menor de 48 horas en 44.7% de pacientes (6).

- El patrón radiográfico predominante fue sobredistensión pulmonar en 63% de los pacientes; al igual que en un estudio INER 2009, donde se presentó 86% de su muestra (5). Otros hallazgos en este estudio consistieron en: infiltrados reticulares (31%) y atelectasias (6%).

- La hipercapnia estuvo presente en el 50% de los pacientes y la acidosis respiratoria fue el hallazgo acido-base más frecuente con 50% de la muestra, datos similares a un estudio del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Perú, 2008 donde fue del 54% (12).

- En el presente estudio se registró fallecimiento en 19% de los pacientes (3 individuos); solo en el estudio del CPCCCRN se registraron decesos 4% (11 pacientes), en los demás estudios citados no hubo pacientes fallecidos. La edad de los 3 pacientes fallecidos era: 8, 10 y 11 años.

CONCLUSIONES

1. Las características epidemiológicas más relevantes son: más frecuente entre los 4 a 8 años de edad, afectado mayormente el sexo masculino, provenientes del área urbana del país y pacientes con diagnóstico previo de asma bronquial.

2. Las características clínicas más relevantes son: somnolencia como hallazgo clínico temprano, saturación de oxígeno capilar mayor a 95% y ausencia de cianosis.

3. El hallazgo radiológico principalmente encontrado es sobredistensión pulmonar. Ausencia de neumotórax y neumopericardio en radiografía inicial.

4. En los parámetros gasométricos encontrados resalta: el trastorno acido-base principal fue acidosis, en proporción similar acidosis metabólica y acidosis respiratoria.

5. La tasa de mortalidad específica por crisis asmática casi fatal fue de 0.54 pacientes por cada mil con exacerbación asmática en el periodo de 5 años.

6. La principal causa de muerte registrada de los pacientes fue la insuficiencia respiratoria aguda por hipercapnia.

.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere realizar capacitaciones frecuentes del personal de salud de las unidades de emergencia de los diferentes hospitales del territorio salvadoreño, con el objetivo de detectar tempranamente la evolución desfavorable de los pacientes con estado asmático, y evitar su progresión a asma fatal.

2. Se propone a las autoridades correspondiente del sistema de salud poner a disposición gasómetros médico, saturómetros, y accesibilidad a toma de radiografías; para la evaluación eficaz y oportuna de los pacientes que consultan por cuadros de obstrucción bronquial.

3. Es recomendable la ampliación y acondicionamiento de las áreas de emergencia y unidad de cuidados intensivos en El Hospital Bloom, para que sea fácilmente accesible el manejo y transporte adecuado de pacientes según la complejidad de su estado mórbido.

4. La prevención en salud es de los pilares fundamentales para la mejor calidad de vida de la población, y por tal razón se sugiere insistir a los padres de familia que cumplan a cabalidad el tratamiento de mantenimiento indicado por su médico, para evitar la presentación frecuente de crisis asmática y las complicaciones inherentes a estas.

5. Se sugiere a la Universidad de El Salvador ampliar el estudio abarcando aspectos clínicos y de tratamiento de emergencia, que incluya a los demás centros de salud que atienden a la población pediátrica en El Salvador, con la finalidad de conocer el comportamiento clínico, zonas de mayor prevalencia y patrones de manejo brindado a los pacientes que consultan por estado asmático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. C. Rodrigo. “Asma aguda severa: su manejo en la emergencia y cuidado intensivo”. Revista de Medicina Intensiva; Uruguay. vol.30 no.9; 2006.

2. Comité Ejecutivo y Comité Científico de la GINA. The Global Initiative for Asthma (GINA). Revisión 2024. Disponible en: http://ginasthma.org.

3. García Aranda, José Alerto, y Pedro Francisco Valencia Mayoral. 2011. Urgencias en pediatría, Hospital Infantil de México. McGRAW-HILL Interamericana Editores, S. A. de C. V.

4. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: Phase Three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Thorax, 2009;64:476-483.

5. Guillén Ortega, Martínez-Padilla, Salas Hernández. “Prevalencia de asma casi fatal en la unidad de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias”. Revista Instituto Nacional Enfermedades Respiratorias México; 2009; Volumen 22 – Número 1.

6. Herrera G AM, Escobar C AM, Saavedra B M, Medina R ME, Salgado B E, Palavecino B T, et al. Exacerbación de asma infantil en Unidad de Paciente Crítico: Caracterización clínica. Rev Chil Enferm Respir. 2011;27(1):26–30.

7. Kliegman, Robert M. 2020. Nelson. Tratado de Pediatría. Edición 21. ElSevier. Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 1.°, 08029, Barcelona, España. ISBN: 978-84-9113-684-2.

8. Newth CJL, Meert KL, Clark AE, Moler FW, Zuppa AF, Berg RA, et al. Fatal and near-fatal asthma in children: The critical care perspective. J Pediatrics. 2012;161(2):214-221.e3. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.02.041.

9. Plaza V1, Serrano J, Picado C, Sanchis J. Frequency and clinical characteristics of rapid-onset fatal and near-fatal asthma. The European Respiratory Journal. 2009 May;33(5):1240.

10. Restrepo R. y Peters J. “Asma Casi Fatal”: Reconocimiento y Manejo. Revista Argentina de Medicina Respiratoria 2008; N.º 1: 35-36.

11. Sánchez Miranda, Yerania. (2013). "Características de los pacientes con asma casi fatal atendidos en el Área de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en un periodo de 5 años". Universidad Nacional Autónoma de México, México.

12. Sánchez Vallejos, Karla. “Asma casi fatal en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión entre febrero 1998 a febrero 2008”. Septiembre 2016. Revista INTERCIENCIA Volumen 2, N.º 3.

ANEXOS

Anexo 01. Proceso de revisión inicial de expedientes que cumplieron el criterio de periodo de ingreso comprendido entre el 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017 por diagnóstico de estado asmático.

	Criterios Inclusión							Criterios Exclusión	
N°	Fecha Ingreso	Edad	VM	Ph < 7.35	PaO2 < 60 mmHg	PaCO2 > 50 mmHg	Enfisema Subcutáneo, Neumotorax, Neumomediastino	Patología agregada	Analisis
1	20/01/2013	4	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
2	09/02/2013	4	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
3	14/03/2013	6	SI	NO	NO	NO	NO	NO	APROBADO
4	10/04/2013	7	SI	NO DATO	NO DATO	NO DATO	NO	NO	DATOS INCOMPLETOS
5	12/04/2013	15							EDAD
6	12/04/2013	9	SI	NO DATO	NO DATO	NO DATO	NO	NO	DATOS INCOMPLETOS
7	20/04/2013	6	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
8	11/05/2013	6	NO				NO	NO	NO CRITERIO
9	12/05/2013	3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
10	14/05/2013	3							DEPURADO
11	19/05/2013	8	SI	SI	SI	SI	NO	NO	APROBADO
12	20/05/2013	9							DIFERENTE DIAGNOSTICO
13	17/06/2013	5							DIFERENTE DIAGNOSTICO
14	17/06/2013	8	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
15	09/07/2013	6	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
16	05/08/2013	10	NO				NO	NO	NO CRITERIO
17	12/08/2013	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
18	15/08/2013	12	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
19	18/08/2013	6	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
20	19/08/2013	10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
21	26/08/2013	7	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
22	28/08/2013	11	SI	SI	NO	SI	NO	NO	APROBADO
23	31/08/2013	9	SI	SI	SI	NO	NO	NO	APROBADO
24	01/09/2013	9	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
25	09/09/2013	8							DEPURADO
26	09/09/2013	11							DEPURADO
27	11/09/2013	1							EDAD
28	12/09/2013	3	NO				NO	NO	NO CRITERIO
29	17/09/2013	7	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
30	19/09/2013	4	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
31	29/09/2013	5	NO				NO	NO	NO CRITERIO
32	09/10/2013	10	NO				NO	NO	NO CRITERIO
33	14/10/2013	12	NO				NO	NO	NO CRITERIO
34	23/10/2013	2	NO				NO	NO	NO CRITERIO
35	28/10/2013	2	NO				NO	NO	NO CRITERIO
36	30/10/2013	12	NO				NO	NO	NO CRITERIO
37	30/10/2013	10	NO				NO	NO	NO CRITERIO
38	05/11/2013	12	SI	NO DATO	NO DATO	NO DATO	NO	NO	DATOS INCOMPLETOS
39	10/11/2013	5	NO				NO	NO	NO CRITERIO
40	13/11/2013	11	NO				NO	NO	NO CRITERIO

	Criterios Inclusión							Criterios Exclusión	
N°	Fecha Ingreso	Edad	VM	Ph < 7.35	PaO2 < 60 mmHg	PaCO2 > 50 mmHg	Enfisema Subcutáneo, Neumotorax, Neumomediastino	Patología agregada	Analisis
41	14/11/2013	5	NO				NO	NO	NO CRITERIO
42	08/12/2013	11	NO				NO	NO	NO CRITERIO
43	14/12/2013	4	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
44	14/12/2013	10	NO				NO	NO	NO CRITERIO
45	26/12/2013	4	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
46	05/01/2014	0							EDAD
47	19/02/2014	9	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
48	24/02/2014	3	NO				NO	NO	NO CRITERIO
49	27/02/2014	8	SI	SI	SI	SI	NO	NO	APROBADO
50	28/02/2014	8	SI	SI	SI	NO	NO	SI	PATOLOGIA PULMONAR DE BASE
51	16/03/2014	11							DEPURADO
52	17/03/2014	2	SI	SI	NO	NO	NO	NO	APROBADO
53	24/03/2014	3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
54	26/04/2014	2	NO				NO	NO	NO CRITERIO
55	15/05/2014	8	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
56	28/07/2014	2	SI	SI	SI	SI	NO	NO	APROBADO
57	11/08/2014	3							DEPURADO
58	18/09/2014	12	NO				NO	NO	NO CRITERIO
59	18/10/2014	7	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
60	22/10/2014	5							DEPURADO
61	28/10/2014	8	SI	SI	NO	NO	NO	NO	APROBADO
62	15/01/2015	11							DEPURADO
63	31/01/2015	5	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
64	31/01/2015	7	NO				NO	NO	NO CRITERIO
65	06/02/2015	1							EDAD
66	15/03/2015	11	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
67	16/03/2015	4	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
68	27/04/2015	11	NO				NO	NO	NO CRITERIO
69	31/07/2015	2	NO				NO	NO	NO CRITERIO
70	28/08/2015	5	NO				NO	NO	NO CRITERIO
71	30/08/2015	2	SI	SI	SI	NO	NO	NO	APROBADO
72	05/11/2015	9	NO				NO	NO	NO CRITERIO
73	15/12/2015	6	SI	SI	NO	SI	NO	NO	APROBADO
74	20/02/2016	8	NO				NO	NO	NO CRITERIO
75	04/03/2016	6	SI	SI	NO	SI	NO	SI	PATOLOGIA PULMONAR DE BASE
76	22/03/2016	10	NO				NO	NO	NO CRITERIO
77	02/05/2016	5	NO				NO	NO	NO CRITERIO
78	03/06/2016	6	NO				NO	NO	NO CRITERIO
79	04/06/2016	8	NO				NO	NO	NO CRITERIO
80	07/06/2016	5	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
81	07/06/2016	8	NO				NO	NO	NO CRITERIO
82	26/06/2016	2	NO				NO	NO	NO CRITERIO
83	14/08/2016	8	NO				NO	NO	NO CRITERIO
84	17/08/2016	7	NO				NO	NO	NO CRITERIO
85	22/08/2016	7	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
86	31/08/2016	2	NO				NO	NO	NO CRITERIO
87	18/09/2016	4							DIFERENTE DIAGNOSTICO
88	20/09/2016	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
89	21/09/2016	6	NO				NO	NO	NO CRITERIO
90	28/09/2016	3	NO				NO	NO	NO CRITERIO

	Criterios Inclusión							Criterios Exclusión	
N°	Fecha Ingreso	Edad	VM	Ph < 7.35	PaO2 < 60 mmHg	PaCO2 > 50 mmHg	Enfisema Subcutáneo, Neumotorax, Neumomediastino	Patología agregada	Analisis
91	05/10/2016	11	SI	NO DATO	NO DATO	NO DATO	NO	NO	DATOS INCOMPLETOS
92	20/10/2016	3							DEPURADO
93	01/02/2017	6	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
94	09/02/2017	13							EDAD
95	12/02/2017	8	SI	SI	NO	NO	NO	NO	APROBADO
96	20/02/2017	5	NO				NO	NO	NO CRITERIO
97	11/03/2017	2	SI	NO DATO	NO DATO	NO DATO	NO	NO	DATOS INCOMPLETOS
98	21/03/2017	4	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
99	14/05/2017	3	NO				NO	NO	NO CRITERIO
100	01/06/2017	3	SI	SI	NO	SI	NO	NO	APROBADO
101	21/06/2017	12	NO				NO	NO	NO CRITERIO
102	23/06/2017	6							DEPURADO
103	09/07/2017	7	NO				NO	NO	NO CRITERIO
104	12/07/2017	12	NO				NO	NO	NO CRITERIO
105	25/07/2017	11	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
106	29/07/2017	10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
107	07/08/2017	5	NO				NO	NO	NO CRITERIO
108	09/08/2017	8	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
109	13/08/2017	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
110	21/08/2017	3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
111	12/09/2017	10	SI	SI	NO	SI	NO	NO	APROBADO
112	22/09/2017	7	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
113	08/10/2017	6							DEPURADO
114	17/10/2017	5	SI	SI	NO	SI	NO	NO	APROBADO
115	30/10/2017	8	SI	NO	NO	NO	NO	NO	APROBADO
116	03/11/2017	3	SI	SI	NO	NO	NO	NO	APROBADO
117	03/11/2017	4	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO CRITERIO
118	03/11/2017	3	NO				NO	NO	NO CRITERIO
119	05/11/2017	11							DEPURADO
120	07/11/2017	12	NO				NO	NO	NO CRITERIO
121	09/11/2017	10							DEPURADO
122	24/11/2017	11	NO				NO	NO	NO CRITERIO
123	26/11/2017	5	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO CRITERIO
124	07/12/2017	6	NO				NO	NO	NO CRITERIO
125	09/12/2017	12	NO				NO	NO	NO CRITERIO

Anexo 02. Operacionalización de variables.

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Ítem o Valor
Describir las características sociodemográficas de pacientes con crisis asmática casi fatal que ingresaron en el HNNBB.	Datos personales	Características epidemiológicas del paciente en estudio	Clasificación de paciente según características epidemiológicas	Edad	Edad en años
				Sexo	1. Masculino 2. Femenino
	Ambiente ecológico-social	Aspectos ecológicos y sociales que caracterizan el entorno del paciente en estudio	Características del ambiente donde vive el paciente	Procedencia	1. Rural 2. Urbana
Describir las características clínicas de pacientes con crisis asmática casi fatal.	Estado nutricional	Situación de un paciente en relación a la ingesta de nutrientes	Relación de peso-edad, talla-edad y edad-talla de los pacientes	Peso	Peso en Kilogramos
				Talla	Talla en centímetros
	Antecedentes personales patológicos	Condiciones patológicas de base de un paciente	Presencia de asma bronquial diagnosticada por médico	Diagnóstico de asma previo	1. Si 2. No
	Tiempo de evolución de las manifestaciones clínicas	Conjunto de cambios y procesos implicados en el desarrollo, diferenciación de una manifestación clínica	Tiempo transcurrido desde que iniciaron los síntomas o cambios en el estado de salud del paciente	Días de síntomas	1. Menor de 24 horas 2. De 24 a 72 horas 3. Más de 72 horas
	Hallazgos en el examen físico	Conjuntos de maniobras que realiza el médico para obtener información sobre el estado de salud de una persona	Hallazgos anormales en el examen físico descritos en la historia clínica de emergencia	Estado de conciencia	1. No alteración 2. Agitación 3. Confusión 4. Somnoliento
				Oximetría al momento de presentación	Saturación de Oxigeno en %
				Frecuencia de pulso	Numero de latidos en un minuto

				Frecuencia respiratoria	Numero de respiraciones en un minuto
				Presencia de cianosis central	1. Ausente 2. Presente
				Presencia de sibilancias	1. Intensidad variable 2. Tórax silente
				Presencia de tirajes	1. Tiraje supraesternal 2. Tiraje supraclavicular 3. Tiraje intercostal 4. Tiraje subcostal 5. Disociación toracoabdominal
Describir los hallazgos radiológicos de pacientes con crisis asmática casi fatal.	Descripción radiológica	Características notables sobre el estado fisiológico de una persona vistas por medio de una radiografía.	Hallazgos encontrados en la radiografía de tórax de los pacientes estudiados	Patrón radiográfico	1.Radiografía sin cambios 2.Infiltrados reticulares 3.Neumotórax 4.Atelectasia 5.Sobredistensión pulmonar 6. Neumo-pericardio
Describir los hallazgos de gasometría de pacientes con crisis asmática casi fatal.	Presencia de insuficiencia respiratoria	Síndrome clínico que se caracteriza por la incapacidad del organismo para mantener los niveles arteriales de	Presencia de hipoxemia o hipercapnia al momento del ingreso a emergencia	Estado acido base	1.Equilibrio acido base 2.Acidosis respiratoria 3.Acidosis metabólica 4.Alcalosis metabólica

		oxígeno y de dióxido de carbono según la demanda metabólica		pCo2	1. < 50 mmHg 2. 50-69 mmHg 3. 70-89 mmHg 4. >90 mmHg
				pO2	1. > 80 mmHg 2. 60-79 mmHg 3. 40-59 mmHg 4. <40 mmHg
Determinar la mortalidad de pacientes con crisis asmática casi fatal.	Tasa de mortalidad	Índice que refleja la cantidad de defunciones por cada 100 pacientes	Cantidad de pacientes fallecidos sobre el total que presentaron la condición de estado asmático	Condición al egreso	1. Vivo 2. Fallecido
Determinar la causa principal de muerte de pacientes con crisis asmática casi fatal.	Causa de muerte	Condición patológica que determina el fallecimiento de una persona	Causa principal que provocó el deceso del paciente	Causa principal de muerte	1. Neumonía asociada a ventilación mecánica 2. Neumotórax 3. Sepsis secundaria 4. Exacerbación asmática

Anexo 03. Instrumento del Protocolo de Investigación.

"CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON CRISIS ASMÁTICA FATAL QUE INGRESARON EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERIODO DE 1 DE ENERO DE 2013 A 31 DE DICIEMBRE DE 2017"

Investigador: Roberto Enrique Martínez Ortega						Código de paciente:	
Edad:		años	Género:		Peso:		Talla:
Procedencia:	1. Rural		Diagnóstico de asma previo:	1. Si			
	2. Urbano			2. No			

Condición de llegada a U/E	1. Por sus propios medios	Tiempo de evolución de la crisis:	1. Menor de 24 horas
	2. Referencia estable		2. De 24 a 72 horas
	3. Referencia con ventilación mecánica		3. Más de 72 horas
	4. Llevado por cuerpos de socorro		

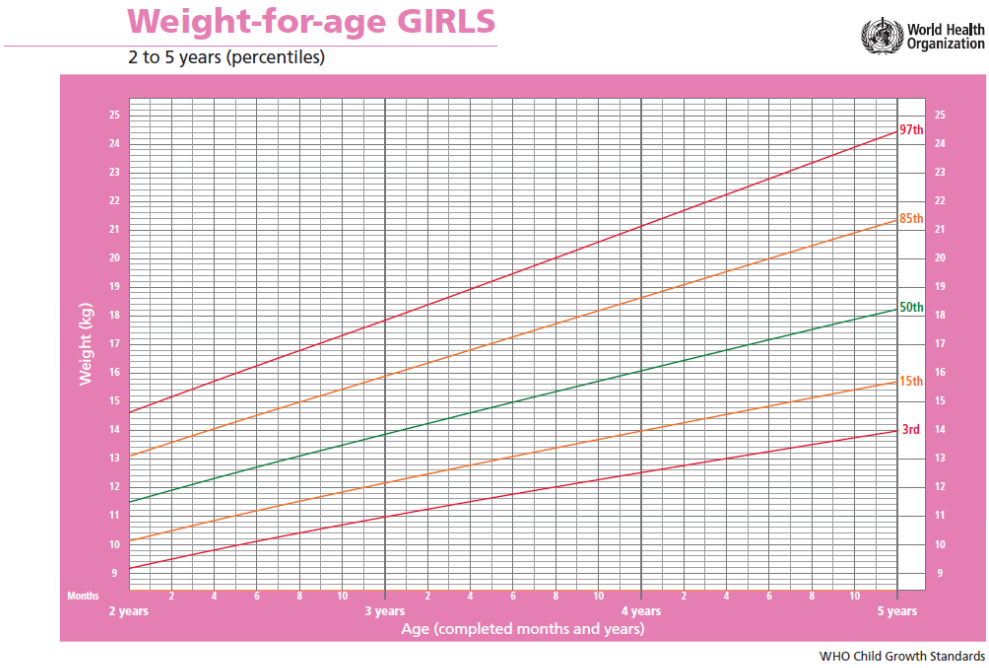
Frecuencia de pulso		Presencia de cianosis central	1. Ausente	Oximetría al momento de presentación:	
			2. Presente		

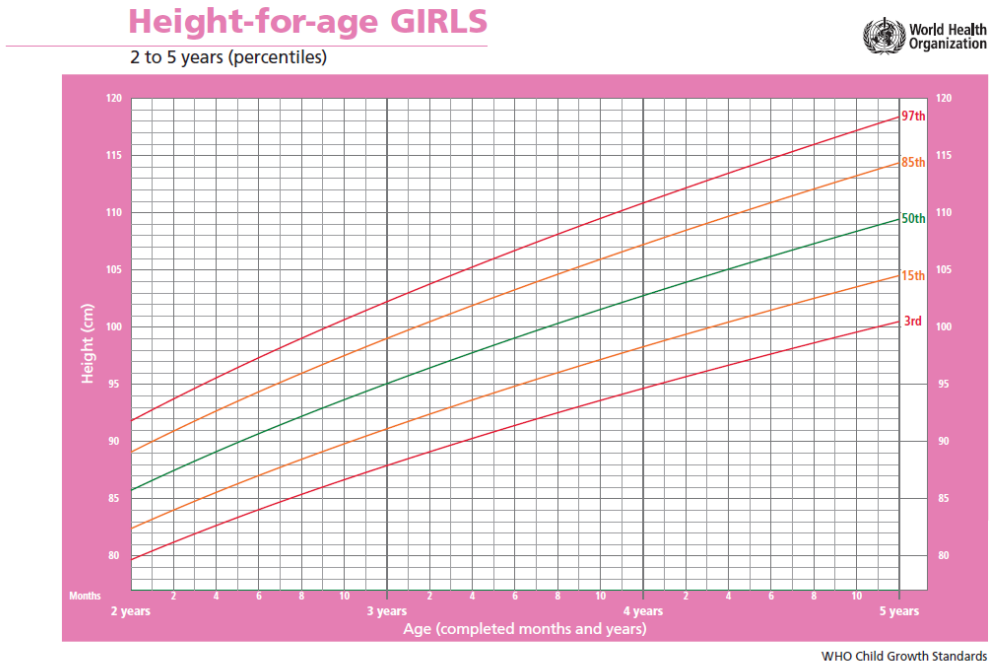
Estado de conciencia:	1. No alteración	Presencia de tirajes:	1. Tiraje supraesternal
	2. Agitación		2. Tiraje supraclavicular
	3. Confusión		3. Tiraje intercostal
	4. Somnoliento		4. Tiraje subcostal
			5. Disociación toracoabdominal
Presencia de sibilancias	1. Intensidad variable	Frecuencia respiratoria	
	2. Tórax silente		

Grado de hipoxemia	1. Hipoxemia leve (PaO2 60-79)	Estado acido base:	1. Equilibrio acido base
	2. Hipoxemia moderada (PaO2 40-59)		2. Acidosis respiratoria
	3. Hipoxemia grave (PaO2 <40)		3. Acidosis metabólica
			4. Alcalosis metabólica
			5. Alcalosis respiratoria
Patrón radiográfico:	1. Radiografía sin cambios	Grado de hipercapnia	Hipercapnia leve 50-69
	2. Infiltrados reticulares		Hipercapnia moderada 70-89
	3. Neumotórax		
	4. Atelectasia		
	5. Sobredistensión pulmonar		Hipercapnia severa >90
	6. Neumopericardio		

Estado al egreso del paciente:	1. Vivo	Causa principal de muerte	1. Neumonia asociada a VM
	2. Fallecido		2. Neumotorax
Días de ventilación mecánica:	días		3. Sepsis secundaria
Días de estancia hospitalaria total:	días		4. Exacerbación asmática

Anexo 04. Gráficas de percentiles de peso-edad y talla-edad de la OMS

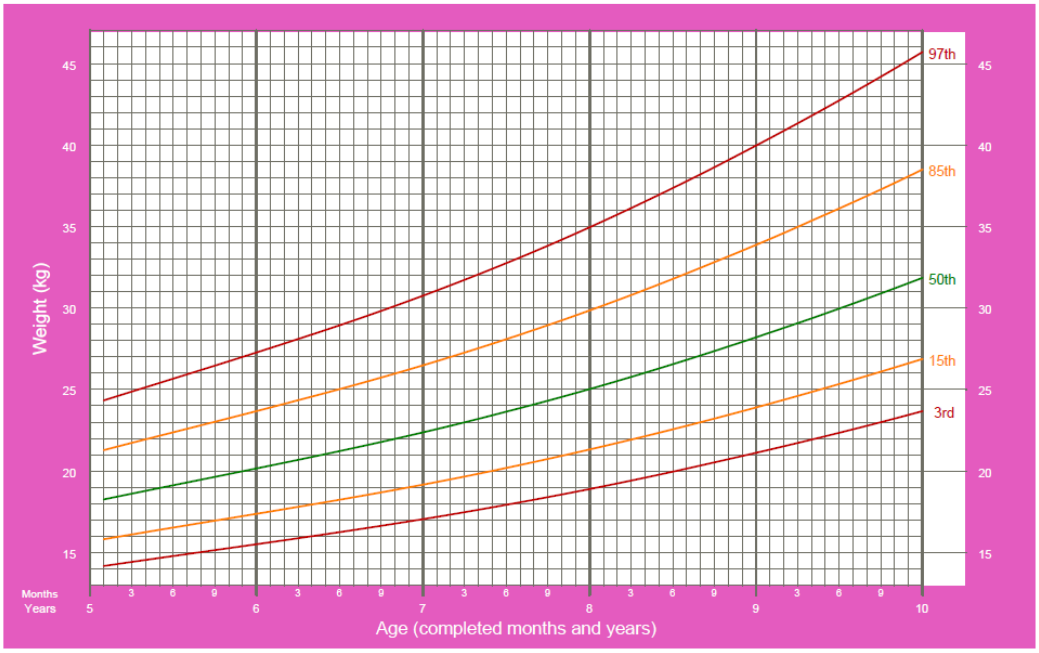




Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (percentiles)

World Health Organization

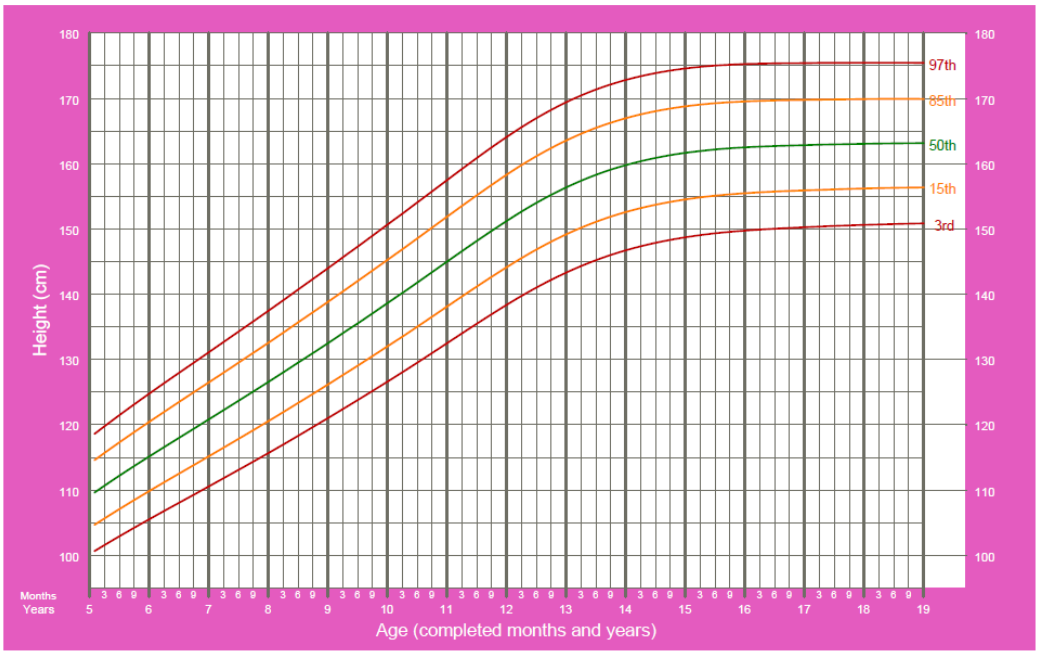


2007 WHO Reference

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

World Health Organization

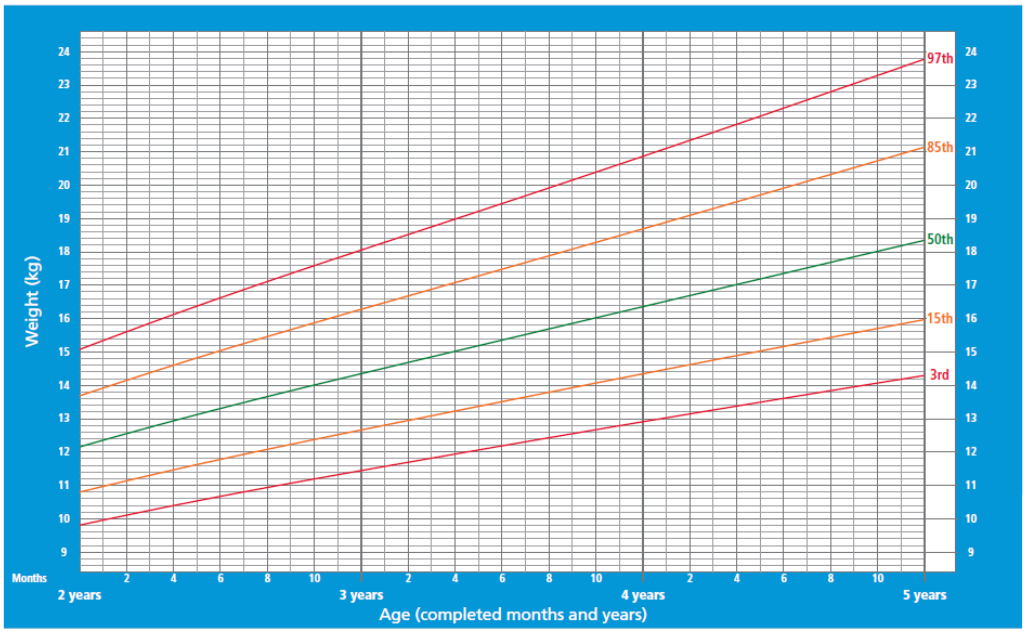


2007 WHO Reference

Weight-for-age BOYS

2 to 5 years (percentiles)

World Health Organization

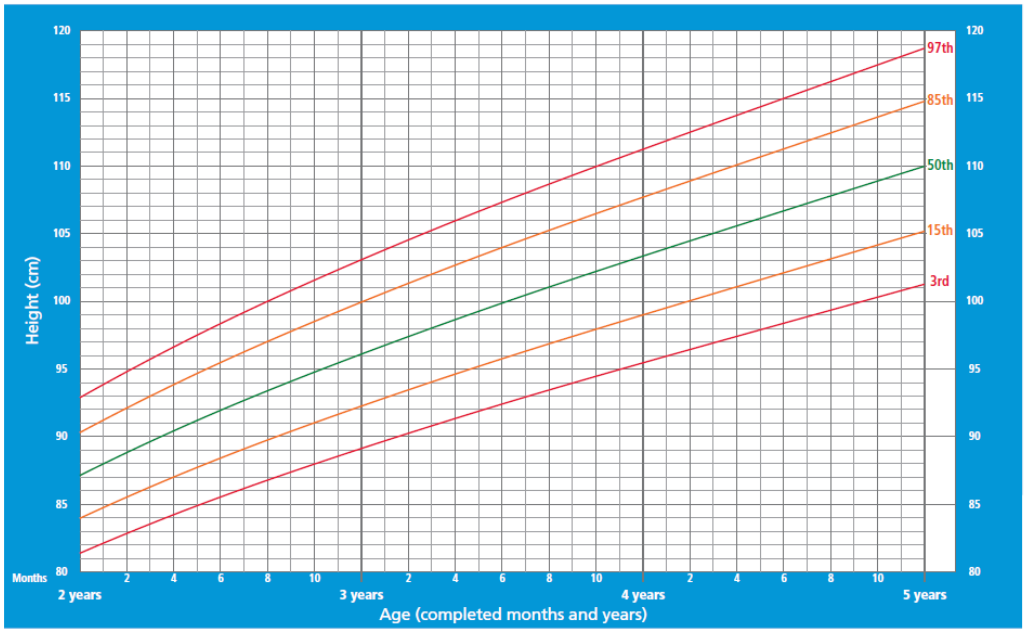


WHO Child Growth Standards

Height-for-age BOYS

2 to 5 years (percentiles)

World Health Organization

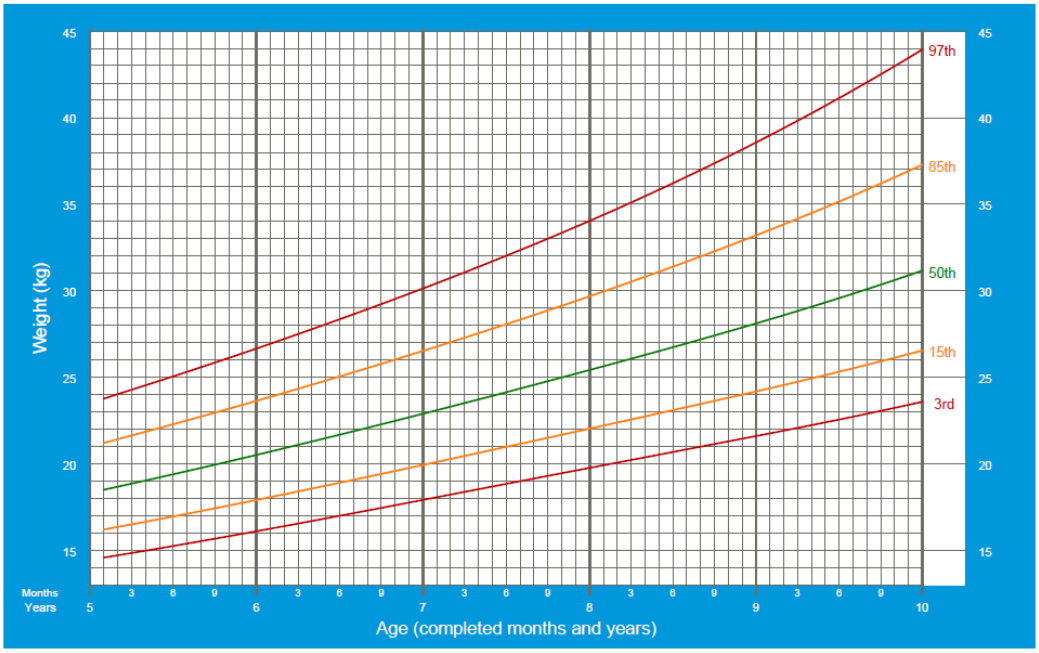


WHO Child Growth Standards

Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (percentiles)

World Health Organization

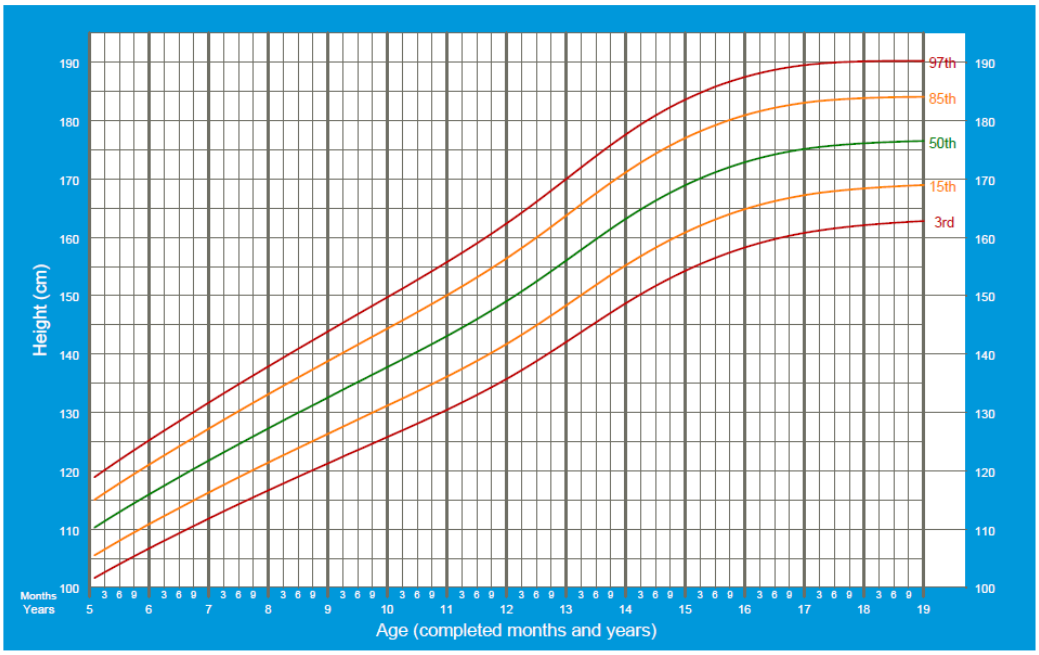


2007 WHO Reference

Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)

World Health Organization



2007 WHO Reference