



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES

DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE"

**CORRELACIÓN DE PULMONARY SCORE CON PULSIOXIMETRÍA EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON CRISIS ASMÁTICA DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE.**

No. DE REGISTRO INSTITUCIONAL

130.2020

TESIS PARA OBTENER

EL DIPLOMA DE MÉDICO PEDIATRA

PRESENTA

DR. VILLARREAL VIDAL CHRISTIAN JONATHAN

ASESOR DE TESIS

DR. ANTONIO TORRES FONSECA

CIUDAD DE MÉXICO

ABRIL 2020



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.

AUTORIZACIONES

Dr. José Ricardo Juárez Ocaña
Coordinador de Enseñanza e Investigación

M. en C. José Vicente Rosas Barrientos
Jefe de Investigación

Dr. Antonio Torres Fonseca
Jefe de Enseñanza

Dr. Jorge Ignacio Esquivel Ledezma
Profesor Titular del Curso de
Pediatría Médica

Dr. Antonio Torres Fonseca
Asesor de Tesis

DEDICATORIA

A mis seres queridos.

ÍNDICE

Título del proyecto	5
Resumen	5
Abreviaturas	8
Introducción	9
Antecedentes	12
Hipótesis	14
Objetivo General	15
Objetivos particulares	15
Metodología de la Investigación	15
Aspectos éticos	17
Consentimiento informado	
Conflicto de intereses	
Condiciones de bioseguridad	18
Recursos	18
Cronograma de actividades programadas	19
Resultados esperados y productos entregables	20
Aportación o beneficios para el Instituto	23
Perspectivas	23
Difusión	23
Patrocinadores	23
Referencias bibliográficas	27
Autorizaciones	29
Anexos	30

Correlación de pulmonary score con pulsioximetría en pacientes pediátricos con crisis asmática del Hospital Regional 1° de Octubre.

RESUMEN

TITULO: Correlación de pulmonary score con pulsioximetría en pacientes pediátricos con crisis asmática del Hospital Regional 1° de Octubre.

AUTORES: Torres-Fonseca A, Villarreal-Vidal C.

INTRODUCCIÓN: Las exacerbaciones o ataques de asma son episodios agudos o subagudos caracterizados por el aumento progresivo de uno o más de los siguientes síntomas: disnea, (leve, moderada o severa) tos, sibilancias y presión torácica, acompañados de la disminución del flujo espiratorio (pico flujo espiratorio o volumen espiratorio forzado en el primer segundo), se puede acompañar de otros síntomas como son: taquicardia, polipnea, e incluso cianosis. La crisis se inicia en el paciente susceptible luego de la exposición a algún factor desencadenante. El problema fundamental es el aumento en la resistencia de las vías aéreas que se produce por edema de la mucosa, aumento de las secreciones y, principalmente, broncoconstricción.

OBJETIVO: El objetivo de este estudio es determinar si existe correlación entre la saturación de oxígeno de los pacientes pediátricos que requirieron hospitalización por crisis asmática y el *Pulmonary score*, un método de clasificación de la crisis asmática de acuerdo a una evaluación clínica. De acuerdo a dicha correlación, el grupo de investigadores espera encontrar cuales son los valores de saturación de oxígeno que se relacionan con la gravedad de la crisis de acuerdo a dicha escala.

MATERIAL Y MÉTODOS: Es un estudio analítico y de correlación, empleando un muestreo no probabilístico por conveniencia, el universo de estudio serán los expedientes clínicos electrónicos-SIMEF de pacientes pediátricos con enfermedades respiratorias (crisis asmática), datos derivados de la primera valoración recibida en el servicio de urgencias pediatria en el periodo comprendido del primero enero al 31 diciembre del 2018. Que cumplan con los criterios de inclusión, los criterios de eliminación son; las variables de interés son, edad, sexo, factor detonante, diagnóstico previo de asma, elementos que permitan clasificar de acuerdo a pulmonary score, reporte de oximetría de pulso. De acuerdo a la ley general en salud establecida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su sección de Investigación en seres humanos, esta investigación se cataloga **sin riesgo**, y los investigadores declaran respetar y cumplir los 3 principios éticos derivados del informe Belmont.

RESULTADOS: obtuvimos una correlación negativa entre el puntaje de pulmonary score y la pulsioximetría para determinar que pacientes necesitarán tratamiento hospitalario, se obtuvo un índice de Spearman de 0.41.

CONCLUSIONES: Los resultados pueden deberse a algunas causas, específicamente al tamaño de la muestra, y, por otro lado, a la falta de universalización del Pulmonary score en la primera evaluación del paciente pediátrico con crisis asmático a su llegada a urgencias pediátrica. Con datos estandarizados podríamos encontrar una correlación positiva en nuestra población, como en el resto de los estudios en otras poblaciones, en futuros estudios al respecto.

ABSTRACT

TITLE: Correlation of pulmonary score with pulse oximetry in pediatric patients with asthmatic crisis at the Regional Hospital October 1.

AUTHORS: Torres-Fonseca A, Villarreal-Vidal C.

INTRODUCTION: Exacerbations or asthma attacks are acute or subacute episodes characterized by the progressive increase in one or more of the following symptoms: dyspnea, (mild, moderate or severe) cough, wheezing and chest pressure, accompanied by decreased expiratory flow (peak expiratory flow or forced expiratory volume in the first second), may be accompanied by other symptoms such as: tachycardia, polypnea, and even cyanosis. The crisis begins in the susceptible patient after exposure to some trigger factor. The fundamental problem is the increase in the resistance of the airways that is produced by edema of the mucosa, increased secretions and, mainly, bronchoconstriction.

OBJECTIVE: The objective of this study is to determine if there is a correlation between the oxygen saturation of pediatric patients who required hospitalization for asthmatic crisis and the Pulmonary score, a method of classification of asthmatic crisis according to a clinical evaluation. According to this correlation, the group of researchers hopes to find what are the oxygen saturation values that are related to the severity of the crisis according to said scale.

MATERIAL AND METHODS: It is an analytical and correlation study, using a non-probability sampling for convenience, the universe of study will be the electronic clinical records-SIMEF of pediatric patients with respiratory diseases (asthmatic crisis), data derived from the first evaluation received in the pediatric emergency service in the period from January 1 to December

31, 2018. Who meet the inclusion criteria, the elimination criteria are; variables of interest are age, sex, trigger factor, previous diagnosis of asthma, elements that allow classification according to pulmonary score, pulse oximetry report. In accordance with the general health law established in the Political Constitution of the United Mexican States in its section on Research in human beings, this research is cataloged without risk, and the researchers declare to respect and comply with the 3 ethical principles derived from the Belmont report.

RESULTS: we obtained a negative correlation between the pulmonary score and the pulse oximetry to determine which patients will need hospital treatment, a Spearman index of 0.41 was obtained.

CONCLUSIONS: The results may be due to some causes, specifically the sample size, and, on the other hand, to the lack of universalization of the Pulmonary score in the first evaluation of the pediatric patient with asthmatic crisis upon arrival at the pediatric emergency department. With standardized data, we could find a positive correlation in our population, as in the rest of the studies in other populations, in future studies in this regard.

ABREVIATURAS

GINA: Global Initiative for Asthma

ISAAC: International Study on Asthma and Allergies in Childhood

ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico

FQ: Fibrosis Quística

INP: Instituto Nacional de Pediatría

SaO₂: Saturación de oxígeno

IP: Índice pulmonar de Scarfone

Stc: Saturación transcutánea

PEF: Pico de flujo espiratorio forzado

FR: Frecuencia respiratoria

FC: Frecuencia cardiaca

INTRODUCCIÓN

Las exacerbaciones o ataques de asma son episodios agudos o subagudos caracterizados por el aumento progresivo de uno o más de los siguientes síntomas: disnea, (leve, moderada o severa) tos, sibilancias y presión torácica, acompañados de la disminución del flujo espiratorio (pico flujo espiratorio o volumen espiratorio forzado en el primer segundo). (1)

Además se puede acompañar de otros síntomas como son: taquicardia, polipnea, e incluso cianosis.

Según la rapidez de instauración de los síntomas existen 2 tipos de crisis; las de instauración lenta que van de días a semanas y las de instauración rápida que tienen lugar en menos de 3 horas, ambas deben identificarse por tener causas, patogenia y pronóstico diferentes. Las de instauración lenta que es en la mayoría de quienes acuden a urgencias, se debe frecuentemente a infecciones de vías respiratorias alta o a un mal control de la enfermedad. El mecanismo fundamental del deterioro es la inflamación. Las crisis de instauración rápida se deben regularmente a alérgenos inhalados, fármacos, alimentos o estrés emocional, el mecanismo fundamental de estas crisis es la broncoconstricción, la gravedad y riesgo de mortalidad es más alta pero la respuesta al tratamiento suele ser más rápida. (2)

La intensidad de las exacerbaciones es variable, pudiendo ser desde síntomas leves e indetectables a síntomas graves que ponen en riesgo la vida. (2)

Definición

Según el GINA (Global Initiative for Asthma), el asma es la inflamación crónica de la vía aérea en la que desempeñan un papel destacado algunas células y mediadores. Este proceso se asocia a una hiper respuesta de los bronquios que produce episodios de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, particularmente por la noche o de madrugada. Estos episodios se asocian generalmente con un mayor o menor grado de obstrucción al flujo aéreo a menudo reversible de forma espontánea o con tratamiento. (3)

Epidemiología

Según se ha citado la enfermedad respiratoria crónica es la más frecuente en pediatría en el ámbito mundial. Se ha comprobado que su prevalencia tiende a aumentar a través del tiempo y aunque con los avances de la medicina se ha logrado un buen control de síntomas con consecuente mejoría en la calidad de vida de los pacientes, aún no se ha encontrado un tratamiento que sea curativo; además, a pesar de los múltiples esfuerzos de diferentes entidades de salud mundiales el asma sigue siendo una de las principales causas de ausentismo escolar y hospitalización en niños. (4).

El aumento en la prevalencia de casos de asma ha llevado a la búsqueda de una manera más amplia de los factores desencadenantes, así como de su control y condiciones asociadas. Aproximadamente 300 millones de personas a nivel mundial tienen diagnóstico de asma y se

prevé que para 2025 esta prevalencia aumentará un 45 a 59% lo cual representa 100 millones de pacientes más que en la actualidad. (5).

La prevalencia en Latinoamérica reportada por el estudio ISAAC (International Study on Asthma and Allergies in Childhood) tuvo una media de 15.9%, dicho estudio se desarrolló con el objetivo de investigar el asma, el eccema atópico y la rinoconjuntivitis (prevalencia y factores relacionados) en diferentes regiones del mundo, entre los cuales se incluyeron países de Latinoamérica, en niños desde los 6 a los 14 años y que duró aproximadamente 5 años (6).

Crisis asmática

La crisis se inicia en el paciente susceptible luego de la exposición a algún factor desencadenante. El problema fundamental es el aumento en la resistencia de las vías aéreas que se produce por edema de la mucosa, aumento de las secreciones y, principalmente, broncoconstricción. En la medida en que el proceso no se revierte tempranamente, genera una serie de efectos pulmonares, hemodinámicos y en los músculos respiratorios que ponen al paciente en riesgo de insuficiencia respiratoria y muerte.

El asma aguda es una emergencia médica que debe ser diagnosticada y tratada rápidamente. Los niños con crisis asmática deben ser evaluados en dos dimensiones, una fase estática (determinación de la gravedad de la crisis al ingreso) y una fase dinámica (su respuesta al tratamiento).

El diagnóstico de asma es principalmente clínico, dado por los síntomas de tos, sibilancias, opresión torácica y dificultad respiratoria recurrentes. Los síntomas que aparecen después de la exposición a un alérgeno, la variabilidad estacional y una historia familiar positiva para asma y atopía ayudan al diagnóstico. Los síntomas son variables y precipitados por irritantes no específicos como humo de cigarrillo, olores fuertes o ejercicio; generalmente empeoran en la noche y responden a la terapia específica para asma.

La identificación y el control de los factores desencadenantes que inducen la inflamación de las vías aéreas (inductores) y aquellos que precipitan la obstrucción aguda (iniciadores) o ambos, son pasos importantes en la asistencia del asma. (7)

Evaluación del paciente con crisis

De acuerdo con las guías para el diagnóstico y tratamiento de las exacerbaciones de crisis asmáticas los signos para valorar a un paciente con crisis asmática son:

- Clínicos
- Estudios de extensión

Criterios usados en pulmonary score para pacientes pediátricos				
Puntuación	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Uso de esternocleidomastoideo
	<5 años	>5 años		
0	<30	<20	No	No
1	31-45	21-35	Al final de la espiración	Incremento leve
2	46-60	36-50	Durante toda la inspiración	Aumentado
3	>60	>50	Durante inspiración y espiración	Actividad máxima

Por ello el objetivo principal de este trabajo es el de determinar la frecuencia de cada uno de los signos y síntomas de crisis asmática, determinar cuales se presentan en los pacientes pediátricos que acuden a valoración a urgencias pediatría y determinar cuáles continuaban después del tratamiento inicial y así realizar una comparación para determinar si existe algún signo o síntoma que tenga mayor relevancia como predictor para tratamiento intrahospitalario de la misma.

La gravedad de la exacerbación determina el tratamiento, por ello es indispensable realizar una valoración inicial del paciente. La valoración de la crisis se realiza en 2 etapas:

- Inicial: El objetivo es identificar el compromiso a la vida del individuo.
- Tras la respuesta al tratamiento: El objetivo es comparar los cambios obtenidos en cuanto a la disminución de la obstrucción de las vías aéreas y valorar si hay necesidad de realizar otras pruebas diagnósticas.

Una breve anamnesis inicial nos orienta sobre la causa de la crisis asmática, la presencia de alteraciones vitales indica la necesidad de ingreso a una unidad de cuidados intensivos, el resto de los signos y síntomas tienen utilidad escasa en la predicción del riesgo de una crisis asmática. (8)

Existen diversas escalas para determinar qué tipo de exacerbación presenta un paciente:

Gravedad de la crisis asmática	¿Hospitalizar?
Leve 0-3	No
Moderada 4-6	No
Grave 7-9	Si

De acuerdo con la evaluación inicial de la enfermedad existen escalas con recomendaciones para continuar el manejo de los pacientes con crisis asmática.

ANTECEDENTES

El asma aún se considera una enfermedad potencialmente fatal. Según la base de datos de egresos hospitalarios por morbilidad y mortalidad en instituciones públicas en México (2004-2013), se reportaron entre 45 a 82 fallecimientos anuales por asma, lo que probablemente indica un subdiagnóstico importante. En una revisión exhaustiva de 195 muertes por asma en el Reino Unido (2012-2013), se encontró que casi la mitad de las personas falleció sin buscar ayuda médica o antes de que se pudiera proporcionar atención médica de emergencia; la mayoría no estaba bajo supervisión médica especializada durante el año anterior a su muerte. (9)

En México, son pocos los estudios realizados sobre asma y casi ninguno investiga de manera específica su grado de control.

De acuerdo con el boletín epidemiológico de nuestro país, en la Ciudad de México hubieron 2 315 casos de asma exacerbada que se trataron en los hospitales públicos, de acuerdo con los datos de nuestro hospital, en el servicio de urgencias pediatría la atención relacionada con pacientes asmáticos se encuentra como la segunda causa de consulta, sólo detrás del dolor abdominal.

Factores de riesgo

Se han realizado estudios sobre los factores de riesgo y comorbilidades de los pacientes que presentan crisis asmática, en Ecuador se efectuó un estudio descriptivo y transversal a 100 pacientes con el diagnóstico de asma bronquial en crisis aguda, en el período 2014-2015. Predominaron los niños comprendidos en el grupo de 7 a 14 años de edad. Se atendieron más pacientes masculinos que femeninos, siendo los factores de riesgo más frecuentes; ser hijos de madres y padres asmáticos. La intensidad leve de crisis fue la mayoritariamente clasificada. El mayor número de los pacientes según la clasificación de cronicidad correspondió a la intermitente. Hubo un número de niños importante donde no se encontraron complicaciones en su hospitalización, existiendo un pequeño número de ellos con insuficiencia respiratoria aguda y otros menos con atelectasia y desequilibrio ácido-básico. Todos los niños sobrevivieron con el tratamiento impuesto; con lo cual se aprecia el seguimiento de estos pacientes asmáticos en crisis. (4)

En el asma crónica se describen objetivos de tratamiento, aunque no son alcanzados en todos los pacientes: ausencia de síntomas crónicos, reducción de frecuencia de exacerbaciones, mínima necesidad de tratamiento de rescate, estilo de vida normal, sin limitaciones de ejercicio, función pulmonar normal y mínimos o ausentes efectos adversos del tratamiento. Se propone un enfoque por etapas, que consiste en aumentar el número, frecuencia y dosis de los medicamentos hasta alcanzar la remisión; luego se realiza una cuidadosa reducción de la terapéutica para mantener la remisión con la menor cantidad posible de medicamentos. El tratamiento debe ser individualizado y modificado para obtener y mantener el adecuado control de los síntomas. (10).

Según las estadísticas en Cuba de la situación actual del asma en la infancia, puede afirmarse que es la enfermedad crónica más frecuente en esta etapa y su prevalencia va en aumento. Si bien la mortalidad por la entidad clínica no es un problema de salud, sí lo es su repercusión sobre la calidad de vida y los desempeños social, educativa y laboral, del niño y su familia. Asimismo, la prevalencia de pacientes dispensarizados, según la edad, es de 86 adultos por cada 1000 y de 140 en aquellos menores de 15 años, con 31 % en niños de 6 y 7 años de edad, y de 13 % en los adolescentes de 13 y 14 años, según los estudios ISAAC. (4).

El asma es una enfermedad heterogénea en la que coexisten tanto factores predisponentes, que incrementan el riesgo de padecer asma, como factores desencadenantes, que activan el asma. Estos se combinan en diferentes momentos para provocar los síntomas y signos característicos de esta enfermedad. Entre los factores predisponentes se han descrito asociaciones con alelos de más de 50 genes que participan en la interacción con los estímulos del medio ambiente, el desarrollo de la respuesta inmunológica, el control de la inflamación y la reparación tisular en las vías aéreas. Además, se han descrito mecanismos epigenómicos que dependen de estímulos ambientales (la dieta, el contacto con microbiota y sus productos metabólicos, la exposición a contaminantes extramuros o intramuros) que pueden modificar la expresión de estos genes de diferentes maneras para activar o inhibir su efecto. Una vez establecida la predisposición, existen múltiples factores desencadenantes (alérgenos, infecciones, contaminantes ambientales, irritantes, cambios de temperatura, ejercicio físico, emociones) que pueden causar exacerbaciones en los pacientes con asma. (3)

Las interacciones entre factores predisponentes y factores desencadenantes con células y moléculas de las vías aéreas, en especial del sistema inmunológico, explican la expresión clínica heterogénea que se puede presentar en cada paciente, lo que se conoce como fenotipo. El mecanismo fisiopatológico implicado en el desarrollo de un fenotipo específico se llama endotipo. Pueden coexistir varios endotipos dentro de un mismo fenotipo, por ejemplo, el asma alérgica es uno de los fenotipos más frecuentes y por lo general aparece tempranamente en niños, pero al estudiar los mecanismos fisiopatológicos pueden encontrarse varios endotipos: algunos pacientes presentan inflamación eosinofílica dependiente de un patrón linfocitario Th2 predominante, pero otros pueden tener patrones con mayor actividad Th1 o Th17 que también sean específicos. (11)

En los últimos años se han realizado estudios sobre los factores identificados en los pacientes pediátricos que presentan crisis asmática y la necesidad de ser ingresados a unidades hospitalarias para tratamiento de la exacerbación del asma en el nosocomio.

Hay otros factores de riesgo, que deberán estar considerados desde el tipo de nacimiento, la existencia de ERGE, tipo de lactancia, inicio de ablactación, zona habitacional (cercanía con zonas industriales), entre otros que se consideran exacerbantes de una crisis asmática o bien como factores que junto a factores epigenéticos aumentan la probabilidad de padecer asma.

El reto diagnóstico

El reto del diagnóstico del asma es que posee una sintomatología inespecífica que con facilidad puede estar presente en otras entidades como el síndrome de disfunción de cuerdas vocales, las sibilancias inducidas por virus, aspergilosis broncopulmonar alérgica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, sarcoidosis, neumonitis de hipersensibilidad, entre muchos otros. Todas estas patologías tienen rasgos clínicos distintivos que requieren ser tenidos en cuenta para establecer un diagnóstico diferencial con asma. Estos diagnósticos pueden ser un reto para el médico y resultar indistinguibles para un paciente a quien se le realiza un cuestionario para evaluar la prevalencia del asma. (12)

En niños, el diagnóstico diferencial incluye otras patologías como fibrosis quística, enfermedad pulmonar crónica del prematuro, alteraciones inmunológicas, discinesia ciliar, bronquitis bacteriana prolongada, aspiración recurrente, reflujo gastroesofágico, desórdenes traqueales o laríngeos, entre otras, en las cuales una detallada historia clínica sobre antecedentes perinatales, semiología de signos y síntomas y estudios radiológicos puede aportar claves para descartarlas antes de establecer el diagnóstico de asma. (13)

A pesar de las dificultades y la posible confusión cuando el diagnóstico de una enfermedad está basado solo en criterios subjetivos, varias guías, entre ellas la British Thoracic Society Scottish Intercollegiate Guidelines Network, recomiendan criterios clínicos para el diagnóstico: tos, disnea, opresión torácica, sibilancias y obstrucción variable del flujo aéreo, que sustentan fuertemente este diagnóstico y resaltan la importancia de la hiperreactividad e inflamación de la vía aérea como componentes de la enfermedad. Adicionalmente se hace hincapié en que en los niños el diagnóstico se sustenta en la ausencia de un diagnóstico alternativo que explique los síntomas, como reflujo gastroesofágico, fibrosis quística, discinesia ciliar, cuerpo extraño en vía aérea, infecciones, desórdenes laríngeos o traqueales, aspiración recurrente, etcétera. (13)

Por el contrario, la Guía española para el manejo del asma señala que el asma se debe sospechar ante estos síntomas y signos descritos, pero se considera que las infecciones virales más que un diagnóstico diferencial pueden actuar como detonantes y se hace énfasis en evaluar los antecedentes familiares y personales de atopia. (14)

HIPOTESIS

El grupo de investigadores propone encontrar una correlación de 0.7 entre pulmonary score y pulsioximetría en pacientes pediátricos con crisis asmática atendidos en el Hospital Regional 1° de Octubre.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la correlación de pulmonary score con pulsioximetría en pacientes pediátricos con crisis asmática.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Establecer la gravedad de la crisis asmática usando el pulmonary score.
- Realizar una correlación de la sintomatología con el pulmonary score
- Reportar la pulsioximetría del paciente pediátrico con crisis asmática.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Retrospectivo, analítico y correlación.

Población en estudio: Todos los expedientes clínicos de pacientes pediátricos con crisis asmática valorados en el servicio de urgencias pediatría.

Universo de trabajo: Todos los expedientes clínicos de derechohabientes del ISSSTE que presentaron una enfermedad de las vías respiratorias atendidas en urgencias del Hospital Regional 1 ° de octubre desde enero del 2018 hasta diciembre del 2018.

Criterios de inclusión:

Todos los expedientes clínicos de pacientes pediátricos con enfermedades respiratorias que fueron tratados en el servicio de pediatría en el periodo comprendido de enero del 2018 hasta diciembre del 2018, con las siguientes características:

- Edad de 2 a 17 años
- Sexo indistinto
- Factor detonante de la crisis asmática
- Tiempo de diagnóstico de asma
- Tratamiento farmacológico previo
- Reporte de gravedad de los datos clínicos que permitan calcular el puntaje de pulmonary score
- Antecedentes familiares con diagnóstico de asma
- Número de eventos de crisis asmática en el año previo

-Reporte de Pulsioximetría a su arribo en la valoración médica inicial

Criterios de exclusión:

Todos los expedientes clínicos de pacientes pediátricos con enfermedades respiratorias que fueron tratados en el servicio de pediatría en el periodo comprendido de enero del 2018 hasta diciembre del 2018, con las siguientes características:

- Todos los niños menores de 2 años de edad
- Con diagnóstico de otras enfermedades agudas que se acompañen de sibilancias: bronquiolitis, laringotraqueitis.
- Con diagnóstico de displasia broncopulmonar
- Con diagnóstico de neumonía al ingreso
- Pacientes con hemoglobinopatías: anemias (Hb < 12 g/dl, policitemia vera Hto > 60%), metahemoglobinemia, niveles elevados de carboxihemoglobina, etc.)
- Pacientes con ictericia de diversa etiología (hiperbilirrubinemia con bilirrubina total de > 3 mg/dl)
- Pacientes con esmalte en las uñas
- Preescolares que presentan irritabilidad al momento de la toma de oximetría de pulso

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Expedientes clínicos incompletos o mal conformados de pacientes pediátricos con crisis asmática tratados en el servicio de pediatría en el periodo comprendido de enero del 2018 hasta diciembre del 2018.

TIPO DE MUESTREO

Por Conveniencia

El grupo de investigadores propone aplicar un muestreo no probabilístico por conveniencia es decir incluir a todos los expedientes clínicos de pacientes pediátricos con crisis asmática atendidos en el servicio de pediatría desde el 1 de enero de 2018 a diciembre de 2018.

Utilizaremos el coeficiente de correlación, que nos indicará la relación entre 2 variables del estudio bidimensional, la fórmula para calcular la correlación es:

$$n = \left\{ \frac{Z\alpha + Z\beta}{\frac{1}{2} \frac{\ln(1+r)}{(1-r)}} \right\}^2 + 3$$

$\alpha = 0.05 =$ valor de 1.96

$Z\beta = 0.20 =$ poder del 80, con un valor de 1.28

R = Coeficiente de correlación = 0.7

ASPECTOS ÉTICOS

Al ser un protocolo de investigación retrospectivo de correlación, este protocolo de investigación no utiliza experimentación en personas, por lo que no interfiere con las recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas, que se establecen en la declaración de Helsinki, Finlandia de la Asociación Médica Mundial.

Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación del informe de Belmont:

1. Respeto por las personas.

Este respeto incorpora al menos dos convicciones éticas; primera: que los individuos deben ser tratados como agentes autónomos; segunda: que las personas con autonomía disminuida tienen derecho a protección. El principio del respeto por las personas se divide entonces en dos requerimientos Morales separados: el de reconocer la autonomía y el de proteger a quienes la tienen disminuida.

Este protocolo al ser un estudio retrospectivo de correlación no interfiere con la autonomía de los pacientes y no corren riesgo alguno.

2. Beneficencia.

Las personas son tratadas éticamente no sólo respetando sus condiciones y protegiéndolas del daño, sino también haciendo esfuerzos para asegurar su bienestar. Tal tratamiento cae bajo el principio de "beneficencia"; este término se entiende a menudo como indicativo de actos de bondad o caridad que sobrepasan lo que es estrictamente obligatorio. Se han formulado dos reglas generales como expresiones complementarias de acciones de beneficencia en este sentido: 1) no hacer daño; 2) aumentar los beneficios y disminuir los posibles daños lo más que sea posible.

Al ser un estudio retrospectivo de correlación, en donde únicamente se llevará a cabo recolección de datos de expedientes clínicos, los pacientes no están expuestos a algún daño y por lo tanto tampoco obtienen ningún beneficio de este estudio. Sin embargo reportar los valores clínicos podría mejorar la atención y hospitalización temprana de aquellos niños que presentan crisis asmática y requieren manejo nosocomial.

3. Justicia.

Una manera de concebir el principio de la justicia es que los iguales deben ser igualmente tratados. Sin embargo, este planteamiento requiere explicación. ¿Quién es igual y quién desigual?; ¿qué consideraciones justifican apartarse de la distribución igual?; casi todos los tratadistas conceden que las distinciones basadas en la experiencia, la edad, la carencia, la competencia, el mérito y la posición si constituyen algunas veces criterios que justifican el tratamiento diferencial para ciertos propósitos. Es entonces necesario explicar en qué aspectos la gente debe ser tratada igualmente. Hay varias formulaciones ampliamente aceptadas de formas justas para distribuir las cargas y los beneficios.

Cada formulación menciona alguna propiedad relevante sobre cuya base se debieran distribuir las cargas y los beneficios. Estas formulaciones son: 1) a cada persona una porción igual; 2) a cada persona de acuerdo a su necesidad individual; 3) a cada persona de acuerdo al esfuerzo individual; 4) a cada persona de acuerdo a su contribución a la sociedad; 5) a cada persona de acuerdo al mérito.

Esta investigación toma en cuenta por igual a todos los pacientes pediátricos, sin importar religión, estado civil, raza, estado socioeconómico o discapacidad de la madre del recién nacido.

De acuerdo a la ley Federal de salud en materia de investigación para la Salud, en el Título Segundo-Capítulo I este protocolo no existe consecuencia inmediata o tardía al llevar a cabo este estudio, estableciendo que al ser un protocolo retrospectivo, observacional – descriptivo se cataloga como una investigación sin riesgo.

Por ser un estudio retrospectivo y de correlación, donde las variables a medir ya acontecieron no habrá maniobra de intervención (quirúrgica, mucho menos farmacológica) no requiere formulación de consentimiento informado.

El grupo de investigadores declara no tener ningún tipo de conflicto de interés (económico, autoría principal, legal, etcétera) para llevar a buen fin el protocolo de investigación.

Condiciones de bioseguridad

En el desarrollo de este protocolo se revisan únicamente archivos clínicos por lo que no hay contacto directo con pacientes, secreciones, muestras de pacientes o tejidos, por lo que no aplica este rubro de seguridad para el desarrollo de este protocolo. Por lo que no aplica la norma de bioseguridad como se establece en la NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo).

RECURSOS

El presente protocolo cuenta con los recursos en infraestructura (archivo clínico, servicio de hospitalización y urgencias pediatría, Jefatura de Enseñanza e Investigación, biblioteca, sala de computo), así como el recurso humano con la experiencia del médico pediatra, personal de enseñanza e investigación, asesoría en metodología de la investigación y personal administrativo en el servicio de archivo clínico, para el desarrollo de este proyecto.

Recursos humanos

Dr. Antonio Torres Fonseca: Investigador principal, asesoría del tema de interés y desarrollo de protocolo.

Dr. Christian Jonathan Villarreal Vidal: Buscar sobre el tema de interés, investigar del mismo, desarrollo del protocolo y generación del protocolo.

Recursos materiales

- Computadora Lenovo Ideapad 2014
- Expedientes clínicos
- Papel Bond
- Una caja de bolígrafos
- Una caja de lápices número 2
- Impresora HP
- Escritorio
- Sillas
- 20 Folders
- Una engrapadora
- Caja de grapas del número 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MES	MAYO	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC 2019	ENERO	FEB	MAR
ACTIVIDAD	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		2020	2020	2020
INVESTIGACIÓN. BIBLIOGRÁFICA	++++	++++									
DISEÑO DE ESTUDIO			++++	++++	++++	++++					
REVISION COMITÉ							++++	++++	++++		
CAPTURA DE DATOS DE EXPEDIENTES CLÍNICOS									++++	++++	
ANALISIS DE RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES										++++	++++
IMPRESIÓN TESIS											++++

RESULTADOS ESPERADOS Y ENTREGABLES

Una herramienta clínica y paraclínica (pulsioximetría) con el objetivo de que el médico pediatra toma la decisión acertada de hospitalizar o no a un paciente con crisis asmática.

Una tesis de posgrado del curso de pediatría del alumno Christian Jonathan Villarreal Vidal.

RESULTADOS

Se consultó la base de datos en el archivo clínico, y en el archivo electrónico del Hospital Regional 1° de Octubre, en el periodo comprendido entre el 1° de Enero al 31 de Diciembre 2018; encontrándose 17 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión para este protocolo, atendidos en urgencias pediatría con el diagnóstico de crisis asmática, se tomaron los datos de la exploración física y la oximetría de pulso a su arribo a la unidad hospitalaria.

Tabla 1. Variables del paciente con crisis asmática

Características	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Promedio	±DE	IC 95%
Edad	17	100	9.7	5.6	6.8-12.6
Sexo (F/M)	7/10	41/59	----	----	----
Peso	17	100	41.9	23.2	30-53.7
Comorbilidad					
• Atopias	6	35	----	----	----
• Sobrepeso	7	41	----	----	----
• Otras	1	6	----	----	----
• Ninguna	6	35	----	----	----
Tratamiento previo					
• Esteroides	2	12	----	----	----
• Broncodilatadores	3	18	----	----	----
Etiología					
• Alérgica	8	47	----	----	----
• Infeciosa	9	53	----	----	----

Fuente: Archivo clínico del Hospital Regional 1° Octubre

Tabla 1. La mayoría de los pacientes estudiados se sitúan en la adolescencia, el porcentaje de hombres fue discretamente superior, en cuanto a las comorbilidades, el sobrepeso es la más frecuente entre nuestros pacientes, hubo pocos que tenían tratamiento previo, la frecuencia entre las etiologías es muy similar entre la alérgica y la infecciosa.

Figura 1.

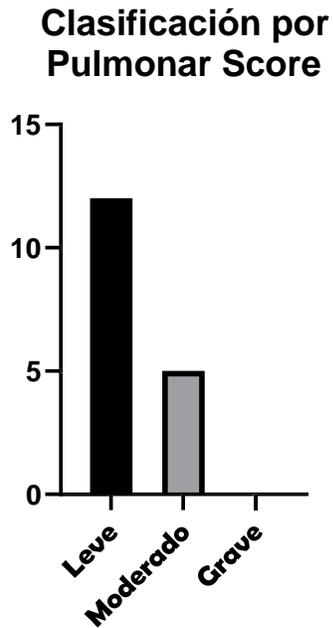


Figura 1. La mayoría de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias fueron clasificados como leve de acuerdo a la escala “pulmonary score”, ninguno de los pacientes obtuvo un puntaje para ser clasificado como grave.

Tabla 3. Total, de pacientes con puntaje de Pulmonary Score y pulsioximetría

Paciente	Puntaje de Pulmonary Score	Pulsioximetría
1	1	88
2	1	88
3	1	98
4	3	95
5	2	95
6	3	96
7	4	90
8	2	89
9	2	90
10	2	95
11	5	89
12	4	90
13	2	91
14	1	92
15	1	95
16	4	91

Fuente: Archivo clínico del Hospital Regional 1° Octubre

Figura 2. Correlación de Pulmonary Score con pulsioximetría

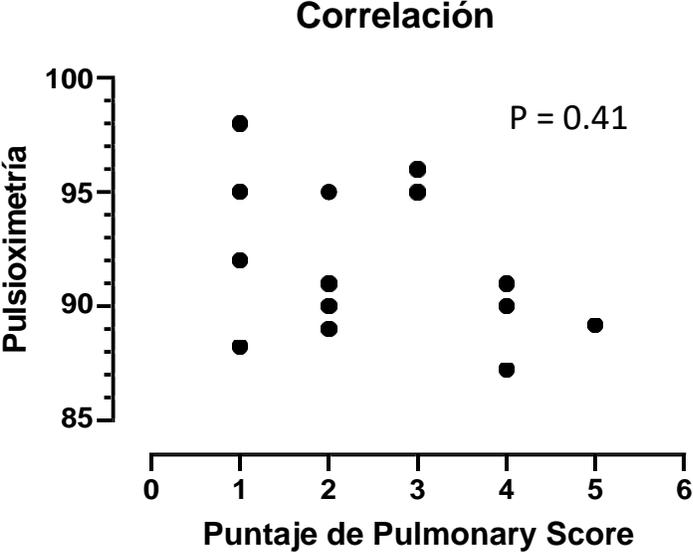


Figura 2. De acuerdo con los datos obtenidos, obtuvimos una correlación negativa entre el puntaje de pulmonary score y la pulsioximetría para determinar que pacientes necesitarán tratamiento hospitalario, se obtuvo un índice de Spearman de 0.41.

Figura 3. Frecuencia de la crisis asmática de acuerdo a su etiología

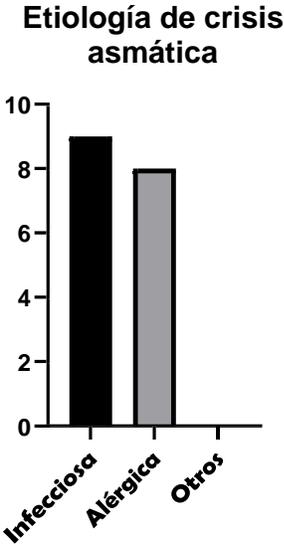


Figura 3. La mayoría de las crisis asmáticas fueron causas por infecciones virales, muy cerca se encuentra la etiología alérgica.

APORTACIONES O BENEFICIOS PARA EL INSTITUTO

Es una herramienta que no tiene costo financiero por lo que el instituto y los hospitales que la usen y se apeguen a ella no tendrán que destinar gastos onerosos, además de llegar a implementarla, es probable que al tener bien determinada la gravedad de la crisis, se pueda ofrecer atención oportuna y de calidad, se disminuyan el número de quejas o bien de consultas recurrentes en los pacientes por un tratamiento subóptimo.

PERSPECTIVAS

La accesibilidad a los expedientes clínicos en ocasiones se encuentra limitada, por lo que se sugiere crear una base de datos por el personal responsable del área de hospitalización pediatría, con el fin de facilitar el acceso a la información

Se sugiere que la valoración estandarizada de los pacientes pediátricos con crisis asmática vuelva más eficaz la determinación de aquellos que necesitarán manejo intrahospitalario.

La propuesta del protocolo es que de acuerdo con escalas y herramientas ya usadas la atención de los pacientes pediátricos con crisis asmática, se detecten a aquellos que necesitaran manejo intrahospitalario y con ello estandarizar la atención médica del grupo de médicos especialistas en pediatría durante la primera valoración en el hospital.

DIFUSIÓN

Se pretende presentar los resultados de este protocolo en formato escrito (Cartel), en los siguientes foros:

9ª Cumbre de Pediatría Mayo 2020

32 Congreso Nacional de Pediatría Agosto 2020

PATROCINADORES

No aplica

DISCUSIÓN

Se calcula que el asma afecta a 300 millones de personas en todo el mundo. Constituye un grave problema de salud a escala mundial que afecta a todos los grupos de edad, con una prevalencia creciente en muchos países en desarrollo, unos costos de tratamiento en aumento y un impacto cada vez mayor para los pacientes y para la sociedad. El asma sigue suponiendo una carga real y con altos costos para los sistemas sanitarios y para la sociedad como consecuencia de la pérdida de productividad laboral y, especialmente en el caso del asma pediátrica, por la alteración de la vida familiar. Los profesionales de la Salud que tratan el asma se enfrentan a distintos problemas en diferentes lugares del mundo, en función del contexto local, el sistema de Salud y el acceso a los recursos sanitarios. (15)

En México, no se cuenta con estudios epidemiológicos acerca de la prevalencia del padecimiento en niños menores de cinco años de edad. Sin embargo, los datos proporcionados por el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, dependiente de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, señalaron que entre 2001 y 2006 la tendencia del asma en los niños menores de cinco años de edad tuvo un incremento de 31%, que pasó de 479.44 a 627.95 por 100,000 habitantes en ese lapso. (1)

En el Instituto Nacional de pediatría de nuestro país, se realizó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal, comparativo de varias cohortes. Se captaron 50 pacientes de ambos sexos con edades entre 6 a 18 años del servicio de urgencias del INP con crisis asmática moderada. Se realizó exploración física y se midió la saturación arterial de oxígeno con un oxímetro de pulso modelo Palco N-100. El valor del flujo espiratorio máximo se tomó de las tres de las mejores espiraciones forzadas, realizando la medición con un medidor de flujo espiratorio máximo (ASSES) y se expresó en litros/ segundo de acuerdo a la talla del paciente. Posteriormente el paciente fue tratado por los médicos residentes del servicio de urgencias, sin estar enterados de los resultados de las mediciones previas. (16)

Este estudio concluyó que la medición de la SaO₂ no sólo tiene mayor valor predictivo sino que además ofrece ventajas prácticas: La flujometría es difícil de realizar en ocasiones en pacientes que no cooperan al realizar un esfuerzo espiratorio máximo, mientras que la oximetría puede ser realizada en pacientes de cualquier edad, requiriendo nula cooperación, la hipoxemia llega a interferir en la habilidad del menor para lograr un flujo espiratorio máximo sin interferir en la medición de la SaO₂, 3). La SaO₂ tiene un estrecho rango de la normalidad aplicable a todas las edades en contraste con el flujo espiratorio máximo, el cual muestra un amplio rango de normalidad, y varía de acuerdo a la edad y talla del paciente, la SaO₂ refleja en una forma más amplia los cambios fisiológicos en una crisis asmática, incluyendo obstrucción de las vías aéreas, cambios en la relación ventilación/perfusión; en cambio el flujo espirado pico determina en forma predominante obstrucción de la vía aérea de gran calibre. (16)

Por esa razón, al ser la oximetría de pulso un parámetro no sólo válido para determinar la severidad de la crisis asmática, si no que también es un factor pronóstico podremos al comparar la pulmonary score con este parámetro, determinar si es útil para determinar no sólo la gravedad sino la necesidad de manejo intrahospitalario. (16)

La reagudización asmática refleja el fracaso del tratamiento de fondo de la enfermedad asmática y/o la exposición a un agente desencadenante de inflamación bronquial. Para valorar la gravedad de la crisis asmática disponemos de numerosos scores y parámetros objetivos (saturación de oxígeno, flujo espiratorio máximo, pruebas de función pulmonar, frecuencia respiratoria, etc.), que nos permiten clasificarla en leve, moderada y severa. La Sociedad de Neumología Pediátrica de la Asociación Española de Pediatría recomienda en el protocolo de tratamiento del asma infantil el score de Wood-Downes modificado por Ferrés, el índice pulmonar de Scarfone (IP), la saturación transcutánea de oxígeno (Stc,O₂) y el pico de flujo espiratorio forzado (PEF) para valorar la severidad de la crisis asmática. (17)

En la actualidad no disponemos de ningún parámetro objetivo ni score ideal para evaluar de forma precisa la severidad de la crisis asmática. Según el criterio utilizado clasificaríamos de forma diferente la gravedad de los niños hospitalizados. Por ello se hace necesario consensuar los criterios para valorar y clasificar la crisis asmática, destacando los scores y parámetros objetivos que nos permitan identificar precozmente los pacientes que van a evolucionar con una crisis asmática severa. (18)

La crisis asmática puede manifestarse con síntomas clínicos y parámetros objetivos de laboratorio muy dispares y no siempre relacionados con la evolución del enfermo. Son mejores predictores de una evolución severa de la crisis asmática hospitalizada los scores que valoran parámetros clínicos y objetivos simultáneamente (score de Scarfone y Ferrés) que los que evalúan sólo parámetros objetivos (Stc,O₂, FR, FC). (18)

Por otro lado, la medición de la SaO₂ no sólo tiene mayor valor predictivo sino que además ofrece ventajas prácticas: 1). la flujometría es difícil de realizar en ocasiones en pacientes que no cooperan al realizar un esfuerzo espiratorio máximo, mientras que la oximetría puede ser realizada en pacientes de cualquier edad, requiriendo nula cooperación, 2). la hipoxemia llega a interferir en la habilidad del menor para lograr un flujo espiratorio máximo sin interferir en la medición de la SaO₂, 3). la SaO₂ tiene un estrecho rango de la normalidad aplicable a todas las edades en contraste con el flujo espiratorio máximo, el cual muestra un amplio rango de normalidad, y varía de acuerdo a la edad y talla del paciente, 4). la SaO₂ refleja en una forma más amplia los cambios fisiológicos en una crisis asmática, incluyendo obstrucción de las vías aéreas, cambios en la relación ventilación/perfusión; en cambio el flujo espirado pico determina en forma predominante obstrucción de la vía aérea de gran calibre. (19)

En Latinoamérica la media se estima en 17%, pero con fluctuaciones entre los países que van de 5 % en algunas ciudades de México a 30% en Costa Rica. La alta prevalencia en países como Brasil y Costa Rica lleva a una gran carga socioeconómica para los sistemas de salud y la sociedad, por lo que se entiende que en algunos escenarios el asma se considera un problema de salud pública. (20)

No existe un reporte sobre la incidencia o prevalencia en México de las crisis asmáticas debido a que se engloban o se conjuntan en el grupo de enfermedades respiratorias agudas, sin embargo en esta unidad hospitalaria, el último censo (enero a junio del 2019) la reporta como

la tercera causa de consulta en urgencias pediatría y el segundo motivo de hospitalización en sala de observación.

SUGERENCIAS:

1. Valorar la escala de “pulmonary score” a todos los pacientes que ingresan a urgencias pediatría con el diagnóstico de crisis asmática.
2. Priorizar la toma de oximetría de pulso a todos los pacientes que sean valorados en urgencias pediatría.
3. Universalizar el uso de las escalas de valoración clínica para los pacientes con crisis asmática.
4. Informar y capacitar al personal médico sobre el uso de escalas como el pulmonary score.

BIBLIOGRAFIA

1. GPC, Diagnóstico y tratamiento del asma en menores de 18 años en el primer y segundo nivel de atención, catalogo maestro de guías de práctica clínica, 2008.
2. Federación Nacional de Asociaciones de Pacientes Alérgicos y con Enfermedades Respiratorias, Guía Española para el manejo del asma, 2018.
3. Consejo de la Iniciativa Global por el Asma, Guía de Bolsillo para el Manejo y la Prevención del Asma, 2016.
4. Zambrano-Rivera Mónica. Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en niños asmáticos en crisis. [Dominio de las Ciencias, Vol. 2, N°. 4, 2016](#), págs. 72-84
5. De la Vega P., Perez Martinez V., Bezos Matinez L. Factores de riesgo de asma bronquial en niños y su relación con la severidad de las manifestaciones clínicas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*.2010; 26(2)190-214.
6. Sagaró del Campo N., Sánchez Silot C. Asma bronquial en la población infantil de 5 a 14 años de un área de salud de Santiago de Cuba. *MEDISAN vol.17 no.4 2013*, págs. 14(4).
7. Sociedad Mexicana de neumología y cirugía de tórax, Guia Mexicana del Asma 2017, *Neumol Cir Torax, Vol. 76, Suplemento 1, 2017:s62-s80*.
8. Colegio Mexicano de Alergia e Inmunología Clínica, Guia Mexicana del Asma, *Rev Alerg Mex. 2016;64(1):s1-s128*
9. Soto-Estrada G., Moreno-Altamirano M., Pahua Díaz D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. Vol. 59, n.o 6, Noviembre-Diciembre 2016: 1:21*.
10. Río-Navarro B., Hidalgo-Castro E., Sienna-Monge J. Asma, artículo de revisión. *Bol Med Hosp Infant Mex. Vol. 66, 2009. Págs.: 3-33*.
11. Bobolea I. Fenotipos del asma grave del adulto: las claves para la medicina personalizada. Barcelona, España [Julio 2019]. Disponible en: <http://www.alergoaragon.org/2017/0103.pdf>
12. Ocampo J, Gaviria R. Prevalencia del Asma en América Latina. Mirada crítica a partir del ISAAC y otros estudios. *Revista de Alergia México. 2017;64(2):188-97*.
13. Tantisira KG , Lasky-Su J , Harada M , Murphy A , Litonjua AA , Himes BE , Lange C , Lazarus R , Sylvia J , Klanderman B , Duan QL , Qiu W , Hirota T , Martinez FD , Mauger D , Sorkness C , Szeffler S , Lazarus SC , Lemanske RF Jr , Peters SP , Lima JJ , Nakamura Y , Tamari M, Weiss ST. Asociación del genoma completo entre GLCC11 y la respuesta al tratamiento con glucocorticoides en el asma. *N Engl J Med. 2011; 365 (13): 1173-83*.
14. Sánchez Sánchez E, García Marcos L. Actuación en el niño preescolar con sibilancias recurrentes. *Protoc diagn ter pediatr. 2017;1:265-271*.
15. Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales. El impacto global de la Enfermedad Respiratoria – Segunda edición. México, Asociación Latinoamericana de Tórax, 2017
16. Chan-Cheng, Jiménez-Carro, Antillón-Morales, Ingianna-Acuña, Alfaro-Rodríguez, López-Odio, Mitchell-Brumley. Asma Bronquial. *Acta méd. Costarricense [Internet].2003 Mar [Octubre 2019]; 45(1):3-3, disponible en: http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/download/474/441*

17. Ortiz-Aldana, Ramírez-San Juan, García-Caballero, Cuevas-Schant. Medición de la saturación de oxígeno y flujo espiratorio máximo como valores predictivos para la evolución de crisis asmáticas en niños. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*. 2002;11(1):12-(5).
- 18 Bonillo Perales, Romero González, Picazo Argelín, Tapica Ceballos, Romero Sánchez, Martínez Marín. Valor pronóstico y precisión de los indicadores de crisis asmática severa. *Anales Españoles de Pediatría*. 1997. VOL. 47 Nº 6, 1997:606(10).
- 19 Rojas-Perez. Factores que afectan la oximetría de pulso. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol. 29. Supl. 1, Abril-Junio 2006 pp S193(8).
20. Organización Panamericana de la Salud. *Salud en las Américas*, edición del 2017.
Resumen: panorama regional y perfiles de país. Washington, D.C.: OPS; 2017.

AUTORIZACIONES

Del Jefe de Enseñanza e Investigación	
NOMBRE	FIRMA
Dr. Ricardo Juárez Ocaña	

Del Jefe de Servicio	
NOMBRE	FIRMA
Dr. Jorge Ignacio Esquivel Ledesma	

Del Asesor del Protocolo (tesis)	
NOMBRE	FIRMA
Dr. Antonio Torres Fonseca	

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA EL TRABAJO:

“Correlación de pulmonary score con pulsioximetría en pacientes pediátricos con crisis asmática del Hospital Regional 1° de Octubre.”

Nombre del paciente: _____

Expediente: _____ Edad: _____

Sexo: H M

1. Otras enfermedades (comorbilidades):
Sobrepeso u obesidad (si) (no)

Enfermedades alérgicas (si) (no) ¿cuál? _____

PCI (si) (no)

Displasia broncopulmonar (si) (no)

Enfermedades infecciosas (si) (no) ¿cuál? _____

Otras (si) (no) especifique _____

Criterios usados en pulmonary score para pacientes pediátricos				
Puntuación	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Uso de esternocleidomastoideo
	<5 años	>5 años		
0	<30	<20	No	No
1	31-45	21-35	Al final de la espiración	Incremento leve
2	46-60	36-50	Durante toda la inspiración	Aumentado
3	>60	>50	Durante inspiración y espiración	Actividad máxima

2. ¿Recibía tratamiento previo para asma? (si) (no)
Especifique: _____

3. Reporte de oximetría de pulso en la hoja de valoración inicial del paciente: _____

4. Reporte de la exploración física para calcular los siguientes datos (marcar el cuadro con un "X" de acuerdo al reporte de exploración física y agregar un puntaje al final):

Puntaje otorgado: _____

5. Clasificación según el puntaje:

Gravedad de la crisis asmática
Leve 0-3
Moderada 4-6
Grave 7-9

6. ¿Es conocida la etiología de exacerbación de la crisis asmática? (si) (no) especifique:

Infecciones (si) (no)

Ejercicio (si) (no)

Exposición ambiental a contaminantes (si) (no)

Otros (si) (no) especifique: _____

