

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

TEMA:

**CORRELACIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO CON LA ESCALA
DE WOOD DOWNES-FERRÉS VS. SCORE PULMONAR PARA
DETERMINAR GRAVEDAD EN PACIENTES CON CRISIS ASMÁTICA
INGRESADOS EN EL HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE
ENERO A DICIEMBRE 2019**

AUTOR:

PRADO GUERRERO MARÍA JOSÉ

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

TUTOR:

HIDALGO OLMEDO JULIO CÉSAR

Guayaquil, Ecuador

Diciembre del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **PRADO GUERRERO MARÍA JOSÉ**, como requerimiento para la obtención del título de **PEDIATRA**

TUTOR

f. _____
HIDALGO OLMEDO JULIO CÉSAR

DIRECTORA DE LA CARRERA:

f. _____
VINCES BALANZÁTEGUI LINNA BETZABETH

Guayaquil, a los 18 días del mes de diciembre del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **PRADO GUERRERO MARÍA JOSÉ**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **CORRELACIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO CON LA ESCALA DE WOOD DOWNES-FERRÉS VS. SCORE PULMONAR PARA DETERMINAR GRAVEDAD EN PACIENTES CON CRISIS ASMÁTICA INGRESADOS EN EL HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE ENERO A DICIEMBRE 2019**, previo a la obtención del título de **PEDIATRA** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 18 días del mes de diciembre del año 2020

AUTORA:

f. _____
PRADO GUERRERO MARÍA JOSÉ



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN

Yo, **PRADO GUERRERO MARÍA JOSÉ**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **CORRELACIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO CON LA ESCALA DE WOOD DOWNES-FERRÉS VS. SCORE PULMONAR PARA DETERMINAR GRAVEDAD EN PACIENTES CON CRISIS ASMÁTICA INGRESADOS EN EL HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE ENERO A DICIEMBRE 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 días del mes de diciembre del año 2020

AUTORA:

f. _____
PRADO GUERRERO MARÍA JOSÉ

RESULTADO ANÁLISIS URKUND



Document Information

Analyzed document TESIS MARIA JOSE PRADO GUERRERO.doc (D88614803)
Submitted 12/9/2020 8:42:00 PM
Submitted by
Submitter email mj_p89@hotmail.com|
Similarity 4%
Analysis address posgrados.medicina.ucsg@analysis.arkund.com

Sources included in the report



URL: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2018/sp181c.pdf>
Fetched: 6/21/2020 9:21:02 PM



Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / tesis para URKUND.docx

Document tesis para URKUND.docx (D87796075)

AGRADECIMIENTO

A Dios,

Por la vida, la salud y el trabajo.

A mis padres,

Quienes han hecho de mí la persona que soy, y que sin ellos nada de esto hubiera sido posible.

A mis hermanos,

Quienes jamás han dejado de creer en mí.

Al Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde",

Que me abrió sus puertas y del cual me llevo los más gratos recuerdos.

A mis docentes,

Por los conocimientos entregados a través de los años.

A mi tutor,

Gracias Dr. Julio por su entrega y paciencia.

DEDICATORIA

Dedico esto a Dios, a mis padres, hermanos, familiares y amigos que han estado conmigo a través de todos los años de mi carrera; por la paciencia, el empuje y la confianza depositada en mí. Muchas gracias.

A mis jefes de Emergencia y profesores, quienes con sus conocimientos y enseñanzas forjaron la Pediatra que soy hoy.

A mi equipo de guardia, quienes con su ayuda y esfuerzo pudimos sacar adelante cada una de las guardias por el bien de nuestros pequeños pacientes.

A dos personas especiales, que en el último año fueron pilar fundamental para atravesar esta pandemia, tanto en lo educativo, laboral y personal.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	EL PROBLEMA	3
2.1.	Identificación, Valoración y Planteamiento	3
2.2.	Formulación del Problema	4
3.	OBJETIVOS	4
3.1.	Objetivo General	4
3.2.	Objetivos Específicos.....	4
4.	MARCO TEÓRICO.....	4
4.1.	Definición de asma.....	4
4.2.	Epidemiología	5
4.3.	Fisiopatología y Factores de Riesgo.....	5
4.4.	Diagnóstico y Tratamiento.....	6
4.5.	Escalas para Valoración de Episodio de Asma Agudo	7
4.5.1.	Escala de Wood Downes-Ferrés.....	7
4.5.2.	Score Pulmonar	8
5.	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	8
6.	MATERIALES Y MÉTODOS	8
6.1.	Diseño del estudio	8
6.2.	Criterios de Inclusión y Exclusión	8
6.3.	Variables de Estudio.....	9
6.4.	Método de Recolección de Datos.....	10
6.5.	Análisis Estadístico	10
7.	RESULTADOS.....	11
8.	DISCUSION	16
9.	CONCLUSIONES	18
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Grupos etario población en estudio.....	11
TABLA 2. Distribución según sexo de población en estudio.....	11
TABLA 3. Frecuencia cardiaca, respiratoria y saturación de oxígeno de población en estudio.....	12
TABLA 4. Requerimientos de Oxígeno de población en estudio.....	12
TABLA 5. Clasificación de los destinos de la población en estudio.....	12
TABLA 6. Resultados de escala de severidad Score Pulmonar y Escala de Wood Downes-Ferrés.....	13
TABLA 7. Concordancia en la puntuación de la severidad según escala de Wood Downes-Ferrés y el Score Pulmonar en pacientes con crisis asmática....	15

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Correlación del Coeficiente de Pearson Score Pulmonar vs. Saturación de Oxígeno.....	14
GRÁFICO 2. Correlación del Coeficiente de Pearson Escala de Wood Downes-Ferrés vs. Saturación de Oxígeno	14

ABREVIATURAS

ISAAC - The International Study of Asthma and Allergies in Childhood

OMS - Organización Mundial de la Salud

PFEM- Pico flujo espiratorio máximo

RESUMEN

Introducción: El asma es una de las enfermedades crónicas más comunes durante la infancia, afecta alrededor del 5 al 10% de los niños. Se han planteado una serie de escalas para la valoración de la gravedad de estos pacientes: Wood Downes-Ferrés, el índice pulmonar de Scarfone, Ellis, la valoración clínica del asma, el Score Pulmonar; sin embargo, no se ha llegado a un consenso para el uso universal de una escala. Es por esto que el objetivo principal de este estudio es determinar la correlación de la Escala de Wood Downes-Ferrés vs. el Score Pulmonar con la saturación de oxígeno para determinar gravedad de paciente con crisis asmática.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico de nivel relacional. Se consideraron pacientes con diagnóstico de egreso confirmado de estado o crisis asmática o asma bronquial ingresados por el área de Emergencia en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período enero – diciembre 2019.

Resultados: Se correlacionó los resultados del Score Pulmonar con la saturación de oxígeno y se obtuvo un coeficiente de Pearson de -0.2296. Algo similar se realizó con la escala de Wood Downes-Ferrés correlacionando los valores obtenidos con la saturación de oxígeno correspondiente de cada paciente. El análisis de datos obtuvo una correlación de Pearson débil y negativa de -0.2212.

Conclusiones: Según los resultados de este estudio, ni la escala de Wood Downes-Ferrés ni el Score Pulmonar se pudieron correlacionar a una medida objetiva como la saturación de oxígeno.

Palabras clave: Asma, Score Pulmonar, Escala de Wood Downes-Ferrés, Saturación de Oxígeno

ABSTRACT

Introduction: Asthma is one of the most common chronic diseases during childhood, affecting around 5 to 10% of children. A series of scales have been proposed to assess the severity of these patients: Wood Downes-Ferrés, the Scarfone pulmonary index, Ellis, the clinical assessment of asthma, the Pulmonary Score; however, no consensus has been reached for the universal use of a scale. This is why the main objective of this study is to determine the correlation of the Wood Downes-Ferrés Scale vs. the Pulmonary Score with oxygen saturation to determine the severity of patients with asthmatic attacks.

Methods: An observational, retrospective, cross-sectional, relational-level analytical study was carried out. Patients with a confirmed discharge diagnosis of asthmatic status or crisis or bronchial asthma admitted by the Emergency area at the Roberto Gilbert Elizalde Hospital in the period January - December 2019 were considered.

Results: The results of the pulmonary score were correlated with oxygen saturation and a Pearson coefficient of -0.2296 was obtained. Something similar was done with the Wood Downes-Ferrés scale, correlating the values obtained with the corresponding oxygen saturation of each patient. Data analysis obtained a weak and negative Pearson correlation of -0.2212.

Conclusions: According to the results of this study, neither the Wood-Downes-Ferrés scale nor the Pulmonary Score could be correlated to an objective measure such as oxygen saturation.

Key words: asthma, Pulmonary Score, Wood Downes-Ferrés scale, oxygen saturation

1. INTRODUCCIÓN

El asma es una de las enfermedades crónicas más comunes durante la infancia, afecta alrededor del 5 al 10% de los niños(1). La prevalencia de la enfermedad de un país a otro varía ampliamente. Se ha registrado una diferencia de hasta 13 veces entre distintos territorios(2). En el Ecuador se reportó que hasta el 16% de la población general y del 0.8%-10.1% de los niños en áreas rurales tienen síntomas de asma(3). Según los egresos hospitalarios reportados en el año 2016 con respecto a la población pediátrica, el diagnóstico de asma tuvo una prevalencia del 0.5% representando 1615 casos reportados(4).

Se han planteado una serie de escalas para la valoración de la gravedad de estos pacientes: Wood Downes-Ferrés, el índice pulmonar de Scarfone, Ellis, la valoración clínica del asma, el Score Pulmonar; sin embargo, no se ha llegado a un consenso para el uso universal de una escala. Como resultado de esto, cada hospital maneja diferentes enfoques respecto a la categorización del paciente(5-7). El Score Pulmonar como la Escala de Wood Downes-Ferrés, basan sus resultados en observaciones meramente clínicas, lo que las hace accesible a todos los centros de salud de todos los niveles de atención. En el caso del Score Pulmonar se ha demostrado que un puntaje superior a 3 tiene una fuerte asociación a la hospitalización del paciente, admisión a terapia intensiva y a hospitalizaciones prolongadas(8,9). En otros estudios, se han obtenido también resultados positivos con la escala de Wood Downes-Ferrés con buena asociación entre la severidad, pronóstico y niveles de saturación de oxígeno(10,11). Por otro lado, la cantidad de oxígeno en la sangre o saturación de oxígeno es un parámetro bioquímico, numérico, objetivo de la situación respiratoria del paciente. La saturación de oxígeno menor a 94% está asociado a mayor probabilidad de hospitalización, admisión a terapia intensiva y estadías hospitalarias prolongadas(9).

Ante la variedad de escalas disponibles, es crucial determinar su efectividad frente a un parámetro objetivo como la saturación de oxígeno. Para el propósito de este estudio se han seleccionado el Score Pulmonar y la Escala de Wood Downes-Ferrés, que son las más utilizadas en nuestro medio. Es por esto que el objetivo principal de este estudio es determinar la correlación de la Escala de Wood Downes-Ferrés vs. el

Score Pulmonar con la saturación de oxígeno para determinar gravedad de paciente con crisis asmática.

2. EL PROBLEMA

2.1. Identificación, Valoración y Planteamiento

Existen más de una decena de escalas de valoración de severidad del asma. Entre las más utilizadas se encuentran la Escala de Wood Downes-Ferrés y el Score Pulmonar. Ambas son escalas con parámetros clínicos, de uso relativamente sencillo. Desde su creación, varios estudios han indagado en su utilidad en la práctica clínica y su validación como herramienta de evaluación en la severidad de los episodios agudos de asma.

En un estudio que incluyó, 50 niños entre 5 a 18 años de edad, correlacionó los resultados de la medición del PFEM y el Score Pulmonar pre y postratamiento. Con los datos obtenidos, concluyeron que ambos estaban significativamente correlacionados ($p < 0.001$) tanto pre como postratamiento, e incluso sugiere que puede reemplazar el PFEM en niños muy jóvenes o muy enfermos para realizar la prueba(12). Un Score Pulmonar superior a 3 puntos demostró una fuerte asociación con hospitalización (OR 8.1), admisión a unidades de cuidados intensivos (OR 9.6), y estadías hospitalarias prolongadas (6.2)(9).

Por otro lado, en una investigación se registró una relación entre la Escala de Wood Downes-Ferrés y el PFEM, a medida que la puntuación disminuía el PFEM aumentaba, sin embargo no se reportó un coeficiente de correlación(13). Una década después, en una serie de 121 pacientes se registró una correlación significativa entre los valores de saturación de oxígeno y la puntuación de la Escala de Wood Downes-Ferrés(14).

En un estudio en el año 2018, se analizó la correlación tanto de la Escala de Wood Downes-Ferrés como del Score Pulmonar con la saturación de oxígeno, y cuál de ellas se apegó más al tratamiento recibido. El resultado fue que la Escala de Wood Downes-Ferrés tuvo mejor correlación tanto con la saturación periférica como con las decisiones terapéuticas(11).

Ya que los estudios comparativos de la correlación de la saturación de oxígeno con la severidad de gravedad de estas dos escalas utilizadas en los servicios de emergencia pediátrica son escasos, es importante obtener más de éstos para así realizar de manera óptima una valoración unificada de los pacientes que se presentan en los servicios de urgencias.

2.2. Formulación del Problema

¿Es la Escala de Wood Downes-Ferrés o la del Score Pulmonar la que se correlaciona mejor con los valores de saturación de oxígeno para determinar la gravedad de la crisis asmática?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Determinar si la saturación de oxígeno se correlaciona con la Escala de Wood Downes-Ferrés o el Score Pulmonar para determinar gravedad de paciente con crisis asmática.

3.2. Objetivos Específicos

Identificar la gravedad del paciente asmático con la escala de crisis asmática.

Establecer la puntuación obtenida para cada una de las escalas mencionadas.

Categorizar la puntuación obtenida como leve, moderada o severa de acuerdo a los rangos preestablecidos para cada escala.

Correlacionar los resultados de cada escala con los valores de saturación de oxígeno.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Definición de asma

Asma se define como una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, se caracteriza por una mayor reactividad traqueobronquial, lo que clínicamente se traduce en episodios recurrentes de tos, sibilancias, disnea, y distrés respiratorio.

Estos episodios son secundarios a una obstrucción variable del flujo aéreo, y puede revertir espontáneamente o con tratamiento(15).

Las exacerbaciones de asma se definen como episodios de disnea de instauración rápida que se evidencian como tos, opresión torácica y sibilancias.(15).

Estado asmático se define como una exacerbación severa de asma, que no responde al tratamiento intensivo inicial(15).

4.2. Epidemiología

Según la OMS, en la actualidad existen 235 millones de personas que padecen de asma(Organización Mundial de la Salud, 2017). La prevalencia de la enfermedad de un país a otro varía ampliamente, se ha registrado una diferencia de hasta 13 veces entre distintos territorios(2). Según el estudio ISAAC, la prevalencia de asma en América Latina varía entre 4% hasta el 28%, y continúa en ascenso(17).

En Argentina, la prevalencia en niños de 6-7 años se estima en 16,4% y en niños de 13-14 años en 10,9%(18). En una serie de Perú, se incluyeron 1441 pacientes entre zonas rurales y urbanas, se encontró una prevalencia del 12% en Lima y del 3% en la región de Tumbra, un área rural(19). Por otro lado, se ha reportado que en Ecuador, hasta el 16% de la población general y del 0.8%-10.1% de los niños en áreas rurales tienen síntomas de asma(3). Según los egresos hospitalarios reportados en el año 2016, con respecto a la población pediátrica, el diagnóstico de asma tuvo una prevalencia del 0.5% representando 1615 casos reportados(4).

4.3. Fisiopatología y Factores de Riesgo

Asma es una enfermedad que abarca una serie de fenotipos heterogéneos distintos en su presentación, etiología e incluso fisiopatología. La genética desempeña un papel importante, habiéndose descrito más de 100 genes asociados con asma y alergia en poblaciones no relacionadas. Sin embargo, no se ha podido cuantificar el rol de la genética solo frente a los factores ambientales(18).

Se han descrito factores de riesgo prenatales como el consumo o la exposición al tabaco, el uso de antibióticos y el parto por cesárea; y factores protectores consumo de pescado, vitamina E y zinc. También existen factores de riesgo que se presentan durante la niñez: ausencia de lactancia materna, función pulmonar disminuida,

estructura familiar, nivel socio-económico bajo, el uso de antibióticos, exposición al humo del tabaco, exposición a animales, obesidad, entre otros(18).

Entre las principales alteraciones fisiopatológicas del asma se encuentran el edema de mucosa y submucosa, mayor producción de secreciones, alteración del transporte mucociliar, aumento de la resistencia de la vía aérea, el atrapamiento de aire, y la alteración de la ventilación/perfusión, mecanismo desencadenados por la combinación de una predisposición genética y un factor desencadenante(20).

4.4. Diagnóstico y Tratamiento

Las revisiones y guías internacionales establecen que un diagnóstico certero de asma es una combinación de una historia clínica sugerente, hallazgos al examen físico, pruebas de función pulmonar, entre otros exámenes(1,21). Hasta los 6 años de edad, asma es un diagnóstico sintomático ante la ausencia de pruebas funcionales pulmonares que puedan corroborar el diagnóstico(22).

El diagnóstico de asma es clínico. Las manifestaciones más comunes suelen ser la tos, la opresión torácica, disnea y sibilancias. Las características como el predominio nocturno y la exposición a irritantes y ejercicio físico como desencadenantes, aumentan la posibilidad del diagnóstico. En el examen físico, en el caso de asma leve, intermitente o controlada los hallazgos son escasos. En asma moderada, grave o exacerbaciones el cuadro clínico es más florido. Se puede observar un paciente con dificultad para hablar, taquicardia, uso de músculos torácicos accesorios, sibilancias espiratorias e inspiratorias, difusas y bilaterales, entre otros(23).

Para la exploración funcional, se pueden realizar otras pruebas como la espirometría con prueba broncodilatadora, la variabilidad del flujo espiratorio máximo y una prueba de broncoconstricción para determinar la hiperrespuesta de las vías aéreas a agentes directo como la metacolina o histamina, o agentes indirectos como la adenosina, ejercicio o inhalación de aire frío. Se puede además cuantificar la inflamación, la medición de la fracción exhalada de óxido nítrico se ha propuesto como herramienta diagnóstica. También se puede realizar una prueba con glucocorticoides (prednisona o fluticasona) para después reevaluar la función pulmonar(23).

En el proceso diagnóstico es de suma importancia tener en cuenta la edad del paciente. En niños menores de 3 años, se tendrá una alta sospecha clínica después de 3 episodios de sibilancias de al menos 24 horas de duración, reversible con broncodilatadores. En niños entre 3 a 6 años, además de la sospecha clínica en niños colaboradores, se puede realizar una espirometría forzada. Finalmente, en niños mayores de 6 años se puede realizar espirometría forzada con prueba con broncodilatadores y en casos específicos, prueba con glucocorticoides(23).

En la actualidad, el asma no tiene cura. El tratamiento está dirigido al control de síntomas y la prevención de exacerbaciones. Las medidas farmacológicas se pueden clasificar en dos grandes grupos: fármacos de rescate y fármacos de mantenimiento. Entre los fármacos de rescate se encuentran: los agonistas B2 adrenérgicos de acción corta, anticolinérgicos de acción rápida, teofilinas de acción corta y glucocorticoides sistémicos. En los de mantenimiento se encuentran los glucocorticoides inhalados, agonistas B2 adrenérgicos de acción larga, antileucotrienos, anticolinérgicos de acción prolongada y glucocorticoides sistémicos. Existen también tratamientos inmunomoduladores como la inmunoterapia específica con alérgeno y el uso de anticuerpos específicos contra determinados mediadores de la cascada inflamatoria(23).

4.5. Escalas para Valoración de Episodio de Asma Agudo

Se han planteado una serie de escalas para la valoración de la gravedad de estos pacientes: Wood Downes-Ferrés, el índice pulmonar de Scarfone, la de Ellis, la valoración clínica del asma, el Score Pulmonar; sin embargo, no se ha llegado a un consenso para el uso universal de una escala.

4.5.1. Escala de Wood Downes-Ferrés

Es una escala de valoración clínica que evalúa la presencia de sibilancias, tiraje, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, tipo de ventilación y cianosis. Cada parámetro clínico varía de 0 a 3 puntos, excepto la cianosis que se valora con 0 o 1 punto. Los resultados obtenidos se interpretan como una crisis leve de 1 - 3 puntos, moderada de 4 - 7 puntos y grave de 8 - 14 puntos.

4.5.2. Score Pulmonar

El Score Pulmonar es un método relativamente simple y objetivo para valorar la severidad de un episodio agudo de asma. Se compone de 3 elementos principales: la frecuencia respiratoria, sibilancias y el uso de músculos accesorios. La frecuencia respiratoria se encuentra dividida por grupos etarios, a medida que aumenta así también el puntaje otorgado (0-3 puntos). Las sibilancias se subdividen también en 4 categorías (0-3 puntos), siendo la ausencia de murmullo vesicular el más grave. Por último, se valora el uso de músculos accesorios específicamente del esternocleidomastoideo ya que es el único que se correlaciona con algún grado de obstrucción, mientras que las retracciones intercostales y abdominales no guardan una buena relación con el grado de obstrucción bronquial(7).

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

El Score Pulmonar es la valoración clínica de gravedad de pacientes con crisis asmática que mejor se correlaciona con los valores de saturación de oxígeno.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico de nivel relacional. Se consideraron para el estudio pacientes con diagnóstico de egreso confirmado de estado o crisis asmática o asma bronquial ingresados por el área de Emergencia en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período Enero – Diciembre 2019.

6.2. Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión

Edad mayor de 2 años y menor de 18 años.

Diagnóstico confirmado al egreso de estado asmático o asma.

Historia clínica completa.

Criterios de Exclusión

Pacientes con comorbilidades agregadas: síndrome nefrótico, tuberculosis, neumonía, gastroenteritis, hemoglobinopatías, etc.

Datos clínicos o de laboratorio incompletos.

Nivel de saturación de oxígeno reportado más de 2 horas posterior a última valoración clínica.

6.3. Variables de Estudio

Variable	Indicador	Unidades, Categorías o Valor Final	Tipo/Escala
<i>Variable dependiente, de respuesta o de supervisión*</i>			
Saturación de oxígeno	Cantidad de oxígeno disponible en la sangre	de Porcentaje	Numérica, Continua
<i>Variables independientes, predictivas o asociadas*</i>			
Escala de Wood Downes-Ferrés	Cianosis	Puntos	Categórica,
	Ventilación	Leve 1-3	Ordinal
	Sibilancias	Moderada 4-7	
	Tiraje	Severa 8-14	
Score Pulmonar	Frecuencia respiratoria	Puntos	Categórica,
	Frecuencia cardíaca	Leve 0-3	Ordinal
	Sibilancias	Moderado 4-6	
	Uso de músculos accesorios	Severo 7-9	

6.4. Método de Recolección de Datos

Revisión de historias clínicas y datos del examen físico, en un formulario de recolección de datos para cada paciente que consta de la puntuación por ítem de cada escala, la suma total del puntaje y el correspondiente resultado clasificado como leve, moderado o severo. Se registró el primer valor de saturación de oxígeno reportado del paciente con mayor proximidad a la evaluación clínica del profesional correspondiente. Además, se recolectó datos de filiación.

6.5. Análisis Estadístico

Los datos obtenidos se resumieron en forma de frecuencias y porcentajes para el caso de las variables cualitativas y como promedios y desviación estándar para las variables cuantitativas. Para determinar la correlación entre las escalas con el nivel de saturación capilar de oxígeno, se utilizó un análisis de correlación de Pearson. El índice de Kappa se empleó para la concordancia entre las dos escalas. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

Se creó una hoja de base de datos en Microsoft Excel 7.0, y el análisis estadístico realizado en el programa MedCalc Versión 18.10.2

7. RESULTADOS

Posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se encontraron un total de 157 pacientes. La edad promedio fue de 5.8 años, el 55.4% de los pacientes pertenecieron al grupo de pre-escolares, 36.3% al grupo de escolares y el 8.3% adolescentes (Tabla 1). El sexo masculino fue ligeramente predominante (53.5%) sobre el femenino (46.5%) (Tabla 2).

Tabla 1. Grupos etario población en estudio

	n=157 (%)
Edad	5.8 ± 3.3
Pre-escolar (2-5 años)	87 (55.4)
Escolar (6-11 años)	57 (36.3)
Adolescentes (12-17 años)	13 (8.3)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

Tabla 2. Distribución según sexo de población en estudio

Sexo	n=157 (%)
Masculino	84 (53.5)
Femenino	73 (46.5)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

El promedio de frecuencia cardiaca fue de 131 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 43.6 respiraciones por minuto, y una saturación de oxígeno promedio de 93% (Tabla 3). Entre los requerimientos de oxígeno, lo más común fue el uso de dispositivos de bajo flujo, en este caso la cánula nasal 61.2%; los dispositivos de alto flujo se utilizaron en el 26.7% de los casos y 12.1% pacientes requirieron ventilación mecánica (Tabla 4). Los pacientes de acuerdo con su evolución fueron destinados inicialmente a distintas áreas según su gravedad. El 28.6% de los casos fueron remitidos a domicilio, 32.5% pasaron a sala de hospitalización, 26.8% fueron ingresados a cuidados intermedios pediátricos y el 12.1% fueron admitidos a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (Tabla 5).

Tabla 3. Frecuencia cardiaca, respiratoria y saturación de oxígeno de población en estudio

	n=157 (%)
Frecuencia Cardiaca	131 ± 19.4
Frecuencia Respiratoria	43.6 ± 9.7
Saturación de Oxígeno	93 ± 3.7

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

Tabla 4. Requerimientos de Oxígeno de población en estudio

Requerimiento de Oxígeno	n=157 (%)
Bajo flujo	96 (61.2)
Alto flujo	42 (26.7)
Ventilación Mecánica	19 (12.1)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

Tabla 5. Clasificación de los destinos de la población en estudio

Destino	n=157 (%)
Domicilio	45 (28.6)
Sala de Hospitalización	51 (32.5)
Cuidados Intermedios Pediátricos	42 (26.8)
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	19 (12.1)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

En la Tabla 6, se resume los resultados obtenidos posteriores a la aplicación tanto de la escala Score Pulmonar y Wood Downes-Ferrés en los pacientes con crisis asmáticas. En el caso del score pulmonar en orden descendente de frecuencia predominaron los pacientes con puntuación de un cuadro severo (78.3%), moderado (20.4%) y leve (1.3%). En el caso de la escala de Wood Downes-Ferrés, se observan diferencias respecto a la puntuación anterior. En esta escala predominó los casos moderados (68.8%), severos (29.9%) y leves (1.3%).

Tabla 6. Resultados de escala de severidad Score Pulmonar y Escala de Wood Downes-Ferrés

	n=157 (%)
Score Pulmonar	
Leve	2 (1.3)
Moderado	32 (20.4)
Severo	123 (78.3)
Escala de Wood Downes-Ferrés	
Leve	2 (1.3)
Moderado	108 (68.8)
Severo	47 (29.9)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

En el siguiente gráfico se correlaciona los resultados del score pulmonar con la saturación de oxígeno. En el análisis de los datos, se obtuvo un coeficiente de Pearson de -0.2296. A pesar de que técnicamente es una correlación negativa, la relación entre sus variables es solo débil según la interpretación de la prueba (Gráfico 1).

Algo similar se realizó con la escala de Wood Downes-Ferrés correlacionando los valores obtenidos con la saturación de oxígeno correspondiente de cada paciente. El análisis de datos obtuvo una correlación de Pearson débil y negativa de -0.2212 (Gráfico 2).

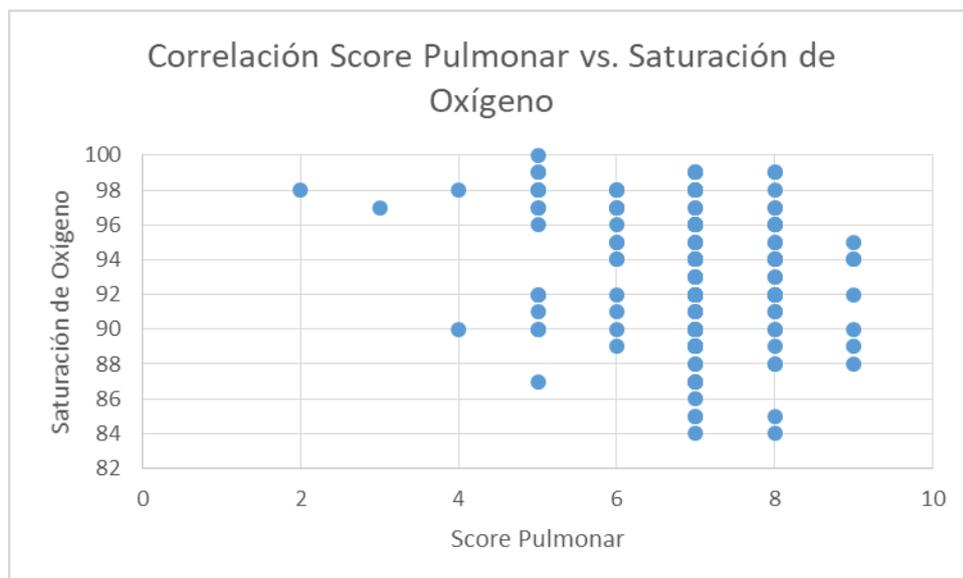


Gráfico 1. Correlación del Coeficiente de Pearson Score Pulmonar vs. Saturación de Oxígeno

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

Por último, se comparó la clasificación de la severidad del cuadro de cada una de las escalas. Ambas clasifican a los pacientes en leve, moderado y severo por lo que se aplicó la prueba de concordancia de kappa. El resultado fue de 0.144 (IC 95% 0.055 – 0.233), que se interpreta como una concordancia leve (Tabla 7).

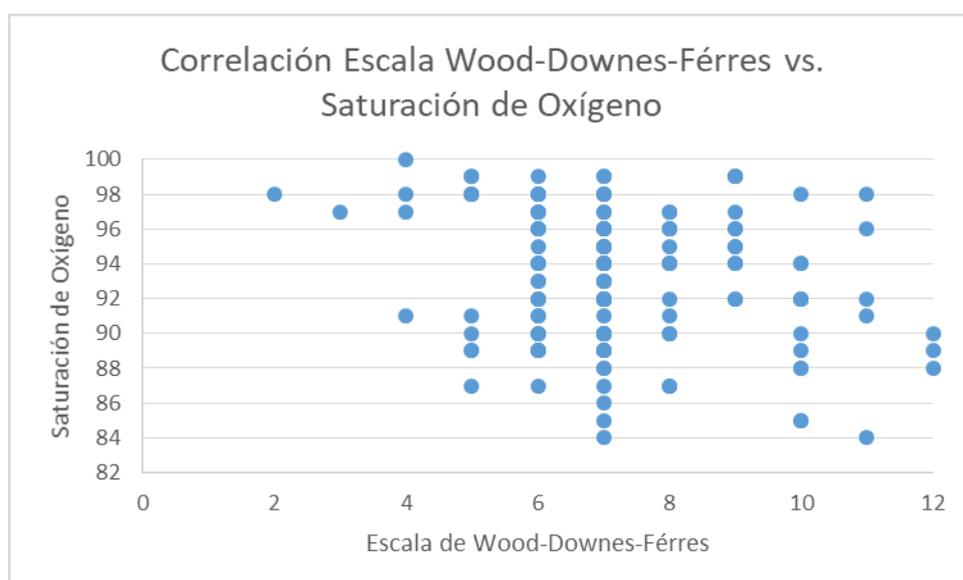


Gráfico 2. Correlación del Coeficiente de Pearson Escala de Wood Downes-Ferrés vs. Saturación de Oxígeno

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

Tabla 7. Concordancia en la puntuación de la severidad según escala de Wood Downes-Ferrés y el Score Pulmonar en pacientes con crisis asmática.

ESCALAS DE GRAVEDAD		SCORE PULMONAR			
		LEVE	MODERADO	SEVERO	TOTAL
ESCALA DE WOOD- DOWNES- FÉRRES	LEVE	2 (1,3)	0 (0)	0 (0)	2 (1,3)
	MODERADO	0 (0)	28 (17,8)	80 (51)	108 (68,8)
	SEVERO	0 (0)	4 (2,6)	43 (27,3)	47 (29,9)
	TOTAL	2 (1,3)	32 (20,4)	123 (78,3)	157

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2019

8. DISCUSION

Tanto el Score Pulmonar como la Escala de Wood Downes-Ferrés son puntuaciones clínicas aplicables tanto en hospitales de tercer nivel como en unidades primarias de salud, lo que hace su empleo potencialmente universal sin necesidad de equipamiento médico no siempre disponible. El mayor problema de ambas escalas es su carácter subjetivo en algunos de sus ítems, por lo que su validación y corroboración con un parámetro objetivo como la saturación de oxígeno sería ideal.

Ambas escalas se han demostrado útiles en varios enfoques. En un estudio prospectivo se demostró que tanto la escala PRAM (Pediatric Respiratory Assessment Measure) como la escala Wood Downes-Ferrés tuvieron resultados prometedores en la predicción de la severidad y resultados de los pacientes con asma, con una relación directa a mayor puntaje mayor probabilidad de ingreso hospitalario (10). Por otro lado, en una serie pequeña de 25 pacientes el Score Pulmonar mostró excelentes resultados en cuanto a la fiabilidad interobservador(24). En otro estudio prospectivo de 87 pacientes asmáticos se evaluó el Score Pulmonar, con resultados similares en cuanto a la fiabilidad interobservador. Se halló además que los resultados del Score Pulmonar puede determinar el tratamiento a seguir y se correlaciona bien con el periodo de hospitalización(8). Resultados similares se presentó en otra serie de 143 niños, después de ajustar por datos demográficos y antecedentes médicos, la razón de riesgo de incidencia para hospitalización fue de 2,09 para el ingreso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos para un Score Pulmonar modificado de 6 a 9 y de 2,68 para un score ≥ 10 en comparación con un MPIS <6 (25). Una investigación retrospectiva que incluyó 2242 pacientes, se utilizó el Score Pulmonar modificado con resultados concluyentes en cuanto a su relación con la hospitalización. Una curva ROC con un área debajo la curva de 0.83 expresan la moderada habilidad predictiva del Score Pulmonar; también se concluyó que una reducción de 3 o más puntos indica una mejora clínica evidente(26).

La correlación de ambas escalas con la saturación de oxígeno fue débil al igual que la concordancia entre ellas. En un estudio retrospectivo en México, se analizaron 121 pacientes en el que se demostró que la escala de Wood Downes-Ferrés tuvo una buena y mejor correlación con la saturación de oxígeno que el Score Pulmonar ($r=0.56$ vs. 0.16), y una baja concordancia entre las escalas ($\kappa=0.006$). Los

resultados difieren de los obtenidos por el presente estudio. Las diferencias evidentes pueden radicar en la población estudiada. En el estudio mexicano se analizó pacientes de 0 – 18 años, mientras que en el estudio actual fueron niños de 2 a 18 años. Además, en la primera investigación mencionada, los pacientes se incluyeron bajo la siguiente definición de asma: atención de dificultad respiratoria súbita en ausencia de antecedentes de ingesta de cuerpo extraño, con datos de broncoespasmo y respuesta a broncodilatador. Mientras que en éste estudio, se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de egreso de asma, lo que confiere mayor seguridad del diagnóstico ya que se cuenta con el criterio y análisis de más de un especialista durante la hospitalización y se descartan otras patologías como infecciones respiratorias, bronquiolitis, etcétera(11). Un reporte prospectivo similar en el que se analizó solo la escala de Wood Downes-Ferrés frente a la saturación de oxígeno concluyó que existió una buena correlación entre ellos al momento de ingreso de los pacientes ($r=-0,44$; $p<0,001$), sin embargo, en una valoración posterior al tratamiento con broncodilatadores no se obtuvo resultados favorables. Sin embargo, el análisis se realiza en pacientes con un cuadro agudo de broncoespasmo, no definido categóricamente como asma(14).

Las limitaciones de este estudio fue su carácter retrospectivo. Los datos fueron obtenidos de reportes de historias clínicas de distintos observadores y la saturación de oxígeno registrado de distintos dispositivos. Los evaluadores tuvieron acceso tanto al paciente para su valoración según la escala utilizada y a la saturación de oxígeno, éste último pudo haber influenciado el puntaje otorgado a cada paciente.

9. CONCLUSIONES

- Según los resultados de este estudio, ni la escala de Wood Downes-Ferrés ni el Score Pulmonar se pudieron correlacionar a una medida objetiva como la saturación de oxígeno.
- Por lo tanto, la valoración clínica del paciente continúa siendo el pilar más importante en el abordaje del paciente asmático que determina su ingreso hospitalario y tratamiento a seguir.
- Se debe continuar la búsqueda o el perfeccionamiento de las puntuaciones actuales para encontrar un método objetivo para la valoración del paciente y su correcta estratificación para un tratamiento óptimo.

10. REFERENCIAS

1. Looijmans-Van Den Akker I, Van Luijn KRS, Verheij TJM. Overdiagnosis of asthma in children in primary care: A retrospective analysis. *Br J Gen Pract.* 2016;e152–7.
2. Asher I, Pearce N. Global burden of asthma among children. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2014;1269–78.
3. Ardura-Garcia C, Vaca M, Oviedo G, Sandoval C, Workman L, Schuyler AJ, et al. Risk factors for acute asthma in tropical America: A case-control study in the City of Esmeraldas, Ecuador. *Pediatr Allergy Immunol.* 2015;423–30.
4. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Anuario de Camas y Egresos Hospitalarios [Internet]. 2016. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios-2016/>
5. Alherbish M, Mobaarek K, Alangari A. Admission predictability of children with acute asthma. *Ann Thorac Med.* 2018;36.
6. Alarcón J. Estado asmático. *Gastrohup.* 2016;17:S17.
7. Smith SR, Baty JD, Hodge D. Validation of the pulmonary score: An asthma severity score for children. *Acad Emerg Med.* 2002;99–104.
8. Koga T, Tokuyama K, Itano A, Morita E, Ueda Y, Katsunuma T. Usefulness of modified Pulmonary Index Score (mPIS) as a quantitative tool for the evaluation of severe acute exacerbation in asthmatic children. *Allergol Int.* 2015;139–44.
9. Paniagua N, Elozegi A, Duo I, Fernandez A, Mojica E, Martinez-Indart L, et al. Initial Asthma Severity Assessment Tools as Predictors of Hospitalization. *J Emerg Med.* 2017;10–7.
10. Thaweerujitrot C, Daengsuwan T. Comparison between pediatric respiratory assessment measure (PRAM) score and wood asthma score to assess acute asthma exacerbation. *Asian Pacific J Allergy Immunol.* 2019;123–9.
11. García-Sosa A, Orozco-Romero DP, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I,

- Rendón-Macías ME. Escala Wood Downes-Ferrés, una opción útil para identificar la gravedad en crisis asmática. *Rev Mex Pediatr.* 2018;11–6.
12. Chandrakala, P, Chaitra Rao, B, Ramesh A. Validation Of Pulmonary Score In The Evaluation Of Acute Exacerbation Of Asthma. *J Evol Med Dent Sci.* 2014;3(10):2465–9.
 13. Strub, M, Frey, C, Waskerwitz, S, Ulfer, S, Luskin, A, Chiudwin D. Clinical assessment score and peak expiratory flow rate. *Illinois Med J.* 1986;170(30):32–2.
 14. Luaces Cubells C, García García JJ, Garrón Torrico P, Sánchez Mora ML, Camacho Díaz E. Utilidad de un sistema de puntuación clínico y la pulsioximetría (SaO₂) en a valoración de la gravedad de las crisis de asma. *An Españoles Pediatr.* 1996;429–32.
 15. Gutierrez C, Bastidas M, López J. Definición de síndromes de asma crítico. Revisión de la literatura. Artículo de Revisión. *Alergia, Asma e Inmunol Pediátricas.* 2018;26(3):84–99.
 16. Organización Mundial de la Salud. OMS | Asma [Internet]. WHO. 2017. Available from: <https://www.who.int/respiratory/asthma/es/#:~:text=La OMS calcula que en,ingresos bajos y medios-bajos>.
 17. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet.* 2006;368(9537):733–43.
 18. Guía de diagnóstico y tratamiento: asma bronquial en niños ≥ 6 años. Actualización 2016. Resumen ejecutivo. *Arch Argent Pediatr.* 2016;114(6):595–6.
 19. Robinson CL, Baumann LM, Gilman RH, Romero K, Combe JM, Cabrera L, et al. The Peru urban versus rural asthma (PURA) study: Methods and baseline quality control data from a cross-sectional investigation into the prevalence, severity, genetics, immunology and environmental factors affecting asthma in adolescence in Peru. *BMJ Open.* 2012;2(1).

20. Corrales R. Asma en el niño. *ARS MEDICA Rev Ciencias Médicas*. 2017;16(1):46–52.
21. Boulet LP, Reddel HK, Bateman E, Pedersen S, Mark FitzGerald J, O’Byrne PM. The Global Initiative for Asthma (GINA): 25 years later. *Eur Respir J*. 2019;
22. Nair SJ, Daigle KL, DeCuir P, Lapin CD, Schramm CM. The influence of pulmonary function testing on the management of asthma in children. *J Pediatr*. 2005;147(6):797–801.
23. Rodríguez Rodríguez M, Antolín Américo D, Barbarroja Escudero J, Sánchez González MJ. Actualización en asma. *Med*. 2017;12(30):1745–56.
24. Maekawa T, Oba MS, Katsunuma T, Ishiguro A, Ohya Y, Nakamura H. Modified pulmonary index score was sufficiently reliable to assess the severity of acute asthma exacerbations in children. *Allergol Int*. 2014;63(4):603–7.
25. Miller AG, Haynes KE, Gates RM, Zimmerman KO, Bartlett KW, McLean HS, et al. Initial modified pulmonary index score predicts hospital length of stay for asthma subjects admitted to the pediatric intensive care unit. *Respir Care*. 2020;
26. Maekawa T, Ohya Y, Mikami M, Uematsu S, Ishiguro A. Clinical Utility of the Modified Pulmonary Index Score as an Objective Assessment Tool for Acute Asthma Exacerbation in Children. *JMA J*. 2018;1(1):57–66.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Prado Guerrero María José**, con C.C: # **0924449093** autor del trabajo de titulación: **CORRELACIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO CON LA ESCALA DE WOOD DOWNES-FERRÉS VS. SCORE PULMONAR PARA DETERMINAR GRAVEDAD EN PACIENTES CON CRISIS ASMÁTICA INGRESADOS EN EL HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE ENERO A DICIEMBRE 2019**, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **18 de diciembre del 2020**

f. _____

Nombre: **PRADO GUERRERO MARÍA JOSÉ**
C.C: **0924449093**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Correlación de la saturación de oxígeno con la escala de Wood Downes-Ferrés vs. score pulmonar para determinar gravedad en pacientes con crisis asmática ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde de enero a diciembre 2019		
AUTOR(ES)	Prado Guerrero María José		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Hidalgo Olmedo Julio César		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Postgrado de Pediatría		
TITULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	18 de diciembre del 2020	No. DE PÁGINAS: 52	21
ÁREAS TEMÁTICAS:	Pediatría, Urología, Oncología Pediátrica		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Asma, Score Pulmonar, Escala de Wood Downes-Ferrés, Saturación de Oxígeno		
RESUMEN/ABSTRACT			
<p>Introducción: El asma es una de las enfermedades crónicas más comunes durante la infancia, afecta alrededor del 5 al 10% de los niños. Se han planteado una serie de escalas para la valoración de la gravedad de estos pacientes: Wood Downes-Ferrés, el índice pulmonar de Scarfone, Ellis, la valoración clínica del asma, el Score Pulmonar; sin embargo, no se ha llegado a un consenso para el uso universal de una escala. Es por esto que el objetivo principal de este estudio es determinar la correlación de la Escala de Wood Downes-Ferrés vs. el Score Pulmonar con la saturación de oxígeno para determinar gravedad de paciente con crisis asmática.</p> <p>Métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico de nivel relacional. Se consideraron pacientes con diagnóstico de egreso confirmado de estado o crisis asmática o asma bronquial ingresados por el área de Emergencia en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período Enero – Diciembre 2019.</p> <p>Resultados: Se correlacionó los resultados del Score Pulmonar con la saturación de oxígeno y se obtuvo un coeficiente de Pearson de -0.2296. Algo similar se realizó con la escala de Wood Downes-Ferrés correlacionando los valores obtenidos con la saturación de oxígeno correspondiente de cada paciente. El análisis de datos obtuvo una correlación de Pearson débil y negativa de -0.2212.</p> <p>Conclusiones: Según los resultados de este estudio, ni la escala de Wood Downes-Ferrés ni el Score Pulmonar se pudieron correlacionar a una medida objetiva como la saturación de oxígeno.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-993435680	E-mail: mj_p89@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vincés Balanzategui Linna Betzabeth		
	Teléfono: +593-9 -98325918		
	E-mail: linavi40blue@hotmail.com.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			