



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

TEMA:

Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma modificado para el desarrollo de asma bronquial en escolares y adolescentes entre 7 y 17 años atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período enero 2017 - diciembre 2018

AUTOR:

Sánchez Alvarado Karla Pilar

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

TUTOR:

Zambrano Navarrete Martha Isabel

Guayaquil, Ecuador

4 de 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 la Dra. Sánchez Alvarado Karla Pilar, como requerimiento para la obtención del título de **Especialista en Pediatría**.

TUTORA

f. _____
Zambrano Navarrete Martha Isabel

DIRECTOR DEL PROGRAMA

f. _____
Vinces Balanzategui Linna Betzabeth

Guayaquil, a los cuatro 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, Sánchez Alvarado Karla Pilar

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría, “ Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma modificado para el desarrollo de asma bronquial en escolares y adolescentes entre 7 y 17 años atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período enero 2017 - diciembre 2018”** 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 cuatro días del mes de diciembre del año 2020

LA AUTORA:

f. _____
Sánchez Alvarado Karla Pilar



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN

Yo, Sánchez Alvarado Karla Pilar

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, ‘**Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma modificado para el desarrollo de asma bronquial en escolares y adolescentes entre 7 y 17 años atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período enero 2017 - diciembre 2018**’ cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

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

LA AUTORA:

f. _____
Sánchez Alvarado Karla Pilar

REPORTE DE URKUND



Document Information

Analyzed document tesis para URKUND.docx (D87786975)
Submitted 12/3/2020 11:37:00 PM
Submitted by
Submitter email karli_jpd@hotmail.com
Similarity 3%
Analysis address posgrados.medicina.ucsg@analysis.arkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://eprints.ucm.es/44343/1/T39164.pdf Fetched: 2/24/2020 10:49:55 PM		1
W	URL: http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/urp/513/1/Garc%C3%ADa_c.pdf Fetched: 12/3/2020 11:39:00 PM		2
W	URL: https://docplayer.es/77653215-Universidad-de-cuenca-facultad-de-ciencias-medicas-e... Fetched: 7/17/2020 6:34:56 PM		1
SA	16-07-2018.docx Document 16-07-2018.docx (D40593133)		1
SA	URKUND TANIA ORTIZ JUMBO.docx Document URKUND TANIA ORTIZ JUMBO.docx (D80392594)		1
W	URL: https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25223/1/TESIS.pdf Fetched: 5/29/2020 6:31:55 AM		1
W	URL: https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antiores/publicacion-2012-03/asma-conce... Fetched: 11/13/2020 2:42:24 PM		2

AGRADECIMIENTO

En primer lugar me gustaría agradecerle a Dios por siempre bendecirme, guiar mi camino y finalmente hacer realidad este sueño tan anhelado.

A mi directora de tesis, Dra. Martha Isabel Zambrano Navarrete , quien con sus conocimientos y motivación me guió a través de cada una de las etapas del proceso de investigación.

También me gustaría agradecer a mis maestros , compañeros y amigos cercanos que fueron quienes me ayudaron a crecer en el ámbito profesional así como espiritualmente durante mi formación con sus consejos , amistad y enseñanzas.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento a mis seres queridos , en especial mis padres e hijos , por su infinita paciencia y comprensión en todo este camino. Sin su apoyo no hubiera logrado alcanzar mis objetivos.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a las personas que me inspiraron durante toda mi vida , que me formaron a base de reglas, pero al mismo tiempo con mucho amor y ciertas libertades, que fueron el motor de mi vida ; aquellas que siempre me motivaron para alcanzar mis sueños. Estas personas son mis preciados padres , los cuales Dios me ha dado el privilegio de que aún se encuentran a mi lado y a mi abuela, Holanda Villacís , que aunque no se encuentra en este mundo , sé con fervor que estaría orgullosa de este paso en mi vida.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. EL PROBLEMA.....	3
2.1. Identificación, Valoración y Planteamiento	3
2.2. Formulación del Problema	3
2.3. Formulación de Hipótesis.....	3
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. Clasificación.....	5
4.4. Fisiopatología y Factores de Riesgo.....	6
4.5. Diagnóstico y Tratamiento	7
4.6. Índice Predictivo de Asma.....	10
5. MÉTODOS	12
5.1. Criterios de Inclusión	12
5.2. Criterios de Exclusión	13
5.3. Método de muestreo y recolección de datos	13
5.4. Variables.....	14
5.5. Análisis de datos.....	15
6. RESULTADOS	15
7. DISCUSIÓN	19

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
ANEXOS	26
Encuesta Índice predictivo de Asma Modificado	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la gravedad de asma en niños.....	7
Tabla 2. Criterios Mayores y Menores. Índice Predictivo de Asma.....	11
Tabla 3. Criterios Mayores y Menores. Índice Predictivo de Asma modificado.....	12
Tabla 4. Características Basales de Población en estudio.....	14
Tabla 5. Antecedentes Familiares y Manifestaciones Alérgicas.....	14
Tabla 6. Resultados del Índice Predictivo de Asma en población de estudio....	15
Tabla 7. Resultados del Índice Predictivo de Asma en población de estudio.....	16
Tabla 8. Utilidad diagnóstica del Índice Predictivo de Asma.....	16
Tabla 9. Utilidad clínica del Índice Predictivo de Asma.....	16

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tratamiento para niños 6-11 años, actualización GINA 2019.....	11
--	-----------

RESUMEN

Introducción: El índice predictivo de asma (IPA) se desarrolló en el año 2000 después modificado en el 2004, y desde entonces existen muchos estudios que lo validan, sin embargo su uso en la práctica clínica es limitado. El Índice Predictivo de Asma cumple con todos los requisitos antes mencionados por lo que su uso podría ser universal detectando precozmente pacientes con asma bronquial. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, de corte transversal, y analítico. Se incluyeron en el estudio todos los pacientes con diagnóstico presuntivo de asma bronquial que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período Enero 2017 – Diciembre 2018. **Resultados:** Se encontraron un total de 54 pacientes. El 50% de los pacientes en estudio tenían al menos un padre con antecedentes alérgicos. Entre las manifestaciones alérgicas, 31 pacientes tienen diagnóstico confirmado de dermatitis atópica (57.5%), sensibilización a algún aeroalérgeno (38.8%), y eosinofilia $\geq 4\%$ (37%), alergias alimentarias (27.7%). Para el IPA, se obtuvo una sensibilidad y especificidad del 85.29% y 90%, respectivamente. Para el valor predictivo positivo y negativo se obtuvo 93.55% y 78.26%, respectivamente. **Conclusiones:** El IPA mostró modestos resultados de sensibilidad, un resultado negativo no descarta el desarrollo de asma, pero el índice continúa siendo una prueba útil en la predicción de pacientes que desarrollarán asma, es sencilla, objetiva y de fácil interpretación.

Palabras clave: índice predictivo de asma, niños, asma

ABSTRACT

Introduction: The Asthma Predictive Index (API) was developed in 2000, later modified in 2004, and since then there have been many studies that validate it, however its use in clinical practice is limited. The Predictive Asthma Index meets all the aforementioned requirements, so its use could be universal, detecting early patients with bronchial asthma. **Methods:** An observational, retrospective, cross-sectional, and analytical study was carried out. All patients with a presumptive diagnosis of bronchial asthma who met the inclusion and exclusion criteria attended at the Roberto Gilbert Elizalde Hospital in the period January 2017 - December 2018 were included in the study. **Results:** A total of 54 patients were found. 50% of the patients in the study had at least one parent with an allergic history. Among the allergic manifestations, 31 patients have a confirmed diagnosis of atopic dermatitis (57.5%), sensitization to some aeroallergen (38.8%), and eosinophilia $\geq 4\%$ (37%), food allergies (27.7%). For the IPA, a sensitivity and specificity of 85.29% and 90%, respectively, were obtained. For the positive and negative predictive value, 93.55% and 78.26% were obtained, respectively. **Conclusions:** The IPA showed modest sensitivity results, a negative result does not rule out the development of asthma, but the index continues to be a useful test in the prediction of patients who will develop asthma, it is simple, objective and easy to interpret.

Keywords: predictive index of asthma, children, asthma

ABREVIATURAS

FEV1 - Volumen espiratorio forzado en el primer segundo

FVC - Capacidad vital forzada

ICS- corticoides inhalados

IPA – Índice Predictivo de Asma

ISAAC - International Study on Asthma and Allergies in Childhood

LABA - broncodilatadores de acción larga

LTRA - antagonistas de receptores de leucotrienos

OCS - corticoides orales

PIAMA - Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy

SABA - broncodilatadores de acción corta

1. INTRODUCCIÓN

El asma bronquial es la primera causa de morbilidad en la población pediátrica por enfermedades crónicas, lo que se traduce en ausencias escolares, visitas a servicios de emergencias, hospitalizaciones frecuentes y altos costos en medicina y servicios médicos(1,2). En el 2017, existían unos 235 millones de personas en el mundo con asma y el 80% de la mortalidad se encontró en países de ingresos medios y bajos(3). No todos los niños en quienes se detectan sibilancias desarrollarán asma, y es importante identificar precozmente quienes si lo harán para prevenir anomalías en la función pulmonar a largo plazo(2,4). No existe un biomarcador o prueba diagnóstica que pueda predecir el desarrollo de asma. Los niños menores de 5 años no colaboran para la realización de espirometrías, el lavado broncoalveolar es una técnica muy invasiva, la determinación de IgE es inespecífica y edad-dependiente y el novedoso biomarcador de la fracción excretada de óxido nítrico está apenas en estudio(1,5,6).

El índice predictivo de asma (IPA) se desarrolló en el año 2000 después modificado en el 2004(7,8), y desde entonces existen muchos estudios que lo validan, sin embargo su uso en la práctica clínica es limitado. Krause et al(9) demostró que la probabilidad de desarrollar asma fue al menos 24 veces mayor si tenían un IPA positivo. Chang et al(4) registró una sensibilidad entre 29% a 35% y una especificidad entre 92% hasta 98%. Sin embargo, en un estudio radicado en Brasil, la sensibilidad y especificidad del IPA fue de 65% y 67.9%, respectivamente(10). No existe, al momento, una prueba objetiva, de bajo costo, sencilla y no invasiva de predecir el desarrollo de asma. El Índice Predictivo de Asma cumple con todos los requisitos antes mencionados por lo que su uso podría ser universal detectando precozmente pacientes con asma bronquial, y en el estudio inicial de Castro-Rodríguez et al(7), los valores predictivos negativos presentados fueron de manera consistente altos por lo que se plantea como una excelente alternativa como prueba objetiva.

Por lo anteriormente planteado, el objetivo principal de este estudio es determinar la utilidad diagnóstica del IPA en el desarrollo de asma bronquial en niños escolares.

2. EL PROBLEMA

2.1. Identificación, Valoración y Planteamiento

En la actualidad no existe un consenso a nivel mundial respecto al uso y efectividad de una escala predictiva de asma en niños. La meta es la validación de una prueba objetiva, de bajo costo, sencilla y no invasiva para predecir el desarrollo de asma. El índice predictivo de asma (IPA) se desarrolló en el año 2000 después fue modificada en el 2004(7,8), y desde entonces existen muchos estudios que lo validan, sin embargo su uso en la práctica clínica es limitado. La ventaja del IPA es que es la escala o índice más estudiada en diferentes poblaciones. En un estudio colombiano con un universo de 130 niños, se reportó una sensibilidad del 43% y una especificidad del 79%(11). Krause et al(9) demostró que la probabilidad de desarrollar asma fue al menos 24 veces mayor si tenían un IPA positivo. Chang et al(4) registró una sensibilidad entre 29% a 35% y una especificidad entre 92% hasta 98%. Sin embargo, en un estudio radicado en Brasil, la sensibilidad y especificidad del IPA fue de 65% y 67.9%, respectivamente(10).

Es claro, que dependiendo de la población estudiada los resultados pueden variar de una manera significativa. Esta variación es resultado del peso del factor genético de la enfermedad, su variación por etnias y la efectividad de la escala según la prevalencia de la enfermedad en determinada región.

2.2. Formulación del Problema

¿Tiene el Índice Predictivo de Asma utilidad diagnóstica para el desarrollo de asma bronquial en escolares?

2.3. Formulación de Hipótesis

El Índice Predictivo de Asma tiene utilidad diagnóstica para el desarrollo de asma, con valores de sensibilidad y especificidad por encima del 80%

3. OBJETIVOS

3.1.Objetivo General

Determinar la utilidad diagnóstica del Índice Predictivo de Asma para el desarrollo de asma bronquial

3.2.Objetivos Específicos

- Describir la población en estudio (edad, sexo, antecedentes familiares, manifestaciones alérgicas)
- Calcular la sensibilidad y especificidad del IPA
- Determinar valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del IPA

4. MARCO TEÓRICO

4.1.Definición de asma

Asma es la enfermedad crónica más común en la infancia. Se define como una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, con hiperreactividad traqueobronquial, obstrucción variable del flujo aéreo, aumento de producción de moco, como consecuencia los pacientes presentarán episodios recurrentes de tos, sibilancias, disnea, y distrés respiratorio. Existen también las llamadas crisis de asma, son episodios de disnea de mínimos esfuerzos, acompañado de tos y sibilancias (12). Según las guías GINA del 2019, las dos características esenciales de esta enfermedad son antecedentes de síntomas respiratorios como respiración sibilante, falta de aire, opresión en el pecho y tos que varían con en el tiempo y en intensidad, y la limitación variable del flujo de aire espiratorio(13).

4.2.Epidemiología

En la actualidad se estima que alrededor de 300 millones de personas están diagnosticadas como asmáticos, para el año 2025 se espera el número ascienda a 400 millones(14). Según el estudio ISAAC, la prevalencia de asma en América Latina tuvo una media de 15.9%, reporte realizado en niños de 6 a 14 años de 5 años de duración(15). Las tasas de mortalidad por asma van desde 0 hasta 0.7 por cada 100 000 niños(14).

En Esmeraldas, Ecuador, en un estudio que incluyó 59 comunidades con población predominantemente afroecuatoriana con edades entre 7 y 15 años. Se encontró una prevalencia de asma de 10.1 %, con un rango entre comunidades de 0 a 31.4%(16). En otro estudio en 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(17). Sin embargo, según el INEC en el año 2016 la prevalencia de asma en niños fue de apenas 0.5% entre los pacientes hospitalizados. (18). Las estadísticas varían de una región a otra, y también de zonas urbanas a zonas rurales. En la zona rural de Navarra, España se obtuvo una prevalencia de 11,7% en niños y del 13,4% en adolescentes(19). En una serie argentina, la prevalencia en niños de 6-7 años se estima en 16,4% y adolescentes de 13-14 años en 10,9%(20). Por otro lado, en Perú, se evidenció una prevalencia de asma en la zona rural de apenas 3% y en una zona urbana del 12% (21).

4.3.Clasificación

Se ha propuesto una clasificación de asma basada en las características de los episodios, la presencia o ausencia de síntomas entre crisis, sibilancias, síntomas nocturnos, la frecuencia del uso de medicación de rescate y los resultados de las pruebas de función pulmonar(22).

Tabla 1. Clasificación de la gravedad de asma en niños

	Episódica ocasional	Episódica frecuente	Persistente moderada	Persistente grave
Episodios	- De pocas horas o días de duración < de uno cada 10-12/ semanas - Máximo 4-5 crisis/año	- < de uno cada 5-6 semanas - Máximo 6-8 crisis/año	> de uno cada 4-5 semanas	Frecuentes
Síntomas intercrisis	Asintomático, con buena tolerancia al ejercicio	Asintomático	Leves	Frecuentes
Sibilancias	-	Con esfuerzos intensos	Con esfuerzos moderados	Con esfuerzos mínimos
Síntomas nocturnos	-	-	≤ 2 noches por semana	> 2 noches por semana
Medicación de alivio (SABA)	-	-	≤ 3 días por semana	3 días por semana
Función pulmonar - FEV ₁ - Variabilidad PEF	> 80 % < 20 %	> 80 % < 20 %	> 70 % - < 80 % > 20 % - < 30 %	< 70 % > 30 %

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo. SABA: agonista β₂-adrenérgico de acción corta.

Obtenido de: <https://www.gemasma.com/clasificacion-la-gravedad-control-del-asma-infantil/>

4.4.Fisiopatología y Factores de Riesgo

El modelo fisiopatológico actual de asma se basa en el daño epitelial causado por factores ambientales y/o infecciosos. El contacto y sensibilización inicial produce migración de células dendríticas, maduración de células Th2, la producción de IgE específica, eosinofilia y mastocitosis. Además de la activación del sistema inmune, también existe una respuesta de las células estructurales de la vía aérea que permiten la persistencia de la inflamación. Esta respuesta inflamatoria produce cambios de remodelación como engrosamiento de la capa reticular de la membrana basal, fibrosis, hiperplasia de glándulas mucosas, vasodilatación y proliferación vascular. Clínicamente todos estos cambios se traducen en 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 alteración de la ventilación/perfusión(23,24).

Se han reportado algunas condiciones y situaciones que predisponen al desarrollo del asma. A continuación, se mencionan los más importantes(25):

Genéticos - se ha confirmado la implicación de múltiples genes, así también la fuerte influencia de la etnia del paciente. La determinación genética más importante radica en los genes determinantes del balance de los Th1 y Th2.

Sexo masculino - Su prevalencia es hasta dos veces más alta que en el sexo opuesto hasta los 14 años de edad.

Tabaquismo - deteriora la función pulmonar, incrementa la respuesta inflamatoria e hiperreactividad bronquial, además altera la respuesta al tratamiento y disminuye el control de los síntomas.

Infecciones - ciertas infecciones virales, en especial el virus sincitial respiratorio, se han relacionado con el desarrollo de asma posterior a un cuadro inicial de sibilancias en los lactantes.

Existen además un sinnúmero de factores descritos en la literatura como la obesidad, el uso de antibióticos, suspensión temprana de lactancia materna, el nivel educativo, nivel socio-económico, etc.(20).

4.5.Diagnóstico y Tratamiento

El diagnóstico es clínico, los principales signos y síntomas son:

- Sibilancias.
- Tos
- Dificultad respiratoria
- Opresión torácica

Los síntomas están relacionados, desencadenados o empeoran en presencia de ejercicio, infecciones virales, aeroalérgenos, estrés, ciclos menstruales, entre otros.

En niños menores de 3 años, más de 3 episodios de sibilancias de al menos 24 horas de duración que son reversibles con broncodilatadores, se tendrá una alta sospecha del diagnóstico de asma(24). Se pueden evidenciar tres entidades clínicas de niños con sibilancias, antes de poder realizar el diagnóstico de asma(26).

Los sibilantes transitorios que cuyas principales características son la ausencia de antecedentes familiares y / o personales de atopia; nacen con una función pulmonar disminuida en comparación con los controles y puede permanecer así hasta los 18 años de edad. No hay cambios en el flujo espiratorio pico.

Sibilantes no atópicas fenotipo compuesto por niños que presentan sibilancias recurrentes que se inician al final de la infancia o edad preescolar, en ocasiones continúan más allá de los 6 años y desaparecen hacia la adolescencia. Las infecciones respiratorias agudas son el principal factor desencadenante de los síntomas obstructivos. Tienen una función pulmonar ligeramente más baja en comparación con los sujetos sanos, presentan mayores variaciones flujo espiratorio pico.

Sibilantes persistentes atópicos, es el tercer fenotipo. Son niños que inician síntomas obstructivos en los primeros tres años de vida (también provocada por infecciones respiratorias virales) y persiste durante la edad escolar. Tienen antecedentes personales y familiares de asma o atopia, con una función pulmonar normal y que declina hacia los 6 años de edad. Estos son los pacientes quienes tienen mayor probabilidad de desarrollar asma, y en quienes se puede sospechar desde edades más tempranas.

En niños mayores de 6 años existen otras herramientas para el apoyo diagnóstico, imposibles de utilizar en niños menores ya que requiere la colaboración del paciente. Se puede realizar una espirometría con valoración de la reversibilidad de la obstrucción del flujo aéreo después de la administración de un broncodilatador de acción rápida con aumento del volumen espiratorio forzado en el primer segundo, en otros casos se puede utilizar también una prueba con glucocorticoides. Es importante recordar que una espirometría normal no excluye el diagnóstico de asma(20, 24). Según GINA, para niños mayores de 5 años, el diagnóstico se realiza con(13):

- Antecedentes de síntomas respiratorios variables
- Evidencia de una limitación variable del flujo de aire espiratorio que se puede evidenciar en resultados de espirometría
 - Cuando el FEV1 es bajo, el cociente FEV1/FVC está por debajo del límite inferior de lo normal, el valor normalmente es mayor de 0.85 en niños. La variación de la función pulmonar es mayor que en las personas

sanas. Cuanto mayor es la variación, mayor seguridad del diagnóstico de asma.

- La variabilidad se registra cuando:
 - El FEV1 aumenta >200 ml y >12% del valor inicial después de inhalar un broncodilatador.
 - La variabilidad diurna del PEF >13% en niños
 - El FEV1 aumenta >12% y en 200 ml con respecto al valor de referencia después de 4 semanas de tratamiento antiinflamatorio.

Se puede complementar los estudios mediante la identificación de alérgenos específicos mediante pruebas cutáneas o IgE específica(24).

El tratamiento se puede dividir en dos partes complementarias. El primero la medicación de rescate que consta de agonistas beta-2, anticolinérgicos inhalados y esteroides sistémicos; y el segundo la medicación de uso crónico.

Los agonistas beta-2 pueden ser de acción corta (salbutamol, fenoterol y terbutalina) y de acción prolongada (salmeterol, formoterol). Su mecanismo de acción se localiza en el músculo liso bronquial como resultado disminuye el broncoespasmo, y actúa sobre la liberación de mediadores inflamatorios y la depuración de moco.

El bromuro de ipatropio es un anticolinérgico que se utiliza en sinergismo con el salbutamol. Su efecto consta en producir broncodilatación y no interfiere con el movimiento mucociliar.

El uso de los corticoides sistémicos se basa en su acción antiinflamatoria y su efecto rápido, se suelen utilizar por un período de 5 días.

Entre la medicación de uso crónico 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(24).

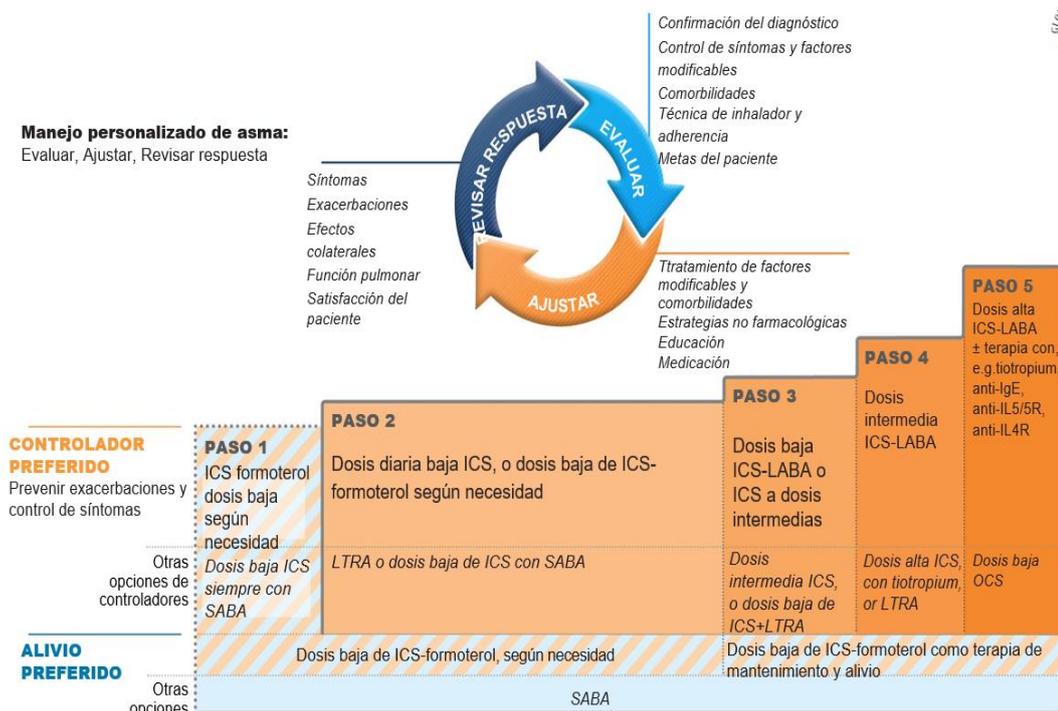
En la última actualización (resumida en el gráfico 1), se resaltan varios aspectos que cambiaron respecto a revisiones anteriores. De los aspectos más importantes de GINA

2019, fue que ésta ya no recomienda iniciar el tratamiento con broncodilatadores de acción rápida (SABA) como monoterapia. La nueva recomendación es utilizar SABA + corticoides inhalados (ICS) a dosis bajas diarios(13).

4.6. Índice Predictivo de Asma

El IPA fue propuesto por Castro-Rodríguez et al, en el año 2000 a partir de un estudio en 1246 niños, y desde entonces ha sido evaluado y modificado. Esta escala se basa en factores que se encuentran en los 3 primeros años de vida para predecir sibilancias continuas hasta la edad escolar. Un IPA positivo requiere episodios recurrentes de sibilancias en los 3 primeros años de vida y al menos 1 de los criterios mayores y 2 criterios menores. Se puede utilizar un índice "suelto" con menos de 3 episodios de sibilancias/año más 1 criterio mayor y 2 menores, o un índice estricto que implica más de 3 episodios/año con el mismo número de criterios mayores y menores (7). Un índice estricto positivo tuvo un 77% de posibilidades de desarrollar entre los 6 a 13 años, la negatividad del mismo reducía el riesgo a apenas un 3%(27) (Tabla 2).

Gráfico 1. Tratamiento para niños 6-11 años, actualización GINA 2019



© Global Initiative for Asthma, www.ginasthma.org

Tabla 2. Criterios Mayores y Menores. Índice Predictivo de Asma

Criterios Mayores	Criterios Menores
Diagnóstico médico de asma en alguno de los padres	Sibilancias no relacionadas con catarros
Diagnóstico médico de eccema	Eosinofilia en sangre periférica $\geq 4\%$
	Diagnóstico médico de rinitis alérgica

Obtenido de: Castro-Rodríguez et al, 2000

Se ha planteado además un IPA modificado, en el que se requieren al menos 4 episodios de sibilancias/año, aumentó un criterio mayor y cambió el diagnóstico de rinitis alérgica por sensibilización a leche, huevo o maní. Se modificó resultado de un estudio donde se encontró que en una población del alto riesgo para desarrollar asma, la sensibilización a estos alimentos tuvo una alta prevalencia. El cambio en vez de la rinitis alérgica resultó

útil considerando que éste es un diagnóstico difícil en pacientes menores de 5 años. Este índice modificado demostró un ratio de probabilidad de 4.9 para asma a los 6 años (4)(Tabla 3).

Tabla 3. Criterios Mayores y Menores. Índice Predictivo de Asma modificado

Criterios Mayores	Criterios Menores
Diagnóstico médico de asma en alguno de los padres	Sibilancias no relacionadas con catarrros
Diagnóstico médico de dermatitis atópica	Eosinofilia en sangre periférica $\geq 4\%$
Sensibilización a algún aeroalergeno	Sensibilización a huevo, leche o maní

Obtenido de: Chang et al, 2013

5. MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, de corte transversal, y analítico. Se incluyeron en el estudio todos los pacientes con diagnóstico presuntivo de asma bronquial que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período Enero 2017 – Diciembre 2018.

5.1. Criterios de Inclusión

Edad entre 7 a 17 años de edad

Diagnóstico de ingreso presuntivo de asma bronquial

Resultados de espirometría en consultas subsecuentes

Historia Clínica completa

Cuestionario completo

5.2.Criterios de Exclusión

Historia clínica y/o cuestionario incompleto

Pacientes con otras comorbilidades agregadas

5.3.Método de muestreo y recolección de datos

Se realizó un muestreo no aleatorio, todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, en el período establecido, fueron incluidos en el estudio.

Se identificaron los pacientes con diagnóstico presuntivo de asma bronquial atendidos en la consulta externa y emergencia sin resultados de espirometrías al momento de captación del pacientes. Se proveyó a progenitores y/o cuidador primario un cuestionario (Anexo 1) que se indicó se llene en su totalidad. Se recolectó la información obtenida de estos cuestionarios, así como de los datos obtenidos de las historias clínicas del paciente. Se hizo una segunda revisión de historias clínicas posterior a la realización de las pruebas confirmatorias y/o descarte del diagnóstico inicial de asma bronquial mediante espirometría entre semanas a meses después de su captación inicial. Se sintetizaron los datos en una hoja de Microsoft Excel 7.0 prediseñada para la sistematización de la información recolectada.

5.4. Variables

Variable	Indicador	Unidades, Categorías o Valor Final	Tipo/Escala
<i>Variable dependiente, de respuesta o de supervisión</i>			
Índice Predictivo de Asma modificado	Historia de episodios de sibilancias Criterios mayores Criterios menores	Positivo Negativo	Categórica Nominal
<i>Variables independientes, predictivas o asociadas</i>			
Antecedentes familiares	Historia familiar de enfermedades	Dermatitis atópica Eccema Urticaria Alergia alimentaria Rinitis alérgica Asma	Categórica Nominal Politómica
Manifestaciones alérgicas	Enfermedades relacionadas a atopia	Dermatitis atópica Eccema Urticaria Alergia alimentaria Rinitis alérgica	Categórica Nominal Politómica
<i>Variables intervinientes</i>			
Edad	Tiempo transcurrido desde nacimiento	Años	Cuantitativa Discreta
Sexo	Sexo	Masculino Femenino	Categórica Nominal Dicotómica

5.5. Análisis de datos

Las variables cuantitativas se presentaron en resumen como promedio y desviación estándar, las variables cualitativas como frecuencias y porcentajes. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, y el valor predictivo negativo del índice predictivo de asma para el desarrollo de asma bronquial.

Se detallan a continuación las fórmulas para(28):

Sensibilidad = Verdaderos Positivos / Verdaderos Positivos + Falsos Negativos

Especificidad = Verdaderos Negativos / Verdaderos Negativos + Falsos Positivos

Valor predictivo positivo = Verdaderos Positivos / Verdaderos Positivos + Falsos Positivos

Valor predictivo negativo = Verdades Negativos / Verdaderos Negativos + Falsos Negativos

Para el análisis estadístico se utilizará el programa SPSS 25.0. Por último, para el cálculo del valor predictivo negativo (VPN) para la utilidad clínica, se utilizó la calculadora disponible en www.aepap.org/calculadora-estudios-pbe/#/. Este valor predictivo introduce la probabilidad preprueba o prevalencia de la enfermedad, por lo que tienen una utilidad posprueba pero limitados a la prevalencia del fenómeno en estudio(28).

6. RESULTADOS

De un total de 176 pacientes con diagnóstico presuntivo de asma, se encontraron un total de 54 pacientes que cumplieron con todos los criterios de inclusión y exclusión con reporte de espirometría en consultas subsecuentes por lo que la muestra se redujo de manera considerable. El promedio de edad fue de 9.35 años y predominó el sexo femenino (57.5%) frente al sexo masculino (42.5%) (Tabla 4).

Tabla 4. Características Basales de Población en estudio

Características Basales	n=54 (%)
Edad	9.35±2.45
Sexo	
Masculino	23 (42.5)
Femenino	31 (57.5)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2017-2018

En la Tabla 5, se resumen las manifestaciones y antecedentes alérgicos reportadas por los pacientes y recolectadas de historias clínicas. El 50% de los pacientes en estudio tenían al menos un padre con antecedentes alérgicos. Entre las manifestaciones alérgicas, 31 pacientes tienen diagnóstico confirmado de dermatitis atópica (57.5%), 21 pacientes tienen reporte de sensibilización a algún aeroalérgeno (38.8%), y 20 pacientes tuvieron reporte de eosinofilia $\geq 4\%$ (37%), por último se reportaron alergias alimentarias en 15 pacientes (27.7%), en orden descendente de frecuencia leche, huevo y maní (Tabla 5).

Tabla 5. Antecedentes Familiares y Manifestaciones Alérgicas

	n=54 (%)
Antecedentes Alérgicos Familiares*	27 (50)
Diagnóstico Dermatitis Atópica	31 (57.5)
Sensibilización Aeroalérgenos	21 (38.8)
Eosinófilos $\geq 4\%$	20 (37)
Sensibilización alimentos	15 (27.7)
Leche	8 (14.8)
Huevo	6 (11.1)
Maní	1 (1.8)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2017-2018

En la Tabla 6, se presenta de manera resumida los resultados de espirometría como método objetivo para la confirmación o el descarte de asma. Se realizó espirometría al 100% de los pacientes incluidos en el estudio, 29 de ellos presentaron aumento de FEV1 mayor al 12% con el uso de un broncodilatador (test de reversibilidad) y 5 se sometieron a otra espirometría después de 4 semanas de tratamiento antiinflamatorio con un aumento también del FEV1 mayor al 12%. Por lo tanto, 34 pacientes tuvieron un diagnóstico de asma confirmado (63%) y en 20 de ellos el diagnóstico fue excluido (37%).

Tabla 6. Herramientas de diagnóstico de Asma

Diagnóstico de Asma	n=54 (%)
No. De pacientes con espirometría	54 (100)
Test de reversibilidad >12%	29 (53.7)
Aumento de FEV >12% tto antiinflamatorio	5 (9.2)
Total de pacientes con Dx confirmado de Asma	34 (62.9)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2017-2018

A continuación en la Tabla 7 se resumen los resultados obtenidos aplicando el Índice Predictivo de Asma. Se encontró un índice positivo en 31 pacientes (57.4%), de los cuales 29 se confirmó el diagnóstico de asma (53.7%) y en 2 casos se descartó (3.7%). En 23 pacientes el índice se reportó negativo, de los cuales 5 casos (9.3%) si se confirmó el diagnóstico y en 18 casos (33.3%) se descartó la enfermedad.

Tabla 7. Resultados del Índice Predictivo de Asma en población de estudio

IPA	Asma		Total
	Presente	Ausente	
Positivo	29 (53.7)	2 (3.7)	31 (57.4)
Negativo	5 (9.3)	18 (33.3)	23 (42.6)
Total	34 (63)	20 (37)	54 (100)

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2017-2018

Finalmente en la Tabla 8 se presentan los resultados para demostrar la utilidad diagnóstica del Índice Predictivo de Asma. Se obtuvo una sensibilidad y especificidad del 85.29% y 90%, respectivamente. Para el valor predictivo positivo y negativo se obtuvo 93.55% y 78.26%, respectivamente. Según los cálculos de utilidad clínica, se obtuvo un VPN tan alto del 100% (Tabla 9).

Tabla 8. Utilidad diagnóstica del Índice Predictivo de Asma

	Resultados	IC 95%
Sensibilidad	85.29%	68.9% - 95.05%
Especificidad	90%	68.30% - 98.77%
Valor Predictivo Positivo	93.55%	79.44% - 98.19%
Valor Predictivo Negativo	78.26%	61.26% - 89.12%

Fuente: Base de Datos Hospital Roberto Gilbert Elizalde 2017-2018

Tabla 9. Utilidad clínica

Aplicabilidad clínica	
Valor predictivo negativo (VPN)	100%

Obtenido de: <http://www.aepap.org/calculadora-estudios-pbe/#>

7. DISCUSIÓN

El Índice Predictivo de asma mostró resultados favorables en este estudio, la sensibilidad, la especificidad y el valor predictivo positivo demostraron de manera objetiva su utilidad, lo que se traduce en la capacidad del índice para detectar los pacientes enfermos (sensibilidad y valor predictivo positivo) y los sanos (especificidad). Se han reportado resultados similares en otras series respecto a la especificidad, sin embargo el reporte de sensibilidad y valores predictivos ha sido variables de un estudio a otro.

Castro-Rodríguez et al, en el año 2000, cuando se creó y evaluó el IPA los resultados fueron favorables en niños de 6, 8, 11 y 13 años. Se demostró una sensibilidad entre 14.8 - 27.5%, sin embargo una alta especificidad mayor de 96% en todos los grupos(7). En el presente estudio se encontró una sensibilidad del 85.2% y una especificidad de 90%, con valores predictivos 93.5% y 78.2%, positivo y negativo respectivamente. Por otro lado, en Colombia en un estudio de cohorte prospectivo con niños de 1 a 3 años con sibilancias recurrentes que incluyó 130 pacientes reportó con el IPA estricto una sensibilidad del 42,9% (IC del 95%: 24,5-63,5), una especificidad del 79,2% (IC del 95%: 68,4-86,9), un valor predictivo positivo del 37,5% (IC del 95%: 21,2-57,3), concluyendo que este es un índice útil para predecir el desarrollo de asma(11). En otra investigación, se estudiaron un total de 1954 niños de 1 a 10 años, se encontró que el IPA modificado tuvo una sensibilidad y valor predictivo positivo moderado (15 a 37% y 35 a 48%, respectivamente), mientras que la especificidad y el valor predictivo negativo revelaron valores altos (>93% y >88%, respectivamente)(29). Es imprescindible mencionar que en todos los estudios mencionados anteriormente, el diagnóstico de asma se realiza por la valoración de un médico previamente y el número de crisis presentadas por el paciente; en ambos casos son ítems subjetivos. Por otro lado, en este estudio la categorización de asma está respaldada por resultados de espirometría correspondientes.

En un cohorte prospectivo se comparó el PIAMA (Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy) con el IPA como resultado se halló que en 130 pacientes el IPA suelto produjo una sensibilidad del 71,4%, una especificidad del 33,3% y valor predictivo positivo del 23,8% y negativo del 80%. El IPA estricto tuvo una sensibilidad del 42,9%, especificidad del 79,2%, valor predictivo positivo de 37,5% y negativo de

82.6%. Por último, el PIAMA tuvo una sensibilidad del 54,5%, especificidad de 78,9%, valor predictivo positivo de 75% y negativo de 60%. Aunque los resultados del IPA fueron superiores, concluyeron que ambos índices pueden ser utilizados para predecir asma en prescolares con sibilancias recurrentes(11).

A pesar de los distintos resultados en cada serie, todos han concluido que el Índice Predictivo de Asma es una herramienta útil para predecir el desarrollo de la enfermedad. El índice tiene varias fortalezas que simplifican su uso y aumentan su potencial para su empleo en unidades de salud tanto complejas como básicas. Los ítems a evaluar se basan en un cuestionario corto realizado a los padres o cuidadores primarios y solo en algunos casos, requerirá la extracción de sangre para confirmar eosinofilia y/o alergia alimentaria, y puede ser innecesaria si algún criterio mayor fue cumplido. El cumplimiento de los criterios además, se basa en medidas objetivas lo que hace más sencillo su interpretación y reporte de resultados de un observador a otro(30).

Entre las limitaciones de este estudio resalta la muestra reducida de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión lo que puede influir en los resultados presentados como un reflejo de la realidad en la población total de los pacientes con la enfermedad. Además el antecedente alérgico de los padres, es tal vez el punto más débil del índice ya que no se solicita una prueba médica de la enfermedad paterna/materna solo la respuesta subjetiva en el formulario entregado a los padres o cuidadores primarios. Es importante recordar que este punto es un criterio mayor del índice por lo que la respuesta obtenida del formulario puede influir fuertemente en los resultados obtenidos. Por último, en este estudio sólo se analizó los pacientes que de manera objetiva se pudo comprobar el diagnóstico de asma (espirometría), sin embargo existe una población de pacientes con espirometrías negativas que mantienen tratamiento para asma con mejoría de sus síntomas.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El Índice Predictivo de asma consta de ítems de fácil recolección, y en muchos casos se puede obviar la necesidad de pruebas de laboratorio para completar los criterios.
- Una especificidad alta del 90%, convierte al IPA en un potencial método seguro para descartar el desarrollo de asma en los pacientes quienes no completan los criterios.
- La espirometría continúa siendo el gold standard para el diagnóstico objetivo de asma.
- La limitación más notable de la prueba se deja en evidencia con los modestos resultados de sensibilidad, lo que quiere decir que un resultado negativo no descarta el desarrollo de asma, pero el Índice Predictivo de Asma continúa siendo una prueba útil en la predicción de pacientes que desarrollarán asma, sobretodo para su descarte, es sencilla, objetiva y de fácil interpretación.
- La aplicación de este índice en pacientes con eventos iniciales de obstrucción bronquial sería útil para la recomendación y seguimiento del paciente en consultas subsecuentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Huffaker MF, Phipatanakul W. Utility of the asthma predictive index in predicting childhood asthma and identifying disease-modifying interventions. *Ann Allergy, Asthma Immunol.* 2014;112(3):188.
2. O'Brian AL, Lemanske RF, Evans MD, Gangnon RE, Gern JE, Jackson DJ. Recurrent severe exacerbations in early life and reduced lung function at school age. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;129(4):1162–4.
3. WHO. WHO | Asthma. WHO. 2017.
4. Chang TS, Lemanske RF, Guilbert TW, Gern JE, Coen MH, Evans MD, et al. Evaluation of the modified asthma predictive index in high-risk preschool children. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2013;1(2):152–6.
5. Ater D, Bar B El, Fireman N, Fireman E, Shai H, Tasher D, et al. Asthma-predictive-index, bronchial-challenge, sputum eosinophils in acutely wheezing preschoolers. *Pediatr Pulmonol.* 2014;49(10):952–9.
6. Wang Z, Pianosi P, Keogh K, Zaiem F, Alsawas M, Alahdab F, et al. Mohammed K, Larrea-Mantilla L, Farah W, Daraz L. The Clinical Utility of Fractional Exhaled Nitric Oxide (FeNO) in Asthma Management. 2017;
7. Castro-Rodríguez JA, Holberg CJ, Wright AL, Martinez FD. A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;162(4):1403–6.
8. Guilbert TW, Morgan WJ, Krawiec M, Lemanske RF, Sorkness C, Szeffler SJ, et al. The Prevention of Early Asthma in Kids study: Design, rationale and methods for the Childhood Asthma Research and Education network. *Control Clin Trials.* 2004;25(3):286–310.
9. Krause E, Grob K, Barria M, Calvo M. Asociación del índice predictivo de asma y presencia de la enfermedad en niños de la comuna de Valdivia. *Rev Chil Enfermedades Respir.* 2015;31(1):8–16.

10. PL Ferriani V, Albuquerque L, Silva JM, Camara A, Arruda LK. Role of the asthma predictive index (API) in assessing the development of asthma among Brazilian children. *World Allergy Organ J.* 2015;8(1):A61–A61.
11. Rodriguez-Martinez CE, Sossa-Briceño MP, Castro-Rodriguez JA. Discriminative properties of two predictive indices for asthma diagnosis in a sample of preschoolers with recurrent wheezing. *Pediatr Pulmonol.* 2011;46(12):1175–81.
12. 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.
13. Global Initiative for Asthma. GINA 2019. *Glob Strateg Asthma Manag Prevencion* [Internet]. 2019; Available from: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/04/GINA-2019-main-Pocket-Guide-wms.pdf>
14. Asher I, Pearce N. Global burden of asthma among children. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2014;1269–78.
15. 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.
16. Rodriguez A, Vaca M, Oviedo G, Erazo S, Chico ME, Teles C, et al. Urbanisation is associated with prevalence of childhood asthma in diverse, small rural communities in Ecuador. *Thorax.* 2011;66(12):1043–50.
17. 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.
18. 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/>
19. Elizalde-Beiras I, Guillén-Grima F, Aguinaga-Ontoso I. Factores asociados al

- asma en los niños y adolescentes de la zona rural de Navarra (España). *Atención Primaria*. 2017;50(6):332–9.
20. Guía de diagnóstico y tratamiento: asma bronquial en niños ≥ 6 años. Actualización 2016. Resumen ejecutivo. *Arch Argent Pediatr*. 2016;114(6):595–6.
 21. 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).
 22. Plaza V. GEMA4.0. Guía española para el manejo del asma. *Arch Bronconeumol*. 2015;39(5):3–42.
 23. Corrales R. Asma en el niño. *ARS MEDICA Rev Ciencias Médicas*. 2017;16(1):46–52.
 24. Rodríguez Rodríguez M, Antolín Américo D, Barbarroja Escudero J, Sánchez González MJ. Actualización en asma. *Med*. 2017;12(30):1745–56.
 25. Navarrete-Rodríguez E, Sienra-Monge J, Pozo-Beltrán C. Asma en Pediatría. *Rev la Fac Med la UNAM*. 2016;59(4).
 26. Castro-Rodriguez JA, Garcia-Marcos L. Wheezing and Asthma in childhood: An epidemiology approach. *Allergologia et Immunopathologia*. 2008.
 27. Castro-Rodriguez JA. The asthma predictive index: A very useful tool for predicting asthma in young children. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;126(2):212–6.
 28. Ortega Páez E, Ochoa Sangrador C, Molina Arias M. Calcupedev. Herramienta epidemiológica para clínicos. *Evidencias en Pediatría*. 2019;
 29. Leonardi NA, Spycher BD, Strippoli MPF, Frey U, Silverman M, Kuehni CE. Validation of the Asthma Predictive Index and comparison with simpler clinical prediction rules. *J Allergy Clin Immunol*. 2011;127(6):1466–72.

30. Huffaker MF, Phipatanakul W. Utility of the asthma predictive index in predicting childhood asthma and identifying disease-modifying interventions. *Ann Allergy, Asthma Immunol.* 2014;112(3):188.

ANEXOS

Encuesta Índice predictivo de Asma Modificado

- **Edad en años y mese cumplidos :.....**
- **Sexo:** F..... M.....
- **¿Tiene su niño/a diagnóstico de asma o está en estudio esta enfermedad ?**
Si..... No.....
- **¿Tiene su niño/a alguna de las siguientes condiciones: prematurez, displasia broncopulmonar, fibrosis quística , malformaciones pulmonares congénitas, Enfermedad cardiaca congénita ?**
Si..... No.....
- **¿Algunos de los padres es asmático?**

Ambos..... Ninguno..... Madre.....Padre
- **¿Tuvo su hijo/a sibilancias frecuentes antes de los 3 años de edad (al menos 4 episodios al año)**

Si..... No..... No sé.....
- **¿Tuvo sibilancias no asociada a resfríos ? (escucharle silbido en el pecho o “gatitos”)**

Si..... No..... No sé.....
- **¿ Tuvo diagnóstico médico de dermatitis atópica ?**

Si..... No..... No sé.....
- **¿Tuvo sensibilización a algún aeroalergeno?**

Si..... No..... No sé.....
- **¿Tuvo hemograma con eosinófilos mayor o = al 4% ?**

Si..... No..... No sé.....
- **¿Tuvo diagnóstico de alergia alimentaria (leche , huevo , maní)?**

Si..... No..... No sé.....



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Sánchez Alvarado Karla Pilar**, con C.C: # **0926597949** autor/a del trabajo de titulación: **Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma modificado para el desarrollo de asma bronquial en escolares y adolescentes entre 7 y 17 años atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período enero 2017 - diciembre 2018**, 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, **04** de **diciembre** de **2020**

f. _____
Nombre: **Sánchez Alvarado Karla Pilar**
C.C: **0926597949**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma modificado para el desarrollo de asma bronquial en escolares y adolescentes entre 7 y 17 años atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período enero 2017 - diciembre 2018		
AUTOR(ES)	Sánchez Alvarado Karla Pilar		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Zambrano Navarrete Martha Isabel		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Pediatria		
TITULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	04 de diciembre de 2020	No. DE PÁGINAS:	26
ÁREAS TEMÁTICAS:	Asma bronquial en pediatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Índice predictivo de asma, niños, asma		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>Introducción: El índice predictivo de asma (IPA) se desarrolló en el año 2000 después modificado en el 2004, y desde entonces existen muchos estudios que lo validan, sin embargo, su uso en la práctica clínica es limitado. El Índice Predictivo de Asma cumple con todos los requisitos antes mencionados por lo que su uso podría ser universal detectando precozmente pacientes con asma bronquial. Métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, de corte transversal, y analítico. Se incluyeron en el estudio todos los pacientes con diagnóstico presuntivo de asma bronquial que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el período enero 2017 – diciembre 2018. Resultados: Se encontraron un total de 54 pacientes. El 50% de los pacientes en estudio tenían al menos un padre con antecedentes alérgicos. Entre las manifestaciones alérgicas, 31 pacientes tienen diagnóstico confirmado de dermatitis atópica (57.5%), sensibilización a algún aeroalérgeno (38.8%), y eosinofilia $\geq 4\%$ (37%), alergias alimentarias (27.7%). Para el IPA, se obtuvo una sensibilidad y especificidad del 85.29% y 90%, respectivamente. Para el valor predictivo positivo y negativo se obtuvo 93.55% y 78.26%, respectivamente. Conclusiones: El IPA mostró modestos resultados de sensibilidad, un resultado negativo no descarta el desarrollo de asma, pero el índice continúa siendo una prueba útil en la predicción de pacientes que desarrollarán asma, es sencilla, objetiva y de fácil interpretación.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593996583287	E-mail: karli_jpd@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):::	Nombre: Chávez Véliz Aurora Alexandra		
	Teléfono: +593-9-98325918		
	E-mail: aurorachavez_256@yahoo.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			