



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Dirección de Estudios de Postgrado  
Especialización en Neumonología Pediátrica  
Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera".

**NIVELES DE INMUNOGLOBULINA E SÉRICA TOTAL EN PACIENTES CON  
TEST PREDICTIVO DE ASMA POSITIVO Y NEGATIVO. SERVICIO DE  
NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL "DR. JORGE LIZARRAGA".  
VALENCIA. JULIO – DICIEMBRE 2014.**

Autora: Elizabeth Osio.  
C.I.: 13.987.402.

Valencia, Noviembre de 2016.



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Dirección de Estudios de Postgrado  
Especialización en Neumonología Pediátrica  
Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera".

**NIVELES DE INMUNOGLOBULINA E SÉRICA TOTAL EN PACIENTES CON  
TEST PREDICTIVO DE ASMA POSITIVO Y NEGATIVO. SERVICIO DE  
NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL "DR. JORGE LIZARRAGA".  
VALENCIA. JULIO – DICIEMBRE 2014.**

Autora: Elizabeth Osio.  
C.I.: 13.987.402.

Tutor Clínico:  
Dra. Jacqueline Parra.  
Pediatra-Neumólogo.  
Tutor Metodológico:  
Profesor Amílcar Perez.

Trabajo Especial de Grado para optar al Título de  
Especialista en Neumonología Pediátrica.

Valencia, Noviembre de 2016.



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Dirección de Estudios de Postgrado  
Especialización en Neumonología Pediátrica  
Cuidad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera".

**NIVELES DE INMUNOGLOBULINA E SÉRICA TOTAL EN PACIENTES CON  
TEST PREDICTIVO DE ASMA POSITIVO Y NEGATIVO. SERVICIO DE  
NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL "DR. JORGE LIZARRAGA".  
VALENCIA. JULIO – DICIEMBRE 2014.**

Autora: Elizabeth Osio.

**RESUMEN**

El Índice Predictivo de Asma (IPA), es un método que determina cual lactante está en riesgo de padecer asma en edad escolar. Este se sustenta en dos tipos de criterios: mayores (eczema en la infancia y algún padre con antecedente de asma) y menores (rinitis alérgica en la infancia, cuadros obstructivos no asociados a resfríos y eosinofilia mayor o igual al 4%). Si un lactante presenta más de tres episodios de procesos respiratorios obstructivos al año, y presenta un criterio mayor o dos criterios menores, tiene un algoritmo positivo. Además, los niveles elevados de IgE, se encuentran asociados con el diagnóstico de asma. **Objetivo:** Analizar la relación de los niveles de Inmunoglobulina E sérica total en pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias, del servicio de neumonología pediátrica del hospital "Dr. Jorge Lizarraga", en el periodo comprendido entre julio y diciembre de 2014, y el resultado del IPA. **Metodología:** Se aplicó el IPA a 30 pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias y con niveles de IgE. **Resultados:** De los 30 pacientes estudiados, un 50% resultó positivo en el IPA. En cuanto al nivel de IgE, se presentó elevado en la mitad de los pacientes estudiados (15 casos). De los pacientes que resultaron positivos en el IPA, predominaron aquellos con nivel de IgE elevados. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el IPA y los niveles de IgE. El promedio de los niveles de IgE fue mayor en los pacientes que tenían un IPA positivo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. **Conclusión:** La determinación de los niveles de IgE en pacientes con IPA positivo, potencia su valor pronosticador.

**Palabras Claves:** Índice predictivo de asma, Inmunoglobulina E, Asma Probable.



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Dirección de Estudios de Postgrado  
Especialización en Neumonología Pediátrica  
Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera".

**LEVELS OF TOTAL SERUM IMMUNOGLOBULIN E IN PATIENTS WITH POSITIVE AND NEGATIVE PREDICTIVE TEST OF ASTHMA. PEDIATRIC PNEUMONOLOGY SERVICE OF THE HOSPITAL "DR. JORGE LIZARRAGA ". VALENCIA. JULY - DECEMBER 2014.**

Author: Elizabeth Osio.

**SUMMARY**

The Predictive Index of Asthma (PIA), is a predictive method that determines which infant is at risk of suffering from asthma in school age. This is based on two types of criteria: major (eczema in childhood and some father with history of asthma) and minor (allergic rhinitis in childhood, obstructive episodes not associated with colds and eosinophilia higher than or equal to 4%). If an infant has more than three episodes of obstructive respiratory processes per year, and has a major criteria or two minor criteria, he has a positive algorithm. In addition, elevated levels of IgE are associated with the diagnosis of asthma. **Objective:** To analyze the relationship of total serum immunoglobulin E levels in patients with obstructive respiratory symptoms associated with wheezing, from the pediatric pneumonology department of the Hospital "Dr. Jorge Lizarraga", in the period between July and December 2014, and the result of the PIA. **Methodology:** The PIA was applied to 30 patients with obstructive respiratory symptoms associated with wheezing, with IgE levels. **Results:** Of the 30 patients studied, 50% were positive in PIA. As for the IgE levels, it was elevated in half of the patients studied (15 cases). Of the patients who were positive in the PIA, those with a high IgE level predominated. There was no statistically significant association between the PIA and IgE levels. The average IgE levels of patients who had a positive PIA was higher, being this difference statistically significant. **Conclusion:** Determination of IgE levels in patients with positive PIA enhances their predictive value.

**Key Words:** Predictive index of asthma, Immunoglobulin E, Probably Asthma.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
MATERIALES Y MÉTODOS	9
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	24
RECOMENDACIONES	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	28

## ÍNDICE DE TABLAS

### **TABLA N° 1:**

PACIENTES CON CUADROS RESPIRATORIOS OBSTRUCTIVOS ASOCIADOS A SIBILANCIAS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO SEGÚN LA EDAD Y EL GÉNERO. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014 \_\_\_\_\_ 12

### **TABLA N° 2:**

RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS SEGÚN LA EDAD Y EL GÉNERO. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014 \_\_\_\_\_ 13

### **TABLA N° 3:**

DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE IgE EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS SEGÚN LA EDAD Y EL GÉNERO. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014 \_\_\_\_\_ 14

### **TABLA N° 4:**

COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE IgE SÉRICA TOTAL EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS SEGÚN EL RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO – DICIEMBRE DE 2014 \_\_\_\_\_ 15

### **TABLA N° 5:**

COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE IgE SÉRICA TOTAL EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS A NIVEL DE LA MUESTRA SEGÚN EL RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO – DICIEMBRE DE 2014 \_\_\_\_\_ 16

## ÍNDICE DE ANEXOS

### **ANEXO I:**

ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA (Castro Rodríguez) \_\_\_\_\_ 28

### **ANEXO II:**

NIVELES DE CONTROL DEL ASMA \_\_\_\_\_ 29

### **ANEXO III:**

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS \_\_\_\_\_ 30

### **ANEXO IV:**

DIAGRAMA DE CAJAS Y BIGOTES PARA COMPARAR LOS VALORES SÉRICOS DE IgE EN UI/ml SEGÚN EL RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL "DR. JORGE LIZARRAGA". PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014 \_\_\_\_\_ 31

## INTRODUCCIÓN

El asma es una de las enfermedades respiratorias más comunes, responsable de numerosos momentos de angustia tanto para quienes la padecen, como para sus familiares y médicos. Es la enfermedad respiratoria crónica más frecuente en la infancia cuya prevalencia está aumentando, al punto que la Organización Mundial de la Salud (OMS), calcula en la actualidad 300 millones de pacientes con asma en el mundo<sup>(1)</sup>. Esta alta morbilidad, lleva a numerosas hospitalizaciones de urgencia; la mortalidad permanece elevada en algunos países, con costos de tratamiento enormes y sin tratamiento curativo.

En relación a la estos aspectos estadísticos, el estudio Internacional sobre Asma y Alergias en la Infancia (International Study of Asthma and Allergies in Childhood; ISAAC) basado en el interrogatorio, ha sido una de las principales fuentes de investigación mundial sobre prevalencia del asma, y plantea que la misma depende de cada lugar en el mundo que se evalúe. La información en el ISAAC, se obtiene en relación a la presencia de sibilancias en los últimos doce meses y la prevalencia de síntomas de severidad<sup>(2)</sup>. En Venezuela, 32% de los menores de 14 años reporta haber presentado alguna vez en su vida episodio de asma o sibilancia. Esto nos ubica entre los países con mayor prevalencia de esta enfermedad en Latinoamérica<sup>(1)</sup>.

Considerando esta alta prevalencia, se ha hecho necesario el diagnóstico precoz del asma, el cual intenta limitar la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones, impedir el deterioro de la función pulmonar, prevenir la muerte por asma y mantener la calidad de vida adecuada del niño o adolescente y su familia. En el niño pequeño, este diagnóstico es difícil y se han categorizado fenotipos relacionados con la edad de presentación: a) *sibilador transitorio* a aquel niño cuyos síntomas de obstrucción desaparecerá en forma temprana y b) *sibilador persistente* al niño cuyos síntomas permanecen en el tiempo y quien tendrá alta probabilidad de desarrollar asma.

En este sentido, en el año 2000, fue publicado un método que permite pronosticar en los primeros años de vida qué lactante con fenotipo de sibilador persistente o transitorio, está en riesgo de padecer asma en edad escolar. Este algoritmo o test se sustenta en dos tipos de criterios: *mayores* (eczema en la infancia y algún padre con antecedente de asma) y *menores* (rinitis alérgica en la infancia, cuadros obstructivos no asociados a resfríos y eosinofilia mayor o igual al 4%)<sup>(3)</sup> (Anexo 1). Si un lactante presenta más de tres episodios de procesos respiratorios obstructivos al año, y presenta un criterio mayor o dos criterios menores, tiene un *algoritmo positivo*, con un 77% de certeza que será asmático cuando llegue a la etapa escolar. En cambio, si el *algoritmo es negativo*, tiene un 70% de certeza, que estos cuadros de procesos respiratorios obstructivos van a cesar en los próximos años y que no va a desarrollar asma en el futuro. Es decir, se puede identificar al niño con sibilancia persistente o transitoria que desarrollará posteriormente asma y se podrá ofrecer un tratamiento precoz que evitará el deterioro de la función pulmonar.

Por otro lado, varios estudios sustentan que los niveles de Inmunoglobulina E (IgE) sérica total, pueden emplearse para identificar la población en riesgo de desarrollar enfermedades atópicas. Además, los niveles elevados de IgE son un factor de riesgo para desarrollar asma en la niñez y se encuentran asociados con el diagnóstico de asma y la presencia de hiperreactividad bronquial en niños<sup>(4)</sup>.

En este orden de ideas, se considera que, si un lactante presenta un algoritmo positivo, la determinación de niveles elevados de IgE potenciaría aún más la probabilidad de que desarrolle asma en el futuro.

Bajo estas consideraciones, el presente estudio tuvo la finalidad de relacionar los pacientes del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, con cuadros obstructivos respiratorios recurrentes, y con índice predictivo de asma positivo o negativo, con sus niveles de Inmunoglobulina E sérica total.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Todo niño con sibilancias u otro síntoma de asma debe ser evaluado y tratado; tanto médicos generales como especialistas aspiran a incluir a los pacientes asmáticos en esquemas de tratamiento tempranos que permitan reducir al máximo los efectos de la enfermedad.

Por otro lado, en el asma se produce un aumento en los niveles de IgE total, por lo cual su determinación suele ser de utilidad en esos casos. Cuando existen en la historia clínica datos compatibles con reacciones de Hipersensibilidad Tipo I, los niveles totales de IgE sérica identifican un fenotipo atópico. Se ha demostrado que después de la sensibilización, además de la IgE específica contra el alérgeno, se induce el aumento de la síntesis de IgE de manera inespecífica (por un efecto “by-stander”), principalmente en las células del bazo<sup>(5)</sup>. Como en estas circunstancias el aumento de la IgE sérica total es consecuencia de la exposición, entonces puede emplearse como un indicador de sensibilización.

Debido a la alta incidencia de esta afección respiratoria y a la importancia de su diagnóstico temprano, se realizó un estudio donde se relacionó los pacientes del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, con test o índice predictivo de asma positivo y con índice predictivo de asma negativo, con sus niveles de IgE total, con el fin de considerar su valor para potenciar este índice.

El objetivo general, fue analizar la relación de los niveles de Inmunoglobulina E sérica total en pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias, del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo comprendido entre julio y diciembre de 2014, y el resultado del índice predictivo de asma.

Por otro lado; los objetivos específicos incluyeron a) Identificar a los pacientes del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo de estudio, con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias, con índice predictivo de asma positivo y con índice predictivo de asma negativo, b) Clasificar a los pacientes con índice predictivo de asma positivo y con índice predictivo de asma negativo, del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo de estudio, según la edad y sexo, c) Determinar los niveles de IgE sérica total, en pacientes del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo de estudio, con índice predictivo de asma positivo y con índice predictivo de asma negativo y d) Comparar los niveles de IgE sérica total en pacientes con índice predictivo de asma positivo y con índice predictivo de asma negativo, del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo de estudio.

#### **ANTECEDENTES:**

Investigaciones previas que han realizado otros autores, los cuales tienen relación con el presente estudio, se mencionan a continuación:

En Valdivia, Chile, en el año 2015, se estudió la asociación del índice predictivo de asma y la presencia de asma entre los seis y siete años de edad, en niños de esta comunidad, aplicaron el índice predictivo de asma a 101 niños asmáticos y 100 niños controles (niños sin diagnóstico de asma), resultando que el 72,3% de los pacientes asmáticos tuvieron un índice predictivo de asma positivo. Demostrando con significancia, que la probabilidad en los pacientes de este estudio fue de 24 veces mayor si tenían un índice predictivo de asma positivo, para desarrollar asma. Concluyendo que, el índice predictivo de asma es una buena herramienta para predecir asma, y permite tomar decisiones acertadas en paciente sibilantes menores de tres años de edad<sup>(6)</sup>.

Se realizó un estudio prospectivo en menores de 3 años de edad con sibilancias recurrentes, que asistieron a consulta de neumonología pediátrica, en una clínica de tercer nivel de complejidad, con afiliación universitaria, en la ciudad de Bogotá, Colombia, en el año 2010. Evaluando la validez predictiva de dos índices predictivos de asma en una población de preescolares con sibilancias recurrentes. Al inicio del estudio se recolectó la mayoría de la información necesaria para completar los índices predictivos de asma propuesto por Castro Rodríguez (IPA) y de Caudri y colaboradores (PIAMA). Para definir si tenían asma en la edad escolar, los padres de los pacientes fueron contactados nuevamente a los 5-6 años de edad; se les indagó acerca del diagnóstico médico de asma, la presencia de episodios sibilantes y/o la formulación de algún esteroide inhalado a sus hijos en los 12 meses previos. Se incluyeron 41 pacientes en el índice PIAMA y 31 pacientes en el IPA. Demostrando en sus resultados, que el IPA estricto tiene una aceptable especificidad y un aceptable valor predictivo para asma, pero una baja sensibilidad. El IPA laxo tuvo una mayor sensibilidad, pero una menor especificidad y un menor valor predictivo para asma que el primero. El PIAMA tuvo una menor especificidad que el IPA estricto, pero mayor que el IPA laxo<sup>(7)</sup>.

En Boston, USA, en el año 2006, se estudió la relación entre niños sibiladores tempranos transitorios y persistentes, y niños con asma entre los 7 años de edad, con historia familiar de asma o alergias, que fueron seguidos desde el nacimiento. La información de los episodios de sibilancias fue recolectada bimensualmente desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad. A los 7 años de edad, el diagnóstico de asma fue definido por clínica y por la presencia de sibilantes en el año anterior. Ellos concluyeron que la ausencia de episodios tempranos de sibilancias indicaba un riesgo muy pequeño de presentar asma en la edad escolar, en niños con historia familiar de asma o alergia. Sin embargo, los niños con historia familiar de asma o alergia que tuvieron episodios tempranos frecuentes de sibilantes, tuvieron un riesgo elevado de padecer asma<sup>(8)</sup>.

En el año 2005, se estudió en Perú la aplicación de índices predictivos de asma en sibiladores tempranos transitorios y persistentes. Como método, 29 niños menores de 2 años de edad que acudieron a los servicios de salud de la clínica San Pablo en Lima con 3 episodios de sibilancias, a quienes le aplicaron los índices predictivos de asma de Castro Rodríguez, el de Martínez y tres criterios propuesto por los autores: 3 o más episodios de sibilancia en los últimos 12 meses, antecedente familiar de atopía y sensibilización a neuroalergeno. Como resultado encontraron que la proporción de sibiladores tempranos transitorios y persistentes con riesgo de desarrollar asma, aplicando el índice predictivo de asma de Castro Rodríguez fue de 38%, 41% con el índice de Martínez y 44% con los criterios propuesto por los autores. Siendo parejo entre los índices aplicados<sup>(9)</sup>.

Por otra parte, en el 2003, se estudió la relación entre varios marcadores de alergia y la severidad del asma, en niños incluidos en el estudio epidemiológico de genética y desarrollo del asma, hiperreactividad bronquial y atopía (EGEA). Se incluyeron 216 niños asmáticos menores de 16 años de edad y se midieron niveles de IgE y eosinófilos en sangre y realizaron pruebas cutáneas para 11 aeroalérgenos. La intensidad de sensibilización alérgica fue medida por el número de pruebas cutáneas positivas y el tamaño de la pápula en piel. La severidad del asma fue medida por cuatro criterios: score de severidad clínica, historia de hospitalización previa por asma, VEF<sub>1</sub> % predictivo y uso de esteroides inhalados en los últimos 12 meses. La mayoría de los niños demostraron sensibilidad al menos a un aeroalérgeno (88,2%). La atopía no estuvo relacionada con la severidad del asma. El tipo y la intensidad de sensibilización alérgica no estuvieron asociados a ningún criterio de severidad de asma. Los niveles de IgE estuvieron significativamente incrementados en niños tratados con esteroides inhalados y niños que habían sido hospitalizados previamente por asma. Los niveles de eosinófilos no estuvieron relacionados con la severidad del asma. Ellos concluyen que el asma puede estar relacionada a altos niveles de IgE. El hecho de una asociación positiva entre atopía, intensidad de sensibilidad alérgica, con la

severidad del asma, soporta la hipótesis de que diferentes factores de riesgo están asociados con el asma y con la severidad del asma<sup>(10)</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN:**

Las medidas preventivas como objetivo principal de salud para reducir la prevalencia del asma y la severidad de los síntomas deben estar encaminadas a estrategias de intervenciones tempranas, efectivas y seguras. Estudios de asma prospectivos, longitudinales, proveen de evidencia epidemiológica fuerte que sustentan relaciones causales entre la prevención y el desarrollo de la enfermedad, sugiriendo lo que se conoce como *marcha alérgica*. En la infancia, la alergia a alimentos y la dermatitis atópica progresan a enfermedad alérgica de la vía aérea instaurando y perpetuando síntomas respiratorios. La combinación de factores de riesgo ambiental, aeroalérgenos, infecciones respiratorias principalmente virales, agentes tóxicos inhalados, estilos de vida y factores genéticos, lesionan e inflaman la vía aérea estimulando diversos y complejos procesos inmunológicos en el pulmón, lo que influencia desde muy temprano en la vida el desempeño inmunológico de los pacientes atópicos. Lesiones recurrentes y sostenidas mantienen el daño en el tejido pulmonar produciendo anomalía crónica en la vía aérea<sup>(11)</sup>.

El Dr. Castro Rodríguez afirma que cualquier médico, ya sea en la consulta hospitalaria o en la atención primaria, podrá dar un tratamiento adecuado a los pacientes identificados con el test o índice predictivo de asma positivo, evitando que el daño sea irreversible, refiriendo que, aquellos lactantes con proceso respiratorios obstructivos recurrentes y con algoritmo positivo, tienen siete veces más riesgo de desarrollar asma en edad escolar, que los que tienen un algoritmo negativo. Además, se ha comprobado que los niños que no son tratados adecuadamente en la etapa preescolar, corren el riesgo de sufrir episodios de proceso respiratorios obstructivos recurrentes<sup>(3)</sup>. Si el diagnóstico se hace a

tiempo y se instaura el tratamiento en forma oportuna, cuando estos niños crezcan e ingresen al colegio tendrán una vida prácticamente normal.

Además, como ya se ha descrito, los niveles elevados de IgE se encuentran asociados con el diagnóstico de asma y la presencia de hiperreactividad bronquial.

Es por esto, que la investigación de un sistema que nos permita el diagnóstico temprano de asma, como el índice predictivo de asma, y su relación con los niveles de IgE sérica total, justificó la realización de este estudio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La presente se trata de una investigación de tipo descriptivo con un nivel correlacional, ya que, permitió analizar el resultado de los niveles de IgE sérica total y su relación con el resultado del índice predictivo de asma, en los pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias, atendidos en el servicio de neumonología pediátrica del Hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo comprendido entre julio y diciembre de 2014.

En cuanto al diseño, se trata de una investigación no experimental, debido a que, no se manipularon intencionalmente las variables; igualmente se analizó el comportamiento de las variables en una sola oportunidad, en un período determinado de tiempo, correspondiendo a un estudio transversal. Es un estudio de tipo retrospectivo, porque se analizaron datos que ya estaban presentes para el tiempo del estudio.

La población estuvo conformada por todos los pacientes atendidos en el servicio de neumonología pediátrica del Hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo comprendido entre julio y diciembre de 2014.

La muestra fue de tipo no probabilística e intencional, conformada por 30 pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias, con análisis de niveles de IgE sérica total y eosinófilos en sangre como criterios de inclusión. Fueron excluidos los pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias con otra patología respiratoria o con cualquier otra enfermedad.

Se utilizó como instrumento un formato tipo ficha de registro, el cual se aplicó a los pacientes incluidos en el estudio, donde se recopilaron datos como: nombre, edad, género, diagnóstico clínico, episodios de cuadros obstructivos respiratorios asociados a sibilancias por año, edad de inicio de los síntomas, tratamiento

recibido, antecedentes personales como: eczema, rinitis, alguna otra patología respiratoria o cualquier otra patología; antecedentes familiares (Padres) como: asma, eczema, o rinitis y eosinófilos en sangre (Anexo III), datos necesarios para la determinación en estos pacientes del índice predictivo de asma, así como el nivel de IgE sérica total.

Los niveles de IgE sérica total, fueron tomados como datos de la historia clínica, que habían sido procesados por radioinmunoensayo, y fueron obtenidos expresados en UI/ml y en ng/ml. Siendo 1 UI/ml equivalente a 2,4 ng/ml de anticuerpos como factor de conversión<sup>(12)</sup>; se procesaron estadísticamente todos los niveles de IgE en UI/ml.

Considerando que los niveles de IgE sérica total varían con la edad<sup>(4)</sup>, se tomó en cuenta los niveles correspondientes a rangos de edad.

Para definir los niveles de IgE, se consideró, un estudio publicado en el Journal of Allergy and Clinical Immunology, en Febrero de 2014, en donde refieren que el establecimiento de valores de referencia de IgE es crucial, debido a que, sus concentraciones totales varían significativamente con la edad<sup>(13)</sup>.

En dicho estudio los autores recolectaron 1376 niños sanos (702 masculinos y 674 femeninos) con un rango de edad entre 6 meses y 17 años. En donde reportaron los niveles de IgE de estos pacientes en UI/ml. Los grupos de edad fueron agrupados en 1 y 2 años; 4 a 6 años; 7 y 8 años; 9 a 12 años; 13 a 15 años, y 16 y 17 años, ya que en estos grupos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas; el grupo con 3 años de edad fue reportado aparte. No se demostró diferencia estadística significativa con respecto al sexo y los niveles de IgE.

El límite superior para niños entre 1 a 2 años de edad fue de 97 UI/ml, en el grupo de 3 años de 199 UI/ml, y en el grupo de 4 a 6 años de 307 UI/ml.

<b>Edad</b>	<b>Intervalos de Referencia UI/ml</b>
1 a 2 años	2 – 97
3 años	2 – 199
4 – 6 años	2 – 307

**New childhood and adult reference intervals for total IgE. J allergy clin immunol.**

**Febrero 2014.**

Se ha reportado que las concentraciones totales de IgE son afectadas por una serie de factores incluyendo: sexo, edad, localización geográfica y dieta, así como también, factores ambientales y el cambio climático<sup>(13)</sup>.

Los datos fueron sistematizados en una tabla maestra realizada en Microsoft Excel y luego fueron analizados a través de las técnicas de la estadística descriptiva en tablas de distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas). Para la comparación de los valores de IgE sérica según el índice predictivo de asma, se utilizó la prueba de hipótesis para diferencia entre medias (T de Student), y para la asociación de las mismas desde una perspectiva no paramétrica, se utilizó el análisis de Chi cuadrado para independencia entre variables, adoptando como nivel de significancia estadística P valores inferiores a 0,05 ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS

De los 30 pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias incluidos en el estudio, se registró una edad promedio de 3,5 años  $\pm$  0,22; con una edad mínima de 1 año y una máxima de 6 años. Donde las pacientes del género femenino registraron una edad promedio de 3,3 años  $\pm$  0,58; mientras que aquellos del género masculino registraron una edad promedio de 3,8 años  $\pm$  0,76; no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos promedios ( $t = -1,26$ ;  $P \text{ valor} = 0,2186 > 0,05$ ).

**TABLA N° 1**  
**PACIENTES CON CUADROS RESPIRATORIOS OBSTRUCTIVOS ASOCIADOS A SIBILANCIAS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO SEGÚN LA EDAD Y EL GÉNERO. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014.**

Género	Femenino		Masculino		Total	
	F	%	F	%	F	%
Lactante	3	10	2	6,67	5	16,67
Preescolar	15	50	9	30	24	80
Escolar	0	0	1	3,33	1	3,33
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Osio; 2015)

Según los grupos etarios, predominaron los preescolares (80%= 24 casos), en ambos géneros. Y en cuanto al género predominó el femenino con un 60% (18 casos), mientras que el género masculino representó un 40% (12 casos).

**TABLA N° 2**  
**RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA EN LOS PACIENTES**  
**ESTUDIADOS SEGÚN LA EDAD Y EL GÉNERO. SERVICIO DE**  
**NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”.**  
**PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014.**

Índice predictivo de asma	Negativo		Positivo		Total		P
	F	%	F	%	F	%	
<b>Grupo etario</b>							
Lactante	3	10	2	6,67	5	16,67	
Preescolar	12	40	12	40	24	80	
Escolar	0	0	1	3,33	1	3,33	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>P &gt; 0,005</b>
<b>Género</b>							
Femenino	9	30	9	30	18	60	
Masculino	6	20	6	20	12	40	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>P &gt; 0,05</b>

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Osio; 2015)

Un 50% de los pacientes estudiados resultó positivo en el índice predictivo de asma (15 casos), donde la mitad de los preescolares (12/24) y un (1) solo escolar, resultaron positivos para este índice. En cuanto al género, el comportamiento fue similar, ya que la mitad de los pacientes de ambos géneros resultaron positivos para el índice predictivo de asma: femenino (9/18) y masculino (6/12). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el resultado del índice predictivo de asma y las variables en estudio ( $P > 0,05$ ).

**TABLA N° 3**  
**DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE IgE EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS SEGÚN**  
**LA EDAD Y EL GÉNERO. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA.**  
**HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”.**  
**PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014.**

<b>Nivel de IgE</b>	<b>Elevado</b>		<b>Normal</b>		<b>Total</b>		<b>P</b>
<b>Grupo etario</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	
Lactante	4	13,33	1	3,33	5	16,67	
Preescolar	10	33,33	14	46,67	24	80	
Escolar	1	3,33	0	0	1	3,33	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>P &gt; 0,05</b>
<b>Género</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	
Femenino	10	33,33	8	26,67	18	60	
Masculino	5	16,67	7	23,33	12	40	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>P &gt; 0,05</b>

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Osio; 2015)

En cuanto al nivel de IgE, se tiene que el nivel elevado se presentó en la mitad de los pacientes estudiados (15 casos), siendo el más frecuente entre los lactantes (4/5) y el único escolar. En cuanto al género predominó un nivel elevado de IgE, en el femenino (10/18), con respecto al masculino (5/12). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de IgE y las variables en estudio ( $P > 0,05$ ).

Grupo etario según nivel IgE ( $X^2 = 3,47$ ; 2 gl; P valor =  $0,1767 > 0,05$ ); Género según nivel IgE ( $X^2 = 0,14$ ; 1 gl; P valor =  $0,4869 > 0,05$ ).

**TABLA N° 4**  
**COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE IgE SÉRICA TOTAL EN LOS**  
**PACIENTES ESTUDIADOS SEGÚN EL RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO**  
**DE ASMA. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR.**  
**JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO – DICIEMBRE DE 2014.**

Índice predictivo de asma	Negativo		Positivo		Total		P
	F	%	F	%	F	%	
Elevado	5	16,67	10	33,33	15	50	
Normal	10	33,33	5	16,67	15	50	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>P &gt; 0,05</b>

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Osio; 2015)

De aquellos pacientes que resultaron positivos en el índice predictivo de asma predominaron significativamente aquellos con IgE elevado (33,33% = 10 casos). De los pacientes con índice predictivo de asma negativo fueron más frecuentes aquellos que presentaban niveles de IgE normal (33,33% = 10 casos). Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de IgE y el índice predictivo de asma ( $X^2 = 2,13$ ; 1 gl; P valor = 0,1431 > 0,05).

**TABLA N° 5**

**COMPARACIÓN DE LOS VALORES PROMEDIO DE IgE SÉRICA TOTAL EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS A NIVEL DE LA MUESTRA SEGÚN EL RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL “DR. JORGE LIZARRAGA”. PERIODO JULIO – DICIEMBRE DE 2014.**

<b>IPA</b>	<b>IgE</b> $\bar{X} \pm E_s$	<b>min</b>	<b>Max</b>	<b>IC 95%</b>	<b>T</b>	<b>P valor</b>
<b>Positivo</b>	447,4 (+/- 190,14)	80,18	1500	257,3 – 637,5	2,33	0,0272
<b>Negativo</b>	206,2 (+/- 114,5)	12,45	682,7	91,7 – 320,7		

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Osio; 2015)

A nivel de la muestra, se registró un promedio de valor de IgE sérica de  $326,79 \pm 55,6$ ; con un valor mínimo de 12,45 UI/ml y un valor máximo de 1500 UI/ml. El promedio de IgE de los pacientes que presentaban un índice predictivo de asma positivo, fue mayor al promedio de IgE de los pacientes con índice predictivo de asma negativo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $t = 2,33$ ; P Valor =  $0,0272 < 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

Según lo establecido por la Iniciativa Global para el manejo del Asma (Global Initiative for Asthma; GINA), en el año 2015, se define la presencia de “Asma Probable” en niños menores de 3 años, cuando existen en este grupo etario sibilancias recurrentes y/o tos persistente, en una situación en la que el asma es posible, y se han descartado otras enfermedades menos frecuentes. Adicionalmente, estos paciente presentan factores de riesgo como atopia o asma familiar, junto a la presencia de un grupo de síntomas asociados indicativos como: la tos nocturna con o sin sibilancias, la aparición de sintomatología relacionada con el ejercicio, el juego, la risa o el llanto, típicamente no asociadas a infecciones virales del tracto respiratorio superior y que mejora clínicamente después del uso de tratamiento controlador durante tres meses. Estas sibilancias recurrentes son la enfermedad crónica más frecuente en la infancia, y se considera que el 30% de los niños han presentado un cuadro de sibilancias en algún momento de su vida, siendo tanto mayor su incidencia cuanto menor es la edad del niño. No hay datos de prevalencia de sibilancias recurrentes en niños menores de 3 años, pero se sabe que mientras la prevalencia de asma en niños de 13 a 14 años se mantiene estable los últimos 10 años, alrededor del 10%, la prevalencia en niños menores (6-7 años), ha aumentado considerablemente en el mismo período de tiempo, y ha pasado de un 6,3% a un 10,9%<sup>(14)</sup>.

El incremento de esta prevalencia y la dificultad en el diagnóstico de asma en niños pequeños, ha hecho que se desarrollen índices y técnicas de laboratorio para simplificar su identificación. Es por ello que, desde el año 2000, el Doctor José Antonio Castro Rodríguez, académico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, desarrolló un método vanguardista, que ha permitido pronosticar en los primeros años de vida qué niños están en riesgo de padecer asma, denominado Índice Predictivo de Asma<sup>(3)</sup>, el cual es un algoritmo muy

simple que utiliza dos tipos de criterios: *los mayores*, como el eczema en la infancia o el hecho de que alguno de los padres tenga antecedente de asma; y *los menores*, que contemplan la existencia de rinitis alérgica en los pequeños, cuadros obstructivos no asociados a resfríos y eosinofilia superior al 4%. Si un lactante tiene más de tres episodios de cuadros respiratorios obstructivos al año y presenta un criterio mayor o dos menores, tiene un *algoritmo positivo*, esto permite decretar con certeza que será asmático cuando llegue a la etapa escolar en un 77% de los casos; en cambio, si el *algoritmo es negativo*, estos cuadros respiratorios obstructivos cederán en los siguientes años (Anexo I).

La realización de este algoritmo o índice, se basó en dos hechos muy importantes derivados de los estudios epidemiológicos sobre asma, que han sido realizados por Australianos y Norteamericanos. Por una parte, estas investigaciones indican que la mayor cantidad de casos de asma comienzan en los primeros años de vida, y por otra parte señalan que la mayor pérdida de función pulmonar ocurre antes de que los asmáticos cumplan los seis años de edad. Es por esta razón la importancia de su determinación, ya que, si se identifica al niño con cuadros respiratorios obstructivos que desarrollará asma en el futuro, se estará en condiciones de ofrecerle un tratamiento precoz y oportuno, que evitará la recurrencia de estos cuadros respiratorios y deterioro de la función pulmonar.

Por otro lado, dentro de otras pruebas que están relacionadas con asma, una de las más importantes es la determinación de los niveles elevados de IgE. Esta desempeña un papel primordial en el proceso de inflamación en el asma atópica como intermediaria en el mecanismo de sensibilización a alérgenos<sup>(15)</sup>. En un proceso alérgico, las células dendríticas fagocitan al antígeno, viajan a los nódulos linfáticos y presentan a este antígeno a las células Th2 y células B. Las células Th2 producirán las citocinas IL-4 e IL-13 que, gracias a la activación del sistema de transducción de señales (STAT 6), serán el primer estímulo para la producción y secreción de IgE por las células B. De esta descripción del proceso podría deducirse que, la producción de IgE se localizaría fundamentalmente en los tejidos

donde se está produciendo la reacción alérgica. A pesar de ello, el mecanismo por el que la IgE accede a los tejidos (extravasación o producción local) no está nada claro. Tradicionalmente, se tiende a aceptar la extravasación por datos indirectos, como el hecho de que los sujetos con asma atópica presentan concentraciones elevadas de IgE en sangre, en comparación con los individuos sanos, siendo un marcador habitual del estado atópico del paciente. Diferentes estudios han concluido que los niveles elevados de IgE, constituyen un factor de riesgo para desarrollar asma en la niñez<sup>(4)(5)</sup> y su identificación está relacionada con el diagnóstico de asma<sup>(15)</sup>.

Bajo estas consideraciones, el objetivo principal de este estudio fue analizar la relación de los niveles de Inmunoglobulina E sérica total en pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias, con el resultado del índice predictivo de asma, en pacientes del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, en el periodo comprendido entre julio y diciembre de 2014.

En la presente investigación se obtuvo una muestra homogénea de promedio de edad con respecto al género, de los 30 pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias incluidos en el estudio. Se registró una edad promedio de 3,5 años; con una edad mínima de 1 año y una máxima de 6 años. Las pacientes del género femenino registraron una edad promedio de 3,3 años; mientras que aquellos del género masculino registraron una edad similar, promedio de 3,8 años; no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos promedios. Según los grupos etarios predominaron los preescolares en un 80% (24 casos) en ambos géneros; y en cuanto al género predominó el femenino con un 60% (18 casos) mientras que el género masculino representó un 40% (12 casos).

Se aplicó el índice predictivo de asma del Dr. Castro-Rodríguez a 30 pacientes del servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, con

cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias y se obtuvo que, un 50% resultaron positivos para este índice, lo que señala que la mitad de los pacientes estudiados tendrían predicción de asma en la edad escolar, lo que nos permite tomar decisiones acertadas y tempranas en un buen número de estos pacientes con cuadros respiratorios obstructivos a repetición, pudiendo disminuir a futuro complicaciones importantes de esta enfermedad, debido a que tendríamos un control temprano.

En el estudio de Krause Evelyn; Grob Karin; Barria Mauricio y Calvo Mario, realizado en año 2015 y donde aplicaron el índice predictivo de asma a 101 niños con asma y 100 niños sin asma, asociando la positividad de este índice con la presencia de asma entre los seis y siete años de edad, en niños de la comuna de Valdivia. Resulto que un 72,3% de los pacientes asmáticos y 3% de los no asmáticos tuvieron un índice predictivo de asma positivo<sup>(6)</sup>, pudiendo hacer referencia, tanto con los resultados de este estudio, como del estudio realizado en Chile, Valdivia, que el índice predictivo de asma es una buena herramienta para predecir asma.

Sin embargo, cuando se compara con los resultados obtenidos por Gudiel A, Gudiel J, Pajuelo M, Tincopa L, Quirico M y Polo C<sup>(9)</sup>, en un estudio realizado en 29 niños, resultaron positivos a este índice un porcentaje considerablemente menor, que los resultados presentados en este estudio. Sin embargo, cuando aplicaron criterios propuestos por ellos mismos para predecir asma (3 o más episodios de sibilancia en los últimos 12 meses, antecedente familiar de atopia y sensibilización a neumoaalérgeno), resultaron un 44% de los pacientes positivos, siendo este un resultado similar al de este estudio. Probablemente, esto sea debido a que, el presente estudio se realizó en un servicio de especialidad respiratoria pediátrico, donde son tratados con alta prevalencia niños con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias que han sido recurrentes. También, en el estudio del 2005 se estudiaron pacientes con un menor rango de edad, menores de 2 años, en cambio en el estudio presente, el rango de edad fue

mayor, de 1 a 6 años, hechos éstos, que pudieron repercutir en la obtención de un mayor porcentaje de pacientes positivos para el índice predictivo de asma.

En cuanto al nivel de IgE, se tiene que el nivel elevado se presentó en la mitad de los pacientes estudiados; siendo el más frecuente entre los lactantes y en el único escolar. En cuanto al género predominó un nivel elevado de IgE en el femenino. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de IgE, la edad y el género.

Aunque no se encontró una asociación estadísticamente significativa; de los pacientes que resultaron positivos en el índice predictivo de asma, predominaron significativamente aquellos con IgE con valores de referencia elevados, contrario a los pacientes con índice predictivo de asma negativo, en donde fueron más frecuentes aquellos que presentaban niveles de referencia de IgE normal. Sin embargo, a nivel de la muestra, el promedio del nivel de IgE de los pacientes que presentaban un índice predictivo de asma positivo, fue mayor al promedio de nivel de IgE de los pacientes con índice predictivo de asma negativo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Desde hace más 10 años, varios estudios han comunicado que los cuadros de sibilancias recurrentes durante la infancia están estrechamente asociados a títulos elevados de IgE y sensibilización a aeroalérgenos locales. Se ha demostrado que la sensibilización precoz (antes de los 8 años), pero no la tardía, se asocia a un incremento de desarrollar asma<sup>(15)</sup>.

Todo esto confirma, que la mayoría de los pacientes con cuadros obstructivos respiratorios asociados a sibilancias, tienen niveles de IgE total elevados. En este aspecto, un estudio realizado en el año 2002 por Siroux V, Oryszczyn M, Paty E, Kauffman F, Pison C Vervloets D y Pin I.<sup>(10)</sup>, en donde evaluaron factores relacionados con la severidad del asma, obtuvieron como hallazgo niveles significativamente incrementados de IgE, en niños tratados con esteroides

inhalados y niños que habían sido hospitalizados previamente por asma. El tipo, la intensidad de sensibilización alérgica y los niveles de eosinófilos, no estuvieron asociados a ningún criterio de severidad de asma. Concluyendo que el asma puede estar relacionada a altos niveles de IgE, al igual que los hallazgos de este estudio, donde un buen número (50%) de los pacientes tuvieron valores de IgE elevados.

Sheril y colaboradores, en un estudio de la cohorte de Tucson<sup>(16)</sup>, también demostraron que, concentraciones elevadas de IgE a los 9 meses de edad, se relacionaron directamente con un mayor riesgo de presentar sibilancias persistentes, lo que indicaría que ya existe una forma de sensibilización mediada por la Inmunoglobulina E durante los primeros años de vida.

El hecho de que en los resultados de este estudio, no se encontrara una asociación estadísticamente significativa, entre el índice predictivo de asma y los niveles de IgE, pudiera estar explicado, debido a la gran variabilidad de los valores de IgE, y a lo difícil de su estandarización por rango de edad, así como lo explica el estudio, publicado en el Journal of Allergy and Clinical Immunology, en Febrero de 2014, y que fue tomado en cuenta para considerar los valores de IgE en esta investigación<sup>(13)</sup>.

Todos estos hechos mencionados anteriormente, también explicarían, que si se encontró una diferencia significativamente mayor, entre el promedio de valor de IgE en los pacientes con índice predictivo de asma positivo, que con respecto a los pacientes con índice predictivo de asma negativo.

La importancia de detectar a tiempo a este grupo es porque, mientras más temprano se trate la enfermedad, se evitará la pérdida de función pulmonar y por lo tanto, tendrán una mejor calidad de vida.

Considerando estos hallazgos, y ante la dificultad de hacer un diagnóstico confiable en niños menores de tres años que validen el diagnóstico de asma, a causa de que los síntomas son esporádicos y la poca posibilidad de hacer estudios de rutina para identificar la limitación al flujo aéreo (Espirometría), se considera, que tanto el índice predictivo de asma como los niveles de IgE total son herramientas que nos permiten establecer el diagnóstico de “Asma Probable” en este grupo etario y en relación a su valor se podrá estimar el riesgo de mantener síntomas asmáticos en el futuro.

## CONCLUSIONES

A pesar de que no se demostró en el estudio una asociación estadísticamente significativa, entre el índice predictivo de asma y los niveles de IgE, si se pudo demostrar que el grupo de paciente con índice predictivo de asma positivo tenían un valor promedio mayor de IgE, que con respecto al grupo de pacientes con índice predictivo de asma negativo. Como conclusión principal se determina, que ambos, índice predictivo de asma y la IgE, son instrumentos importantes para predecir asma en la edad escolar.

También se concluye que, la predicción de asma no solo tiene relación con la presencia de un índice predictivo de asma positivo, sino que, su relación y asociación, es proporcional al valor elevado de IgE.

Los niveles de IgE sérica total, se encontraron elevados en la mayoría de los pacientes con cuadros obstructivos asociados a sibilancias, lo que lleva a la conclusión, de que los niveles de IgE total potencian al índice predictivo de asma en su valor como test pronosticador de asma.

La muestra del estudio fue homogénea en promedio de edad para el género. El grupo etario más frecuente en ambos géneros fueron los preescolares; en cuanto al género predominó el femenino, lo que concluye un estudio uniforme.

No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los pacientes con índice predictivo de asma positivo y con índice predictivo de asma negativo, la edad y el género. Tampoco se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de IgE, la edad y el género. Esto pudiera estar explicado debido a la gran variabilidad de los rangos en los niveles de IgE por edad.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso del índice predictivo de asma como un test de fácil y de sencilla aplicación en la consulta médica pediátrica a todos los pacientes con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias, ya que este test nos permite con una alta certeza, de manera pronóstica, conocer si desarrollará asma en edad escolar.

Cualquier médico, ya sea en la consulta hospitalaria o en la atención primaria, podrá dar un tratamiento adecuado a los pacientes identificados, evitando que el daño sea irreversible.

En este orden de ideas, a todo paciente con índice predictivo de asma positivo, debe realizársele seguimiento, por su alto riesgo de desarrollar asma en el futuro.

Dado los resultados del estudio, se recomienda, que a todo paciente con este índice positivo, debe realizársele nivel de IgE sérica total, debido a que, los dos son útiles para conocer si el paciente sibilador desarrollará asma en edad escolar, adicionalmente es necesario solicitar IgE específica para determinar la asociación a alérgenos.

Se deben mejorar los recursos para el diagnóstico de los pacientes que acuden al servicio de neumonología pediátrica del hospital “Dr. Jorge Lizarraga”, con cuadros respiratorios obstructivos asociados a sibilancias

Por último, los hallazgos encontrados en este trabajo, pueden ser objeto o servir de base a nuevas investigaciones y realizar seguimiento para determinar el desarrollo futuro de asma mediante pruebas objetivas como la espirometría.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Tovar I, García M, Meza J, Romero J.** Generalidades. El asma como problema de salud pública. Definición. Factores de riesgo. Fenotipos. Arch Venez Puer Ped. 2010 Junio;73(2).
2. **International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Estudio Internacional sobre Asma y Alergias en la infancia.** 2012. <http://isaac.auckland.ac.nz/>
3. **Castro Rodríguez J, Wright A, Taussig L, Martínez F.** A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. Am J Respir Crit Care Med. 2000;162:1403-06.
4. **García E, Olmos C, Acevedo N, Caraballo L.** El estudio de la IgE en el diagnóstico de asma. En Asma. Editorial Médica Internacional. Capítulo 25:342-356.
5. **Shang X, Armstrong J, Yang G, Volk A, Li J, Griswold D, Emmel E, Li L.** Regulation of antigenic-specific versus by stander IgE production after antigen sensitization. Cell Immunol. 2004;229:106-16.
6. **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 Enf Respir. 2015;31:8-16.
7. **Rodríguez C, Sossa M.** Evaluación de la validez predictiva de dos índices para el diagnóstico de asma en una población de preescolares con sibilancias recurrentes en la ciudad de Bogotá, Colombia. Análisis Preliminar. Revista Médica Sanitas. 2010;13(4):8-19.
8. **Ngoc L, Diane G, Scott W, Celedon J.** Recurrent wheeze in early childhood and asthma among children at risk for atopy. Pediatrics. 2006 June;117(6):1132-38.
9. **Gudiel A, Gudiel J, Pajuelo M, Tincopa L, Quirico M, Polo C.** Aplicación de índices predictivos de asma en sibilantes precoces. Revista de la sociedad Peruana de Neumología. 2005 Enero-Marzo;49(1):35-40.
10. **Siroux V, Oryszczyn M, Paty E, Kauffman F, Pison C, Vervloets D, Pin I.** Relationships of allergic sensitization, total immunoglobulin E and blood eosinophils to asthma severity in children of the EGEA study. Clinical and experimental allergy. 2003 June;33(6):746-51.
11. **García E, Olmos C, Acevedo N, Caraballo L.** Aspectos particulares del tratamiento del asma en niños. En Asma. Editorial Médica Internacional. Capítulo 37:510–519.
12. **Torres J, Fontan M.** Pruebas diagnósticas en alergología pediátrica. Protoc diagn ter pediatric. 2013;1:185-205.

13. **Martins T, Bandhauer M, Bunker A, Roberts W, Hill H.** New childhood and adult reference intervals for total IgE. *J allergy clin immunol.* 2014 February; 133(2):589-91.
14. **Global Initiative for Asthma (GINA).** **Iniciativa Global para el manejo del Asma.** 2015. <http://ginasthma.org/>
15. **Castro Rodríguez J.** ¿Cómo evaluar el riesgo de asma bronquial en lactantes y preescolares?. *Arch Bronconeumol.* 2006;42(9):453-6.
16. **Sheril D, Stein R, Halonen M, Holberg C, Wright A, Martinez F.** Total serum IgE and its association with asthma symptoms and allergic sensitization among children. *J allergy clin immunol.* 1999;104:28-36.
17. **Hernández S, Fernando C, Baptista P.** *Metodología de la investigación.* Editorial MacGraw-Hill Interamericana. Edición 2. 1998; Capítulo 4:57-72.

## ANEXO I

### ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA

(Castro Rodríguez)

Si un paciente presenta más de 3 cuadros respiratorios obstructivos al año más un criterio mayor: ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA POSITIVO.

Si un paciente presenta más de 3 cuadros respiratorios obstructivos al año más dos criterios menores: ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA POSITIVO.

- **Criterio mayores:**

- ✓ **Eccema**
- ✓ **Padre o Madre con antecedente de asma:**

- **Criterios menores:**

- ✓ **Rinitis alérgica en la infancia**
- ✓ **Cuadros obstructivos respiratorios no asociados a resfríos**
- ✓ **Eosinofilia > 4%**

## ANEXO II

<b><u>NIVELES DE CONTROL DEL ASMA</u></b>			
<b>Características</b>	<b>Controlado (todas las siguientes)</b>	<b>Parcialmente Controlado (Cualquiera semana)</b>	<b>No Controlado</b>
<b>Síntomas diurnos</b>	2 o menos/sem	Más de 2 veces/semana	Tres o más características del asma parcialmente controlado presente en cualquier semana†
<b>Limitación de actividades</b>	No	Cualquiera	
<b>Síntomas nocturnos/ despiertan al paciente</b>	No	Cualquiera	
<b>Necesidad de medicamentos de rescate</b>	2 o menos/sem	Más de 2 veces/semana	
<b>Función pulmonar (PEF/VEF1) ±</b>	Normal	< 80% valor predictivo o mejor valor personal	

\* Después de cualquier exacerbación se debe revisar bien el tratamiento para asegurarse que sea adecuado.

† Por definición, cualquier exacerbación que se presente durante una semana hace que durante esa semana el paciente se clasifique como no controlado.

± La realización de pruebas de función pulmonar no se contempla en niños de 5 años o menores

**Valoración de riesgo futuro** (Riesgo de exacerbaciones, inestabilidad, declinación rápida de la función pulmonar, efectos secundarios)

**Factores que están asociados con alto riesgo de eventos adversos en el futuro son:** Control clínico pobre, exacerbaciones frecuentes en el último año, admisión a cuidados críticos por asma, VEF1 bajo, exposición al humo del cigarrillo, alta dosis de medicamentos.

### ANEXO III

#### FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

N° de Historia: \_\_\_\_\_

Dx Clínico: \_\_\_\_\_

Episodios de cuadros obstructivos respiratorios asociados a sibilancia por año:

\_\_\_\_\_

Tratamiento recibido: \_\_\_\_\_

Edad de inicio de los síntomas: \_\_\_\_\_

#### **Antecedentes Personales:**

Eczema: \_\_\_\_\_

Rinitis: \_\_\_\_\_

Patología respiratoria no obstructiva: \_\_\_\_\_

#### **Antecedentes Familiares: (Padres)**

Asma: \_\_\_\_\_

Eczema: \_\_\_\_\_

Rinitis: \_\_\_\_\_

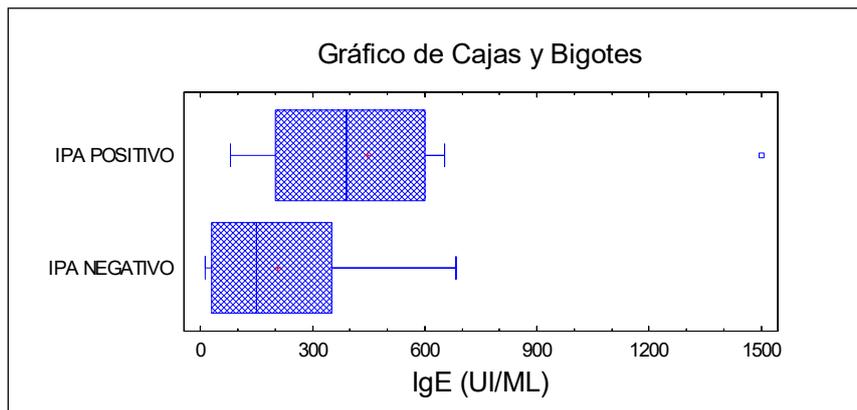
#### **Estudios de Laboratorio:**

Niveles de IgE sérica total: \_\_\_\_\_

Eosinófilos en sangre: \_\_\_\_\_

## ANEXO IV

**DIAGRAMA DE CAJAS Y BIGOTES PARA COMPARAR LOS VALORES SÉRICOS DE IgE EN UI/ml SEGÚN EL RESULTADO DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA. SERVICIO DE NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL "DR. JORGE LIZARRAGA". PERIODO JULIO - DICIEMBRE DE 2014.**



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Osio; 2015).