



Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



“COMPARACIÓN ENTRE EL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

Tesis presentada por el
Bachiller:

Medina Guillen, Zaul Max

para optar por el Título Profesional de
Médico Cirujano.

Asesor: Mg. Molina Sucly, Ronald

Arequipa, Perú

2019



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 258 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

"COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA - 2018"

Presentado por el (la) Sr. (ta):

ZAUL MAX MEDINA GUILLEN

Nuestro dictamen es:

Favorable

OBSERVACIONES:

Arequipa, *11 Jun 19*

Juan J. Agramonte

DR. JUAN J. AGRAMONTE CABALLERO

Dante Fuentes
DNI *29313644*

DR. DANTE FUENTES FUENTES

Jesús Salinas Gamero
DR. JESÚS SALINAS GAMERO



DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico netamente a mis padres Rogelio y Rosa, ya que sin ellos no hubiera podido llegar a conseguir este logro; a mi familia por el constante apoyo y entendimiento en cada año de la carrera; y a todas las personas que de manera perseverante desean lograr sus sueños.



AGRADECIMIENTOS

En Primer lugar el eterno agradecimiento a Dios por su constante compañía, guía y ayuda en todos estos años de estudio, sin él no estaríamos aquí; en Segundo lugar el más profundo y merecido agradecimiento a mis Padres: Rogelio y Rosa mi más preciada ayuda, apoyo, comprensión y cariño, sin Uds. este sueño no se hubiera cumplido, me enseñaron lo que era el esfuerzo, la perseverancia, por creer en mí y por todos esos días en los que me demostraron que tenía todo su apoyo: en Tercer lugar a mi Asesor el Dr. Ronald Molina Suclly por su apoyo desinteresado, su confianza en mí y su experiencia como Neumólogo Pediatra; y todos los amigos y doctores que conocí en la Universidad y en el Internado en el Hospital Honorio Delgado me brindaron su apoyo, conocimiento, escucha y amistad en todos estos años de carrera universitaria.

Gracias.

“Tengamos ideales elevados y pensemos en alcanzar grandes cosas, porque como la vida rebaja siempre y no se logra sino una parte de lo que se ansía, soñando muy alto alcanzaremos mucho más”

Bernardo Houssay

“Para una voluntad firme, nada es imposible, no hay fácil ni difícil; fácil es lo que ya sabemos hacer, difícil, lo que aún no hemos aprendido a hacer bien”

Bernardo Houssay



ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Resumen..... | vi |
| Abstract..... | vii |
| Introducción..... | viii |
| Capítulo I Materiales y Métodos..... | 1 |
| Capítulo II Resultados..... | 7 |
| Capítulo III Discusión y Comentarios..... | 25 |
| Capítulo IV Conclusiones y Recomendaciones..... | 33 |
| Bibliografía..... | 36 |
| Anexo I Ficha de recolección de datos..... | 40 |
| Anexo II Matriz de Sistematización..... | 42 |
| Anexo III Proyecto de Tesis..... | 45 |

RESUMEN

Objetivo: Comparar la utilidad del Índice predictor de Asma y la Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio en la valoración del Asma Bronquial en pacientes de edad preescolar del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo comparativo, observacional, de corte transversal. Las variables han sido investigadas y se utilizaron como instrumento la ficha de recolección de datos. Las variables para su procesamiento han usado el Chi cuadrado con un nivel de significancia del 5%. La muestra está compuesta por las Historias Clínicas de los pacientes de 3 a 5 años atendidos en el Servicio de Pediatría con Prueba de Broncoprovocación Positiva y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión

Resultados: Se encontró que 69.8% de los preescolares del Hospital regional Honorio Delgado dieron positivo a la Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio, mientras que el 30.2% dieron negativo; teniendo la mayoría de ellos Asma Moderada; el 58.1% dieron positivo según el Índice Predictor de Asma Bronquial, mientras que el 41.9% dieron negativo.

La prueba de Chi cuadrado ($X^2=1.26$) muestra que el Índice Predictivo de Asma y la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio no presentan diferencia estadística significativa ($p>0.05$). Se encontró además que la sensibilidad fue de 100%, la especificidad fue de 10%, el Valor Predictivo Positivo fue de 60% y el Negativo de 100%.

Conclusiones: El Índice Predictor de Asma (IPA) es un método útil para predecir el riesgo de desarrollar Asma Bronquial en pacientes en edad preescolar con sospecha clínica, estos pacientes que tienen una Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio positiva, tienen también el score IPA positivo.

Palabras Clave: Asma Bronquial, preescolares, Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio, Índice Predictivo de Asma.

ABSTRACT

Objective: To compare the utility of the Asthma Predictor Index and the Exercise Induced Bronchial Provocation Test in the assessment of Bronchial Asthma in preschool patients of the Honorio Delgado Regional Hospital, Arequipa-2018.

Methods: A descriptive, comparative, observational, cross-sectional study was carried out. The variables have been investigated and the data collection card was used as an instrument. The variables for its processing have used the Chi square with a level of significance of 5%. The sample consists of the Clinical Stories of patients aged 3 to 5 years treated in the Pediatric Service with Positive Bronchoprovocation Test and who meet the inclusion and exclusion criteria

Results: It was found that 69.8% of the preschool children of the Honorio Delgado Regional Hospital tested positive for the Induced Bronchial Provocation Test for Exercise, while 30.2% were negative; Most of them have Moderate Asthma; 58.1% were positive according to the Predictor Index of Bronchial Asthma, while 41.9% were negative.

The Chi square test ($X^2 = 1.26$) shows that the Predictive Asthma Index and the Exercise-Induced Bronchoprovocation Test do not present significant statistical difference ($p > 0.05$). It was also found that the sensitivity was 100%, the specificity was 10%, the Positive Predictive Value was 60% and the Negative was 100%.

Conclusions: The Predictor Asthma Index (IPA) is a useful method to predict the risk of developing Bronchial Asthma in preschool patients with clinical suspicion, these patients who have a Positive Induced Bronchial Provocation Test, also have the score Positive IPA.

Key words: Bronchial asthma, preschoolers, Bronchoprovocation induced by Exercise, Predictive Index of Asthma.

INTRODUCCIÓN

El Asma Bronquial es una de las patologías respiratorias más frecuentes y con mayor prevalencia en nuestro medio tanto en adultos y como en la población pediátrica, lo que se observa en los años de estudio de la carrera en los Hospitales y Centros de Salud, la cual provoca muchas comorbilidades en la calidad de vida de estos pacientes e incluso con índices de mortalidad significativos.

Existen diversos estudios como el estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC, por sus siglas en inglés), en la que se halló una prevalencia del Asma Bronquial entre el 6 al 30% dependiendo del país, en el Perú es del 20,7 a 28,2% (1), considerado como de alta prevalencia de asma.

Es por eso que se requiere de un método precoz para poder predecir esta enfermedad en sus inicios como lo es la edad preescolar y así poder tratarla adecuadamente sin llegar a abordarla tardíamente requiriendo métodos más invasivos y con menor probabilidad de controlarla.

El abordaje de esta patología en los hospitales es algo de cada día en especial en el servicio de Pediatría donde los niños llegan a la Emergencia con episodios desde leves hasta severos, a veces con pocas probabilidades de recuperarse. Es necesario por lo tanto el uso de herramientas prácticas que ayuden al diagnóstico como lo es el Índice Predictivo de Asma (IPA), un score sencillo realizado por Castro-Rodriguez y colaboradores basándose en el estudio de Tucson, el único validado para Latinoamérica utilizando parámetros clínicos, antecedentes y laboratoriales simples en preescolares con sibilancias recurrentes (2).

En el Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado también se utiliza la Prueba de Broncoprovocación Inducida con el Ejercicio en pacientes sospechosos de Asma Bronquial a partir de los 2 años, lo cual es muy útil no solo como diagnóstico sino que además nos brinda la severidad de esta.

El presente estudio se realizó en dicho Hospital en los meses de Enero y Febrero de este año, evaluando la utilidad del Índice Predictivo de Asma y la Prueba de Broncoprovocación Inducida con el Ejercicio en los pacientes con clínica sugestiva de Asma Bronquial, buscando poder encontrar resultados similares hallados en otros estudios.

Sería muy alentador y útil poder utilizar este Score y poder corroborarlo con la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio en el Servicio de Pediatría a fin de poder instaurar un tratamiento oportuno y por ende mejoras en la calidad de vida de los pacientes en edad pediátrica lo cual también repercute en la edad adulta.





CAPÍTULO I

MATERIALES Y MÉTODOS

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. TÉCNICAS

Se realizó la revisión documental de las Historias Clínicas del archivo del Hospital Honorio Delgado.

1.2. INSTRUMENTOS

El instrumento que se utilizó fue una Ficha de Recolección de Datos (Anexo 3) que consiste en el Score Índice Predictivo de Asma, además de la recolección del resultado de la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio.

1.3. MATERIALES DE VERIFICACIÓN.

- Fichas de recolección de datos
- Materiales de escritorio
- Computadora con programas para el procesamiento de bases de datos, así como programa estadístico SPSS v.23.0.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. UBICACIÓN ESPACIAL

La presente investigación fue realizada en el Archivo de Historias Clínicas del Hospital Regional Honorio Delgado de la ciudad de Arequipa, Perú.

2.2. UBICACIÓN TEMPORAL

El estudio se realizó en el período comprendido entre Enero a Marzo del año 2019.

2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

2.3.1. Universo

Estuvo conformado por los pacientes preescolares con diagnóstico clínico de Asma Bronquial que acuden a Consultorio Externo de Neumología Pediátrica del Hospital Regional Honorio Delgado, que sumaron 125 pacientes.

2.3.2. Muestra

Se trabajó con los pacientes preescolares con diagnóstico de Asma Bronquial a los cuales se les realizó la Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio que acudió por consulta externa de Neumología Pediátrica del Hospital Regional Honorio Delgado durante el año anterior al periodo de esta investigación.

Criterios de Inclusión

- Los pacientes pediátricos con el diagnóstico clínico de Asma Bronquial que acudieron por consulta externa de Neumología Pediátrica del Hospital Regional Honorio Delgado en periodo de estudio.
- Los pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 3 años y 5 años 11 meses y 29 días.
- Los pacientes en los cuales se les realizó la Prueba de Provocación Bronquial inducida por el Ejercicio el año anterior al periodo de esta investigación.

Criterios de Exclusión

- Historias Clínicas con datos incompletos.
- Los pacientes que no cumplieron satisfactoriamente la Prueba de Provocación Bronquial inducida por el Ejercicio.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN

- Se presentó el proyecto de tesis a la Facultad de Medicina Humana para su aprobación y posterior ejecución.
- Se realizó coordinaciones con la Dirección del Hospital Regional Honorio Delgado además de la Oficina de Capacitación, Docencia e Investigación de dicho Hospital para obtener el permiso correspondiente para la realización del estudio.
- Se realizó una búsqueda en la base de datos en la Oficina de Estadística del Hospital de los pacientes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión.
- Se revisó Historias Clínicas, datos de laboratorio y datos de Consulta Externa para el posterior registro de las variables en la Ficha de Recolección de Datos.
- Se realizó la tabulación, procesamiento, interpretación y análisis los datos recolectados.
- Se elaboró el borrador de la tesis para su presentación a la Facultad de Medicina Humana.

3.2. RECURSOS

a) Humanos:

- Investigador: Zaul Max Medina Guillén
- Asesor: Mg. Ronald Molina Suclly

b) Materiales:

- Fichas de Recolección de Datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal con sistema operativo Windows 10 con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico SPSS v.23.0.

c) Financieros:

- Autofinanciado

3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

- La ficha de recolección de datos no requirió de validación, ya que es un instrumento para recolectar información.
- El Índice Predictivo de Asma, es un score elaborado por Castro-Rodríguez et al. en base a un estudio longitudinal de gran importancia, el Tucson Children's Respiratory Study donde se comprobó su utilidad.
- La Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio es una prueba utilizada para establecer el diagnóstico además de establecer el grado de broncoespasmo que se desencadena. Se necesita un espirómetro o flujómetro; realizándose la prueba espirométrica basal y posterior a los 3, 5, 10, 15, 20, y 30 min después del cese del ejercicio. La presencia de broncoespasmo inducido por el ejercicio se define por una caída en FEV₁ por debajo del 10 al 15% de los valores de referencia (3). En nuestro estudio se usó la flujometría cuya variable principal a valorar es FEM (flujo espiratorio máximo) o PEF por sus siglas en inglés, realizándose la flujometría tanto basal como las seriadas tras la realización del ejercicio a los 3, 5, 10, 15, 20, y 30 min (4).

3.4. CRITERIOS PARA MANEJO DE RESULTADOS

3.4.1. Plan de Procesamiento

Los datos se registraron en el Anexo 1, luego fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

3.4.2. Plan de Clasificación

Se empleó una Matriz de Sistematización de Datos en la que se clasificó y tabuló la información obtenida en cada ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2013).

3.4.3. Plan de Codificación

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

3.4.4. Plan de Recuento

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

3.4.5. Plan de análisis

Se empleó estadística para hallar la relación entre variables, la cual se estableció mediante el cálculo de la prueba de Chi cuadrado. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2013 con su complemento analítico y el paquete estadístico SPSS v.23.0 para Windows.



CAPÍTULO II

RESULTADOS

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

**TABLA N°. 1
EDAD DE LOS PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018**

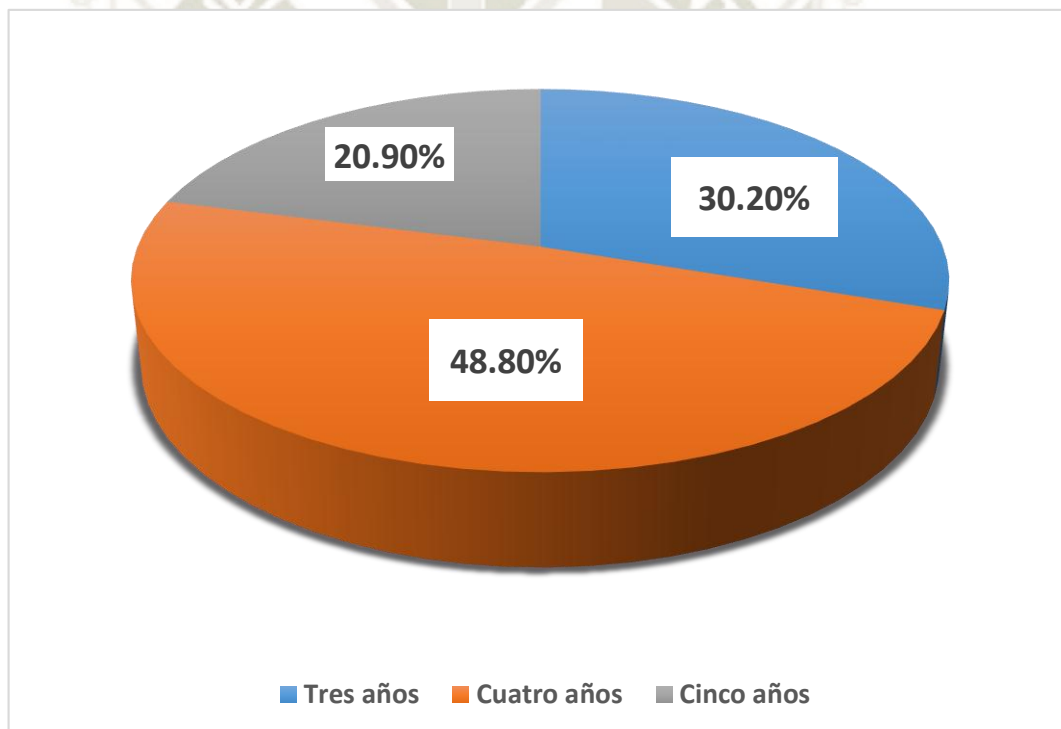
| Edad | N°. | % |
|--------------|------------|------------|
| Tres | 13 | 30,2 |
| Cuatro | 21 | 48,8 |
| Cinco | 9 | 20,9 |
| TOTAL | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 1 muestra que el 48.8% de los preescolares tienen cuatro años, el 30.2% tienen tres años, mientras que el 20.9% de los preescolares tienen cinco años.

**“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA
DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA
VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”**

**GRAFICO N°. 1 EDAD DE LOS PREESCOLARES DEL HOSPITAL
REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018**



Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA N° 2
SEXO DE LOS PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018

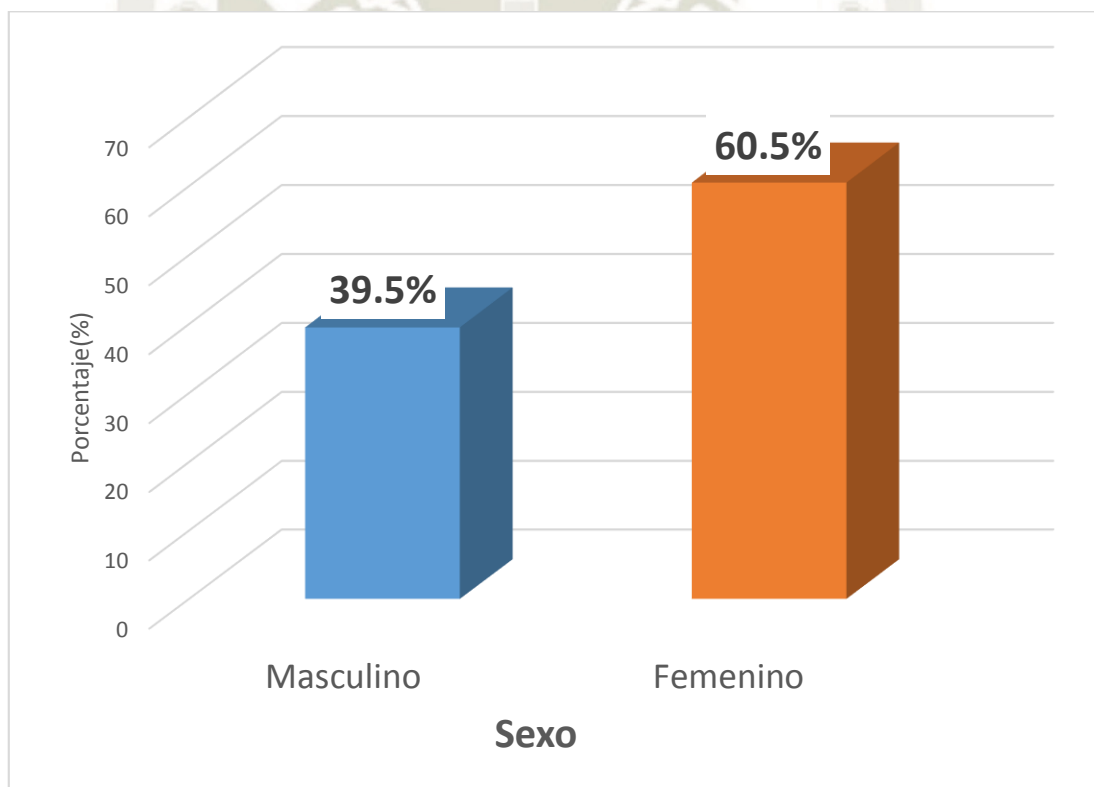
| Sexo | N°. | % |
|------------------|------------|----------|
| Masculino | 17 | 39,5 |
| Femenino | 26 | 60,5 |
| TOTAL | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 2 muestra que el 60.5% de los preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado son de sexo femenino, mientras que el 39.5% de los preescolares son de sexo masculino.

**“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA
DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA
VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”**

**GRAFICO N°. 2 SEXO DE LOS PREESCOLARES DEL HOSPITAL
REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018**



Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA N°. 3
POSITIVIDAD DE LA PRUEBA DE PROVOCACIÓN BRONQUIAL INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018

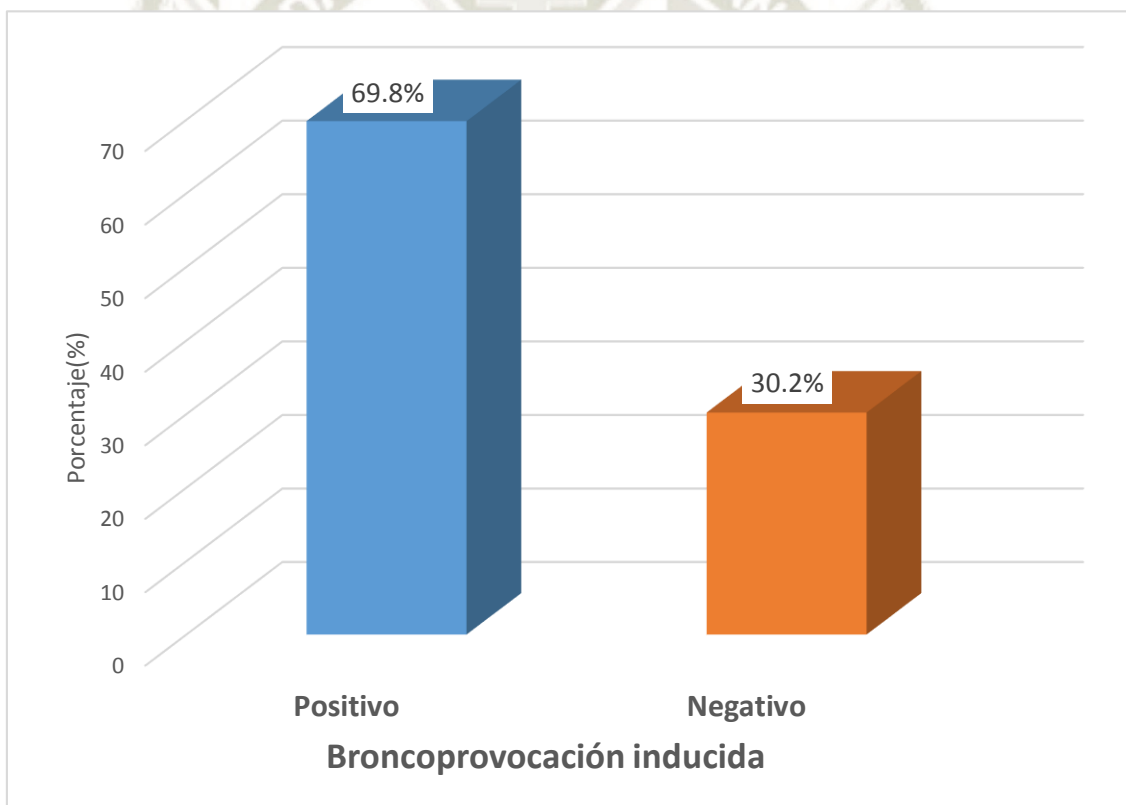
| Broncoprovocación inducida | Nº. | % |
|-----------------------------------|------------|----------|
| Positivo | 30 | 69,8 |
| Negativo | 13 | 30,2 |
| TOTAL | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 4 muestra que el 69.8% de los preescolares del Hospital regional Honorio Delgado dieron positivo a la prueba de provocación bronquial inducida por el ejercicio, mientras que el 30.2% de los preescolares dieron negativo.

**“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA
DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA
VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”**

**GRAFICO N°. 3 POSITIVIDAD DE LA PRUEBA DE PROVOCACIÓN
BRONQUIAL INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL
ASMA BRONQUIAL**



Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA N°. 4
ÍNDICE PREDICTOR DE ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018

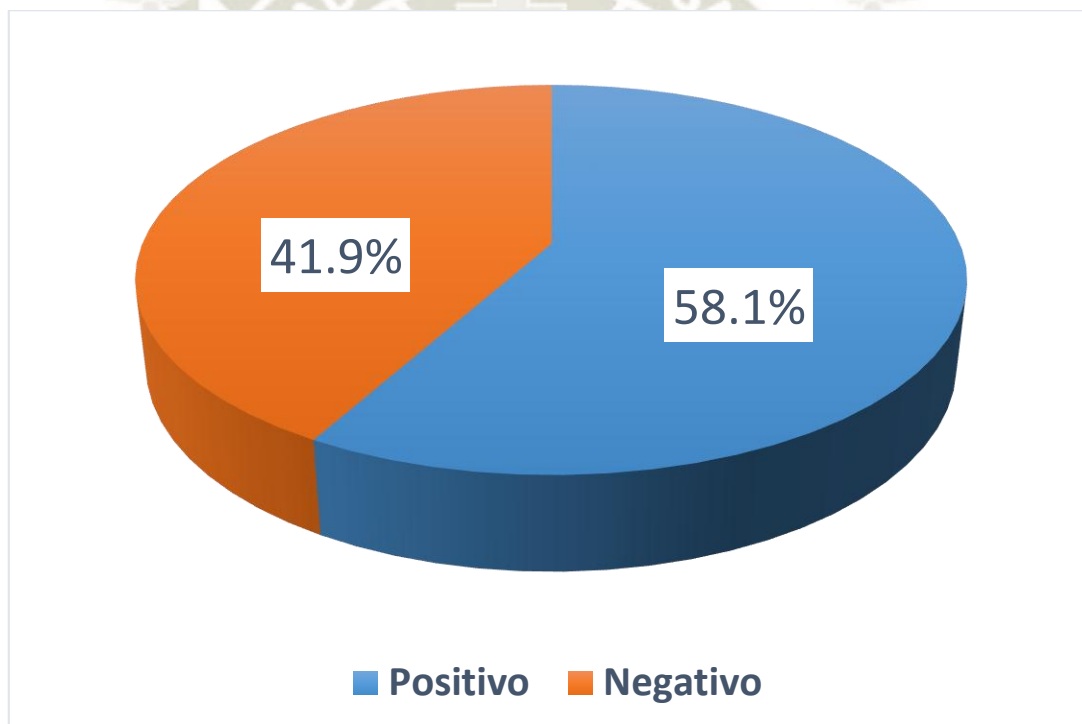
| IPA | Nº. | % |
|-----------------|-----|------|
| Positivo | 25 | 58,1 |
| Negativo | 18 | 41,9 |
| TOTAL | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 5 muestra que el 58.1% de los preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado dieron positivo según el Índice Predictor de Asma Bronquial, mientras que el 41.9% de los preescolares dieron negativo.

“COMPARACIÓN ENTRE EL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

GRAFICO Nº. 4 ÍNDICE PREDICTOR DE ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018



Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA N° 5
SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO POSITIVO Y VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DEL ÍNDICE PREDICTOR DE ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018

| | | PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN | | TOTAL |
|---------------------------|----------|-----------------------------|----------|-------|
| | | POSITIVA | NEGATIVA | |
| INDICE PREDICTIVO DE ASMA | POSITIVO | 25 | 16 | 41 |
| | NEGATIVO | 0 | 2 | 2 |
| TOTAL | | 25 | 18 | 43 |

Fuente: Elaboración Propia.

SENSIBILIDAD = $25/25 = 1 = 100\%$

ESPECIFICIDAD = $2/18 = 0.1 = 10\%$

VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP) = $25/41 = 0.6 = 60\%$

VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN) = $2/2 = 1 = 100\%$

La Tabla N°6 muestra la sensibilidad y especificidad del Índice Predictivo de Asma en nuestro estudio, tomando en cuenta que el diagnóstico de Asma Bronquial se hizo en base a los resultados obtenidos en la Prueba de Broncprovocación Inducida por el Ejercicio es de 100% y 10% respectivamente; mientras que el VPP es de 60% y el VPN es de 100%.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA N°. 6
COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL

| Positividad | Broncoprovocación | | IPA | |
|-----------------|-------------------|------|-----|------|
| | Nº. | % | Nº. | % |
| Positivo | 30 | 69,8 | 25 | 58,1 |
| Negativo | 13 | 30,2 | 18 | 41,9 |
| TOTAL | 43 | 100 | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

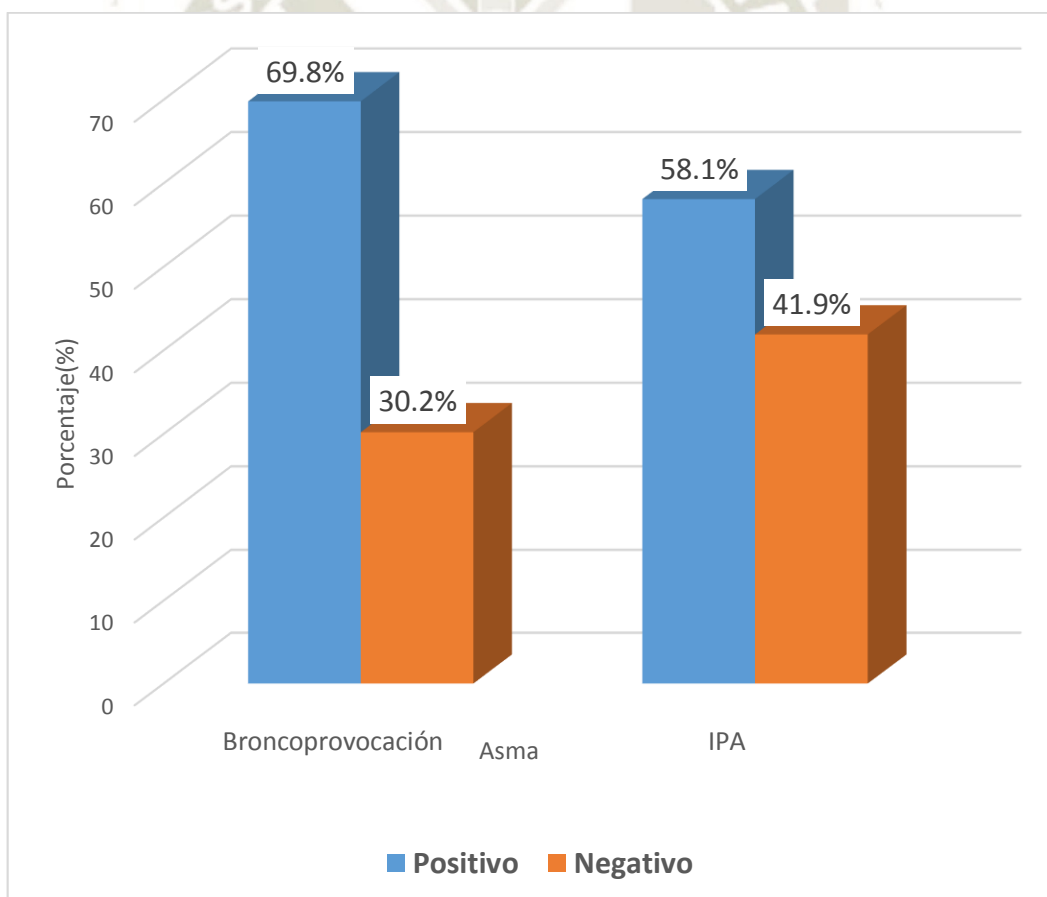
$$X^2=1.26 \quad p>0.05 \quad p=0.26$$

La Tabla N°. 6 según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=1.26$) muestra que el Índice Predictivo de Asma y la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio no presentan diferencia estadística significativa ($p>0.05$).

Asimismo se observa que el 69.8% de los preescolares dieron positivo para asma en la prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio, mientras que el 58.1% de los preescolares dieron positivo según el IPA.

**“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA
DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA
VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”**

**GRAFICO Nº. 5 COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA
Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL
EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL**



Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

**TABLA N°. 7
SEVERIDAD DEL ASMA BRONQUIAL SEGÚN LA VARIABILIDAD DE LA PEF EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018**

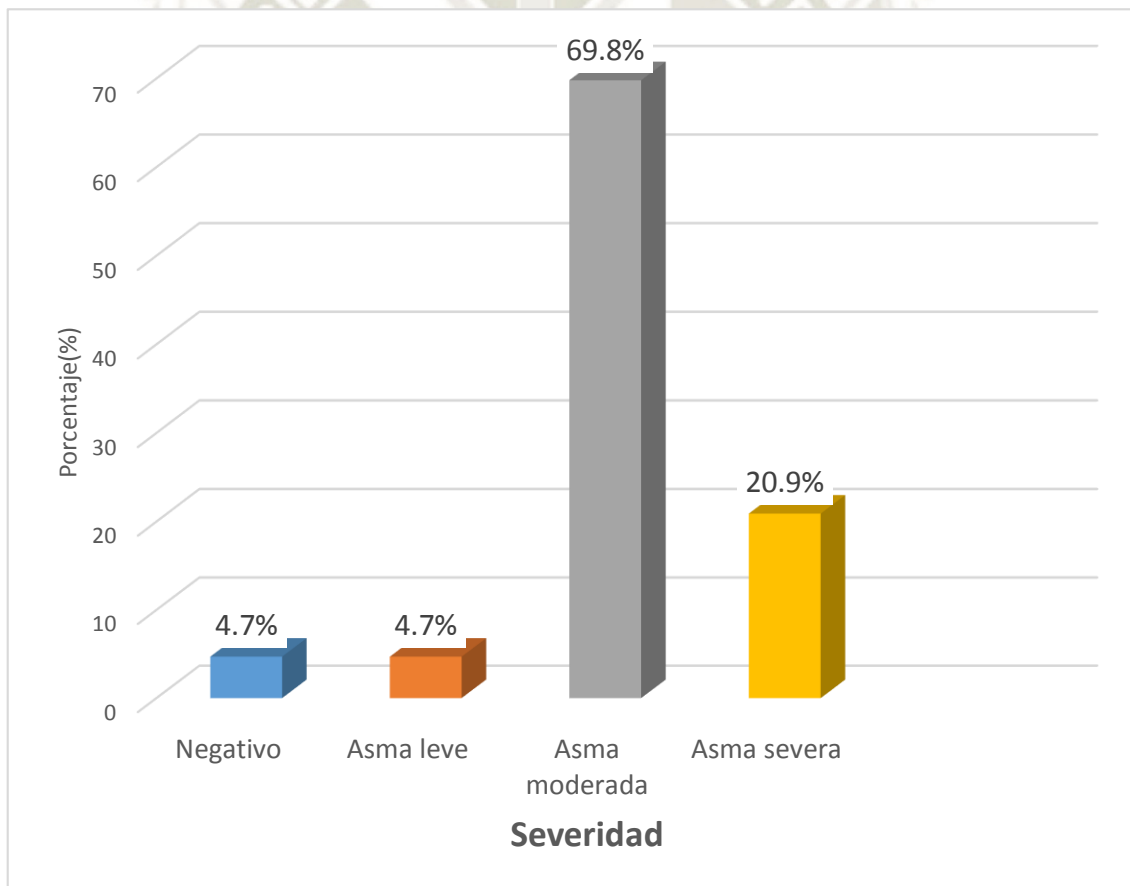
| Severidad | Nº. | % |
|----------------------|------------|----------|
| Negativo | 2 | 4,7 |
| Asma Leve | 2 | 4,7 |
| Asma Moderada | 30 | 69,8 |
| Asma Severa | 9 | 20,9 |
| TOTAL | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 7 muestra que el 69.8% de los preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado presentarían Asma Moderada, el 4.7% Asma Leve, mientras que el 20.9% Asma Severa.

**“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA
DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA
VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”**

**GRAFICO Nº. 6 SEVERIDAD DEL ASMA BRONQUIAL SEGÚN LA
VARIABILIDAD DE LA PEF EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL
REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018**



Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA N° 8
“SIBILANCIAS FRECUENTES” (≥ 3 EPISODIOS/AÑO) EN MENORES DE 3 AÑOS DE LOS PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018

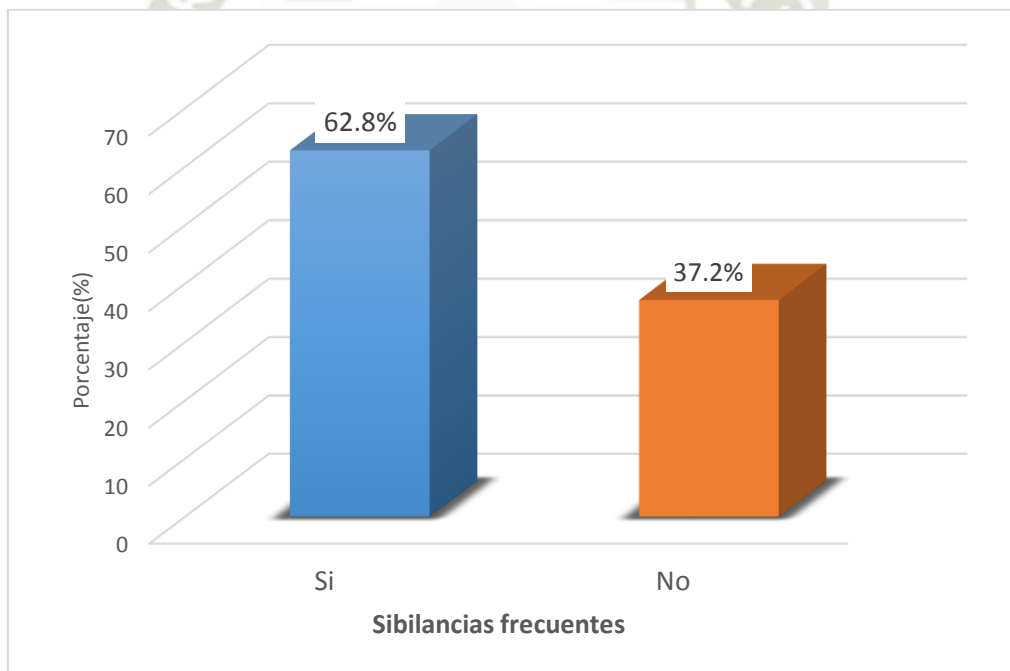
| Sibilancias frecuentes | N°. | % |
|-------------------------------|------------|----------|
| Si | 27 | 62,8 |
| No | 16 | 37,2 |
| TOTAL | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 9 muestra que el 62.8% de los pacientes presentaron sibilancias frecuentes (≥ 3 episodios/año), mientras que el 37.2% no presentaron.

**“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA
DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA
VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”**

**GRAFICO N°. 7 SIBILANCIAS FRECUENTES EN PREESCOLARES DEL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018**



Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA N° 9
CRITERIOS MAYORES DEL INDICE PREDICTIVO DE ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018

| CRITERIOS MAYORES DEL IPA | SI | % | NO | % | TOTAL | % |
|--|-----------|----------|-----------|----------|--------------|----------|
| Diagnóstico médico de eczema en los primeros 3 años de vida. | 26 | 60.5 | 17 | 39.5 | 43 | 100 |
| Antecedente de asma en alguno de los padres. | 11 | 25.6 | 32 | 74.4 | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

TABLA Nº. 10
CRITERIOS MENORES DEL INDICE PREDICTIVO DE ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018

| CRITERIOS MENORES DEL IPA | SI | % | NO | % | TOTAL | % |
|--|-----------|----------|-----------|----------|--------------|----------|
| Diagnóstico médico de Rinitis Alérgica en los primeros 3 años de vida. | 39 | 90.7 | 4 | 9.3 | 43 | 100 |
| Sibilancias no asociadas a resfríos en los primeros 3 años de vida. | 24 | 55.8 | 19 | 44.2 | 43 | 100 |
| Eosinofilia periférica mayor igual 4% en los primeros 3 años de vida. | 10 | 23.3 | 33 | 76.7 | 43 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.



CAPÍTULO III

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

DISCUSIÓN

El Asma Bronquial es una de las enfermedades en la edad pediátrica más frecuentes y con mayor prevalencia, según el estudio ISAAC en América Latina tiene una prevalencia del 17% (1).

El presente estudio se inició con la intención de establecer la utilidad entre el Índice Predictivo de Asma (IPA) y la Prueba de Broncoprovocación Inducida con el Ejercicio para poder valorar el Asma Bronquial en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado que acudieron a consultorio externo de Neumología Pediátrica en el año 2018.

Para lograr el estudio se revisaron 125 Historias Clínicas de pacientes de consultorio externo de Neumología Pediátrica con diagnóstico de Asma Bronquial de las cuales sólo 43 cumplieron con los criterios de inclusión requeridos.

Según las edades de los pacientes estudiados podemos ver que el 48.8% de los preescolares tienen cuatro años, el 30.2% tienen tres años, mientras que el 20.9% de los preescolares tienen cinco años. Como se mencionó en el estudio solo se consideró a niños preescolares con edades comprendidas entre los 3 y 5 años en los cuales se aplicó el Índice Predictivo de Asma según Castro y Rodríguez, en donde el niño menor de 3 años con “sibilancias frecuentes” (≥ 3 episodios/año) debe presentar un criterio mayor o dos menores, siendo los criterios mayores: el diagnóstico médico de eczema en los primeros 3 años de vida y antecedente de asma en alguno de los padres y lo criterios menores: el diagnóstico médico de rinitis alérgica en los primeros 3 años de vida, sibilancias no asociadas a resfríos en los primeros 3 años de vida y eosinofilia periférica mayor igual 4% en los primeros 3 años de vida. (5); se sabe además que en estas edades el diagnóstico es complejo debido a que las sibilancias recurrentes es un signo muy frecuente y la mayoría de casos son debido a infecciones respiratorias virales y no al Asma Bronquial (6). Sin embargo hay otras causas menos comunes como cuerpo extraño en la vía respiratoria, malformaciones pulmonares, fibrosis quística, displasia broncopulmonar, entre otras (7).

La Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio se realiza en niños con sospecha clínica de Asma Bronquial en edad escolar, es decir en mayores de 6 años, en nuestra investigación se trabajó con niños preescolares; en un estudio realizado por Vilozni y col. en Israel, publicado en la revista CHEST en el año 2007 se concluyó que también se puede trabajar dicha prueba con esta población sin embargo tiene algunas limitaciones: ellos no llegan a realizar un esfuerzo de 6 min (carrera libre) como se realiza en la prueba convencional sino que ellos suelen detenerse a los 4 min, siendo el parámetro más útil en la espirometría es el VEF_{0,5} (Volumen Espiratorio Forzado en los primeros 0,5 s), detectándose la mayor caída del VEF_{0,5} a los 3 min del esfuerzo, estos hallazgos resultan en que solo un tercio de los niños preescolares dieron positivo a la prueba midiendo el VEF₁ en comparación al uso del VEF_{0,5} en donde la mayoría de niños dieron positivo a la prueba con una disminución del 13% en VEF_{0,5} (3). En este estudio no se utilizó la espirometría sino la flujometría debido a que el flujometro es una herramienta más sencilla de utilizar, menos costosa para el paciente y de mejor alcance en el consultorio además que se correlaciona con el VEF₁, según un estudio local realizado por Tafur A. en el Hospital Yanahuara en el año 2013 en donde utiliza el PEF (Flujo Espiratorio Máximo), en el cual PEF Post Ejercicio tiene mayor utilidad en la valoración de un paciente pediátrico con diagnóstico clínico presuntivo de Asma Bronquial, que el PEF basal (8).

En cuanto al sexo, el predominante en este estudio fue el femenino con 60.5% de la muestra, esto no tiene una explicación científica debido a que la mayoría de pacientes estudiados y que cumplían los criterios necesarios son de sexo femenino. En estudios Internacionales realizados se muestra que el sexo masculino es más frecuente la signología de sibilancias recurrentes esto podría estar relacionado con el hecho de que los varones tengan las vías aéreas más pequeñas en relación al tamaño pulmonar, lo que podría conducir a una mayor sensibilidad a irritantes u otros agentes inhalados (9).

En la revisión de los resultados de la Prueba de Broncoprovocación Bronquial Inducida por el Ejercicio se muestra que el 69.8% de los preescolares dieron positivo a la prueba, mientras que el 30.2% de los preescolares dieron negativo, esto demuestra que la mayoría los preescolares con sospecha clínica de Asma Bronquial tienen la enfermedad comprobada por dicha prueba. Las limitaciones

de la prueba y la explicación del uso en la muestra de este estudio ya fueron mencionadas; el fundamento fisiológico se debería a que el ejercicio no provoca obstrucción bronquial; sin embargo, en pacientes con asma, el ejercicio vigoroso causa broncoconstricción hasta en el 80% de ellos, aun cuando las pruebas de función pulmonar en reposo son normales; el principio es que el aumento del volumen minuto secundario al incremento en las demandas metabólicas por el ejercicio, induce pérdida de agua en el epitelio bronquial, lo que «seca» y «enfía» el aire que entra y sale de la vía aérea y que conforma el volumen corriente; el aire seco y frío estimula la liberación de histamina y leucotrienos, ambas sustancias involucradas en la broncoconstricción; estudios longitudinales han demostrado que la hiperreactividad de la vía aérea al ejercicio o al aire frío en edades tempranas tiene implicaciones «predictoras» en el asma persistente durante la vida adulta (10).

Según los resultados que se obtuvieron al realizar el Índice Predictivo de Asma en estos pacientes se ve que el 58.1% dieron positivo, mientras que el 41.9% de los ellos dieron negativo; encontrándose resultados similares al nuestro en un estudio a nivel local realizado por Saniz J. donde el 76.54% de la población estudiada tuvo el score IPA modificado positivo utilizando además de los parámetros ya mencionados, la IgE, aunque este score no está validado (11); otro estudio a nivel nacional hecho en Cajamarca en el año 2016 también describe resultados parecidos, encontrándose la frecuencia 73.7% en la distribución de los niños de 3-10 años de edad con sibilancias recurrentes y con IPA positivo que desarrollaran Asma Bronquial (12).

Como se había desarrollado en el marco teórico donde se habló tanto de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de Índice Predictor de Asma es de 16%, 97%, 77% y 68%, respectivamente según el estudio internacional realizado por Rodríguez y col usando la cohorte de Tucson (2), contrastan con los resultados obtenidos en este estudio en los cuales la sensibilidad fue de 100%, la especificidad fue de 10%, esto quiere decir que según este estudio el Índice Predictivo de Asma es capaz de identificar a los pacientes que desarrollaran Asma Bronquial, pero es tan sensible que detecta como positivos a muchos de los que no tienen la enfermedad, entonces cuando utilizemos este score tendremos que pensar en que de las veces que

obtenemos un resultado positivo, muchos de ellos no desarrollarán la enfermedad, por lo cual no es tan útil como la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio que si nos da un diagnóstico más certero. Además se encontró que el Valor Predictivo Positivo del Índice Predictivo de Asma según nuestro estudio fue de 60% y el Valor Predictivo Negativo fue de 100%, esto quiere decir que el 60% de los pacientes con un IPA positivo finalmente desarrollarán Asma Bronquial, mientras los IPA negativo un 100% no desarrollarán Asma Bronquial.

En la Tabla y Gráfico N°6 nos representa la comparación entre el Índice Predictivo de Asma y la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio podemos observar que se responde nuestro objetivo general según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=1.26$) se muestra que el Índice Predictivo de Asma y la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio no presenta diferencia estadística significativa ($p>0.05$). El 69.8% de los preescolares dieron positivo para Asma en la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio, mientras que el 58.1% de los preescolares dieron positivo según el IPA; de esta manera se rechaza la hipótesis nula ya que dado que el índice predictor de asma (IPA) es un método útil para predecir el riesgo de desarrollar Asma Bronquial en pacientes de edad preescolar, estos pacientes que tienen una Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio positiva, tienen también el score IPA positivo; en un estudio realizado en Chile en el año 2015 se concluyó que el 72.3% de los pacientes asmáticos y 3% de los no asmáticos tuvieron un índice IPA positivo; se demostraron diferencias significativas ($p<0,001$) en todas las variables que componen los criterios del IPA; en esos pacientes, la probabilidad de desarrollar asma fue al menos 24 veces mayor si tenían índice IPA positivo (13).

Siendo la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio una herramienta más útil para diagnosticar Asma Bronquial en preescolares donde difiere de la GEMA 4.1 ya que el IPA solo serviría para screening de Asma Bronquial alérgico.

La Severidad del Asma Bronquial según los resultados encontrados en las historias clínicas de la variabilidad de la PEF cuando se realizó la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio muestra que el 69.8% de los

preescolares presentarían Asma Moderada, mientras que el 20.9% Asma Severa. Por lo cual respondiendo a nuestro tercer objetivo la mayoría de pacientes sometidos a la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio tuvo Asma Moderada. Otra teoría del mecanismo de esta broncoprovocación es que existe inicialmente una vasoconstricción en respuesta al aire frío y seco, seguidamente el recalentamiento rápido posterior al ejercicio produce una vasodilatación de rebote, resultando en una hiperemia de la microvasculatura bronquial y edema de la pared de la vía aérea, lo que provoca su obstrucción (14).

Según la Guía GEMA 4.3 podemos clasificar la severidad del Asma en Leve, Moderada y Severa según la variabilidad de la PEF a la respuesta con el ejercicio en menos del 11 – 25%, entre 25 y 49% y más del 50% respectivamente (15); en un estudio local realizado por Recabarren A. reporta que a mayor severidad de Asma el porcentaje de caída del PEF es mayor, así en asma persistente leve menos 15%, en asma persistente moderado menos 29% y en asma persistente severo es menos 77% (16).

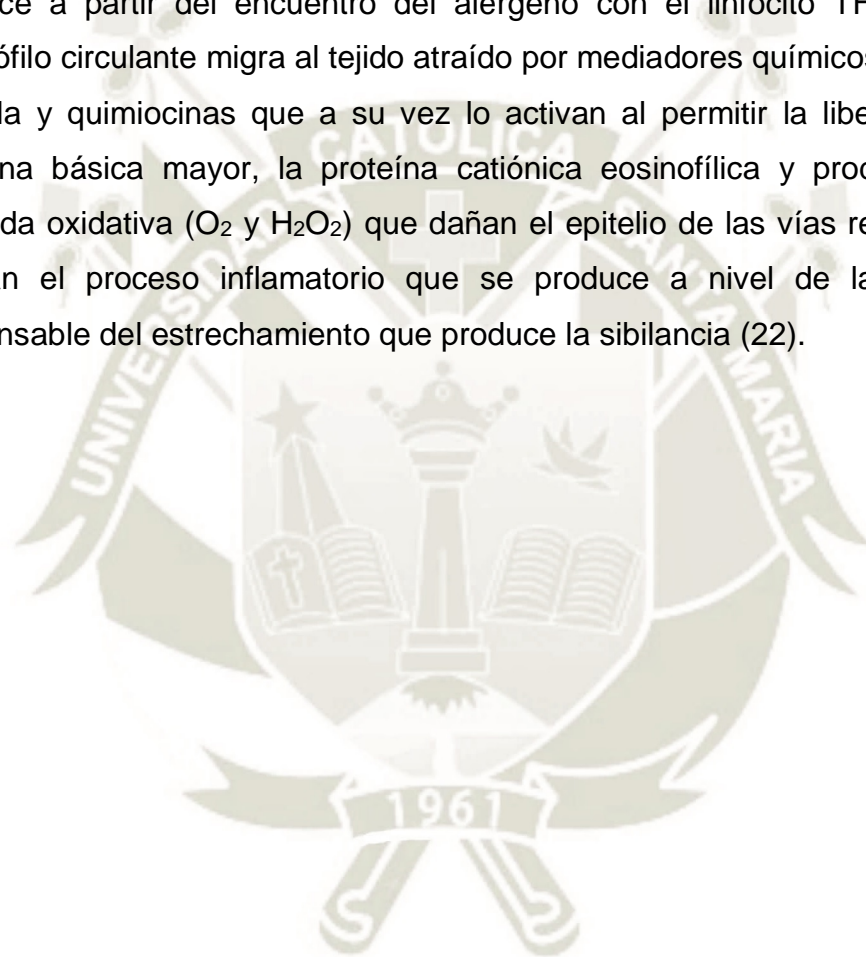
Los Antecedentes de Asma en los padres según esta investigación nos muestra que el 74.4% de los preescolares no tienen antecedentes, mientras que el 25.6% de los preescolares si los tienen; es un resultado muy curioso en nuestro estudio además de ser un criterio mayor, ya que la mayoría de niños a los cuales se les aplico el Índice Predictivo de Asma no tuvieron antecedentes familiares directos en primer grado de Asma Bronquial; sin embargo este parámetro es muy importante como se puede ver en un estudio realizado a este antecedente basándose en el estudio ISAAC se encontró que la OR para una madre o padre con asma fue de 3-4 para el asma actual en el niño, con independencia del asma en hermanos. El asma en ambos progenitores fue un potente factor de riesgo con una OR 10, lo cual quiere decir que si el niño tiene uno de los padres con Asma Bronquial tiene el riesgo de 3 a 4 veces más de desarrollarlo que uno que no los tenga y eso crece a 10 veces si ambos padres lo tienen (17). En este mismo estudio se ve que los antecedentes de asma de los padres no identifican un fenotipo específico de la enfermedad pero se asocian con su persistencia y, en apariencia, una mayor gravedad (17).

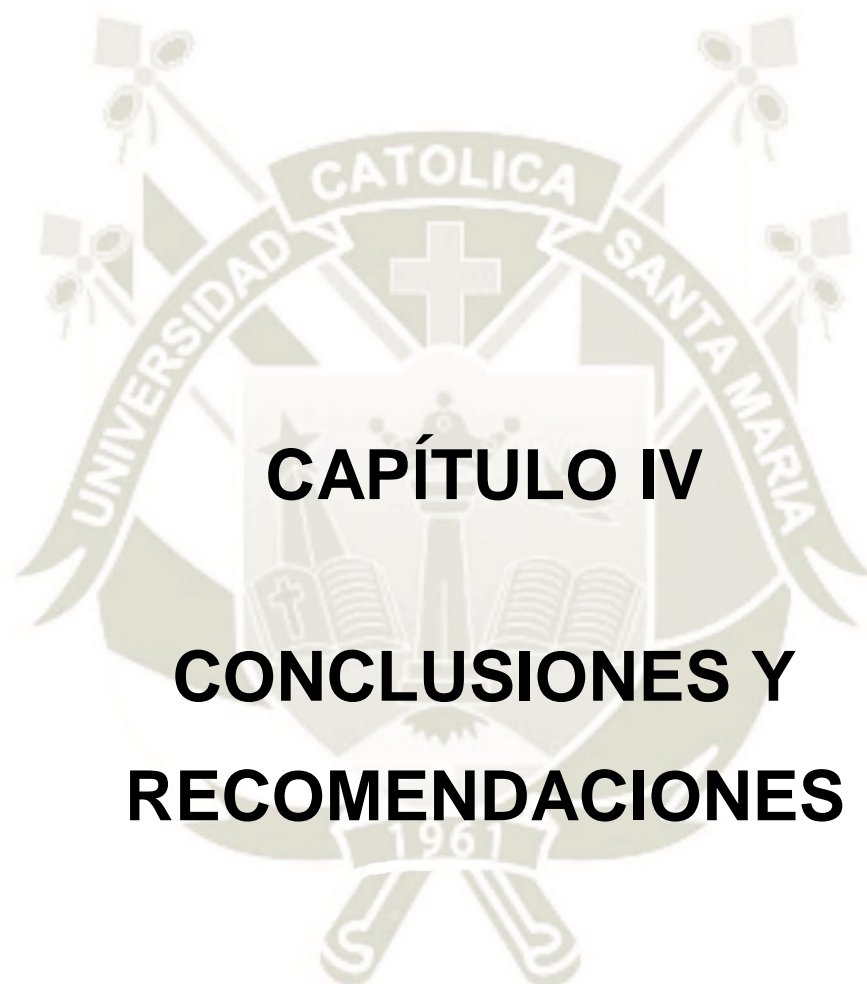
En cuanto a sibilancias frecuentes (≥ 3 episodios/año) en este estudio se encontró que el 62.8% de los preescolares las presentaron, mientras que el 37.2% no, siendo este el principal indicador para poder utilizar el Índice Predictivo de Asma observamos en nuestro estudio que la mayoría de pacientes presenta este signo tal y como también se demuestra en un estudio realizado en una comuna chilena realizado por Krause E. y colaboradores en donde un 86,1% de los asmáticos tuvo sibilancias frecuentes antes de los tres años (13); pero como mencionamos anteriormente este signo no es característico de Asma Bronquial, también puede deberse a otras patologías en el niño preescolar como enfermedades respiratorias de origen viral entre otras (6).

Con respecto a la Dermatitis Atópica podemos ver que el 60.5% de los pacientes tuvieron ese diagnóstico en los primeros 3 años de vida, mientras que el 39.5% no lo tuvieron; y la Rinitis Alérgica, el 90.7% tuvieron el diagnóstico, mientras que el 9.3% no la presentaron. El diagnóstico de Dermatitis Atópica se obtuvo de la historia clínica revisando consultas hechas al especialista o usando el diagnóstico clínico y la anamnesis evaluando los parámetros dados por Hanifin y Rajka los cuales dan cuatro criterios prurito, morfología y distribución típica de las lesiones, dermatitis crónica e historia personal o familiar de atopia, todos ellos presentados alguna vez en la historia del niño (18); en cuando al diagnóstico de Rinitis Alérgica igualmente se obtuvo revisando la historia clínica del paciente, tanto como evaluaciones por el especialista o por diagnóstico clínico y la anamnesis evaluando la rinorrea, prurito nasal, obstrucción nasal y estornudos (19). Lo cual nos demuestra que ambos siendo criterios mayor y menor se complementan ya que la mayoría padece de Rinitis Alérgica y en mayor grado de Dermatitis Atópica (Eczema) lo que sabemos que son factores asociados a la Atopia. Siendo la atopia el más importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades alérgicas. En efecto, el riesgo de alergia en personas atópicas es entre 10 y 20 veces mayor que en las personas no atópicas; el porcentaje de casos de asma tanto en niños como adultos atribuidos a atopia es entre 30-40 % según estudios realizados (20).

Por último el 76.7% de los pacientes no tuvieron eosinofilia mayor a 4% en el hemograma; en un estudio local realizado hecho por Recabarren A. y Ballon J. en donde evalúan la relación entre IgE sérica y eosinófilos en niños sibilantes

precoces se concluye que existe relación entre los niveles séricos de IgE total y el recuento absoluto de eosinófilos en el hemograma de niños con el diagnóstico reciente de Asma Bronquial y éstas determinaciones ayudan en el diagnóstico incipiente de ésta patología, por lo cual en nuestro medio esta medición es también un valor muy importante a tener en cuenta (21); el fundamento fisiológico es que el eosinófilo tiene una participación en las sibilancias recurrentes de los pacientes dado que su producción es estimulada por la Interleucina-5, la que se produce a partir del encuentro del alérgeno con el linfocito TH2. Luego el eosinófilo circulante migra al tejido atraído por mediadores químicos de la célula cebada y quimiocinas que a su vez lo activan al permitir la liberación de la proteína básica mayor, la proteína catiónica eosinofílica y productos de la cascada oxidativa (O_2 y H_2O_2) que dañan el epitelio de las vías respiratorias y causan el proceso inflamatorio que se produce a nivel de la vía aérea, responsable del estrechamiento que produce la sibilancia (22).





CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Primera:** El Índice Predictor de Asma (IPA) es un método útil para predecir el riesgo de desarrollar Asma Bronquial en pacientes en edad preescolar con sospecha clínica, estos pacientes que tienen una Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio positiva, tienen también el score IPA positivo.
- Segunda:** El Índice Predictivo de Asma dio positivo en el 58.1% de los pacientes mientras que el 41.9% dio negativo.
- Tercera:** Se encontró que el 69.8% de los pacientes dieron positivo a la prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio, mientras que el 30.2% dieron negativo.
- Cuarta:** La severidad del Asma Bronquial utilizando la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio muestra que el 4.7% de la muestra presentan Asma Leve, el 69.8% tienen Asma Moderada y el 20.9% presentan Asma Severa.
- Quinta:** La sensibilidad del Índice Predictivo de Asma para predecir el riesgo de desarrollar Asma Bronquial fue del 100%, la especificidad fue del 10%, mientras que el Valor Predictivo Positivo fue de 60% y el Negativo del 100%.

RECOMENDACIONES

1. Usar el Índice Predictivo de Asma (IPA) en los Establecimientos de Salud para un screening de Asma Bronquial probable ya que es una herramienta sencilla, rápida y útil para poder predecir el desarrollo de Asma Bronquial en edades mayores, el cual deberá ser confirmado mediante la Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio.
2. Implementar el Flujómetro portátil, ya que es un instrumento útil, de fácil acceso y manejo sencillo en los establecimientos de Salud en los que el Espirómetro es aún de difícil acceso y manejo.
3. Describir una historia clínica más detallada y minuciosa en cuanto a la anamnesis de los antecedentes familiares de Atopía y el examen físico pulmonar.
4. Evaluar de manera periódica a los niños preescolares utilizando el Índice Predictivo de Asma y la sospecha clínica en los primeros niveles de atención para poder ser derivados oportunamente al especialista.



BIBLIOGRAFIA


BIBLIOGRAFIA

1. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J.* 1998; 12(2): 315-35.
2. Castro Rodríguez J (2006). Assessing the Risk of Asthma in Infants and Pre-School Children. *Archivos de Bronconeumología ((English Edition))*, 42(9), 453–456.
3. Vilozni D, Bentur L, Efrati O, Barak A, Szeinberg A, Shoseyov D, et al. *Exercise challenge test in 3-to 6-year-old asthmatic children.* *Chest.* 2007; 132:497-503.
4. Asensio de la Cruza O, Cerdón A., Elorz J, Moreno A, Villa J. y Grupo de Técnicas de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Estudio de la función pulmonar en el paciente colaborador. Parte II. *An Pediatr (Barc).* 2007; 66 (5):518-30 2007.
5. Castro Rodríguez J. The Asthma Predictive Index: A very useful tool for predicting asthma in young children. *J Allergy Clin Immunol* 2010; 126: 212-6
6. Herrera A. Consenso chileno SER-SOCHINEP para el manejo del asma en el pre-escolar. *Neumología Pediátrica* 2014; 9(2): 43.
7. Aguilera F., Huerta J. Sibilancias tempranas recurrentes y factores de riesgo para el desarrollo futuro de asma. *Alergia, Asma e Inmunología pediátricas.* Vol. 25, Núm. 1 Enero-Abril 2016 pp 12-23.
8. Tafur J. Determinación del flujo espiratorio máximo basal versus el flujo espiratorio máximo post ejercicio en la valoración del paciente pediátrico con asma bronquial. *[Tesis título profesional]*. Arequipa. Hospital III Yanahuara. Universidad Nacional de San Agustín. 2013.
9. Ortega J., Licon T. Díaz M. Caracterización del Lactante Sibilante Recurrente hospitalizado y Utilidad del Estudio Internacional de Sibilancias *Acta Pediátrica Hondureña, Vol. 6, No. 2. 2015*
10. Gochicoa L., Vázquez L., Vargas C., Velázquez M., Martínez R., Salas I., Bautista A., Silva M., Mejía R., Torre L. Prueba de reto bronquial con

- ejercicio. Recomendaciones y procedimiento *Neumol Cir Torax Vol. 71 - Núm. 3:250-263 Julio-septiembre 2012*
11. Saniz L. Eficacia del score IPA para predecir el desarrollo de asma en niños del Programa de Asma del Hospital III Yanahuara, EsSalud. Arequipa. [Tesis título profesional]. Facultad de Medicina Humana, Universidad Católica Santa María; 2017.
 12. Mendoza W. Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma en niños comprendidos entre 3-10 años de edad con antecedente de sibilancias recurrentes atendidos en el servicio de pediatría de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca-2016. [Tesis título profesional]. Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional de Cajamarca. 2017
 13. Krause E., Grob K., Barría M. y Calvo M. Asociación del índice predictivo de asma y presencia de la enfermedad en niños de la comuna de Valdivia, Chile. *Rev Chil Enf Respir* 2015; 31: 8-16 2015
 14. Núñez M. y Mackenney J. Asma y ejercicio. *Revisión bibliográfica Rev Chil Enf Respir* 2015; 31: 27-36
 15. GEMA 4.3 *Guía española para el manejo del asma*. 2018; Update www.gemasma.com (accessed 11 January 2019)
 16. Recabarren A., Saldívar M. Evaluación clínica y funcional de niños asmáticos dados de alta de un programa preventivo mediante el test de control de asma y la prueba de provocación bronquial. Hospital III. Yahanuara Arequipa. Presentado en el VIII Congreso Latinoamericano de Neumología Pediátrica y XII Congreso Latinoamericano de Fibrosis Quística.
 17. Bjera A., Hedmanb L., Perzanowskic M., Platts-Millsd T., Lundbäcke B., Rönmar E. Antecedentes familiares de asma y atopía: análisis en profundidad del impacto del asma y las sibilancias en niños de 7-8 años de edad. *Revis pediatrics Vol. 64. Núm. 4. 2007*
 18. Hanifin J., Chan S. Diagnosis and treatment of atopic dermatitis. *Dermatol Ther* 1996; 1:9-18.
 19. Garde JM, García Avilés B, Marco N, Montahud C, Perona J. Rinoconjuntivitis alérgica. *Protoc diagn ter pediatr*. 2013;1:157-75.

20. Huerta J., Del Olmo H., Valdés D. Prevalencia y factores asociados de rinitis alérgica y dermatitis atópica en niños. *Alergia, Asma e Inmunología pediátricas*. Vol. 17, Núm. 2 Mayo-Agosto 2008 pp 54-64
21. Recabarren A., Ballón J. Relación entre IgE sérica y eosinofilia en niños sibilantes precoces. *Neumología pediátrica* 2010; 5 (Supl1); 1-93 (31).
22. Coronel Carvajal C. Factores atópicos asociados a la sibilancia recurrente en el menor de cinco años. *Archivo Médico Camagüey*. 2018





ANEXO N°1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA N°:

N° DE HISTORIA CLINICA

NOMBRE:

EDAD: _____ años.


SEXO: masculino () femenino ()

Antecedente Padre/Madre con asma SI () NO ()

Antes de los 3 años:

- | | | |
|--|--------|--------|
| 1.- Sibilancias frecuentes (≥ 3 episodios/año) | SI () | NO () |
| 2.- Eczema (Dermatitis atópica) | SI () | NO () |
| 3.- Rinitis Alérgica | SI () | NO () |
| 4.- Eosinofilia mayor o igual a 4% | SI () | NO () |
| 5.- Sibilancias no asociadas a resfríos | SI () | NO () |

Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio Positiva SI () NO ()



ANEXO N°2 MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS

| Id. | Edu. | SEXO | TALLA | PRUEBA DE PROYOCACIÓN BRONQUIA | SCORE | ANTECEDENTE DE PADRE MA | SIBILANCIAS FRECUENTESE |
|-----|------|-----------|-------|--------------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 5 | Femenino | 113 | Negativa | Negativo | No | No |
| 2 | 3 | Femenino | 99.8 | Positiva | Negativo | No | No |
| 3 | 4 | Masculino | 102.8 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 4 | 5 | Femenino | 109.5 | Positiva | Negativo | No | No |
| 5 | 4 | Masculino | 107 | Positiva | Negativo | No | No |
| 6 | 5 | Masculino | 107 | Positiva | Negativo | No | No |
| 7 | 3 | Femenino | 106 | Negativa | Negativo | No | No |
| 8 | 5 | Femenino | 105 | Positiva | Negativo | No | No |
| 9 | 3 | Femenino | 96 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 10 | 4 | Femenino | 108 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 11 | 4 | Masculino | 106 | Negativa | Negativo | No | No |
| 12 | 4 | Femenino | 131 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 13 | 4 | Femenino | 107 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 14 | 5 | Masculino | 110 | Negativa | Negativo | No | Si |
| 15 | 4 | Masculino | 103.9 | Negativa | Negativo | No | No |
| 16 | 5 | Masculino | 113 | Negativa | Negativo | No | Si |
| 17 | 4 | Femenino | 103.6 | Negativa | Negativo | No | No |
| 18 | 3 | Femenino | 107.5 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 19 | 4 | Femenino | 105.5 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 20 | 3 | Masculino | 101 | Negativa | Negativo | No | No |
| 21 | 3 | Femenino | 101 | Negativa | Negativo | No | No |
| 22 | 4 | Femenino | 102 | Negativa | Negativo | No | No |
| 23 | 4 | Masculino | 101.9 | Negativa | Negativo | No | No |
| 24 | 3 | Femenino | 97.5 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 25 | 4 | Masculino | 105.3 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 26 | 4 | Femenino | 1.1 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 27 | 4 | Masculino | 107.3 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 28 | 3 | Femenino | 100 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 29 | 4 | Femenino | 102 | Negativa | Negativo | No | No |
| 30 | 4 | Masculino | 102 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 31 | 3 | Femenino | 97 | Negativa | Negativo | No | No |
| 32 | 4 | Femenino | 105 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 33 | 3 | Femenino | 96 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 34 | 4 | Masculino | 104 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 35 | 3 | Masculino | 98 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 36 | 4 | Masculino | 105.5 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 37 | 4 | Femenino | 102.5 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 38 | 3 | Femenino | 98 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 39 | 5 | Masculino | 114.5 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 40 | 5 | Femenino | 114 | Positiva | Positivo | No | Si |
| 41 | 5 | Masculino | 106 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 42 | 4 | Femenino | 103 | Positiva | Positivo | Si | Si |
| 43 | 3 | Femenino | 99 | Positiva | Positivo | Si | Si |

| ANTECEDENTE PADRE MADRE CON AS | DERMATITIS A | RIMITIS ALÉ | EOSINOF | SIBILANCIAS NO ASOCIAD | SEVER | C |
|--------------------------------|--------------|-------------|---------|------------------------|-------------------|---|
| No | No | Si | No | No | Negativo | |
| No | Si | Si | Si | No | Asma severa | |
| No | No | Si | Si | Si | Asma leve | |
| No | Si | Si | Si | No | Moderada a severa | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | No | Asma severa | |
| No | Si | Si | No | No | Negativo | |
| No | Si | Si | No | No | Asma severa | |
| No | No | Si | No | Si | Asma moderada | |
| Si | Si | Si | Si | No | Asma severa | |
| No | Si | Si | No | No | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | No | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | Si | Asma moderada | |
| Si | No | Si | Si | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | Si | Moderada a severa | |
| No | Si | Si | Si | No | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | No | Moderada a severa | |
| No | No | Si | No | No | Moderada a severa | |
| No | No | Si | No | No | Moderada a severa | |
| Si | No | Si | No | No | Asma severa | |
| No | No | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | No | Moderada a severa | |
| No | No | Si | No | No | Asma leve | |
| No | No | No | No | No | Asma severa | |
| No | Si | Si | No | No | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | No | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | No | Asma moderada | |
| Si | No | No | Si | Si | Asma severa | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma severa | |
| No | No | Si | No | No | Moderada a severa | |
| No | Si | Si | No | No | Moderada a severa | |
| No | Si | Si | Si | Si | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | Si | Asma severa | |
| Si | No | No | Si | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | No | Moderada a severa | |
| No | No | Si | No | No | Moderada a severa | |
| No | Si | Si | Si | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | No | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | No | Asma severa | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | Si | Moderada a severa | |
| No | Si | Si | No | No | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma severa | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | Si | No | Si | Si | Moderada a severa | |
| No | Si | No | Si | Si | Asma moderada | |
| No | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| Si | Si | Si | No | Si | Asma moderada | |
| No | No | Si | No | No | Asma moderada | |
| Si | No | Si | No | Si | Asma moderada | |
| Si | No | Si | No | Si | Asma moderada | |
| Si | No | Si | No | Si | Moderada a severa | |



ANEXO N°3 PROYECTO DE TESIS

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



“COMPARACIÓN ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE ASMA Y LA PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA POR EL EJERCICIO EN LA VALORACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA-2018”

Autor:

Medina Guillén,Zaul Max

Proyecto de tesis para optar por
el Título Profesional de Médico
Cirujano.

Arequipa, Perú

2019

1. PREÁMBULO

El asma bronquial es un problema crónico que se observa todos los días, en especial en la población pediátrica, siendo uno de los más frecuentes en esta etapa de la vida (1). La mayoría de casos de esta enfermedad comienzan en edades tempranas de la vida, por lo que identificar estos casos de riesgo en la edad pediátrica resulta una prioridad en nuestro sistema de salud (2).

Existen diversos estudios como el estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC, por sus siglas en inglés) (1998), en la que se halló una prevalencia del asma entre el 6 al 30% dependiendo del país, en el Perú es del 20,7 a 28,2% (3), considerado como de alta prevalencia de asma.

El diagnóstico debe considerarse en base a signos y síntomas como sibilancias, disnea, tos y opresión torácica; sin embargo ninguno de ellos es específico del asma; es por ello que existen diversas pruebas diagnósticas como las pruebas funcionales respiratorias como la flujometría y la espirometría (4). También se han desarrollado algunas herramientas para la predicción del asma en preescolares y lactantes, siendo uno de los más conocidos el Índice Predictivo de Asma (IPA) (4).

Tanto el diagnóstico como tratamiento precoz resultan necesarios ya que este problema de salud trae limitaciones en el estilo de vida no solo del paciente pediátrico sino también en la edad adulta, además del entorno familiar, social y cultural, con ello su normal desarrollo.

Durante el año del Internado médico en el Hospital Regional Honorio Delgado en la Rotación de Pediatría, evalué varios pacientes con el diagnóstico de Asma Bronquial en edad pre escolar, en los cuales se hubiera podido usar el índice predictivo de asma antes de esta edad, además de haberse usado las pruebas funcionales respiratorias para un oportuno diagnóstico, mejor tratamiento y por ende una mejor calidad de vida del paciente hacia el futuro.

Por este motivo se plantea la siguiente investigación a fin de establecer la utilidad del Índice predictivo de Asma (IPA) versus la prueba de broncoprovocación inducida con el ejercicio para poder determinar el diagnóstico de asma bronquial en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

2.1. Problema de Investigación

2.1.1. Enunciado del problema

¿Cuál es la utilidad del Índice Predictivo de Asma y la prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio en la valoración del Asma Bronquial en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018?

2.1.2. Descripción del problema

2.1.2.1. Área del conocimiento

- 2.1.2.1.1. Área general: Ciencias de la Salud
- 2.1.2.1.2. Área Específica: Medicina Humana
- 2.1.2.1.3. Especialidad: Pediatría
- 2.1.2.1.4. Línea: Alergia respiratoria: Asma Bronquial

2.1.2.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores

| Variable | Indicador | Unidad/Categoría | Escala |
|-------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|
| Variable dependiente | | | |
| Score IPA | Sibilancias frecuentes (≥ 3 episodios de sibilancias/año) + 1 criterio mayor o dos criterios menores | IPA POSITIVO/ IPA NEGATIVO | Cualitativo nominal |
| Variable independiente | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------|--|--------------------------------|
| Prueba de Broncoprovocación inducida por el ejercicio. | Disminución del PEF en > 10% | POSITIVO/ NEGATIVO | Cualitativo nominal |
| Variables intervinientes | | | |
| Edad | Años | 3-5 años | Cuantitativa Numérica continua |
| Sexo | Caracteres sexuales secundarios | Masculino/Femenino | Cualitativa Nominal |
| Severidad del Asma Bronquial | Porcentaje | Caída de la PEF Leve: <11 – 25% Moderada: 25-49% Severa: >50% | Cuantitativa Numérica continua |

2.1.2.3. Interrogantes básicas

2.1.2.3.1. ¿Cuál es el Índice Predictivo de Asma en preescolares con el diagnóstico de Asma Bronquial del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018?

2.1.2.3.2. ¿Cuál es la positividad de la Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio en la valoración del Asma Bronquial en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018?

2.1.2.3.3. ¿Cuál es la severidad del Asma Bronquial según la variabilidad de la PEF encontrada en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018?

2.1.2.3.4. ¿Cuál es la Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Valor Predictivo Negativo del Índice Predictivo de Asma Bronquial en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018?

2.1.2.4. Tipo de investigación

Investigación documental

2.1.2.5. Nivel de investigación

Nivel descriptivo, comparativo

2.1.2.6. Diseño de investigación

Estudio observacional, retrospectivo, de corte transversal.

2.2. Justificación del problema

- **Justificación Científica:** Se verifica el impacto del asma bronquial, y la relación de las principales características fisiopatológicas que se presentan en dicha población, así mismo con pruebas predictorias y funcionales que se pueden realizar en estos paciente para un diagnostico precoz.
- **Justificación Humana:** Va a contribuir como una alternativa al diagnóstico precoz y oportuno del asma bronquial para así poder evitar en el futuro pacientes con complicaciones de esta enfermedad.
- **Justificación Social:** Permitirá identificar pacientes de riesgo en los que se podrá prevenir el desarrollo de la enfermedad, mejorando su calidad de vida y sus actividades en la sociedad, disminuyendo costos económicos familiares y del estado, además permitirá formar estrategias de seguimiento en pacientes de riesgo y establecer medidas preventivas y tratamiento oportuno, reduciendo mortalidad y morbilidad.
- **Justificación Contemporánea:** La patología del asma bronquial es un problema frecuente en nuestro medio, por lo cual forma parte de la práctica diaria en el Servicio de Pediatría y consultorio externo de Neumología Pediátrica en la que se requieren estudios continuos.
- **Factibilidad:** la presente investigación será posible ya que se cuenta con los registros de pacientes con esta enfermedad, especialistas, recursos, instrumentos, bases de datos, ambiente adecuado; además de la tecnología necesaria para poder estudiar los casos.
- **Interés Personal:** Por el interés de realizar una investigación en el tema que sirva de base para otros estudios, su aplicación en la prevención de la patología a nivel primario y así evitar secuelas de la

enfermedad. Además del desarrollo de la presente investigación me permitirá obtener el título de médico cirujano.

2.3. Marco conceptual

2.3.1 DEFINICION

El asma bronquial puede definirse según la Guía Española para el manejo del asma (GEMA), como una entidad clínica de características inflamatorias, en cuya patogenia existen células y mediadores inflamatorios, condicionada por factores genéticos que cursa con hiperrespuesta bronquial y obstrucción variable del flujo aéreo total o parcial reversible, ya sea por acción medicamentosa o espontáneamente (4).

El GINA (Global Initiative for Asthma) en su actualización del 2018, la define como “una enfermedad heterogénea caracterizada por la inflamación crónica de la vía aérea definida por una historia de síntomas respiratorios como sibilancias, falta de aire, opresión torácica y tos que varían en intensidad a través del tiempo además de una limitación al flujo espiratorio de aire” (5)

2.3.2 EPIDEMIOLOGIA

Esta enfermedad afecta del 1 al 18% de la población en varios países (5). Según el estudio *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) realizado en 306 centros en 105 países, que permite afirmar que el asma es una enfermedad de distribución mundial y que constituye la enfermedad crónica más común en la población pediátrica nuestro país forma parte del grupo de países con alta prevalencia de asma (20.7% a 28.2%) con una prevalencia del 26% en la Fase I y alrededor del 20% en la Fase III de dicho estudio. (3)

2.3.3. FACTORES DE RIESGO

Así como existen factores de riesgo, estos deberían distinguirse de factores desencadenantes de síntomas de asma. Los de riesgo son aquellos que se relacionan con la aparición de enfermedad asmática, en

cambio los desencadenantes son los que en la exposición origina la aparición de síntomas en pacientes con asma, llegando incluso a provocar una exacerbación asmática (4).

2.3.3.1 FACTORES DE RIESGO: Entre los cuales podemos dividirlos entre factores del huésped, perinatales, ambientales y farmacológicos.

| FACTORES DEL HUESPED | FACTORES PERINATALES | FACTORES AMBIENTALES | FACTORES FARMACOLOGICOS |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Atopia • Menarquia precoz • Obesidad • Hiperrespuesta bronquial • Rinitis • Rinosinusitis crónica | <ul style="list-style-type: none"> • Prematuridad • Ictericia neonatal • Lactancia artificial • Cesárea • Tabaco en la gestación | <ul style="list-style-type: none"> • Aeroalergenos • Alérgenos laborales • Infecciones respiratorias • tabaquismo | <ul style="list-style-type: none"> • Antibióticos |

2.3.3.2. FACTORES DESENCADENANTES: Podemos dividirlos en factores ambientales, laborales y sistémicos. En cada uno de ellos puede dividirse de la siguiente manera:

| | | | |
|-----------------------------|----------------------------|--|---|
| FACTORES AMBIENTALES | ATMOSFÉRICOS | POLUCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> - SO₂ - NO₂ - Ozono - CO |
| | | VEGETALES | <ul style="list-style-type: none"> - Partículas en suspensión - Polen de gramíneas - Polen de árboles - Polen de malezas |
| | DOMÉSTICOS | <ul style="list-style-type: none"> - Ácaros del polvo - Epitelio de gato | <ul style="list-style-type: none"> - Epitelio de perro - Cucaracha |
| | AGENTES INFECCIOSOS | HONGOS | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Alternaria alternata</i> - <i>Cladosporium herbarum</i> - <i>Penicillium</i> - <i>Aspergillus fumigatus</i> |
| | | VIRUS | <ul style="list-style-type: none"> - Rinovirus - Otros virus respiratorios |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| FACTORES LABORALES | SUSTANCIAS DE BAJO PESO MOLECULAR | INDUSTRIA IMPLICADA |
| | Fármacos Anhídridos Diisocianatos Maderas Metales Otros | Industria farmacéutica Industria del plástico Industrias de poliuretano, plástico, barnices y esmaltes Aserraderos, carpinterías, ebanisterías Fundiciones, industrias de niquelados, plateados, curtidos de piel, limpieza de calderas Industrias de cosméticos, peluquerías, revelado de fotografía, refrigeración, tintes |
| | SUSTANCIAS DE ALTO PESO MOLECULAR | INDUSTRIA IMPLICADA |
| | Sustancias de origen vegetal, polvo y harinas Alimentos Enzimas vegetales Gomas vegetales Hongos y esporas Enzimas animales | Granjeros, trabajadores portuarios, molinos, panaderías, industria cervecera, procesamiento de soja, industrias del cacao, café y té, industria textil Industria alimentaria Industria alimentaria, industria farmacéutica Industria alimentaria, imprentas, industria del látex, sanitarios Panaderías, granjas, agricultores Molinos, fabricación de carmín |
| FACTORES SISTÉMICOS | FÁRMACOS | - Antibióticos Sensibilizantes - Ácido acetilsalicílico - bloqueantes no selectivos sistémicos y tópicos - AINE |
| | ALIMENTOS | - Leche de vaca - Huevo - Frutos secos - Cereales - Pescados - Mariscos |
| | | - Alimentos con sulfitos: Frutos secos, vino, zumos de limón, lima y uva, patatas desecadas, vinagre, marisco, cerveza, etc |
| | | - Panalérgenos vegetales como profilinas o proteína transportadora de lípidos (LTP) |
| OTROS | - Veneno de himenópteros: - <i>Apis melífera</i> (abeja) - <i>Vespula spp</i> (avispa) - <i>Polistes dominulus</i> (avispa) | |

Tabla tomada de GEMA 4.3 *Guía española para el manejo del asma*. 2018; Update www.gemasma.com (accessed 11 January 2019)

2.3.4. DIAGNOSTICO

El asma bronquial debe sospecharse con una serie de signos y síntomas como las sibilancias (más característico), disnea, tos y opresión torácica; de predominio nocturno. Sin embargo ninguno de estos síntomas y signos son específicos de asma, es por ello la necesidad de una utilizar una prueba diagnóstica como las pruebas funcionales respiratorias.

2.3.4.1.- Fenotipos de asma

Los grupos reconocibles de características demográficas, clínicas y / o fisiopatológicas se denominan a fenotipos de asma. Entre los más comunes tenemos (5):

- A. Asma alérgica:** este es el fenotipo de asma más fácil de reconocer, que a menudo comienza en la edad pediátrica y está asociado con una historia alérgica pasada y/o familiar de enfermedades alérgicas como la dermatitis atópica, la rinitis alérgica o la alergia a los alimentos o medicamentos. Estos casos tienen mejor respuesta a los corticoides inhalados (5).
- B. Asma no alérgica:** algunos pacientes especialmente en la edad adulta tienen asma que no se asocia con alergia. Los pacientes con asma no alérgica y, a menudo, responden menos a los corticoides inhalados (5).
- C. Asma de inicio tardío:** algunos adultos, especialmente mujeres, se presentan con asma por primera vez en la vida adulta (5).
- D. Asma con limitación fijo de flujo de aire:** algunos pacientes con asma de larga evolución desarrollan una limitación fija de flujo de aire que se cree que se debe a la remodelación de la pared de la vía respiratoria (5).
- E. Asma con obesidad:** algunos pacientes con obesidad con asma tienen síntomas respiratorios prominentes y poca inflamación eosinofílica de las vías respiratorias (5).

Sin embargo en los niños, el diagnóstico de asma bronquial perse es difícil de establecer, es por ello que las guías tratan de “sibilancias” como sucedáneo de “asma bronquial” debido a la dificultad de diagnóstico a esa edad (4). La primera descripción de fenotipos del asma infantil proviene del estudio de Tucson.

2.3.4.2 Fenotipos clásicos de lactantes con sibilancias del estudio de Tucson, basados en su evolución a largo plazo (4)

A. Sibilancias precoces transitorias

- Comienzan antes del primer año y ceden hacia los 3 años de edad.
- Inmunoglobulina E y/o pruebas cutáneas que salen negativas, sin rasgos ni antecedentes atópicos.
- Función pulmonar disminuida al nacer, con valores bajos a los 16 años.
- Estudios de Hiperrespuesta Bronquial y variabilidad del flujo espiratorio máximo (PEF) negativos a los 11 años.
- Factores de riesgo: tabaquismo materno durante la gestación, varón, prematuridad, convivencia con hermanos mayores y/o asistencia a guardería.

B. Sibilancias persistentes (no atópicas)

- Comienzan generalmente antes del primero año y persisten a los 6 años.
- Afectan por igual a ambos niños y niñas.
- Inmunoglobulina E y pruebas cutáneas negativas, sin rasgos ni antecedentes atópicos.
- Función pulmonar normal al nacimiento y disminuida a los 6 y a los 11 años.
- Hiperreactividad Bronquial que disminuye con la edad.
- Suelen desaparecer en la adolescencia.

C. Sibilancias de inicio tardío (atópicas)

- El primer episodio aparece después del año de edad y predominan en el género masculino.
- Inmunoglobulina E elevada y/o pruebas cutáneas positivas, rasgos y antecedentes familiares con atopia.
- Función pulmonar normal al nacer con descenso hasta los 6 años y posterior estabilización por debajo de la normalidad.
- Existe Hiperrespuesta Bronquial.
- Suelen persistir en la adolescencia.

Lamentablemente hasta la actualidad no existen marcadores biológicos únicos, certeros de fácil ejecución en todo nivel de atención de salud y que nos sirvan para identificar a estos pacientes con sibilancias persistentes del resto de los fenotipos de sibilancias (4).

2.3.4.3 INDICE PREDICTIVO DE ASMA (IPA)

Castro-Rodriguez y colaboradores usando de la cohorte de Tucson hallaron la manera de poder diferenciar que paciente con cuadros de sibilancias o bronquitis obstructivas recurrentes va a ser un futuro paciente asmático atópico mediante un algoritmo que reúne simples criterios clínicos y de laboratorio que es el Índice Predictor de Asma (IPA) (6).

INDICE PREDICTOR DE ASMA (IPA)

NIÑO MENOR DE 3 AÑOS PRESENTA: “SIBILANCIAS FRECUENTES” (≥ 3 EPISODIOS/AÑO) MÁS:

Criterios mayores:

- Diagnóstico médico de eczema en los primeros 3 años de vida.
- Antecedente de asma en alguno de los padres.

Criterios menores:

- Diagnóstico médico de rinitis alérgica en los primeros 3 años de vida.
- Sibilancias no asociadas a resfríos en los primeros 3 años de vida.
- Eosinofilia periférica mayor igual 4% en los primeros 3 años de vida.

Para poder considerar un **IPA POSITIVO**: Debemos considerar lactantes con 3 o más episodios de sibilancias al año durante los primeros 3 años de vida que cumplen un criterio mayor o 2 criterios menores.

Según el estudio de Castro y colaboradores “La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del IPA para predecir que lactante con sibilancias recurrentes desarrollará asma a edad escolar (6-13 años) fue de: 16%, 97%, 77% y 68%, respectivamente”. Y según su interpretación de estos valores podría decirse que “Si el IPA sale positivo se podría decir con certeza que ese lactante será un futuro asmático en un 77%, en cambio si el IPA es negativo se dirá que ese niño con 68% de certeza va a dejar de tener sibilancias cuando alcance la edad escolar. Los lactantes con un IPA positivo tuvieron 7 veces más riesgo de ser asmáticos en la edad escolar que aquellos con IPA negativo” (OR = 7.1, IC 95% = 3.5-14.1) (6).

La principal limitación del IPA es que una puntuación IPA negativo no cambia significativamente la probabilidad posterior a la prueba (13).

La sensibilidad del IPA es modesta y, por lo tanto, no se puede utilizar para descartar el desarrollo del asma. El personal debe ser educado en la interpretación correcta de la puntuación IPA negativa para no ignorar los signos y síntomas en los niños que pueden desarrollar asma. (13).

2.3.4.4 PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

El diagnóstico de asma se sospecha con los signos y síntomas, sin embargo se establece con una prueba de función pulmonar que demuestra de forma objetiva una alteración compatible, habitualmente una obstrucción variable del flujo espiratorio. Tenemos:

2.3.4.4.1 ESPIROMETRIA

La espirometría es la prueba diagnóstica de primera elección en los niños mayores de 6 años de edad (4). Siendo los principales parámetros a determinar: la capacidad vital forzada (FVC) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1). Los valores de referencia deben adecuarse a la edad/talla y etnia/raza de cada paciente. La obstrucción se

define como un cociente FEV1/FVC por debajo del límite inferior de los valores de referencia, que arbitrariamente se sitúa en 0,75 en niños.

Sin embargo la utilidad de las pruebas de función respiratoria en el niño menor de 7 años para el diagnóstico del asma bronquial es menor que en el adulto, ya que la mayoría de los niños con asma, incluso en las formas moderadas o graves, tienen un FEV1 dentro de los valores normales. Pueden contribuir al diagnóstico aunque su normalidad no la excluye (4). Por tal motivo se conocen otras pruebas como la Prueba de Broncoprovocación Inducida con el Ejercicio (test de esfuerzo).

Por lo que debería ser reemplazado a estas edades por otra prueba más precisa como la oscilometría de impulso (IOS). (4)

2.3.4.4.2 PRUEBA DE BRONCOPROVOCACIÓN INDUCIDA CON EL EJERCICIO (TEST DE ESFUERZO) (7).

El ejercicio actúa como estímulo inespecífico de la limitación al flujo aéreo en pacientes con Hiperrespuesta Bronquial y es uno de los principales desencadenantes de Asma Bronquial.

Un porcentaje elevado de niños asmáticos sufre broncoconstricción inducida por el ejercicio (BIE), ya sea sola o asociada a otros estímulos. “Su sencillez, seguridad, especificidad para el asma y ser la que mejor reproduce la vida real de un niño, la han llevado a ser una de las más empleadas” según el estudio.

Para la práctica de la prueba se necesita un espirómetro o flujometro, un sistema de medición de la frecuencia cardíaca y un espacio para realizar la carrera libre.

La variable principal a valorar es FEM (flujo espiratorio máximo) o PEF por sus siglas en inglés, realizándose la flujometría tanto basal como las seriadas tras la realización del ejercicio a los 5, 10, 15 y, opcionalmente, 20 y 30 min.

En cada determinación se recomienda obtener al menos dos, y preferiblemente tres determinaciones validas teniendo como punto de referencia que los valores del PEF mayor y el siguiente no varíen en más

de 40 l, escogiéndose el mayor de los PEF aceptable como el representativo del intervalo para su posterior comparación Se considera positivo cuando se detecta un descenso mayor del 10 % del PEF basal tras el ejercicio, se considera una respuesta anormal o reversibilidad en la prueba igual o mayor del 12% o reversibilidad con broncodilatadores mayor o igual al 12%.

2.3.5. CLASIFICACION DEL ASMA

Las clasificaciones tradicionales basadas en el asma del paciente adulto son difíciles de aplicar en edades pediátricas, sobre todo en los más pequeños. El asma en el niño es fundamentalmente episódica, en ocasiones con crisis graves, pero con pocos síntomas entre las exacerbaciones.

El nivel de gravedad depende de los síntomas (número de crisis y situación entre las crisis: fundamentalmente tolerancia al ejercicio y síntoma nocturnos), necesidad de broncodilatador de rescate y valores de la exploración funcional respiratoria.

En niños pequeños, en los que no sea posible realizar un estudio de la función pulmonar, se clasifica la gravedad de acuerdo a la sintomatología exclusivamente.

En el niño se definen dos patrones principales: asma episódica o intermitente y asma persistente. El asma episódica puede ser ocasional o frecuente, dependiendo del número de crisis que presente. El asma persistente en el niño no puede considerarse como leve, sino que al menos es moderada o grave

| | EPISODICA OCASIONAL | EPISODICA 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 |

| | | | | |
|-----------------------------|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| SINTOMAS INTERCRISIS | Asintomático, con buena tolerancia al ejercicio | Asintomático | Leves | Frecuentes |
| SIBILANCIAS | - | Con esfuerzos Intensos | Con esfuerzos moderados | Con esfuerzos mínimos |
| SINTOMAS NOCTURNOS | - | - | ≤ 2 noches por Semana | > 2 noches por semana |
| MEDICACION DE ALIVIO | - | - | ≤ 3 días por semana | 3 días por semana |
| FUNCION PULMONAR | | | | |
| - FEV1 o PEF | > 85 % | > 85 % | > 70 % - < 85 % | < 70 % |
| - Variabilidad PEF | < 20 % | < 20 % | > 20 % - < 30 % | > 30 % |

Tabla adaptada de GEMA 4.3 *Guía española para el manejo del asma*. 2018; Update www.gemasma.com (accessed 11 January 2019)

2.3.6. TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL EN PREESCOLARES

El tratamiento del asma bronquial debe tener los siguientes componentes:

1) Evaluación y monitorización de la actividad de la enfermedad, 2) Educación del niño y de la familia con el fin de reforzar el conocimiento y habilidades de ellos para administrarse el tratamiento, 3) Identificación y tratamiento de los factores precipitantes y de los trastornos asociados que empeoran la enfermedad y 4) Selección adecuada de los medicamentos para cubrir las necesidades del paciente. El objetivo a largo plazo del tratamiento del asma es conseguir un control óptimo de ésta (16).

Se basa en 2 tipos de medicamentos:

A. **Rescatadores de uso agudo.** Broncodilatadores (agonistas beta-2, anticolinérgicos inhalados y esteroides sistémicos).

B. **Controladores de uso crónico.** Esteroides inhalados y sistémicos, antileucotrienos, esteroides sistémicos de largo plazo, inmunoterapia específica y terapia monoclonal).

De acuerdo con las guías de tratamiento para el asma se deben iniciar en uno de los 5 escalones propuestos, conforme a la intensidad de los

síntomas y acordes al grado de control. El tratamiento debe ser dinámico, precoz, eficaz y pasar de una etapa a otra de acuerdo con los signos y síntomas que vaya presentando el paciente.

Los medicamentos antiinflamatorios son los más utilizados, ya que pueden llegar a modificar la hiperreactividad bronquial (HRB), mientras que los broncodilatadores sólo actúan en las exacerbaciones o como terapia de apoyo para lograr el control, y no deben utilizarse como terapia continua.

Cuando se trata de pacientes alérgicos, la inmunoterapia específica está indicada (8).

A. Medicamentos rescatadores

A.1 Broncodilatadores beta 2

Se dividen de acuerdo con su vida media en:

1. Acción corta (SABA), como el salbutamol, fenoterol y terbutalina, entre otros. 2. Acción prolongada (LABA), como el salmeterol, formoterol, indacaterol.

Estos medicamentos ejercen efecto sobre los receptores beta-2 agonistas del músculo liso bronquial de la vía respiratoria, además disminuyen el broncoespasmo, con lo que aumenta el calibre del bronquio, y actúan sobre la liberación de mediadores inflamatorios y la depuración de moco de vía respiratoria. (8).

A.2 Bromuro de ipratropio

Su uso sigue siendo controversial, es un anticolinérgico (M1,2,3) que actúa en forma sinérgica con los medicamentos antes descritos. Su efecto principal es sobre los receptores muscarínicos, produciendo broncodilatación sin inhibir el movimiento y lavado mucociliar. Antagoniza además los efectos de la acetilcolina bloqueando sus interacciones con los receptores muscarínicos en las células del músculo liso bronquial de la vía respiratoria (8).

A.3 Los esteroides sistémicos (orales o parenterales),

Son los mejores antiinflamatorios para los cuadros agudos, por su rápido efecto; se utilizan por un periodo de 3 a 5 días con dosis equivalentes a 1 mg/kg/día de Prednisona (8).

B. Medicamentos controladores

B.1. Esteroides inhalados

Son la piedra angular del tratamiento de esta enfermedad, son seguros, con pocos efectos adversos locales y tiene una adecuada potencia antiinflamatoria, impiden la degranulación celular, interfieren con los mediadores de nueva formación (leucotrienos y prostaglandinas), modifican la respuesta quimiotáctica de neutrófilos y eosinófilos, evitan la remodelación bronquial y a largo plazo ayudan a modificar la hiperreactividad bronquial, teniendo pocos efectos adversos locales y sistémicos. Los más indicados son la budesonida, fluticasona, mometasona (8).

B.2 Antileucotrienos

Los inhibidores de receptores de leucotrienos (LTC₄, D₄ y E₄) son antiinflamatorios con potencia menor que la de los esteroides, reducen las exacerbaciones de asma intermitente y las inducidas por infecciones virales (8).

B.3 Teofilinas

Algunos estudios en niños menores de 5 años indican poco beneficio clínico. Se desconoce su mecanismo de acción, se considera que tienen cierto efecto broncodilatador y antiinflamatorio, pero hay mucha controversia al respecto (8).

B.4 Beta-2 agonistas de acción prolongada

No se recomiendan como monoterapia, por lo que deben estar asociados a un glucocorticoide inhalado. No se ha estudiado su verdadero valor y seguridad en niños pequeños, por lo que no se recomiendan en menores de 3 años; sin embargo, son la mejor opción terapéutica para lograr el control en el paciente mayor; se deben emplear por el menor tiempo posible una vez resuelto el broncoespasmo, para continuar solamente el esteroide inhalado; si no se logra, nos indica que no hemos logrado el control y habrá que replantearse el caso (8).

B.5 Inmunoterapia

Cuando exista algún alérgeno como desencadenante de los cuadros o haya datos de rinitis alérgica, la inmunoterapia alérgeno-específica es un tratamiento que no debe ser desechado, aunque sólo debe utilizarse por especialistas, ya que su manejo inadecuado puede desencadenar cuadros alérgicos graves. No es un tratamiento para el asma bronquial sino para el proceso alérgico, y se dirige a alérgenos que no se pueden evitar. Se aplican dosis progresivas de extractos alérgicos estandarizados, y tiene el efecto de regular la producción de inmunoglobulinas, con incremento de IgG bloqueadora y de IgA secretora y decremento concomitante de la IgE, además establece equilibrio entre los linfocitos Th2 y Th1 (8).

B.6 Anticuerpos monoclonales

En casos de asma persistente grave con presencia de alergia e IgE elevada, se ha utilizado con buenos resultados el manejo con anticuerpos monoclonales (Omalizumab), que reducen de manera significativa los síntomas y las exacerbaciones, su empleo es seguro y bien tolerado, y son de gran ayuda en la reducción del uso de corticoesteroides (8).

3. Análisis de antecedentes investigativos

A nivel internacional

- 1. Autor:** Evelyn Krause G., Karin Grob B., Mauricio Barría P. y Mario Calvo G.

Título: Asociación del índice predictivo de asma y presencia de la enfermedad en niños de la comuna de Valdivia, Chile (2).

Resumen: Es un desafío identificar pacientes asmáticos entre sibilantes recurrentes, por eso existen índices predictivos. El objetivo de este estudio es evaluar la asociación entre índice predictivo de asma (IPA) positivo, y presencia de asma entre los seis y siete años de edad, en niños de la comuna de Valdivia. Se aplicó el índice IPA a 101 casos (niños asmáticos) y 100 controles

(niños sin asma). Se utilizó STATA v.11 (2009), y Test exacto de Fisher para determinar relación entre variables. Resultados: 72.3% de los pacientes asmáticos y 3% de los no asmáticos tuvieron un índice IPA positivo. Se demostraron diferencias significativas ($p < 0,001$) en todas las variables que componen los criterios del IPA. En nuestros pacientes, la probabilidad de desarrollar asma fue al menos 24 veces mayor si tenían índice IPA positivo (OR 84,3 IC95% 24,1-436,5).

El índice IPA es una buena herramienta para predecir asma, y permite tomar decisiones acertadas en pacientes sibilantes menores de tres años (2).

Cita en Vancouver: Krause E., Grob K., Barría M. y Calvo M. Asociación del índice predictivo de asma y presencia de la enfermedad en niños de la comuna de Valdivia, Chile. *Rev Chil Enf Respir* 2015; 31: 8-16 2015.

2. **Autor:** Dr. Juan Emilio Balinottia , Dr. Alejandro Coloma , Dr. Carlos Kofmana y Dr. Alejandro Tepera

Título: Asociación entre el índice de predicción de asma y el óxido nítrico exhalado en niños pequeños con sibilancias recurrentes (14)

Resumen: El objetivo fue determinar la asociación entre el índice predictor de asma y los valores de FENO en menores de 3 años con sibilancias recurrentes. Estudio observacional de corte transversal. Se incluyeron niños menores de 36 meses con tres o más episodios de obstrucción bronquial en el último año sin tratamiento previo con corticosteroides inhalados o antagonistas de los receptores de leucotrienos. Después de obtener los datos clínicos, se realizó la determinación de FENO mediante un analizador de quimioluminiscencia mientras el paciente respiraba a volumen corriente (técnica on line). Resultados. Se incluyeron 52 niños de entre 5 y 36 meses de edad. Los pacientes con un índice (+) constituyeron el 60% de la población y presentaron valores de FENO más elevados que los niños con un índice (-), mediana (rango) 13,5 (0,7a 31) contra 5,6 (0,1 a 20,8) ppb, respectivamente

(p 8 ppb) en el 74% de los niños con API (+) y en el 26% de los niños con API (-) ($p < 0,01$). La conclusión fue que se encontró una asociación entre los niveles elevados de óxido nítrico exhalado y un índice predictor de asma positivo en niños menores de 3 años con sibilancias recurrentes (14).

Cita en Vancouver: Dr. Juan Emilio Balinottia, Dr. Alejandro Coloma, Dr. Carlos Kofmana y Dr. Alejandro Tepera. Asociación entre el índice de predicción de asma y el óxido nítrico exhalado en niños pequeños con sibilancias recurrentes. *Arch Argent Pediatr* 2013;111(3):191-195.

A nivel nacional

1. **Autor:** Ronald Díaz Díaz, Iris Diana Farroñan Anacleto, Marino Vega

Título: Riesgo de asma en niños con sibilancias recurrentes, en dos hospitales del departamento de Lambayeque – Perú, durante agosto – diciembre del 2011. (11)

Resumen: Estudio descriptivo transversal, muestreo por conveniencia. Tamaño muestral: 263 niños, calculada con prevalencia del 24%, 95% de confianza, y precisión absoluta de 5%; incluyendo los casos que cumplan los criterios de inclusión y carezcan los de exclusión, identificados mediante revisión de historias clínicas, y aplicación de un cuestionario, fundamentado en el Índice Predictor de Asma. Entre los resultados: El 36% de los sibilantes recurrentes presentaron riesgo alto para asma. El 37,8% de la población del Hospital Regional Docente Las Mercedes, y 32,5% de la población del Hospital Provincial Belén de Lambayeque presentaron riesgo alto para asma. El 34,4% de la población de sexo femenino, y 37,9% de sexo masculino, presentaron riesgo alto de asma. El 41,7% de los niños mayores de dos años presentaron riesgo alto para asma.

La conclusión fue que el 36% de los niños con sibilancias recurrentes de dos hospitales del departamento de Lambayeque,

presentaron riesgo alto para asma; sin haber diferencia significativa en cuanto al sexo y a hospital (11).

Cita en Vancouver: Díaz R., Farroñan I., Vega M.. Riesgo de asma en niños con sibilancias recurrentes, en dos hospitales del departamento de Lambayeque – Perú, durante agosto – diciembre del 2011. *Rev. Cuerpo Méd. HNAAA 6(2) 2013* 2013.

2. **Autor:** Mendoza Sánchez Wilfredo

Título: Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma en niños comprendidos entre 3-10 años de edad con antecedente de sibilancias recurrentes atendidos en el servicio de pediatría de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca-2016. (12)

Resumen: Estudio de pruebas diagnósticas, retrospectivo, observacional, en 79 niños con sibilancias. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del índice predictivo de asma. Se aplicó el test de chi cuadrado y área bajo la curva. Entre los resultados, la frecuencia de la distribución de los niños de 3-10 años de edad con sibilancias recurrentes y con IPA positivo que desarrollaran asma bronquial fue: 73.7% .Los que no tienen riesgo para asma bronquial y no tienen sibilancias recurrentes fue 86,3%. No se identificaron diferencias significativas respecto a los géneros siendo los femeninos de 53% y masculinos de 47% que desarrollaran asma bronquial. En cuanto a la procedencia el 51% son de Cajamarca y el 49 % son de otros lugares, no encontrándose diferencias significativas, mientras que el intervalo de edades de 3-7 años oscila entre 11-32% y los niños de mayor cantidad que encontramos son de 4 años que tendrán asma y representan el 32% edad. La sensibilidad y especificidad del índice predictivo de asma en niños con sibilancias recurrentes con IPA positivo fue de 74% y 87% respectivamente. El valor predictivo positivo y negativo del índice predictivo de asma en niños

con sibilancias recurrentes con IPA positivo fue de 64% y 91% respectivamente.

La conclusión fue que el índice predictivo de asma tiene utilidad en el diagnóstico de sibilancias recurrentes en niños de 3-10 años de edad en Pediatría - emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca-2016. (12)

Cita en Vancouver: Mendoza W..Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma en niños comprendidos entre 3-10 años de edad con antecedente de sibilancias recurrentes atendidos en el servicio de pediatría de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca-2016. [Tesis título profesional]. Facultad de medicina humana. Universidad Nacional de Cajamarca. 2017

A nivel local:

1. Autor: Lisseth Yuliana Saniz Diaz

Título: Eficacia del score IPA para predecir el desarrollo de asma en niños del Programa de Asma del Hospital III Yanahuara, EsSalud. Arequipa (9)

Fuente: Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Facultad de Medicina Humana, Universidad Católica de Santa María, 2017.

Resumen: Se seleccionó una población de 162 pacientes de edades que oscilan entre 5 a 16 años inscritos en el Programa de Asma del Hospital III Yanahuara a quienes se les aplicó el score de forma retrospectiva para determinar cuántos de ellos tenían el score positivo en edad temprana.

Entre los resultados se observa que el 76.54% de la población estudiada tuvo el score IPA modificado positivo. El inicio de la enfermedad fue en 35.60% antes de los 2 años y en 85.82% antes de los 4 años. El 80.25% tuvo sibilancias recurrentes antes de los 3 años. Respecto a los criterios mayores se encuentra antecedente de asma y rinitis alérgica en 30.25% y 53.70% de los padres respectivamente, y dermatitis atópica en el niño en 40,74%.

Respecto a los criterios menores la rinitis alérgica del niño antes de los 3 años se reportó en 54.32% de los casos, hiperreactividad bronquial en 60.49% y finalmente eosinofilia o IgE elevada en 49.38% y 72.84% respectivamente.

Se concluyó que el índice predictivo de asma es una herramienta útil para identificar precozmente a pacientes con sibilancias recurrentes con alto riesgo de desarrollar asma bronquial en edad escolar (9).

Cita en Vancouver: Saniz L. Eficacia del score IPA para predecir el desarrollo de asma en niños del Programa de Asma del Hospital III Yanahuara, EsSalud. Arequipa. [Tesis título profesional]. Facultad de Medicina Humana, Universidad católica Santa María; 2017.

2. **Autor:** José Alberto Tafur Espinoza

Título: Determinación del flujo espiratorio máximo basal versus el flujo espiratorio máximo post ejercicio en la valoración del paciente pediátrico con asma bronquial (10).

Resumen: Se realizó un estudio de tipo correlacional retrospectivo que tuvo como propósito determinar si el flujo espiratorio máximo (PEF) post-ejercicio tiene más utilidad en la valoración del paciente pediátrico con diagnóstico clínico presuntivo de asma bronquial, que el flujo espiratorio máximo basal. La población estuvo conformada por 318 que cumplieron con los criterios de inclusión y por consiguiente, integraron la muestra estudiada. Se empleó como técnica la revisión documental de la ficha de recolección de datos para la prueba de provocación bronquial con ejercicio, ejecutada según el protocolo usado en el Hospital III Yanahuara EsSalud. Los resultados muestran que el flujo espiratorio máximo teórico promedio fue de 315,21 L/min. El flujo espiratorio máximo basal promedio fue de 266,61 L/min. El flujo espiratorio máximo post-ejercicio promedio fue de 212,83 L/min. El porcentaje de adecuación del flujo espiratorio máximo basal promedio es de 84,58%. El porcentaje de caída del flujo espiratorio máximo basal

promedio es de 23,09%. Existen diferencias estadísticamente significativas entre el flujo espiratorio máximo basal cuyo promedio fue de $266,61 \pm 104,50$ L/min con el flujo espiratorio máximo teórico cuyo promedio fue $315,21 \pm 97,86$ L/min ($p < 0,05$). Existen diferencias estadísticamente significativas entre el flujo espiratorio máximo post-ejercicio cuyo promedio fue de $212,83 \pm 94,6$ L/min con el flujo espiratorio máximo basal cuyo promedio fue $266,61 \pm 97,86$ L/min ($p < 0,05$). El grado de severidad del asma en los pacientes atendidos en el Hospital III Yanahuara es intermitente en 2,83%; persistente leve en 57,86%; persistente moderada en 36,16% y persistente severa en 3,14% de pacientes. A partir de los datos estimados concluimos que el PEF post ejercicio promedio fue 212,83 L/min, menor al PEF promedio teórico (315,21 L/min) o PEF promedio basal (266,61 L/min); el porcentaje de adecuación promedio fue de 84,58%. Detectando solamente al 30,82% de una muestra y el porcentaje de caída del PEF en promedio fue – 23,09%(10).

Cita en Vancouver: Tafur J.. Determinación del flujo espiratorio máximo basal versus el flujo espiratorio máximo post ejercicio en la valoración del paciente pediátrico con asma bronquial. [Tesis título profesional]. Arequipa. Hospital III Yanahuara. Universidad Nacional de San Agustín. 2013

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- 1) Comparar la utilidad del Índice predictor de Asma y la Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio en la valoración del Asma Bronquial en pacientes de edad preescolar del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018.

4.2 Objetivos específicos

- 1) Determinar el Índice predictor de Asma Bronquial en pacientes de edad preescolar con el diagnóstico de Asma Bronquial del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018.
- 2) Determinar la positividad de la Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio en la valoración del Asma Bronquial en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018.
- 3) Determinar la severidad del Asma Bronquial según la variabilidad de la PEF encontrada en preescolares del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018.
- 4) Determinar la Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Valor Predictivo Negativo del Índice Predictivo de Asma en pacientes de edad preescolar del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa-2018.

5. HIPÓTESIS

Dado que el índice predictor de asma (IPA) es un método útil para predecir el riesgo de desarrollar Asma Bronquial en pacientes de edad preescolar.

Es probable que estos pacientes que tienen una Prueba de Provocación Bronquial Inducida por el Ejercicio positiva, tengan el score IPA positivo.

6. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

6.1 Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

6.1.1 TÉCNICA:

- Observación Documental: revisión de Historias Clínicas

6.1.2 INSTRUMENTOS:

- Ficha de recolección de Datos
- Base de datos
- Índice Predictivo de Asma

6.1.3 MATERIALES:

- Hoja Bond A4
- Material de escritorio
- 1 computadora personal
- Programa estadístico STATA 15v9
- 1 impresora.

6.2 Campo de verificación

6.2.1 Ubicación espacial

Instalaciones del Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa

6.2.2 Ubicación temporal

Diciembre 2018 – Marzo 2019.

6.2.3 Unidades de estudio

- **Población:** Historia Clínica de los pacientes de 3 a 5 años atendidos en el servicio de pediatría con prueba de broncoprovocación positiva
- **Procedimiento de Muestreo:** Se trabajará con toda la población
- **Muestra:** Historia Clínica de los pacientes de 3 a 5 años atendidos en el servicio de pediatría con prueba de broncoprovocación positiva

6.3 Estrategia de recolección de datos

6.3.1 Organización

Se realizarán coordinaciones con la Dirección del Hospital Regional Honorio Delgado Arequipa para obtener la autorización para la realización del estudio.

Se evaluará historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, a las cuales se le aplicará una ficha de recolección de datos previamente relacionada a la investigación. (Anexo 1)

Una vez concluida la recolección, esta será nuestra base de datos para su posterior interpretación y análisis.

6.3.2 Recursos

6.3.2.1 Humanos

- Investigador: Zaul Max Medina Guillen
- Asesor: Dr. Ronald Omar Molina Sucly (Neumólogo Pediatra)

6.3.2.2 Materiales

- Hojas Bond A4
- Material de escritorio
- 1 computadora personal
- Programa estadístico. STATA 15v9
- 1 impresora.

6.3.2.3 Financieros

6.3.2.3.1 Autofinanciado

6.3.3 Validación de los instrumentos

La ficha de recolección de datos no requirió de validación, ya que es un instrumento para recolectar información. El Índice Predictivo de Asma, es una herramienta elaborada por Castro-Rodríguez et al. en base a un estudio longitudinal de gran envergadura, el Tucson Children's Respiratory Study donde se comprobó su utilidad (15).

6.3.4 Criterios o estrategia para el manejo de resultados

Los resultados obtenidos serán analizados estadísticamente mediante un programa estadístico.

7 CRONOGRAMA DE TRABAJO

| ACTIVIDADES | DICIEMBRE 2018 | | ENERO 2019 | | | | FEBRERO 2019 | | | | MARZO 2019 | | | |
|------------------------------|-------------------|----|---------------|----|----|----|-----------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
| | 3° | 4° | 1° | 2° | 3° | 4° | 1° | 2° | 3° | 4° | 1° | 2° | 3° | 4° |
| 1. Elección del tema | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Revisión bibliográfica | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Aprobación del proyecto | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Ejecución | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Análisis e interpretación | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Informe final | | | | | | | | | | | | | | |

Fecha de inicio: 15 de diciembre 2018

Fecha de término probable: 15 de marzo 2019

8 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- 1) Forno E, Gogna M, Cepeda A, Yañez A, Solé D, Cooper P, Avila L, Soto-Quiros M, Castro-Rodriguez J, Celedón J (2015). Asthma in Latin America. *Thorax*, 70(9), 898-905.
- 2) Krause E, Grob E, Barría M y Calvo M. Asociación del índice predictivo de asma y presencia de la enfermedad en niños de la comuna de Valdivia, Chile. *Rev Chil Enf Respir* 2015; 31: 8-16 2015.
- 3) Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J*. 1998; 12(2): 315-35.
- 4) GEMA 4.3 *Guía española para el manejo del asma*. 2018; Update www.gemasma.com (accessed 11 January 2019)

- 5) GINA Global Initiative for Asthma Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2018. *Update: www.ginasthma.org/2018-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/ (accessed 11 January 2019)*
- 6) Castro-Rodríguez J (2006). Assessing the Risk of Asthma in Infants and Pre-School Children. *Archivos de Bronconeumología ((English Edition)), 42(9), 453–456.*
- 7) Asensio de la Cruz O, Cerdón A., Elorz J, Moreno A, Villa J. y Grupo de Técnicas de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Estudio de la función pulmonar en el paciente colaborador. Parte II. *An Pediatr (Barc). 2007;66(5):518-30 2007.*
- 8) Navarrete-Rodríguez E, Sienna-Monge J, Pozo-Beltrán C. Asma en pediatría. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM Vol. 59, n° 4, Julio-Agosto 2016 2016;*
- 9) Saniz L. Eficacia del score IPA para predecir el desarrollo de asma en niños del Programa de Asma del Hospital III Yanahuara, EsSalud. Arequipa. [Tesis título profesional]. Facultad de Medicina Humana, Universidad católica Santa Maria; 2017.
- 10) Tafur J. Determinación del flujo espiratorio máximo basal versus el flujo espiratorio máximo post ejercicio en la valoración del paciente pediátrico con asma bronquial. [Tesis título profesional]. Arequipa. Hospital III Yanahuara. Universidad Nacional de San Agustín. 2013.
- 11) Díaz R, Farroñan I, Vega M. Riesgo de asma en niños con sibilancias recurrentes, en dos hospitales del departamento de Lambayeque – Perú, durante agosto – diciembre del 2011. *Rev. Cuerpo Méd. HNAAA 6(2) 2013 2013.*
- 12) Mendoza W. Utilidad diagnóstica del índice predictivo de asma en niños comprendidos entre 3-10 años de edad con antecedente de sibilancias recurrentes atendidos en el servicio de pediatría de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca-2016. [Tesis título profesional]. Facultad de medicina humana. Universidad Nacional de Cajamarca. 2017
- 13) Huffaker, M., Phipatanakul, W. (2014). *Utility of the Asthma Predictive Index in predicting childhood asthma and identifying disease-modifying interventions. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 112(3),*

- 14) Balinottia J., Coloma A., Kofmana C., Tepera A. Asociación entre el índice de predicción de asma y el óxido nítrico exhalado en niños pequeños con sibilancias recurrentes. *Arch Argent Pediatr* 2013;111(3):191-195.
- 15) Taussig L. et al. . Tucson Children's Respiratory Study. *Journal of allergy and clinical immunology* 2003; 111(4): 663.
- 16) Kliegman, R., Stanton, B., St. Geme, J. (2016). *Nelson. Tratado de Pediatría*. 20th ed. Barcelona: Elsevier.



ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA N°:

N° DE HISTORIA CLINICA

NOMBRE:

EDAD: _____ años.

SEXO: masculino () femenino ()

TALLA: _____ cm.

Antecedente Padre/Madre con asma SI () NO ()

Antes de los 3 años:

1.- Sibilancias frecuentes (≥ 3 episodios/año) SI () NO ()

2.- Antecedente Padre/Madre con asma SI () NO ()

3.- Eczema (Dermatitis atópica) SI () NO ()

4.- Rinitis Alérgica SI () NO ()

5.- Eosinofilia mayor o igual a 4% SI () NO ()

6.- Sibilancias no asociadas a resfríos SI () NO ()

Prueba de Broncoprovocación Inducida por el Ejercicio Positiva SI () NO ()