



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

Facultad De Ciencias Médicas “DR. ENRIQUE ORTEGA MOREIRA”

Escuela de medicina

TÍTULO:

**“SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA MEDIANTE MPIS Y SU
RELACIÓN CON LA ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL IEES CEIBOS, PERIODO DE ENERO
2018 A ENERO 2019”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO
PARA EL TITULO DE MÉDICO**

AUTOR:

MARÍA EUGENIA ZUÑIGA OLVERA

TUTOR: FANNY SOLORZANO TORRES

SAMBORONDÓN, AGOSTO DEL 2020

CARTA DE APROBACION DEL TUTOR




Samborondón, 6 de Marzo del 2020

Sr. Dr.
Pedro Barberán Torres.
Decano Facultad de Medicina
Universidad de Especialidades Espiritu Santo.

De mis consideraciones:

Yo **Fanny Elisa Solórzano Torres**, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema **"SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA MEDIANTE MPIS Y SU RELACIÓN CON LA ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL IEES CEIBOS, PERIODO DE ENERO 2018 A ENERO 2019"** presentado por el alumno María Eugenia Zuñiga Olvera egresado de la carrera de Medicina.

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad "Enrique Ortega Moreira" de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espiritu Santo.


Dra. Fanny Solórzano T.
Pediatra, MSc. Nutrición
SIMULATION INSTRUCTOR.

Dra. Fanny Elisa Solórzano Torres

Reg. Médico # 8830

DEDICATORIA

A las personas que dieron todo de sí mismos para que yo pudiera cumplir mis metas; Lorena y Eugenio, queridos padres todo lo que he logrado se lo debo a ustedes. Y como olvidar a quien me acogió y apoyó como si fuera su hija, mi tía Evita.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Fanny Solorzano, mi tutora de tesis, quien me brindó su ayuda un sinnúmero de veces para poder concluir este trabajo de titulación, a la Universidad de Especialidades Espíritu Santo por permitirme ser parte de su familia, a mis amigos quienes hicieron llevaderos todos estos años de estudio.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Descripción del problema.....	3
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos: General y Específicos.....	6
1.5. Formulación de hipótesis o pregunta de investigación.....	7
CAPITULO 2: MARCO TEORICO O CONCEPTUAL	8
2.1. Aspectos teóricos.....	8
2.1.1. Asma.....	8
2.1.2. Crisis asmática.....	16
2.1.3. mPIS.....	19
2.2. Aspectos conceptuales.....	19
2.3. Aspectos legales.....	21
2.3.1. Reglamento de informacion confidencial en el sistema de salud	21
2.3.2. Constitución del Ecuador.....	22
CAPITULO 3: METODOLOGÍA	24
3.1. Diseño de la investigación.....	24
3.2. Población y muestra.....	26
3.3. Descripción de los instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación.....	27
3.4. Aspectos Éticos.....	27
CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADO	29

4.1. Análisis.....	29
4.2. Discusión.....	46
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1. Conclusiones.....	49
5.2. Recomendaciones.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de operacionalización de variables.....	26
Tabla 2. Principales características de los pacientes con asma evaluados en este estudio.....	30
Tabla 3. Comparación de las distribuciones y promedios de las variables estudiadas en relación a la severidad de la crisis según el mPIS (análisis univariado).....	40
Tabla 4. Comparación de las distribuciones y promedios de las variables estudiadas en relación al sexo.....	43
Tabla 5. Comparación de las distribuciones y promedios de las variables estudiadas en relación al tratamiento.....	45
Tabla 6. Modelo lineal generalizado en el que muestra la asociación de la severidad de la crisis ajustada para sexo y edad. Variable dependiente: Días de hospitalización. Sexo de referencia: femenino*	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Histopatología del asma.....	12
Gráfico 1. Índice Vertebrado del marco teórico.....	8
Gráfico 2. Diagrama de sectores mostrando la distribución de los tipos de sibilancias presentados por los pacientes.....	31
Gráfico 3. Diagrama de sectores mostrando la distribución de los hallazgos relacionados con el uso de músculos accesorios en los pacientes.....	32
Gráfico 4. Diagrama de sectores mostrando la distribución de los hallazgos relacionados con la relación inspiración/expiración en los pacientes.....	33
Gráfico 5. Diagrama de sectores mostrando la distribución de la severidad de la crisis asmática según el mPIS.....	34
Gráfico 6. Gráfico de barras que muestra el porcentaje del uso de los diferentes esquemas de tratamiento en las crisis asmáticas de los pacientes incluidos.....	35
Gráfico 7. Gráfico de barras que muestra el porcentaje del uso de los diferentes esquemas de tratamiento estratificando por la severidad de la crisis en los pacientes incluidos.Comparación del promedio total del score mPIS según el grado de severidad de la crisis asmática.....	36
Gráfico 8. Comparación del promedio total del score mPIS según el grado de severidad de la crisis asmática.....	37
Gráfico 9. Comparación del promedio de días de hospitalización según el sexo.....	38
Gráfico 10. Comparación del promedio de días de hospitalización según el esquema de tratamiento usado en los pacientes.....	39
Gráfico 11. Comparación del promedio de días de hospitalización según la severidad de la crisis asmática según el mPIS. Se muestra el análisis <i>post-hoc</i> de Bonferroni en el que se presentan las significancias estadísticas individuales para cada comparación.....	42

RESUMEN

Objetivo: Relacionar la severidad de la crisis asmática mediante la utilización del mPIS con la estancia hospitalaria en pacientes pediátricos.

Metodología: Estudio transversal, observacional, analítico, retrospectivo con alcance correlacional. Se estudió a todos los pacientes ingresados a la emergencia por crisis asmática cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: De los 106 sujetos de estudio, la muestra total cuenta con 44,3% sujetos de sexo masculino y 55,7% de sexo femenino con una media para la edad de 6 ± 3 años. Se encontró una relación estadísticamente significativa con un valor $p=0,005$ entre la severidad de la crisis y los días de hospitalización. Así mismo la severidad de la crisis según el mPIS muestra una relación positiva ($p=0,001$) con el tratamiento administrado. Se observó donde recae la significancia estadística mediante el análisis post hoc de Bonferroni determinándose que entre pacientes con crisis leve y grave no hay significancia estadística ($p=0,399$). Entre aquellos con una crisis moderada y grave el valor $p=1$ por lo tanto no hay significancia; y entre aquellos con crisis leve y moderada se encontró significancia estadística ($p=0,003$).

Conclusión: Se encontró una relación positiva entre la severidad de la crisis asmática utilizando la escala mPIS y los días de hospitalización, sin embargo, se observó que esto es verdadero entre la crisis leve y la moderada, es decir que hay pacientes con una estancia hospitalaria prolongada a pesar de no tener un puntaje mayor de 12, esto se puede atribuir a la poca cantidad de pacientes con una crisis grave.

INTRODUCCIÓN

El asma es una patología crónica que afecta aproximadamente a trescientos millones de individuos de todas las edades a nivel mundial**(1)**; se estima que entre el 1-18% de la población en diferentes países padece de esta enfermedad**(2)**. Según La Iniciativa Global para el Asma (Global Initiative for Asthma, GINA), la prevalencia de trastorno va en aumento y el principal grupo etario afectado son los niños**(3)**. En el Ecuador se estima que la prevalencia de esta patología es del 10.1% de forma general, pero cuenta con un amplio rango entre las diferentes comunidades que va desde 0% hasta el 31.4%(18). En el 2006, el ISAAC estableció que la prevalencia en Quito y Guayaquil oscila alrededor del 12%**(4)**.

Dentro de las prioridades del Ministerio de Salud Pública (MSP) el asma está dentro de las patologías respiratorias crónicas, la cual ocupa el doceavo lugar en el listado de áreas de investigación definidas como problemas de salud prioritarios, de tal modo que la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES) basa sus líneas de investigación en las problemáticas propuestas por el MSP**(5)**.

Al ser una patología común, resulta necesario estimar la severidad de la crisis asmática para darle una asistencia adecuada; ya que la mortalidad en estos pacientes está asociada a errores durante la determinación de la gravedad de la crisis en la valoración inicial incrementando la morbimortalidad**(6)**. Así mismo, factores como el periodo de hospitalización, pueden indicar el curso clínico de la crisis una vez que el paciente haya sido de alta**(7)**. Por lo tanto la utilización de escalas con parámetros que son objetivos y medibles permiten evitar la subestimación de la gravedad de la crisis asmática**(6)**.

En nuestro medio, se han utilizado otras escalas como la de Wood Downes modificada por Ferres o la de Silverman-Anderson**(8)** para clasificar la severidad de la crisis pero no se encontró trabajos en los que se mencione la mPIS**(8-11)**, por lo tanto este trabajo también pretende contribuir con

información sobre la escala Índice Pulmonar modificada (mPIS) y su relación con la estancia hospitalaria de pacientes pediátricos

CAPITULO 1

1.1. Antecedentes

La Escala de Índice Pulmonar modificada (mPIS, modified Pulmonary Index Score) ha sido tema central de múltiples estudios en Europa y Asia en los que se ha evaluado su utilidad clínica para clasificar de forma cuantitativa la severidad de la crisis asmática en niños **(7,12)**.

Un artículo publicado en la revista Internacional de Alergología describe un estudio realizado en Japón, con 87 pacientes pediátricos asmáticos que fueron hospitalizados donde se le aplicó la mPIS, según los resultados obtenidos se concluyó que esta escala es una herramienta útil para clasificar de forma objetiva la severidad de la crisis, determinar el plan de tratamiento y como predictor de la estancia hospitalaria, sin embargo se sugirió la realización de estudios prospectivos para reforzar estas conclusiones**(7)**.

Se publicó un estudio cuyo objetivo era evaluar la utilidad de la mPIS como indicador de hospitalización en pacientes pediátricos con crisis asmática. La escala fue aplicada en 154 pacientes, en cuyos resultados se describió que el punto de corte era un puntaje de ≥ 7 con una sensibilidad de 74,3% y una especificidad del 84,3%. De tal manera que el estudio concluyó que la mPIS es una herramienta útil para la toma de decisiones respecto a la hospitalización de un paciente con una crisis asmática**(12)**.

En el 2005, Carrol et al.(13) evaluó el valor predictivo de esta escala cuyos resultados mostraron una correlación positiva entre la escala y la hospitalización, el tiempo de terapia con albuterol, la necesidad de utilización de oxígeno y el periodo de estancia hospitalaria; y, se pudo concluir que la mPIS sirve como un indicador válido de la severidad de la crisis en pacientes pediátricos, sin embargo, la edad media de los pacientes era de 7.6 años por lo que su aplicabilidad no fue bien dilucidada en niños preescolares(14). En el 2014, Maekawa et al. evaluaron los mismo parámetros que Carrol et al. en el 2005 pero incluyendo a preescolares (la edad media en estos pacientes era 5 años, donde la mitad de ellos tenían una edad de ≤ 5 años) de esta forma se pudo concluir que la mPIS mostro validez y confiabilidad en niños asmáticos incluyendo menores de 5 años(14).

También se han realizado estudios comparativos con otras escalas. Uno de ellos publicado en el 2018, comparó la Escala de Índice Pulmonar modificada (mPIS), la escala Índice Pulmonar (PIS) y la Escala Clínica de Wood modificada (mWCAS), cuyos resultados mostraron un grado de correlación positiva moderada de cada una de las tres escalas con la duración de la hospitalización y el uso de corticoides sistémicos. Una vez analizados los resultados, el estudio concluyó que la mPIS mostró una correlación igual o más fuerte que las otras dos escalas y que puede considerarse de gran utilidad para predecir el pronóstico de las crisis asmáticas en niños(15).

En el 2018, se publicó un artículo en la revista de la Asociación Médica de Japón (Japan Medical Association, JMA) en donde se estudió la utilidad clínica de la mPIS como herramienta objetiva

de manejo en las crisis asmáticas en niños**(16)**. En este estudio retrospectivo, se utilizó la información de las historias clínicas electrónicas y se les aplicó la escala a 2242 pacientes con una edad media de 3 años; a través de los resultados obtenidos el estudio concluyó que tiene buena validez, buen valor pronostico y puede ser utilizado en una variedad de escenarios clínicos**(16)**.

En países hispanos, no se encontraron estudios recientes donde se evalúe la utilidad de la mPIS, solo es mencionada como una de las herramientas que se pueden utilizar para evaluar la severidad de una crisis asmática en niños**(6,17,18)**.

1.2. Descripción del problema

El asma es una patología crónica que afecta aproximadamente a trescientos millones de individuos alrededor del mundo incluyendo grupos de todas las edades **(1)**; se estima que entre el 1-18% de la población en diferentes países padece de esta enfermedad**(2)**. Según La Iniciativa Global para el Asma (Global Initiative for Asthma, GINA), la prevalencia de esta afección en diferentes países va en aumento afectando primordialmente a niños**(3)**.

El asma es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un problema de salud pública ya que está presente en todos los países sin importar su nivel de desarrollo; y más del 80% de las muertes asociadas a esta enfermedad se presentan en países tercermundistas**(19)**. Los datos más

recientes, publicados por la OMS en el 2016, señalan que durante el 2015 se registraron 383.000 muertes por esta enfermedad**(20)**.

La crisis asmática, también denominada exacerbación asmática o asma aguda, es la aparición más o menos súbita de disnea que puede estar acompañada de tos, sibilancias y opresión torácica; la mayor parte de los casos, se manifiesta en personas con antecedentes de asma**(6)**.

Este deterioro brusco de la condición respiratoria hace que estos pacientes sean inestables**(6)** y las complicaciones derivadas de las exacerbaciones sean potencialmente mortales, ya que pueden resultar en atrapamiento aéreo e hiperinsuflación alveolar y esto a su vez en ruptura alveolar y compromiso hemodinámico**(21)**.

Se ha señalado que la mortalidad en estos pacientes está asociada a errores durante la determinación de la gravedad del ataque asmático en la valoración inicial incrementando la morbimortalidad y la estancia hospitalaria del paciente **(6,22)**.

Guías como la iniciativa Global por el Asma (GINA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) dan énfasis a la evaluación y tratamiento del asma persistente crónica, pero no hay mucha información sobre el plan a seguir cuando se presenta un caso agudo**(6)** y usualmente se utilizan parámetros clínicos subjetivos para determinar la severidad de la crisis como: La capacidad de hablar, agitación, tolerancia a la bipedestación; o

toman como base el FEV1 (Volumen espiratorio en el primer segundo)(1) cuyo valor se obtiene a través de la espirometría, herramienta que está contraindicada en menores de 5-6 años(23).

1.3. Justificación

Según las prioridades del Ministerio de Salud Pública (MSP) el asma está dentro de las patologías respiratorias crónicas, la cual ocupa el doceavo lugar en el listado de áreas de investigación definidas como problemas de salud prioritarios, de tal modo que la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES) basa sus líneas de investigación en las problemáticas propuestas por el MSP(5).

De acuerdo con la OMS aproximadamente 235 millones de personas sufren de asma, y es considerada la patología crónica más común en los pacientes pediátricos.

El Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC) es un proyecto que incluye 56 países cuyo objetivo es determinar la prevalencia del asma. En América Latina, la prevalencia de esta enfermedad varía en un rango de 6.6% hasta 26% según el país(24). Este estudio encontró que la prevalencia en el Ecuador es del 10.1% de forma general, pero cuenta con un amplio rango entre las diferentes comunidades que va desde 0% hasta el 31.4%(25). En el 2006, el ISAAC estableció que la prevalencia en Quito y Guayaquil oscila alrededor del 12%(4).

Como está descrito en párrafos anteriores, la mortalidad en estos pacientes es debida a una mala valoración de la severidad de la crisis, por lo tanto la utilización de escalas con parámetros que son objetivos y medibles permiten evitar la subestimación de la gravedad de la crisis asmática(6). Así mismo, la determinación de factores como el periodo de hospitalización, pueden indicar el curso clínico de la crisis una vez que el paciente haya sido de alta(7).

En el Ecuador, se han utilizado otras escalas como la de Wood Downes modificada por Ferres o la de Silverman-Anderson(8) para clasificar la severidad de la crisis pero no se encontró trabajos en los que se mencione la mPIS(8-11), por lo tanto este trabajo pretende contribuir con información sobre esta escala y su relación con la estancia hospitalaria de pacientes pediátricos.

1.4. Objetivos generales y específicos

1.4.1. Objetivo general

Relacionar la severidad de la crisis asmática mediante la utilización del mPIS con la estancia hospitalaria en pacientes del área pediátrica del Hospital IEES Los Ceibos en el periodo de enero 2018 a enero 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Medir el puntaje atribuido a los 6 parámetros que componen la escala Índice Pulmonar modificada (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, uso de músculos accesorios, sibilancias, relación inspiración/expiración y saturación de oxígeno a aire ambiente) para determinar la severidad de la crisis asmática (leve, moderado, severa) de acuerdo con la edad y sexo del paciente pediátrico.

- Clasificar el tratamiento recibido (O2, Salbutamol, ipratropio, corticoide) de acuerdo a la severidad de la crisis.
- Evaluar el tiempo de estancia hospitalaria para cada una de las subcategorías resultantes de la aplicación del mPIS (crisis leve, moderada o severa) y el tratamiento recibido.

1.5. Formulación de hipótesis o preguntas de investigación

Hipótesis: Los pacientes pediátricos con un puntaje en el mPIS ≥ 12 (crisis severa) tendrán una estancia hospitalaria de mayor duración que los que obtengan un puntaje menor a 12 en la escala.

CAPITULO 2: MARCO TEORICO O CONCEPTUAL

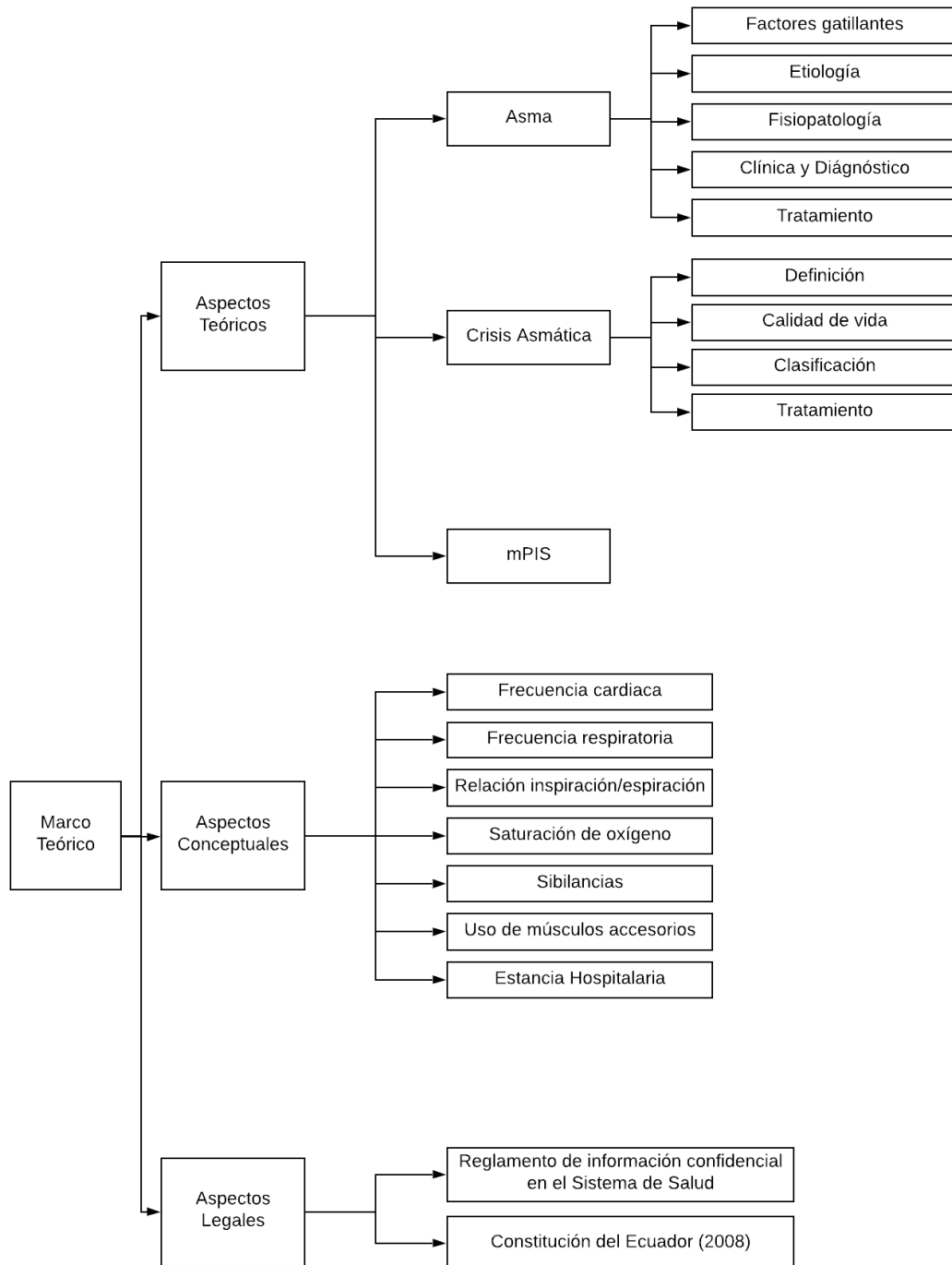


Gráfico 1. Índice Vertebrado del marco teórico.

2.1. Aspectos Teóricos

2.1.1. Asma

De Acuerdo con las guías GINA, el asma es definida como una enfermedad heterogénea que está caracterizada por la presencia de inflamación crónica de la vía respiratoria. Se manifiesta con síntomas respiratorios como sibilancias, disnea, opresión torácica y tos que pueden variar en tiempo e intensidad; junto con estas características se le añade la limitación del flujo aérea espiratorio**(3)**.

En esta enfermedad se encuentran implicados varios tipos celulares especialmente mastocitos, eosinófilos, linfocitos T, macrófagos, neutrófilos y células epiteliales conllevando a la inflamación del tracto respiratorio inferior y traducándose clínicamente en manifestaciones respiratorias de presentación nocturna o matinal. La inflamación también incrementa la hiperreactividad bronquial frente a diferentes estímulos**(26)**.

2.1.1.1. Etiología

La etiología del asma es desconocida, sin embargo, se han identificado factores de riesgo genéticos y ambientales con un rol importante en la etiopatogenia de esta enfermedad. La probabilidad de heredar esta enfermedad varía desde un 35% a un 95%; la atopía o predisposición genética de desarrollar anticuerpos tipos IgE específicos para alérgenos ambientales comunes es el factor de riesgo identificable más relevante para el desarrollo del asma**(26,27)**. Antecedentes de infecciones respiratorias durante los primeros años de vida por virus sincitial respiratorio o rinovirus incrementa el riesgo de desarrollar asma, especialmente si la infección fue severa**(28)**. La exposición a factores como el humo de tabaco, contaminantes y el ozono también son considerados factores de riesgo. Antecedentes

familiares de atopia e hipersensibilidad están asociadas al desarrollo de asma**(26)**. El riesgo de padecer asma según el sexo depende de la edad, ya que en menores de 13 años la prevalencia de asma es mayor en varones, pero a partir de esta edad el asma es más prevalente en mujeres**(28)**.

2.1.1.2. Factores gatillantes

Existen varios gatillantes que pueden empeorar los síntomas del asma, entre ellos se encuentran: Las infecciones virales, alérgenos domésticos u ocupacionales (el polen, ácaros de polvo, cucarachas), humo del tabaco, ejercicio el estrés**(3,28)**. Muchos fármacos pueden inducir los síntomas, entre ellos están los beta bloqueantes no selectivos ya que actúan bloqueando los receptores B1 (cardiacos) y B2 que se encuentran a nivel del músculo liso bronquial favoreciendo la broncoconstricción, las aspirina y AINEs también pueden exacerbar la patología **(3)**.

2.1.1.3. Fisiopatología

Existen factores estructurales, fisiológicos e inflamatorios que intervienen en la fisiopatología del asma y que se ven expresados en la clínica de la patología. La inflamación de la vía aérea es producto de la activación de los mastocitos mediada por varios tipos celulares, citoquinas y otros mediadores**(27)**.

La activación de los mastocitos esta dividida en una fase temprana que esta seguida de una fase tardía 6 horas después de la exposición al alérgeno**(27)**.

Inicialmente existe una exposición al alérgeno, este proceso es seguido de una producción de anticuerpos IgE específicos, esta producción está regulada por una sobreexpresión de los linfocitos tipo Th2 en comparación con los linfocitos Th1, esta sobreexpresión a su vez está ligada a una combinación de factores ambientales y genéticos**(26)**.

Una vez que los anticuerpos IgE específicos para el alérgeno son sintetizados y secretados por las células plasmáticas, estos se unen a receptores FcεRI que se encuentran en la membrana del mastocito dejando a la célula sensibilizada para próximas exposiciones**(27)**.

Cuando el alérgeno vuelve a entrar en contacto con los mastocitos presentes en las mucosas, este se une a la IgE en la membrana del mismo y activa tres procesos de señalización que llevan a la desgranulación del mastocito, proceso mediado por calcio, en el primero existe una secreción de histamina, proteasas, factor quimiotáctico eosinofílico, factor quimiotáctico neutrofílico; en el segundo procesos de señalización se producen prostaglandinas D2, leucotrienos y a su vez, se estimula la contracción del músculo liso bronquial y reflejos neurales; y finalmente en el tercer proceso de señalización se activan genes en el núcleo de los mastocitos que son responsables de la producción de citoquinas**(27,29)**.

El mecanismo de la fase tardía del asma está causado por una serie de mediadores que son secretados como leucotrienos B4, C4, D4 produciendo inflamación; estos mediadores atraen granulocitos como eosinófilos y neutrófilos y linfocitos. Una

molécula que se encuentra en el epitelio, eotaxina (CCL11) también tienen un papel en la atracción de eosinófilos(29). Los eosinófilos son los encargados de liberar proteoglicano 2, molécula responsable del daño epitelial y la broncoconstricción. El daño del epitelio ciliar genera un aclaramiento ciliar ineficiente y el incremento de NO produce mayor inflamación. Se puede resumir la fase tardía en 3 aspectos: Infiltración leucocitaria, daño epitelial y broncoespasmo(29).

Dentro de la fisiopatología de esta enfermedad, otro componente es el proceso de remodelado de la vía aérea. Se producen cambios patológicos en la mucosa que incluyen hiperplasia epitelial y metaplasia con un incremento de la producción de moco; a nivel de submucosa, histopatológicamente se encuentran hallazgos de hipertrofia de musculo liso, depósitos de colágeno y glándulas mucosas agrandadas. Estos cambios disminuyen la luz de la vía respiratoria e incrementa la producción de moco durante los episodios asmáticos(26).

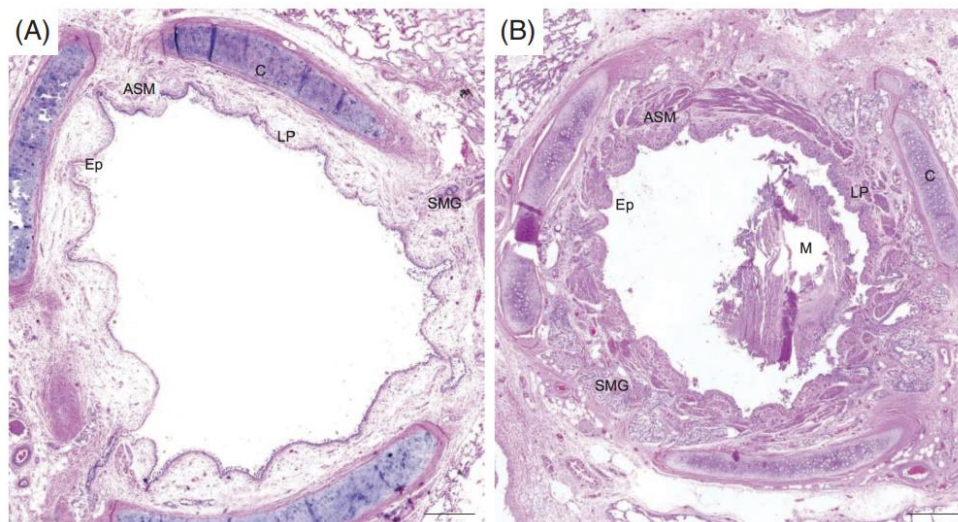


Figura 1. Histopatología del asma. A) Fotografía de vía aérea de gran calibre de un sujeto sano. B) Fotografía de remodelado de vía aérea de sujeto con asma (30).

2.1.1.4. Manifestaciones Clínicas y Diagnóstico

Para el diagnóstico de esta entidad se deben reconocer las principales manifestaciones clínicas como las sibilancias, la disnea, opresión torácica y tos. Estas manifestaciones se acompañan de una limitación de flujo aéreo**(3)**.

En las guías GINA **(3)** están descritos patrones respiratorios que son característicos del asma:

- Más de uno de los siguientes síntomas: Sibilancias, disnea, opresión torácica.
- Síntomas que empeoran durante la noche.
- Síntomas que varían en tiempo e intensidad.
- Síntomas que son gatillados por infecciones respiratorias virales (gripe común), exposición a alérgenos, cambios bruscos de temperatura, risa, ejercicio, humo, cigarrillo y olores fuertes.

Existen características que disminuyen la probabilidad del diagnóstico de asma:

- Tos aislada en ausencia de otro síntoma respiratorio.
- Producción crónica de esputo.
- Dolor torácico.
- Disnea acompañada de mareo, aturdimiento, parestesia.
- Disnea inducida por ejercicio.

2.1.1.5. Tratamiento

El principal objetivo del tratamiento es el control de los síntomas utilizando la medicación mínima necesaria. Las principales familias de fármacos que se utiliza en el manejo del asma son los corticoesteroides, los agonistas beta-adrenérgicos y los modificadores de leucotrienos; las cromonas y las xantinas tienen menor uso en la actualidad por sus efectos adversos y menor efectividad, sin embargo, pueden utilizarse en caso de falta de disponibilidad de los fármacos principales**(31)**.

Los fármacos que se utilizan para el alivio agudo de los síntomas se describirán en la sección “crisis asmática”.

Los fármacos usados durante el control a largo plazo del asma son:

Corticoides inhalados: El uso de corticoides inhalados a dosis terapéuticas reduce la sintomatología, mejora la función pulmonar, disminuye la aparición de crisis asmáticas y la hospitalización en niños de todas las edades, gracias a su actividad antiinflamatoria**(31)**. El uso a largo plazo puede generar un retardo del crecimiento en niños prepúberales durante los primeros años de tratamiento y una reducción de la estatura definitiva en la adultez**(32)**.

Antagonistas de los receptores de leucotrienos: Actúan bloqueando respuestas inflamatorias como la broncoconstricción y la producción de moco mediada por los leucotrienos. Es usado como segunda línea después de los corticoides inhalados, o como medicamento adicional a estos para mejorar la función pulmonar y disminuir los síntomas**(32)**.

Agonistas betaadrenérgicos de larga acción (LABA): a este grupo pertenecen el salmeterol y el formoterol, que tienen una acción broncodilatadora de larga duración. Su utilidad en niños menores de 5 años no está bien dilucidada y hay un riesgo significativo de exacerbaciones y muerte asociado al uso diario de los LABA; sin embargo, ha mostrado mejoría en niños mayores de 12 años y en adultos. Se recomienda su uso junto con corticoides inhalados, no en monoterapia**(31,32)**.

Cromonas: El mecanismo de acción de las cromonas es la modulación de la liberación de mediadores inflamatorios desde los mastocitos (estabilizador celular) y el reclutamiento de los eosinófilos. La evidencia sobre su efectividad en niños mayores de 5 años no es contundente, su forma de administración es de 3 a 4 veces al día, y son menos eficaces que los corticoides inhalados, son considerados como segunda línea y en muchos países ya no se encuentran en el mercado**(31)**.

Teofilina: Es una metilxantina, tiene baja eficacia para tratar la broncoconstricción y posee muchos efectos adversos al utilizarla en altas dosis. Su rol como medicación de control es pobre y es considerada de segunda línea cuando otros fármacos no están disponibles**(31,32)**.

Omalizumab: Es un anticuerpo contra la inmunoglobulina E (IgE) que se utiliza en pacientes mayores de 12 años, con disminución de la función pulmonar en asma alérgica severa. Este anticuerpo monoclonal interfiere con la cascada inflamatoria, esto reduce las exacerbaciones asma y mejora el control de los

síntomas, su administración subcutánea y su costo elevado son las desventajas del uso de este agente biológico(32).

Mepolizumab: Es un anticuerpo monoclonal contra la Interleucina 15 (IL-15). Ensayos clínicos han concluido que este fármaco tiene efectividad en pacientes con asma severa cortico-dependiente, tiene efectos sobre el remodelado de la vía aérea(32).

Inmunoterapia: Consiste en la administración de pequeñas dosis del alérgeno o extractos de este, las cuales van incrementando progresivamente para inducir un estado de tolerancia(31). Estudios han demostrado la eficacia de la inmunoterapia en pacientes asmáticos para reducir la sintomatología y la hiperreactividad bronquial en aquellos niños que no tienen una respuesta adecuada a otros esquemas de tratamiento como el uso de corticoides inhalados. Tanto la inmunoterapia sublingual como la subcutánea han mostrado un perfil de seguridad adecuado, siendo más segura la sublingual que la subcutánea(32).

2.1.2.Crisis asmática

2.1.2.1. Definición

Las exacerbaciones o crisis asmáticas son episodios agudos en el que hay un empeoramiento progresivo de los síntomas (tos, sibilancias, disnea, opresión torácica) que se presenta en pacientes asmáticos con diversos grados de severidad, y constituye una causa importante de morbilidad y mortalidad(33).

Estas exacerbaciones se caracterizan por una disminución del flujo espiratorio o de la función pulmonar que se produce por la contracción concéntrica del musculo liso del tracto respiratorio y la producción de moco que conlleva a la obstrucción**(33)**.

2.1.2.2. Impacto en la calidad de vida

Las exacerbaciones asmáticas disminuyen en gran parte la calidad de vida de quienes padecen esta patología, interfiere en las actividades cotidianas y es causa de estrés, ansiedad y miedo. Cuando las exacerbaciones no son reconocidas de forma temprana y tratadas de inmediato pueden volverse severas llevando a la hospitalización o a la muerte. Las exacerbaciones nocturnas tienen un gran impacto en la calidad de vida; la mitad de las personas que experimentan crisis asmáticas durante la noche, tienen somnolencia durante el día, afectando las asistencia y el desempeño escolar en el caso de los niños, y el desempeño en el trabajo en el caso de los adultos**(33,34)**.

2.1.2.3. Clasificación

Según la severidad de la crisis asmática, las guías GINA**(3)** la clasifica en: Leve, moderada, severa y fatal.

Leve o Moderada: La crisis es ubicada en esta categoría cuando el paciente puede hablar en frases, prefiere el decúbito, no se encuentra agitado, tiene una frecuencia respiratoria incrementada, no hay uso de músculos accesorios, la frecuencia cardiaca es de 100-120 latidos por minuto, la saturación de oxígeno a aire ambiente oscila entre 90-95%, y tiene un PEF mayor del 50%**(1)**.

Severa: La crisis es ubicada en esta categoría cuando el paciente solo puede mencionar palabras, adopta una posición encorvada hacia adelante, tiene una frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones/minuto, se observa uso de músculos accesorios, la frecuencia cardiaca es mayor a 120 latidos/minuto, la saturación de oxígeno a aire ambiente es menor 90%, y el PEF es menor a 50%(1).

Fatal: La crisis es ubicada en esta categoría cuando el paciente esta somnoliento, desorientado y con tórax silente (ausencia de ruidos respiratorios)(1).

2.1.2.4. Tratamiento

El principal objetivo del tratamiento de la crisis asmática es reestablecer el flujo aéreo y elevar la saturación de oxígeno del paciente. Luego se proponen planes para evitar las exacerbaciones a futuro. Para alcanzar estos objetivos los principales fármacos a utilizar son: Suplemento de oxígeno, broncodilatadores de rápida acción (agonistas betaadrenérgicos y anticolinérgicos) y el uso de corticoides sistémicos según la severidad de la crisis(33).

Agonistas betaadrenérgicos de acción rápida (SABA): dentro de esta familia se encuentra el salbutamol, es utilizado de primera línea para aliviar los síntomas de forma rápida en niños de todas las edades, usualmente son indicados a demanda(32,35). Los efectos adversos más comunes son el temblor y la taquicardia(31).

Anticolinérgicos: Dentro de este grupo se encuentra el ipratropio, actúa relajando el músculo liso del tracto respiratorio, usualmente está indicado en enfisema y bronquitis crónica, pero también es utilizado para las crisis asmáticas(35). Es menos efectivo que los SABA por eso se considera de segunda línea, pero tiene un efecto sinérgico junto con el salbutamol(32).

Corticoides sistémicos: La vía de administración de estos fármacos son vía oral o intravenoso, dentro de este grupo están la prednisona y la metilprednisolona, disminuye la reacción inflamatoria en las crisis severas. A largo plazo tienen múltiples efectos adversos, por tal razón son utilizados en periodos cortos de tiempo(35).

2.1.3. Pulmonary index score

La escala índice pulmonar modificada (mPIS, Modified Pulmonary Index Score) es una herramienta que fue propuesta por Carroll en el 2005(13), como un método cuantitativo para clasificar la severidad de la crisis en leve, moderada o grave. Utiliza seis parámetros como la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno a aire ambiente, sibilancias, uso de músculos accesorios y cociente inspiración:expiración. Varios estudios han validado el uso de esta escala en pacientes pediátricos de todas las edades, incluyendo aquellos menores de 6 años, los cuales no tienen la edad adecuada para determinar el PEF(6).

2.2. Aspectos Conceptuales

Para efectos de este trabajo de titulación, se entiende por:

Frecuencia cardiaca: Número de veces que el ventrículo cardiaco se contrae por unidad de tiempo, usualmente por minuto**(36)**.

Frecuencia respiratoria: Número de veces que un organismo respira con los pulmones por unidad de tiempo, usualmente por minuto**(37)**.

Relación Inspiración/Espiración: Hace referencia a la relación entre el tiempo de inspiración y el tiempo de espiración, en una respiración normal espontanea la espiración requiere el doble de tiempo que la inspiración, en pacientes asmáticos el tiempo de espiración se encuentra prologando 3 o 4 veces en relación al tiempo de inspiración**(38)**.

Saturación de oxígeno: La determinación de la saturación de la hemoglobina con oxígeno en sangre, ya sea mediante la extracción de una muestra y el paso a través de un oxímetro fotoeléctrico clásico o mediante electrodos conectados a alguna parte translúcida del cuerpo como el dedo, el lóbulo de la oreja o el pliegue de la piel. Incluye monitorización no invasiva de oxígeno por pulsioximetría **(39)**.

Sibilancias: Es un silbido agudo que se produce durante la respiración, puede ser escuchado a través del estetoscopio o sin necesidad de este. A menudo se asocia con dificultad para respirar. Las sibilancias pueden ocurrir durante la exhalación (espiración) o la inhalación (inspiración)**(40)**.

Uso de músculos accesorios: El uso de músculos accesorios (escalenos, esternocleidomastoideo e intercostales) sugiere fatiga de los músculos respiratorios y potencial falla respiratoria(41).

Estancia hospitalaria: Un término definido por el NHS como la duración de un episodio de atención hospitalaria, que se calcula desde el día de ingreso hasta el día del alta, y se basa en el número de noches pasadas en el hospital(42).

2.3. Aspectos Legales

El ministerio de Salud Pública, mediante Acuerdo ministerial No. 5216-A, publicó el Reglamento de información confidencial en el Sistema Nacional de Salud en el 2015(43). En este reglamento, en el Capítulo III de “Confidencialidad en los documentos con información de Salud” existen disposiciones que son relevantes para este trabajo de titulación tales como:

Art. 7.- Por documentos que contienen información de salud se entienden: historias clínicas, resultados de exámenes de laboratorio, médicas con indicación de diagnóstico y tratamientos, siendo los datos consignados en ellos confidenciales(44).

El uso de los documentos que contienen información de salud no se podrá autorizar para fines diferentes a los concernientes a la atención de los/las usuarios/as, evaluación de la calidad de los servicios, análisis estadístico, investigación y docencia. Toda persona que intervenga en su elaboración o que tenga acceso a su contenido, está obligada a guardar la confidencialidad respecto de la información constante en los documentos antes mencionados(44).

Art. 9.- El personal operativo y administrativo de los establecimientos del Sistema Nacional de Salud que tenga acceso a información de los/las usuarios/as durante el ejercicio de sus funciones, deberá guardar reserva de manera indefinida respecto de dicha información y no podrá divulgar la información contenida en la historia clínica, ni aquella constante en todo documento donde reposen datos confidenciales de los/las usuarios/as**(44)**.

Art. 12.- En el caso de historias clínicas cuyo uso haya sido autorizado por el/la usuario/a respectivo para fines de investigación o docencia, la identidad del/a usuario/a deberá ser protegida, sin que pueda ser revelada por ningún concepto. El custodio de dichas historias deberá llevar un registro de las entregas de las mismas con los siguientes datos: nombres del receptor, entidad en la que trabaja, razón del uso, firma y fecha de la entrega**(44)**.

Los reglamentos presentes en el capítulo IV de relevancia son:

Art. 15.- El acceso a documentos archivados electrónicamente será restringido a personas autorizadas por el responsable del servicio o del establecimiento, mediante claves de acceso personales**(44)**.

Art. 18.- Los datos y la información consignados en la historia clínica y los resultados de pruebas de laboratorio e imagenología registrados sobre cualquier medio de soporte ya sea físico, electrónico, magnético o digital, son de uso restringido y se manejarán bajo la responsabilidad del personal operativo y administrativo del establecimiento de salud, en condiciones de seguridad y confidencialidad que impidan que personas ajenas puedan tener acceso a ellos**(44)**.

Según un artículo de la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) dentro de la Constitución del Ecuador (2008) en el

Capítulo 3, Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria, varios artículos son de relevancia:

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad**(45)**.

En la sección quinta, niños, niñas y adolescentes; del Capítulo 3 de la Constitución se indica que:

Art. 45.- Las niñas, los niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción. Las niñas, los niños y los adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar**(45)**.

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de estudio de este trabajo es transversal, observacional, analítico, no experimental, retrospectivo; ya que se recolecta la información de las historias clínicas de los pacientes que ingresaron por crisis asmáticas de enero del 2018 a enero del 2019, se les aplica la mPIS y se analizan los datos sin realizar ningún tipo de intervención directa.

3.1.2 Alcance

Esta investigación tiene un alcance de tipo correlacional, ya que se busca determinar la relación entre la severidad de la crisis asmática previamente estratificada con el mPIS y el periodo de estancia hospitalaria con el fin de descartar o comprobar la hipótesis planteada.

3.1.3 Lugar

La recolección de datos para este trabajo de titulación se realizará en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos (IESS) ubicado en la avenida El bombero, en la ciudad de Guayaquil.

3.1.4 Matriz de Operalización de las variables

VARIABLE		CONCEPTO	TIPO/ESC ALA	INDICADOR		FUENTE
mPIS		Escala desarrollada como indicador de la severidad de la crisis asmática en niños	Cualitativa/ Ordinal	Leve: <7 Moderada: 7-11 Grave: ≥12		Historia Clínica
Escala Índice Pulmonar modificado (mPIS)	Frecuencia cardiaca	Número de veces que se contrae el corazón en un minuto	Cualitativa/ Ordinal	< 3 años <120 lpm: 0 120-140 lpm: 1 141-160 lpm:2 >160 lpm:3	≥ 3 años <100 lpm: 0 100-120 lpm: 1 121-140 lpm:2 >140 lpm:3	Historia Clínica
	Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones que realiza el sujeto en estudio en un minuto.	Cualitativa/ Ordinal	< 6 años ≤30 rpm: 0 30-45 rpm: 1 46-60 rpm: 2 >60 rpm: 3	≥ 6 años ≤20 rpm: 0 21-35 rpm: 1 36--50 rpm: 2 >50 rpm: 3	Historia Clínica
	Relación I:E	Duración de la inspiración y espiración en cada ciclo ventilatorio	Cualitativa/ nominal	Normal: 0 Invertida:1		Historia Clínica
	Uso de Músculos Accesorios	Se refiere al uso del músculo esternocleidomastoideo	Cualitativa/ Ordinal	Ninguno:0 Leve: 1 Moderada: 2 Severa: 3		Historia Clínica
	Sibilancias	Sonido silbante y chillón durante la respiración, cuando el aire se desplaza a través del tracto respiratorios estrecho.	Cualitativa/ Ordinal	Ninguna: 0 Al final de la espiración: 1 Toda la espiración: 2 Inspiración y espiración: 3		Historia Clínica
	Saturación de O2	Nivel de oxigenación de la sangre. Cantidad de Oxígeno en sangre.	Cualitativa/ Ordinal	>96%: 0 93%–95%: 1 90%–92%: 2 <90%: 3		Historia Clínica
Estancia Hospitalaria		Tiempo en el que el paciente permaneció	Cuantitativ a discreta/ De razón	Días		Historia Clínica

	ingresado en el hospital			
Edad	Tiempo que transcurre desde el nacimiento del sujeto de estudio hasta la fecha de recolección de datos	Cuantitativa a discreta/ De razón	Años	Historia Clínica
Sexo	Característica biológica de un individuo en función de sus caracteres sexuales	Cualitativa/ Nominal	Femenino Masculino	Historia Clínica
Tratamiento	Conjunto de medios que se aplican para aliviar los síntomas de la crisis asmática	Cualitativa/ nominal	O2+Saba:1 O2+SABA+Ipatropio:2 O2+SABA +Corticoide:3 O2+SABA+Ipatropio+Corticoide: 4	Historia clínica

Tabla 1. Tabla de operacionalización de variables.

1.2 Población y muestra

1.2.1 Población

El Universo (N) o la población que se usará en este trabajo de titulación está conformado por los pacientes que fueron ingresados con crisis asmática al área de pediatría del hospital IEES Ceibos durante el periodo de enero 2018 a enero 2019.

1.2.2 Muestra

A partir de la población escogida, se seleccionará la muestra usando el sistema de muestreo no probabilístico por conveniencia.

1.2.3 Criterios de Inclusión

- Paciente ingresado por crisis asmática.
- Paciente con antecedentes patológicos de asma.
- Paciente con antecedentes familiares de atopia o asma.

1.2.4 Criterios de Exclusión

- Paciente con edad menor a dos años.
- Paciente con comorbilidades ya sea de tipo cardiaco, autoinmune, hepático, endocrino, neurológico o psiquiátrico.

1.3 Descripción de los Instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación.

Se accederá a las historias clínicas registradas en el sistema del hospital (MIS, Medical Information System) utilizando, bajo autorización, el usuario y contraseña del Jefe del Servicio de Pediatría. Se recolectará información de pacientes asmáticos (CIE-10: J450) o que hayan ingresado por una crisis asmática (CIE-10: J46). Se registrarán los datos pertinentes para la aplicación de la escala Índice Pulmonar modificado (mPIS, ver en Anexo 2), la edad, sexo y la estancia hospitalaria.

Los datos obtenidos de estas historias clínicas serán registrados en Microsoft Excel para posteriormente ser analizados a través del IBM SPSS Statistics Base 22.0 Software. Se realizarán los análisis para cumplir el objetivo general de este trabajo de titulación, y posteriormente se elaborarán tablas y gráficos en Microsoft Excel y el software IBM SPSS Statistics Base 22.0.

1.4 Aspectos éticos

Los datos tomados de las historias clínicas de los pacientes serán manejados de forma confidencial, siguiendo los principios de ética y confidencialidad de Helsinki que dictan que “Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal”(46). No se publicará información que identifique al paciente, y la recopilación de datos se realizará bajo permiso del Hospital ya que se manejará información de población vulnerable.

CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADO

4.1. Análisis de Resultados

Con respecto a la estadística usada las variables cualitativas fueron presentadas en forma de frecuencias y porcentajes y comparadas entre grupos mediante el test de Chi cuadrado o el test de Fisher según corresponda, en este caso se utilizó Chi cuadrado. La normalidad de las variables cuantitativas fue explorada mediante la creación de histogramas. Se expresaron las variables numéricas en términos de media y desviación estándar y fueron comparadas entre grupos mediante ANOVA o Kruskal-Wallis según la normalidad de la distribución, la distribución fue no normal por tanto para estas variables se usó Kruskal-Wallis. De encontrarse una asociación significativa, se evaluó la significancia individual entre los grupos mediante el test post-hoc de Bonferroni.

Mediante modelos lineales generalizados se evaluó la independencia de asociación entre la severidad del cuadro clínico con el número de días de estancia hospitalaria ajustando para covariables significativas para el modelo.

Todos los análisis se realizaron utilizando el programa estadístico SPSS versión 24 con el cual se generaron tablas y gráficos. Para los test de hipótesis se definió un valor p de menos de 0.05 como estadísticamente significativo.

Características principales		N = 106
Sexo, (%)	Masculino	47 (44,3)
	Femenino	59 (55,7)
Edad años, media \pm DS		6 \pm 3
Edad meses, media \pm DS		6 \pm 3
FC (latidos/min), media \pm DS		129 \pm 18

FR (respiraciones/min), media \pm DS		31 \pm 10
Sat.O2 (%)		94 \pm 3
Sibilancias, (%)	Al final de la espiración	41 (38,7)
	Toda la espiración	52 (49,1)
	Inspiración y espiración	13 (12,3)
Uso músculos accesorios, (%)	Leve	33 (31,4)
	Moderado	51 (48,6)
	Severo	21 (20)
Relación I: E, (%)	Normal	8 (7,5)
	Invertido	98 (92,5)
Tratamiento, (%)	O2 + SABA + Corticoide	41 (38,7)
	O2 + Saba	2 (1,9)
	O2 + SABA + Ipratropio	14 (13,2)
	O2 + SABA + Ipratropio + Corticoide	49 (46,2)
Uso de sulfato, (%)		22 (20,8)
Severidad de la crisis, (%)	Leve	34 (32,1)
	Moderada	58 (54,7)
	Grave	14 (13,2)
Días de hospitalización, media \pm DS		5 \pm 2

Tabla 2. Principales características de los pacientes con asma evaluados en este estudio.

Con respecto a las características epidemiológicas de los 106 sujetos de estudio que fueron incluidos en este trabajo de titulación, la muestra total cuenta con 47 sujetos de sexo masculino y 59 sujetos de sexo femenino, que corresponden al 44,3% y 55,7% de la muestra respectivamente. En referencia a las medidas de tendencia central con respecto a la edad es una media de 6 \pm 3 años. La media para los parámetros de la escala mPIS

como la Frecuencia Cardiaca (FC) en estos pacientes es de 129 ± 18 latidos/minuto; la media de la Frecuencia Respiratoria (FR) es de 31 ± 10 respiraciones/minuto, la media de la saturación de oxígeno es de 94 ± 3 por ciento; los datos epidemiológicos de los demás parámetros se resumen en los gráficos 2, 3, 4 y 5.

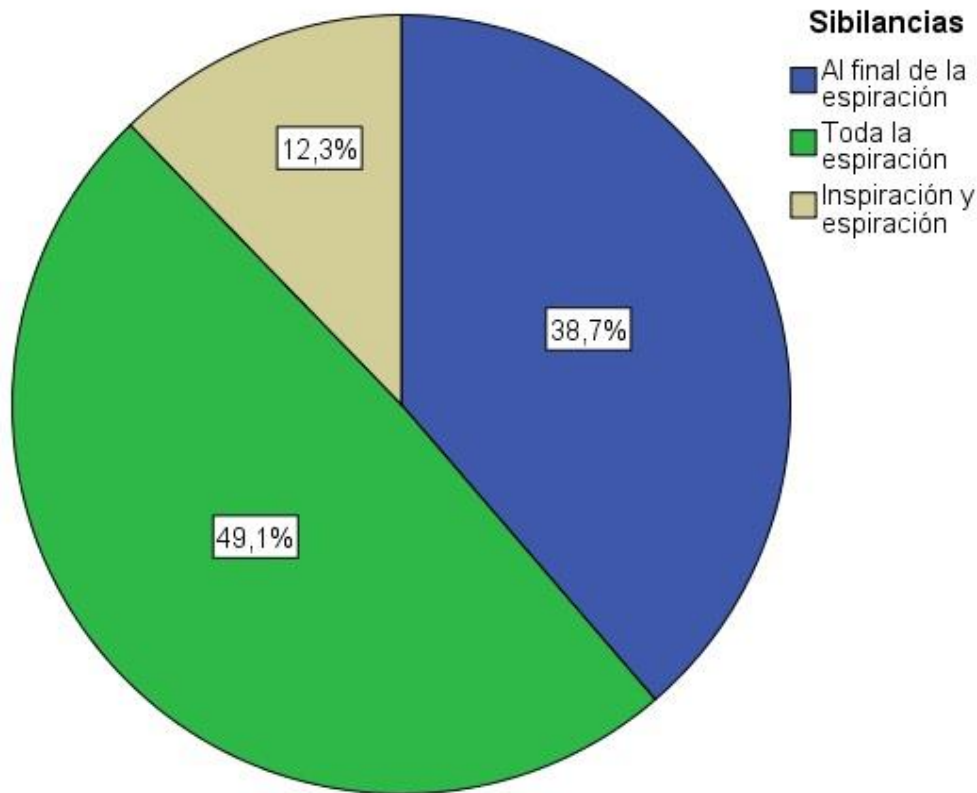


Gráfico 2. Diagrama de sectores mostrando la distribución de los tipos de sibilancias presentados por los pacientes.

En este diagrama de sectores se puede observar la distribución de los pacientes para los indicadores dentro del parámetro de Sibilancias de la escala. El 38,7% tuvieron sibilancias al final de la espiración correspondiendo 41 sujetos, el 49,1% tuvieron sibilancias en toda la espiración correspondiendo a 52 sujetos y el 12,3% tuvieron sibilancias en inspiración y espiración correspondiendo 13 sujetos de la muestra total.

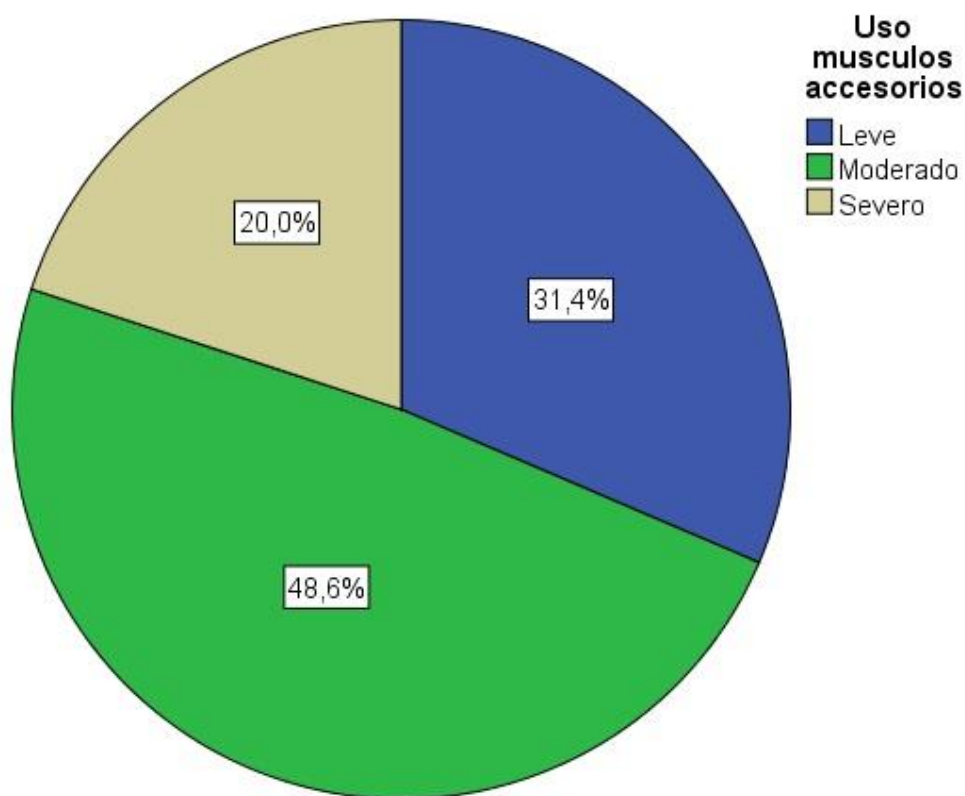


Gráfico 3. Diagrama de sectores mostrando la distribución de los hallazgos relacionados con el uso de músculos accesorios en los pacientes.

Con respecto al parámetros de Uso de músculos accesorios, 34 pacientes tuvieron un uso de músculos accesorios leve, 58 tuvieron un uso moderado y 14 con un uso severo; correspondiendo al 31,4%, 48,6% y 20% respectivamente.

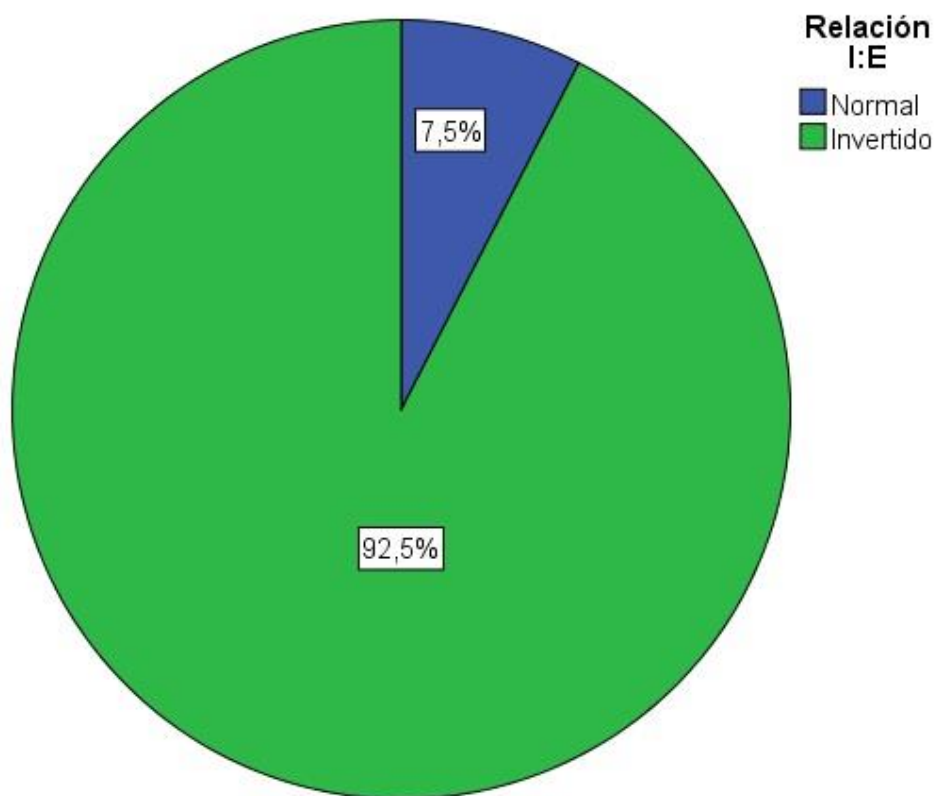


Gráfico 4. Diagrama de sectores mostrando la distribución de los hallazgos relacionados con la relación inspiración/expiración en los pacientes.

Del total de 106 pacientes, 98 sujetos tuvieron una relación Inspiración: Espiración invertida, es decir, la expiración estaba prolongada, correspondiendo al 92,5%; y 8 pacientes tuvieron una relación Inspiración: Espiración normal, correspondiendo al 7,5% siendo el hallazgo usual es pacientes con crisis asmática.

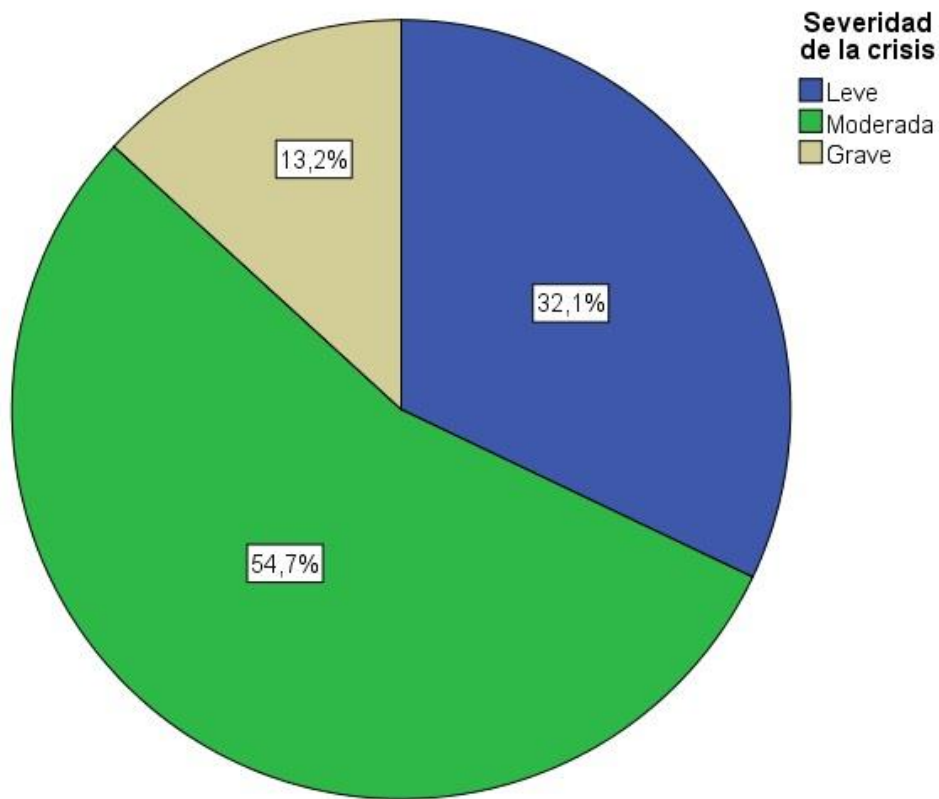


Gráfico 5. Diagrama de sectores mostrando la distribución de la severidad de la crisis asmática según el mPIS.

Al realizar la sumatoria de todos los parámetros de la escala, se estratificó la severidad de la crisis en leve, moderada y grave. De los 106 sujetos que corresponden a la muestra total, 33 sujetos tuvieron una crisis asmática clasificada como leve correspondiendo al 32,1%, 51 sujetos fueron clasificados con una crisis moderada lo que corresponde al 54,7% y 21 sujetos fueron clasificados con una crisis grave al momento del ingreso correspondiendo al 13,2%.

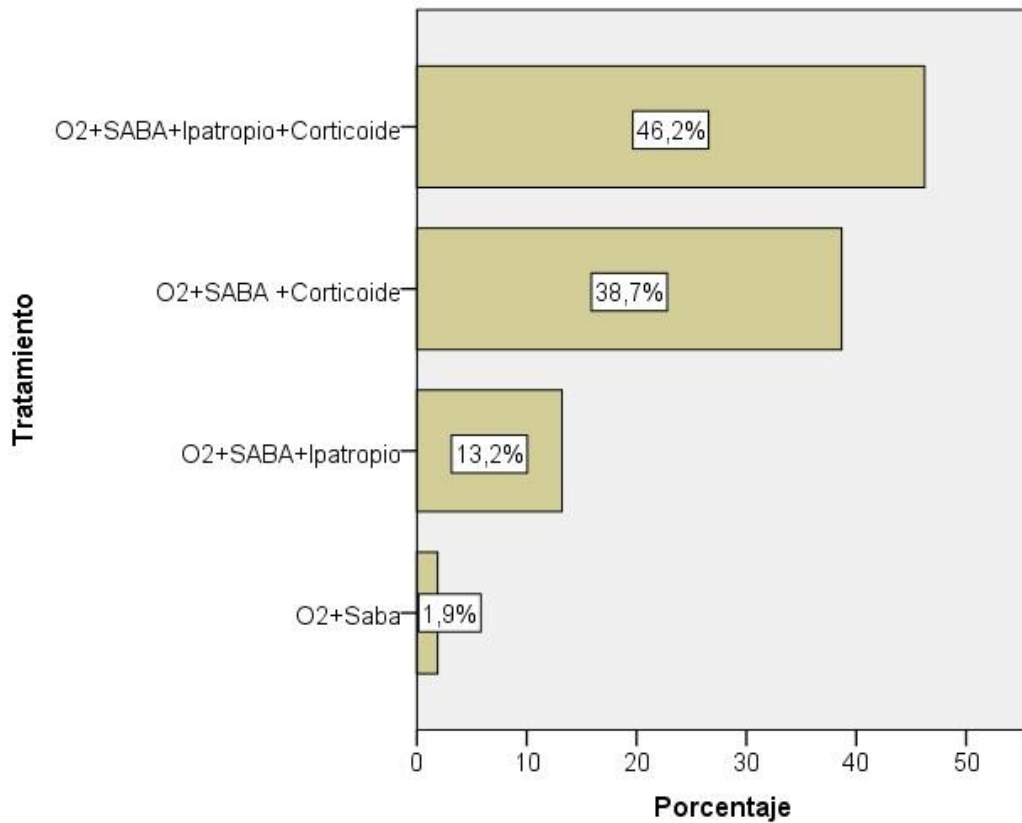


Gráfico 6. Gráfico de barras que muestra el porcentaje del uso de los diferentes esquemas de tratamiento en las crisis asmáticas de los pacientes incluidos.

En este gráfico se observa la frecuencia del uso de los diferentes esquemas de tratamiento sin tomar en cuenta la severidad de la crisis. El 1,9% del total de sujetos incluidos en el estudio fueron tratados con oxígeno y SABA (β 2 adrenérgicos de acción corta), 13,2% fue tratado con oxígeno + SABA (β 2 adrenérgicos de acción corta) + ipratropio, el 38,7% de los pacientes fueron tratados con oxígeno + SABA (β 2 adrenérgicos de acción corta) + corticoides y el 46,2% fueron tratados con oxígeno + SABA (β 2 adrenérgicos de acción corta) + ipratropio + corticoides

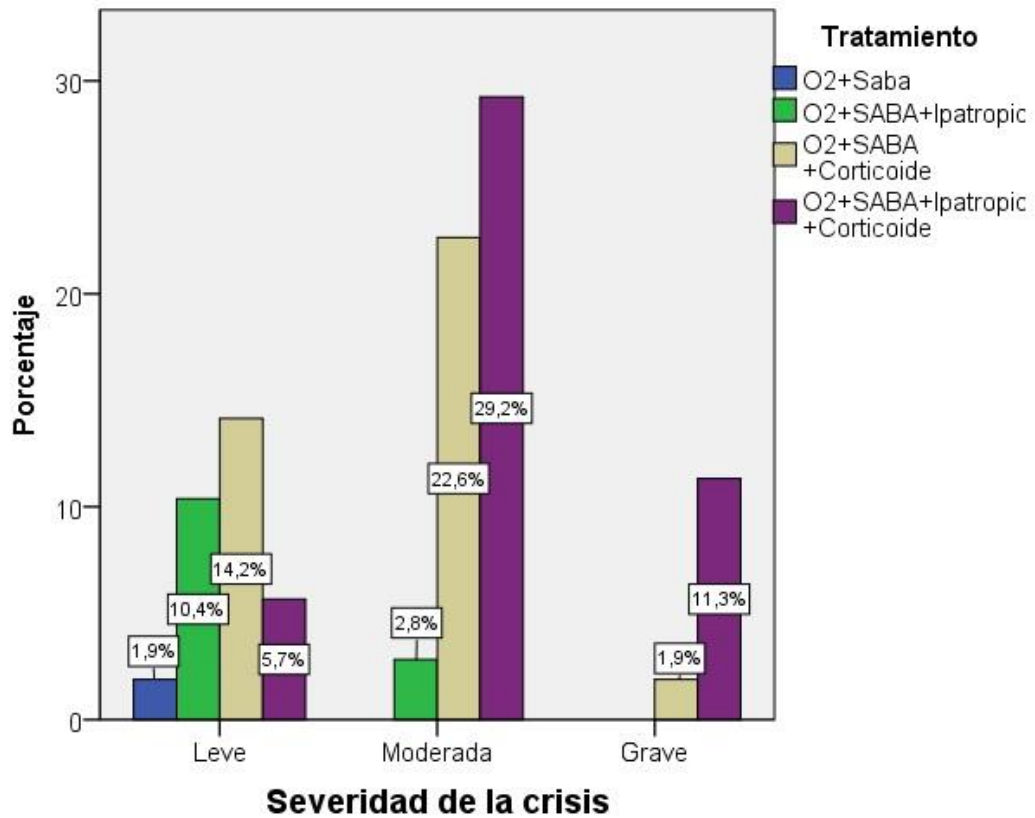


Gráfico 7. Gráfico de barras que muestra el porcentaje del uso de los diferentes esquemas de tratamiento estratificando por la severidad de la crisis en los pacientes incluidos.

Para el total de pacientes incluidos en el estudio, el 14,2% fue estratificado con crisis leve y recibieron con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + corticoides, seguido del 10,4% que fue estratificado con crisis leve y fueron tratados con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio; el 5,7% fue estratificado con crisis leve y fueron tratados con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio + corticoides; y el 1,9% fue estratificado con crisis leve y fueron tratados con oxígeno y SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta).

El 29,2% fue estratificado con crisis moderada y tratado con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio + corticoides; el 22,6% de los pacientes fue estratificado con crisis moderada y tratado con oxígeno

+ SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + corticoides; y el 2,8% fue estratificado con crisis moderada y fue tratado con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio; ningún paciente estratificado con una crisis moderada fue tratado con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta).

El 11,3% fueron estratificados con una crisis grave y recibieron con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio + corticoides; y el 1,9% fueron estratificados con una crisis grave y tratados con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + corticoides; ningún paciente que haya sido estratificado con una crisis grave recibió el esquema de tratamiento de oxígeno y SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) o de oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio

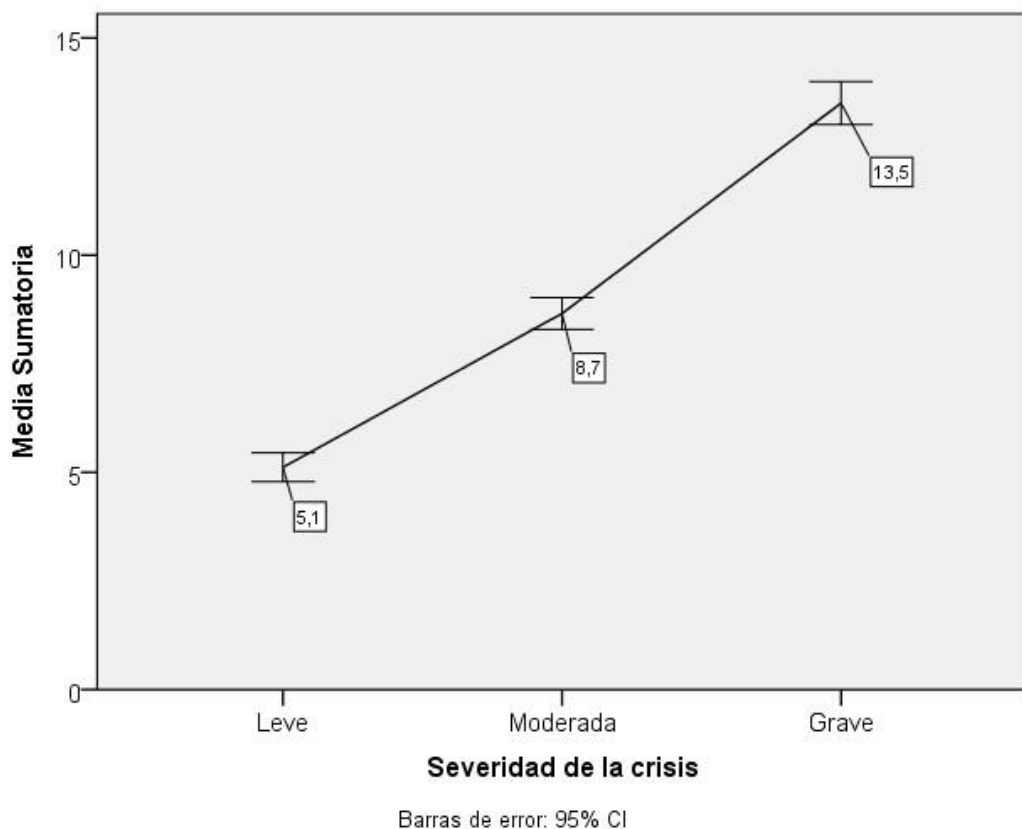


Gráfico 8. Comparación del promedio total del score mPIS según el grado de severidad de la crisis asmática.

Para estratificar la severidad de la crisis con el mPIS, se debe obtener un puntaje de Leve: <7 puntos, Moderada: 7-11 puntos y Grave: ≥ 12 puntos. La media para los pacientes que fueron estratificados con una crisis leve es de 5,1 puntos; la media para los pacientes que fueron estratificados con una crisis moderada es de 8,7 puntos y la media para los pacientes que fueron estratificados con una crisis grave es de 13,5 puntos. Lo cual es congruente ya que, a mayor puntaje, mayor es la severidad de la crisis.

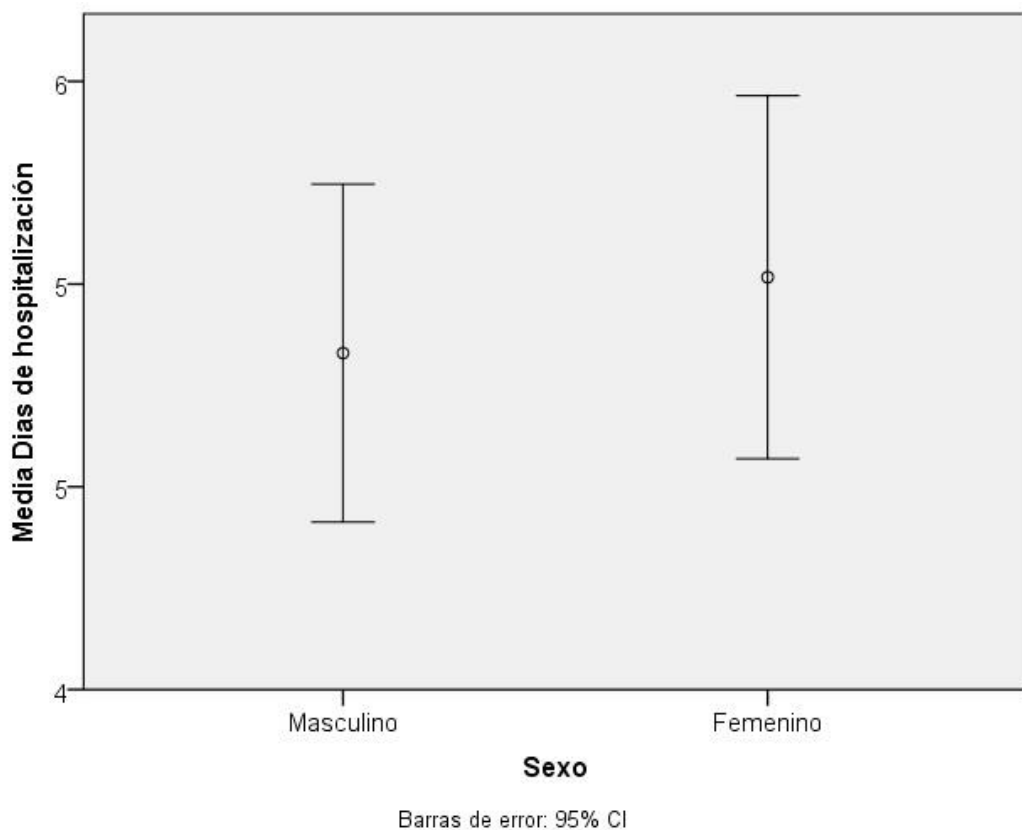


Gráfico 9. Comparación del promedio de días de hospitalización según el sexo.

Al dividir la muestra por sexo, se observa que el sexo femenino tiene una media de 5 ± 2 días de hospitalización. Por otro lado, el sexo masculino tiene una media de 5 ± 1 días de hospitalización. En el gráfico, se observa que la media de los días de hospitalización para el sexo femenino es ligeramente superior, con un intervalo de confianza del 95%.

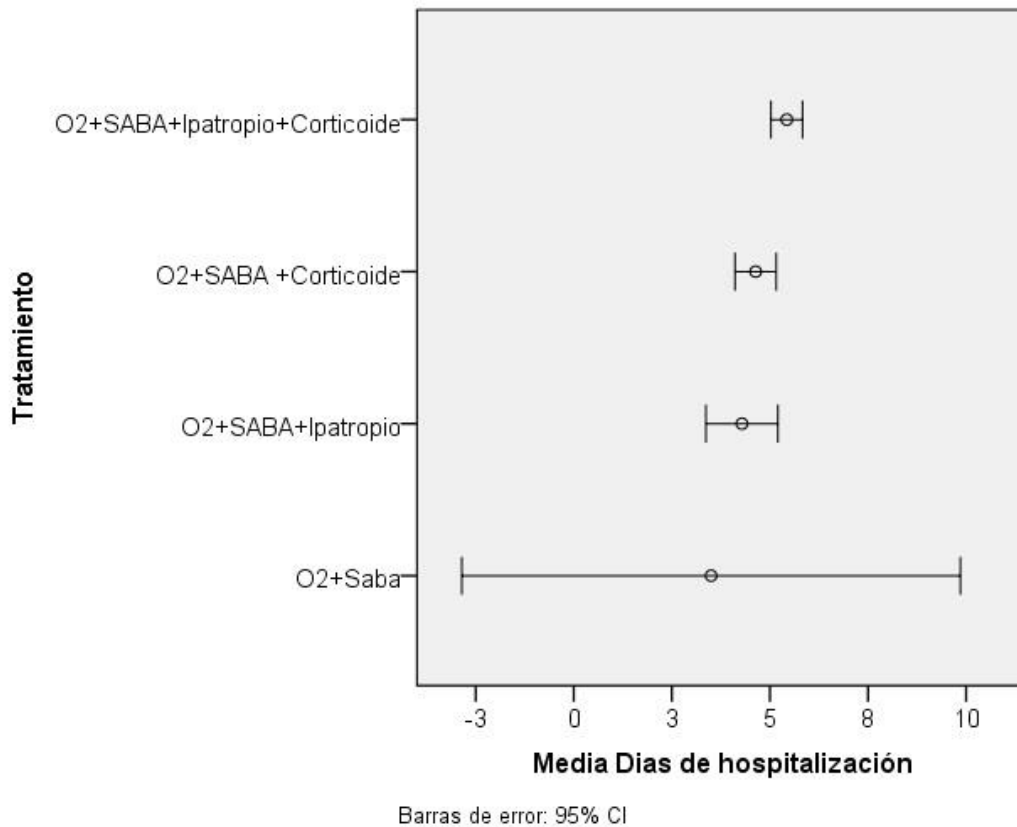


Gráfico 10. Comparación del promedio de días de hospitalización según el esquema de tratamiento usado en los pacientes.

Las medias de los días de hospitalización según el esquema de tratamiento administrado para tratar la crisis asmática, son de 5 ± 1 días para el esquema de oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio + corticoides; para el esquema de con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + corticoides es de 5 ± 2 días; para el esquema de con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio es de 4 ± 1 días; y para con oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) es de 4 ± 2 días. En el gráfico se observa que la media de los días de hospitalización para aquellos pacientes que recibieron el de oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio + corticoides es mayor, seguido del esquema de oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + corticoides; de oxígeno + SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) + ipratropio y por ultimo la media para el esquema de de oxígeno +

SABA ($\beta 2$ adrenérgicos de acción corta) con un intervalo de confianza del 95%.

Características principales		Severidad de la crisis			Valor p
		Leve (n=34)	Moderada (n=58)	Grave (n=14)	
Sexo, (%)	Masculino	23 (67,6)	22 (37,9)	2 (14,3)	0.001*
	Femenino	11 (32,4)	36 (62,1)	12 (85,7)	
Edad años, media \pm DS		4 \pm 3	6 \pm 4	7 \pm 3	0.003*
Edad meses, media \pm DS		5 \pm 4	6 \pm 3	6 \pm 4	0.614
FC (latidos/min), media \pm DS		121 \pm 17	129 \pm 17	148 \pm 10	<0.001*
FR (respiraciones/min), media \pm DS		25 \pm 5	31 \pm 9	46 \pm 8	<0.001*
Sat.O2 (%)		97 \pm 1	94 \pm 3	91 \pm 2	<0.001*
Sibilancias, (%)	Al final de la espiración	26 (76,5)	15 (25,9)	0	<0.001*
	Toda la espiración	8 (23,5)	38 (65,5)	6 (42,9)	
	Inspiración y espiración	0	5 (8,6)	8 (57,1)	
Uso músculos accesorios, (%)	Leve	22 (64,7)	11 (19)	0	<0.001*
	Moderado	9 (26,5)	39 (67,2)	3 (23,1)	
	Severo	3 (8,8)	8 (13,8)	10 (76,9)	
Relación I: E, (%)	Normal	7 (20,6)	1 (1,7)	0	0.003*
	Invertido	27 (79,4)	57 (98,3)	14 (100)	
Tratamiento, (%)	O2 + SABA + Corticoide	15 (44,1)	24 (41,4)	2 (14,3)	<0.001*
	O2 + Saba	2 (5,9)	0	0	
	O2 + SABA + Ipatropio	11 (32,4)	3 (5,2)	0	
	O2 + SABA + Ipatropio + Corticoide	6 (17,6)	31 (53,4)	12 (85,7)	
Uso de sulfato, (%)		2 (5,9)	11 (19)	9 (64,3)	<0.001*
Días de hospitalización, media \pm DS		4 \pm 1	5 \pm 2	5 \pm 1	0.005*
Sumatoria del score, media \pm DS		5 \pm 1	9 \pm 1	14 \pm 1	<0.001*

Tabla 3. Comparación de las distribuciones y promedios de las variables estudiadas en relación a la severidad de la crisis según el mPIS (análisis univariado). Las asociaciones significativas se muestran con (*).

En la tabla se exponen las variables que muestran una relación significativa con la severidad de la crisis según el mPIS. Del total de paciente que fueron estratificados con una crisis leve, el 67,6% correspondió al sexo masculino y el 32,4% al sexo femenino. Del total de pacientes que fueron estratificado con una crisis moderada, el 37,9% corresponde a sexo masculino y el 62,1% corresponde al sexo femenino.

Del total de pacientes que fueron estratificados con una crisis grave, el 14,3% pertenece al sexo masculino y el 85,7% al femenino. El valor $p=0,001$ encontrándose una relación estadísticamente significativa, es decir, el sexo masculino tienden a tener crisis mas leves y el sexo femenino crisis moderadas-severas.

Con respecto a la edad, la media para la edad en aquellos pacientes que fueron estratificados con una crisis leve es de 4 años ± 3 , para los que fueron estratificados con una crisis moderada es de 6 ± 4 años, y para los que fueron estratificados con una crisis grave es de 7 ± 3 . Se encontró una relación estadísticamente significativa entre la estratificación de la escala y la edad con un valor $p=0,003$, por tanto a medida que se avanza la edad, la severidad de la crisis también incrementa.

La relación con mayor importancia para cumplir el objetivo general es entre la severidad de la crisis y los días de hospitalización, mostrando una relación estadísticamente significativa con un valor $p=0,005$. Así mismo la severidad de la crisis según el mPIS muestra una relación positiva ($p=0,001$) con el tratamiento administrado.

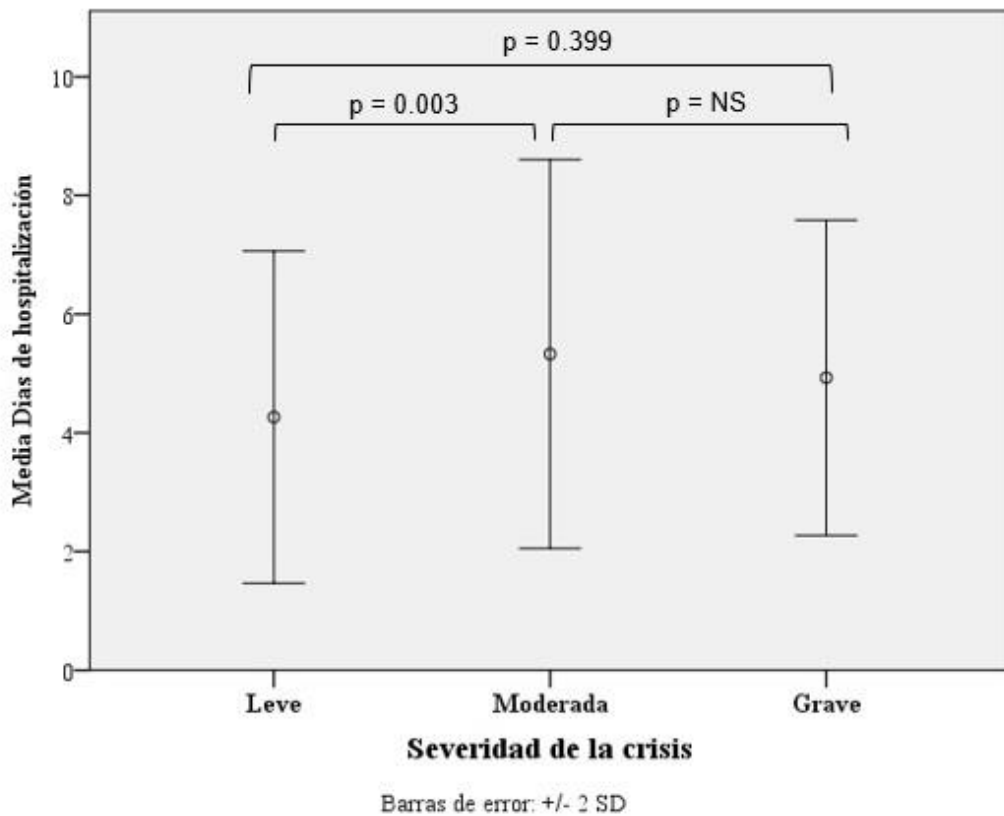


Gráfico 11. Comparación del promedio de días de hospitalización según la severidad de la crisis asmática según el mPIS. Se muestra el análisis *post-hoc* de Bonferroni en el que se presentan las significancias estadísticas individuales para cada comparación.

Hay una relación estadísticamente significativa entre los días de hospitalización y la severidad de la crisis según el mPIS, la cual fue expuesta en la tabla 3; al ser tres categorías (leve, moderada, grave), se observó donde recae la significancia estadística mediante el análisis *post hoc* de Bonferroni donde se determinó que entre aquellos pacientes con crisis leve y grave que no hay significancia estadística con un valor $p=0,399$. Entre aquellos con una crisis moderada y grave el valor $p=1$ por lo tanto no hay significancia; y entre aquellos con crisis leve y moderada se encontró significancia estadística con un valor $p=0,003$.

Características principales	Sexo	
	Masculino (n=47)	Femenino (n=59)
Edad años, media \pm DS	5 \pm 3	6 \pm 4
Edad meses, media \pm DS	5 \pm 3	6 \pm 3
FC (latidos/min), media \pm DS	122 \pm 16	135 \pm 18
FR (respiraciones/min), media \pm DS	30 \pm 9	31 \pm 11
Sat.O2 (%)	95 \pm 3	93 \pm 3
Sibilancias	Al final de la espiración	5 (10,6)
	Toda la espiración	20 (42,6)
	Inspiración y espiración	5 (10,6)
Uso músculos accesorios, (%)	Leve	16 (34)
	Moderado	24 (51,1)
	Severo	7 (14,9)
Relación I: E, (%)	Normal	4 (8,5)
	Invertido	43 (91,5)
Tratamiento, (%)	O2 + SABA + Corticoide	17 (36,2)
	O2 + Saba	2 (4,3)
	O2 + SABA + Ipatropio	8 (17)
	O2 + SABA + Ipatropio + Corticoide	20 (42,6)
Uso de sulfato, (%)	9 (19,1)	13 (22)
Días de hospitalización, media \pm DS	5 \pm 1	5 \pm 2
Sumatoria del score, media \pm DS	7 \pm 2	9 \pm 3
Severidad de la crisis, (%)	Leve	23 (48,9)
	Moderada	22 (46,8)
	Grave	2 (4,3)
		11 (18,6)
		36 (61)
		12 (20,3)

Tabla 4. Comparación de las distribuciones y promedios de las variables estudiadas en relación al sexo.

Para el sexo masculino la media de la frecuencia cardiaca es de 122 \pm 16 latidos/minuto. La media de la frecuencia respiratoria es de 30 \pm 9 respiraciones/minuto. La media de la saturación de oxígeno es de 95 \pm 3 por ciento. La media cada uno de los indicadores dentro del parámetro de sibilancias es de: 5 pacientes con sibilancias al final de la espiración (10,6 %), 20 pacientes con sibilancias en toda la espiración (42,6%) y 5 pacientes con sibilancias en inspiración y espiración (10,6%). La media cada uno de los indicadores dentro del parámetro de uso de músculos accesorias es: 16 pacientes con uso leve (34%), 24 pacientes con uso moderado (51,1%) y 7

pacientes con un uso severo (14,9%). La media para el parámetro Relación I: E es de 43 pacientes con una relación invertida (91%) y 4 pacientes con una relación normal (8,5%).

Para el sexo femenino la media de la frecuencia cardiaca es de 135 ± 18 latidos/minuto. La media de la frecuencia respiratoria es de 31 ± 11 respiraciones/minuto. La media de la saturación de oxígeno es de 93 ± 3 por ciento. La media cada uno de los indicadores dentro del parámetro de sibilancias es de: 2 pacientes con sibilancias al final de la espiración (3,4 %), 14 pacientes con sibilancias en toda la espiración (23,7%) y 8 pacientes con sibilancias en inspiración y espiración (13,6%). La media cada uno de los indicadores dentro del parámetro de uso de músculos accesorias es: 17 pacientes con uso leve (29,3%), 27 pacientes con uso moderado (46,6%) y 14 pacientes con un uso severo (24,1%). La media para el parámetro Relación I: E es de 55 pacientes con una relación invertida (93,2%) y 4 pacientes con una relación normal (6,8%)

Características principales		Tratamiento			
		O2 + Saba (n=2)	O2 + SABA + Ipatropio (n=14)	O2 + SABA + Corticoide (n=41)	O2 + SABA + Ipatropio + Corticoide (n=49)
Sexo, (%)	Masculino	2 (100)	8 (57,1)	17 (41,5)	20 (40,8)
	Femenino	0	6 (42,9)	24 (58,5)	29 (59,2)
Edad años, media \pm DS		3 ± 1	4 ± 2	6 ± 4	7 (3)
Edad meses, media \pm DS		3 ± 1	6 ± 4	5 ± 3	7 (3)
FC (latidos/min), media \pm DS		132 ± 1	124 ± 15	125 ± 19	134 ± 18
FR (respiraciones/min), media \pm DS		22 ± 3	25 ± 6	29 ± 8	35 ± 11
Sat.O2 (%)		96 ± 1	97 ± 2	94 ± 3	94 ± 3
Sibilancias, (%)	Al final de la espiración	2 (100)	11 (78,6)	16 (39)	12 (24,5)
	Toda la espiración	0	3 (31,4)	23 (56,1)	26 (53,1)

	Inspiración y espiración	0	0	2 (4,9)	11 (22,4)
Uso de músculos accesorios, (%)	Leve	2 (100)	10 (71,4)	13 (32,5)	8 (16,3)
	Moderado	0	4 (28,6)	21 (52,5)	26 (53,1)
	Severo	0	0	6 (15)	15 (30,6)
Relación I: E, (%)	Normal	0	3 (21,4)	4 (9,8)	1 (2)
	Invertido	2	11 (78,6)	37 (90,2)	48 (98)
Uso de sulfato, (%)		0	0	4 (9,8)	18 (36,7)
Severidad de la crisis, (%)	Leve	2 (100)	11 (78,6)	15 (36,6)	6 (12,2)
	Moderada	0	3 (21,4)	24 (58,5)	31 (63,3)
	Grave	0	0	2 (4,9)	12 (24,5)
Días de hospitalización, media \pm DS		4 \pm 1	4 \pm 2	5 \pm 2	5 \pm 1

Tabla 5. Comparación de las distribuciones y promedios de las variables estudiadas en relación al tratamiento.

La variable de mayor importancia para este estudio son los días de hospitalización según el tratamiento, datos que ya fueron explicados en el gráfico 10.

Variables	Coefficiente B	Inferior	Superior	Chi cuadrado	gl	Valor p
(Intersección)	4,197	3,536	4,858	154,730	1	0,000
Sexo masculino*	-0,094	-0,713	0,525	0,088	1	0,767
Severidad de la crisis grave	0,647	-0,374	1,668	1,542	1	0,214
Severidad de la crisis moderada	1,047	0,365	1,729	9,051	1	0,003
Severidad de la crisis leve (ref.)	0 ^a					
Edad (años)	0,022	-0,067	0,111	0,238	1	0,626
(Escala)	2,261 ^b	1,727	2,959			

Variable dependiente: Días de hospitalización
Modelo: (Intersección), Sexo, Severidad de la crisis, Edad años
a. Definido en cero porque este parámetro es redundante.
b. Estimación de máxima verosimilitud.

Tabla 6. Modelo linear generalizado en el que muestra la asociación de la severidad de la crisis ajustada para sexo y edad. Variable dependiente: Días de hospitalización. Sexo de referencia: femenino*.

En esta tabla de regresión, se expresa la capacidad de predecir el aumento de los días de hospitalización según las variables descritas en esta. La única con un valor p menor 0,05 es la severidad de la crisis moderada ($p=0,003$), de tal modo que de acuerdo al coeficiente B se puede ver que un paciente con una crisis moderada tiene 1,64 días más de hospitalización en comparación con los pacientes con una crisis leve.

4.2. Discusión

En el presente trabajo de titulación se incluyó en su muestra 106 sujetos que fueron escogidos mediante muestreo no probabilístico por conveniencia aplicando criterios de inclusión y exclusión que se encuentran descritos en el Capítulo 3: Metodología; a partir de los resultados se encontró que la media para la edad de los sujetos en estudio es de 6 años ± 3 , siendo para el sexo femenino una media de 6 años ± 4 y para el sexo masculino 5 años ± 3 . Al contrastar estos datos con un estudio realizado en Chile sobre hospitalizaciones por asma infantil **(47)** la edad media en estos pacientes fue de 8,5 años $\pm 2,7$ valor que difiere de los encontrados en el presente trabajo de titulación. En un estudio realizado en Japón, cuya muestra constaba de 84 pacientes se aplicó la escala mPIS (modified Pulmonary Index Score) para la evaluación de la crisis asmática en pacientes pediátricos, la edad media que se pudo obtener en ese estudio fue de 5.0 años ± 0.4 , valor que no está tan alejado del encontrado en los resultados de este trabajo de investigación (7).

En cuanto al sexo, el sexo femenino fue predominante en el presente estudio correspondiendo al 55,7%; por otro lado en el estudio realizado en

Chile el sexo masculino fue predominante correspondiendo al 57,58% **(47)**. En otras publicaciones cuyos estudios fueron realizados en Canadá y Nueva Zelanda se llegó a conclusiones que durante la edad pediátrica aquellos pacientes de sexo masculino tienen mayor riesgo de exacerbaciones que el sexo femenino; esto se invierte en la adultez **(48)**, en el primer estudio realizado para probar la validez de esta escala, al contrario de los estudios mencionados, si coincide con los resultados obtenidos en esta investigación, en dicho estudio hubo un predominio del sexo femenino, siendo un 60% del total de sujetos incluidos (13).

El estudio realizado en el 2005 por Carrol et al. (13) fue uno de los primeros en reportar el uso de esta escala para evaluar la severidad de la crisis asmática en 30 pacientes pediátricos, cuyos resultados expuestos muestran que aquellos pacientes con puntajes elevados requerían administración de SABA por una mayor cantidad de días ($p=0,001$), mayor necesidad de oxígeno ($0,002$) y por tanto tenían una estancia hospitalaria mayor ($p=0,004$); en este estudio se concluyó que es la primera escala pediátrica para la crisis asmática en la se demostró la reproducibilidad entre 3 grupos de profesionales sanitarios (médicos, enfermeras y terapeutas respiratorios) y la correlación positiva entre la escala o los resultados clínicos la convierten en una herramienta útil para la estratificación de la crisis asmática (13). En un estudio similar publicado en el 2014, se llegaron a las mismas conclusiones que las publicadas por Carrol et al. (13,14).

En una publicación japonesa se reportó que la media para los pacientes con una crisis moderada es de 9.1 ± 0.1 y la media para una crisis severa es de 12.6 ± 0.4 , no se reportó la media del puntaje para una crisis leve. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p=0,001$) sin embargo hallaron que varios pacientes con una crisis severa tenían puntajes bajos con la escala. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre la estancia hospitalaria y la escala, concluyendo que la escala mPIS fue útil para predecir el curso clínico y la estancia hospitalaria en estos pacientes (7).

Con respecto a los resultados obtenidos en este estudio, 32,1% de los sujetos tuvieron una crisis asmática clasificada como leve, 54,7% de los sujetos fueron clasificados con una crisis moderada y el 13,2% de los sujetos fueron clasificados con una crisis grave al momento del ingreso; cuya media para los días de hospitalización fueron 4 ± 1 días para la crisis leve, 5 ± 2 días para la crisis moderada y 5 ± 1 días para la crisis grave. La media para los pacientes que fueron estratificados con una crisis leve es de 5,1 puntos; la media para los pacientes que fueron estratificados con una crisis moderada es de 8,7 puntos y la media para los pacientes que fueron estratificados con una crisis grave es de 13,5 puntos.

En este estudio se pudo encontrar que existe una relación positiva entre la severidad de la crisis según el mPIS y la estancia hospitalaria con un valor $p=0,005$; en el análisis pos hoc de Bonferroni se pudo determinar que la diferencia es estadísticamente significativa entre la crisis leve y la moderada con un valor $p=0,003$; pero no se encontró significancia estadística entre la crisis leve y la grave, así mismo entre la crisis moderada y la grave. Con relación al tratamiento administrado a los sujetos incluidos en este estudio, existe una relación positiva entre la severidad de la crisis asmática y los esquemas de tratamiento administrados, con un valor $p=0,001$; estos resultados son congruentes con los ya publicados sobre la escala.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Al finalizar este trabajo de investigación en lo referente al objetivo general, como ya fue expuesto en el Capítulo 4, se encontró una relación positiva entre la severidad de la crisis asmática mediante la utilización de la escala mPIS y los días de hospitalización, es decir que a mayor puntaje que se obtenga en la escala mayor estancia hospitalaria tendrán estos pacientes, sin embargo se observó que esto es verdadero entre la crisis leve y la moderada al realizar el análisis pos hoc de Bonferroni, por lo tanto la hipótesis no se cumple ya que hay pacientes que tienen una estancia hospitalaria prolongada a pesar de no tener un puntaje en la escala mayor de 12 (crisis severa), esto se puede atribuir a la poca cantidad de pacientes que se encontró con una crisis grave.

Con respecto a los objetivos específicos se pudo concluir que:

Hubo una mayor frecuencia de pacientes con una estratificación moderada para la crisis asmática tanto para el sexo masculino y el sexo femenino, sin embargo, el sexo masculino tiende a tener crisis de severidad leve y el sexo femenino tiende a tener crisis de severidad moderada-grave. La media para la edad es mayor para las crisis severas, seguido de la media para la edad de la crisis moderada y por último la media para la edad de la crisis leve de tal forma que a mayor edad la severidad de la crisis incrementa.

En cuanto al tratamiento, de forma global sin tomar en cuenta la severidad de la crisis, la mayor frecuencia recayó en el esquema terapéutico que soporte con oxígeno, SABA, ipratropio y corticoides. Clasificando según la severidad, para la crisis leve el esquema terapéutico de mayor frecuencia fue la utilización de

oxígeno, SABA y corticoides; para la crisis moderada y grave el esquema de mayor frecuencia fue el esquema que incluye oxígeno, SABA, ipratropio y corticoides.

En lo referente a los días de hospitalización para cada uno de los esquemas terapéuticos, la media de los días de hospitalización para aquellos pacientes con el esquema terapéutico que incluye oxígeno, SABA, ipratropio y corticoides es la más alta. Y aquellos pacientes con una estratificación moderada poseen una media para los días de hospitalización de mayor valor, se pudo predecir que este grupo de pacientes tienen 1,64 más días de hospitalización que aquellos con una crisis leve.

5.2. Recomendaciones

- En lo referente al diseño metodológico del estudio, se recomienda realizarlo de forma prospectiva capacitando al personal médico y de enfermería para medir cada uno de los parámetros de la escala de forma correcta, y según la estratificación obtenida estudiar la estancia hospitalaria y el tratamiento administrado a los sujetos en estudio. También se recomienda la aplicación de un muestreo aleatorio para determinar la muestra a estudiar y que esta sea mayor.
- En relación con la variable del tratamiento, se recomienda el estudio de la vía de administración de los corticoides (orales o intravenosos) ya que dan una valoración de la severidad de la crisis; y el estudio del uso del sulfato de magnesio, ya que se observó que 22 de los 106 pacientes requirieron su administración, pero su estudio no fue de interés ya que no forma parte de las variables planteadas en la metodología.
- Se recomienda la utilización de la escala para la estratificación correcta de la severidad de la crisis, a modo de guía para la elección del tratamiento y como predictor de la estancia hospitalaria en estos pacientes, de tal forma que todo el personal de salud se base en un solo

método de estratificación y no haya variaciones durante el momento de la valoración. Así mismo, la Sociedad Española de Pediatría explica que a pesar de que las exacerbaciones sean un evento de carácter agudo, la inflamación que generan pueden contribuir al remodelado patológico de la vía aérea a largo plazo por tanto al valorarlas y tratarlas de forma correcta se puede reducir eventos que contribuyan el remodelado de la vía aérea **(49)**.

Referencias bibliográficas

1. Global Initiative for Asthma (GINA). POCKET GUIDE FOR ASTHMA MANAGEMENT AND PREVENTION [Internet]. 2018 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2018/03/wms-GINA-main-pocket-guide_2018-v1.0.pdf
2. Suruki RY, Daugherty JB, Boudiaf N, Albers FC. The frequency of asthma exacerbations and healthcare utilization in patients with asthma from the UK and USA. BMC Pulm Med. 27 de abril de 2017;17(1):74.
3. Global Initiative for Asthma (GINA). GLOBAL STRATEGY FOR ASTHMA MANAGEMENT AND PREVENTION [Internet]. 2018 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2018/04/wms-GINA-2018-report-V1.3-002.pdf>
4. El Telégrafo. En Quito y Guayaquil se estima que un 12% de la población tiene asma. El Telégrafo [Internet]. 24 de noviembre de 2012 [citado 13 de marzo de 2019]; Disponible en: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/en-quito-y-guayaquil-se-estima-que-un-12-de-la-poblacion-tiene-asma>
5. Ministerio de Salud Pública (MSP). Prioridades de investigación en salud, 2013-2017. 2017 de 2013;38.
6. Gutiérrez CIT, Bastidas MA, López JGH. Definición de síndromes de asma crítico. Revisión de la literatura. 2017;26:16.
7. Koga Takeshi, Kenichi T, Atsush li, Eiji M, Yutaka U, Toshio K. Usefulness of modified Pulmonary Index Score (mPIS) as a quantitative tool for the evaluation of severe acute exacerbation in asthmatic children. Allergol Int. 1 de abril de 2015;64(2):139-44.

8. Macas Buele ES. TRABAJO DE TITULACIÓN: PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTE PEDIÁTRICO QUE PRESENTA NEUMONÍA Y ASMA BRONQUIAL [Internet]. Repositorio Institucional de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA. 2018 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13145/1/E-8720_MACAS%20BUELE%20ELVIS%20STALIN.pdf
9. Vistín Pazmiño JP. Asma y factores de riesgo como causa de hospitalización en Hospital Baca Ortiz, octubre 2015 a octubre 2016 [Internet]. Repositorio Institucional de la Universidad Central del Ecuador. 2017 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11139/1/T-UCE-0006-009-2017.pdf>
10. Franco Orellana JM. Asma infantil: Complicaciones y Factores de riesgo en pacientes de 2 a 10 años en el servicio de emergencias hospital del niño Dr. Francisco Icaza Bustamante periodo Agosto del 2015 a Enero del 2016 [Internet]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. 2016 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22822/1/TESIS%20FINAL%20ASMA%20INFANTIL.pdf>
11. Criollo Aguilar MG. PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTE PEDIÁTRICO QUE PRESENTA NEUMONÍA Y ASMA BRONQUIAL [Internet]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. 2014 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21050/1/TESIS49.pdf>
12. Sagara N, Suzuki R, Aota A, Akashi K, Kastunuma T. Modified pulmonary index score (MPIS) and indication of hospitalization for acute asthma exacerbation in children. *Eur Respir J*. 1 de septiembre de 2016;48(suppl 60):PA4363.
13. Carroll CL, Sekaran AK, Lerer TJ, Schramm CM. A Modified Pulmonary Index Score with predictive value for pediatric asthma exacerbations. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1 de marzo de 2005;94(3):355-9.
14. Maekawa T, Oba MS, Katsunuma T, Ishiguro A, Ohya Y, Nakamura H. Modified Pulmonary Index Score Was Sufficiently Reliable to Assess the Severity of Acute Asthma Exacerbations in Children. *Allergol Int*. 1 de enero de 2014;63(4):603-7.
15. Makita E, Kuroda S, Itabashi K, Sugiyama Y, Sugawara D, Nonaka K, et al. Comparison of 3 Indices for Assessing the Severity of Bronchial

- Asthma Exacerbations in Children. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol*. 1 de diciembre de 2018;31(4):215-20.
16. Maekawa T, Ohya Y, Mikami M, Uematsu S, Ishiguro A. Clinical Utility of the Modified Pulmonary Index Score as an Objective Assessment Tool for Acute Asthma Exacerbation in Children. *JMA J*. 2018;1(1):57-66.
 17. Monzó MTA, Duelo Marcos M, García Merino Á. Manejo integral del asma en Atención Primaria. *AEPap*. 2018;18.
 18. Zamarroni FA, López JGH. Sibilancias tempranas recurrentes y factores de riesgo para el desarrollo futuro de asma. 2016;25:12.
 19. World Health Organization (WHO). WHO | Asthma [Internet]. WHO. [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/respiratory/asthma/en/>
 20. Organización Mundial de la Salud (OMS). Asma [Internet]. WHO. [citado 13 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
 21. Howell JD. Acute severe asthma exacerbations in children younger than 12 years: Intensive care unit management [Internet]. UpToDate. 2018 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/acute-severe-asthma-exacerbations-in-children-younger-than-12-years-intensive-care-unit-management?search=complicaciones%20del%20asma§ionRank=1&usage_type=default&anchor=H608056946&source=machineLearning&selectedTitle=1~150&display_rank=1#H608056946
 22. Yagual Cuesta DG. ESTADO FUNCIONAL RESPIRATORIO POST DISTRES, A LOS 3 MESES DEL EGRESO DE UCI, EN PACIENTES SIN PATOLOGÍA PULMONAR PREVIA. HOSPITAL LUIS VERNAZA PERIODO DE JUNIO A NOVIEMBRE 2016. Repositorio UEES. 2017;43.
 23. García-Río F, Calle M, Burgos F, Casan P, del Campo F, Galdiz JB, et al. Espirometría. *Arch Bronconeumol*. 1 de septiembre de 2013;49(9):388-401.
 24. Moreira EO. Determinación de la prevalencia de enfermedades respiratorias alérgicas en pacientes pediátricos con tipificación de IgE sérica, en Centro Pediátrico Guayaquil, período de Agosto 2016 - Febrero 2017. Repositorio UEES. 2017;78.
 25. Ocampo J, Gaviria R, Sánchez J. Prevalencia del asma en América Latina. Mirada crítica a partir del ISAAC y otros estudios. *Rev Alerg México*. 29 de junio de 2017;64(2):188.

26. Mims JW. Asthma: definitions and pathophysiology. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2015;5(S1):S2-6.
27. Liu M. Pathogenesis of asthma [Internet]. UpToDate. 2017 [citado 28 de abril de 2019]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-asthma?search=asthma%20pathophysiology&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
28. Beasley R, Semprini A, Mitchell EA. Risk factors for asthma: is prevention possible? *The Lancet.* 2015;386:1075-85.
29. Biljana Z, Sagi A, Pataki E. Allergic asthma — Pathophysiological and pharmacological approach to interdisciplinary multilevel intelligent system research. En: 2016 IEEE 14th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY). 2016. p. 267-70.
30. King GG, James A, Harkness L, Wark PAB. Pathophysiology of severe asthma: We've only just started. *Respirology.* 1 de marzo de 2018;23(3):262-71.
31. Papadopoulos NG, Arakawa H, Carlsen K-H, Custovic A, Gern J, Lemanske R, et al. International consensus on (ICON) pediatric asthma. *Allergy.* 1 de agosto de 2015;67(8):976-97.
32. Tesse R, Borrelli G, Mongelli G, Mastroilli V, Cardinale F. Treating Pediatric Asthma According Guidelines. *Front Pediatr* [Internet]. 23 de agosto de 2018 [citado 18 de mayo de 2019];6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115494/>
33. Graham LM, Eid N. The impact of asthma exacerbations and preventive strategies. *Curr Med Res Opin.* 3 de abril de 2015;31(4):825-35.
34. Sullivan PW, Smith KL, Ghushchyan VH, Globe DR, Lin S-L, Globe G. Asthma in USA: its impact on health-related quality of life. *J Asthma.* 1 de octubre de 2013;50(8):891-9.
35. Mayo Clinic Staff. Asthma - Diagnosis and treatment - Mayo Clinic [Internet]. Mayo Clinic. 2018 [citado 18 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/asthma/diagnosis-treatment/drc-20369660>
36. heart rate - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 25 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=heart+rate>
37. Respiratory Rate - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 25 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=respiratory+frequency>

38. Scottish Intensive Care Society. Ventilation I:E ratio [Internet]. [citado 25 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.scottishintensivecare.org.uk/training-education/sics-induction-modules/ventilation-i-e-ratio/>
39. Oximetry - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 25 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=oxygen+saturation>
40. Mayo Clinic Staff. Wheezing [Internet]. Mayo Clinic. [citado 25 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/symptoms/wheezing/basics/definition/sym-20050764>
41. Azeemuddin A, Mark A G. Evaluation of the adult with dyspnea in the emergency department - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2018 [citado 25 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-adult-with-dyspnea-in-the-emergency-department?search=use%20of%20accessory%20muscle&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
42. length of stay [Internet]. TheFreeDictionary.com. [citado 25 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/length+of+stay>
43. Pérez, Bustamante & Pónce. La información de salud es confidencial en Ecuador [Internet]. PBP. 2015 [citado 7 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.pbplaw.com/es/la-informacion-de-salud-es-confidencial/>
44. Ministerio de Salud Pública (MSP). Acuerdo Ministerial 5216: REGLAMENTO DE INFORMACION CONFIDENCIAL EN SISTEMA NACIONAL DE SALUD [Internet]. 2015 [citado 7 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://instituciones.msp.gob.ec/cz6/images/lotaip/Enero2015/Acuerdo%20Ministerial%205216.pdf>
45. Organización Panamericana de la Salud (PAHO). La Salud en la nueva Constitución 2008 [Internet]. PAHO. 2008 [citado 8 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&alias=80-libro-la-salud-en-la-nueva-constitucion&category_slug=publications&Itemid=599
46. The World Medical Association. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2017 [citado 21 de marzo de 2019]. Disponible en:


<https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

47. Herrera G AM, Cavada Ch G, Mañalich M J. Hospitalizaciones por asma infantil en Chile: 2001-2014. Rev Chil Pediatría. 2017;88(5):602-7.
48. Johnston NW, Sears MR. Asthma exacerbations · 1: Epidemiology. Thorax. agosto de 2006;61(8):722-8.
49. La intervención temprana en el asma: ¿influye sobre el remodelado de la vía aérea y mejora los resultados a largo plazo? [Internet]. SEPEAP - Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. 2019 [citado 30 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://sepeap.org/la-intervencion-temprana-en-el-asma-influye-sobre-el-remodelado-de-la-via-aerea-y-mejora-los-resultados-a-largo-plazo/>

ANEXOS

CARTA DE APROBACION POR PARTE DEL HOAPITAL GENERAL DEL NORTE DE GAYAQUIL “LOS CEIBOS”

Guayaquil, 15 de Marzo del 2019



Coordinador de investigación
Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos
Guayaquil

Aprobad
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos
Dra. Maria Carmel Duran
I.E.S.S. DIRECTORA TECNICA 2-17


De mis consideraciones:

Por medio de la presente, yo **María Eugenia Zúñiga Olvera**, portadora de la cédula de identidad **1205265315**, estudiante de 5to año de la carrera de **Medicina** de la **Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES)**, me dirijo a usted de la manera más cordial solicitando se me autorice el acceso a las historias clínicas para realizar el levantamiento de información como parte de mi **Trabajo de Titulación**. El título de la investigación es **“Severidad de la crisis asmática mediante mPIS y su relación con la estancia hospitalaria de los pacientes pediátricos, en el Hospital IEES Ceibos, periodo de enero 2018 a enero 2019”**.

Cabe mencionar que el Dr. Alejandro Lara, Jefe del Servicio de Pediatría, ha dado su aprobación verbal quedando a la espera de vuestra autorización.

En espera de su pronta respuesta, le agradezco por la atención prestada.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos


Dr. Alejandro Lara Borja
MEDICO PEDIATRA

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL DECANO DE LA
FACULTA DE CIENCIAS MEDICAS “ENRIQUE ORTEGA MOREIRA”**