

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**

**HOSPITAL ESCUELA DR. ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



Informe final de Investigación para optar al título de Médico Especialista en Medicina  
Interna

**Correlación funcional por espirometría en pacientes asmáticos con  
eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr.  
Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019.**

**Autor:**

Dr. Juan Eduardo Campos González

Médico General,

Residente de Tercer año de la especialidad de Medicina Interna

**Tutor Científico:**

Dr. Francisco Javier Hernández Rodríguez

Médico Internista, Sub especialista en Neumología,  
Docente adscrito del servicio de Neumología del Hospital  
Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez

**Tutora Metodológica:**

Dra. Urania Cardoza Suarez

Médico especialista dirección de servicios de salud y epidemiología  
Msc. Salud pública

**Managua, Nicaragua**

Enero, 2020

<a href="#">INTRODUCCIÓN</a> .....	3
<a href="#">JUSTIFICACIÓN</a> .....	5
<a href="#">PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</a> .....	6
<a href="#">OBJETIVOS</a> .....	7
<a href="#">Objetivo General:</a> .....	7
<a href="#">Objetivos Específicos:</a> .....	7
<a href="#">ANTECEDENTES</a> .....	8
<a href="#">Internacionales:</a> .....	8
<a href="#">Nacionales:</a> .....	9
<a href="#">MARCO REFERENCIAL</a> .....	10
<a href="#">Concepto de Asma:</a> .....	10
<a href="#">Concepto de Espirometría</a> .....	11
<a href="#">Características ideales en el reporte espirómetro</a> .....	¡Error! Marcador no definido.
<a href="#">Utilidad clínica de la espirometría en pacientes con Asma</a> .....	¡Error! Marcador no definido.
<a href="#">Edad, Talla y sexo:</a> .....	13
<a href="#">Manifestaciones clínicas en pacientes asmáticos</a> .....	¡Error! Marcador no definido.
<a href="#">Parámetros de laboratorio en el paciente asmático con eosinofilia</a> .....	15
<a href="#">Niveles de oxigenación según oximetría de pulso en pacientes asmáticos</a> .....	¡Error! Marcador no definido.
<a href="#">Parámetros espirométricos:</a> .....	¡Error! Marcador no definido.
<a href="#">Criterios de aceptabilidad según lo expuesto por la Guía ALAT (2008)</a> .....	22
<a href="#">Valoración de respetabilidad de la espirometría</a> .....	22
<a href="#">Grados de calidad de la espirometría</a> .....	23
<a href="#">Patrones Espirométricos en el asma</a> .....	26
<a href="#">Determinantes del flujo aéreo</a> .....	¡Error! Marcador no definido.
<a href="#">Exacerbaciones</a> .....	29
<a href="#">Control de la enfermedad según cuestionario ACT</a> .....	30
<a href="#">Clasificación de la Gravedad del asma en el adulto</a> .....	32
<a href="#">Clasificación de la Gravedad del asma cuando está bien controlada con el tratamiento (distribuido en escalones)</a> .....	¡Error! Marcador no definido.
<a href="#">Tratamiento</a> .....	35
<a href="#">DISEÑO METODOLÓGICO</a> .....	40
<a href="#">RESULTADOS</a> .....	51
<a href="#">LISTA DE REFERENCIAS</a> .....	89
<a href="#">ANEXOS</a> .....	96

# INTRODUCCIÓN

El asma es una enfermedad crónica que afecta a todas las edades, su prevalencia en la población adulta es elevada y se ha incrementado en muchos países desde la década del 70 asociado al proceso de urbanización tal como lo describen Pérez Pacaréu, M. González Paredes, A. C. Romero Cabrera, J. Ramírez López, N. Álvarez Toledo, I. Macías Carrera, V (2011).

Río-Navarro, B. E. Hidalgo-Castro, E. M. y Sienra-Monge, J.J.L (2009) Expresan que la prevalencia de asma varía de acuerdo con la zona geográfica, el clima, el estilo de vida y el desarrollo económico de cada región. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que afecta a 300 millones de personas y aún en la actualidad es causa de muerte en todo el mundo, estimando 250 000 muertes por asma al año. En las últimas cuatro décadas la prevalencia aumentó de forma importante, principalmente en las ciudades industrializadas. Sin embargo, en los últimos 10 años se ha establecido una meseta, en donde a pesar de permanecer alta, no se han reportado incrementos.

Río-Navarro, B. E. Hidalgo-Castro, E. M. y Sienra-Monge, J.J.L (2009) expresan que el impacto de esta enfermedad es tremendo, no solo por su alta morbilidad, sino por el efecto económico y social asociado a ella así mismo. Actualmente se considera que las principales causas que contribuyen a la morbimortalidad del asma son el subdiagnóstico y el manejo inadecuado; factores que muy probablemente sean la causa de una educación médica inadecuada.

García Ríoa, F y Cols. (2013) mencionan que la espirometría es la principal prueba de función pulmonar, y resulta imprescindible para la evaluación y el seguimiento de las

enfermedades respiratorias, así mismo describe que gracias a su importancia clínica, la primera normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) se dedicó a la Espirometría.

Las enfermedades respiratorias constituyen una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad en los países desarrollados tal como lo describe Álvarez Gutiérrez, F. J y Cols. (2009) cabe recalcar que a si mismo expresa que la utilidad en la práctica clínica de la espirometría es, junto con la historia clínica y la exploración física, la base para el diagnóstico de muchos pacientes en los que se sospecha una enfermedad del aparato respiratorio.

García Ríoa, F y Cols. (2013) considera basado en la literatura médica que la espirometría es normal cuando sus valores son superiores al límite inferior del intervalo de confianza o Límite Inferior de Normalidad (LIN). Con respecto a lo anterior Caussade. S. y Cols (2019) mencionan que el LIN está alrededor del 80% del valor teórico del volumen espiratorio forzado en el primer minuto ( $FEV_1$ ); Capacidad vital forzada (FVC) y Capacidad vital (VC), de 0,7 para la relación  $FEV_1/FVC$ , y aproximadamente el 60% para el Flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la FVC ( $FEF_{25-75\%}$ ) en sujetos menores de 65 años y de tallas no extremas (Obesidad). García Ríoa, F y Cols. (2013)

Lo antes mencionado en sienta las bases del presente estudio que pretende describir la correlación funcional por espirometría en pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019 con el fin de contribuir a la disminución de la morbilidad de los pacientes con asma.

## JUSTIFICACIÓN

El asma bronquial es una de las afectaciones respiratorias más frecuentes, según lo mencionado por The Global Initiative For Asthma (GINA) en su actualización 2019, el asma afecta a más de 300 personas en todo el mundo, constituyendo un problema grave de salud pública a nivel mundial ya que afecta sin distinciones de rango etario. Según describe Márquez Chacón, A. Collado Llópiz, K. Sagaró del Campo, N. Sánchez Silot, C y Estrada Pereira, G. A. (2017) pronostica que para el 2025 esta cifra se multiplique entre 45 y 59 %, lo que representaría aproximadamente 100 millones más de individuos con la enfermedad.

La medición objetiva de la función pulmonar es, junto con la clínica, el pilar del diagnóstico de asma, siendo la espirometría forzada el método básico para el estudio de la función pulmonar ya que nos permite medir volúmenes y flujos que se generan en el curso de una maniobra voluntaria de espiración forzada, este estudio permitirá conceptualizar cuales son los hallazgos espirométricos más frecuentes en la población nicaragüense que acude al servicio de neumología lo que permitirá el aporte de información actualizada sobre esta temática, contribuyendo de esta forma a la generación de nuevos conocimientos científicos evidenciados y fundamentados en la práctica clínica actual por lo que los resultados obtenidos podrán ser utilizado para la toma de decisiones basadas en la evidencia científica, confiriéndole un valor teórico y una relevancia social invaluable ya que permitirá sentar las bases para el inicio del proceso de protocolización del abordaje de las patologías respiratorias en nuestro país.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Desde la antigüedad (460-130 A.N.E.) el asma requirió de atención médica. Hipócrates, Galeno y Areteo de Capadocia la consideraban una enfermedad de origen sobrenatural o un castigo divino, por lo que la mayor parte de las recetas y remedios empleados en aquella época se acompañaron de sacrificios, exorcismos y oraciones.

Márquez Chacón, A. Collado Llópiz, K. Sagaró del Campo, N. Sánchez Silot, C y Estrada Pereira, G. A. (2017) mencionan que el asma como afección inflamatoria no fue reconocida hasta 1960, cuando los medicamentos antiinflamatorios comenzaron a ser utilizados. Entre las enfermedades crónicas no trasmisibles esta afección es reconocida como la "epidemia del siglo XXI". A escala mundial resulta de gran interés por su complejidad en cuanto a la carencia de un agente causal único, su predisposición familiar poligénica, la intermitencia de su sintomatología clínica altamente relacionada con el ambiente, las variadas actividades desarrolladas por los pacientes, la necesidad de un examen de laboratorio que permita confirmar su presencia (estándar dorado), así como la complejidad y duración del tratamiento.

### **De la premisa anterior se desglosa la siguiente interrogante:**

¿Cuál es la correlación funcional por espirometría en pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Caracterizar los patrones espirométricos en pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el servicio de Neumología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019.

### **Objetivos Específicos:**

1. Mencionar las características sociodemográficas de los pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019
2. Describir los Hallazgos espirométricos y clínicos de los pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019
3. Identificar los factores que predisponen el aumento de los valores espirométricos, control y tratamiento de los pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019

## ANTECEDENTES

### **Internacionales:**

En México, Segura Méndez, N. H. Cortés Hernández, R. Menez Díaz, D. Espinosa Leal, F .D. Sosa Erosa, E. Torres Salazar, B.A (2005). Realizaron un estudio transversal, descriptivo y observacional. Titulado “Correlación entre la escala de Borg y la espirometría en pacientes asmáticos” el universo estuvo conformado por 101 pacientes, los resultados reportados fueron los siguientes: 67 fueron mujeres y 34 hombres. La edad media fue de 33 años (rango de 16 a 55 años). Los pacientes asmáticos se clasificaron de acuerdo con las guías GINA tomando en cuenta la gravedad: asma leve intermitente 34.7% (35) de los casos, asma leve persistente 23.8% (24), asma moderada persistente 25.7% (26) y asma grave persistente 15.8% (16).

En Yucatán, México Che-Morales, J. L. Cortés-Télles. A (2013). Realizaron una investigación sobre Análisis de la función pulmonar durante la evaluación inicial de pacientes con asma. Efecto de la obesidad, la muestra estuvo conformado por 258 pacientes, los resultados obtenidos mostraron que la media de edad fue 51 años y 70% fueron mujeres. La estatura promedio fue 1.52, Patrón funcional espirometría se encontró: En rangos normales 22% (56), Obstrucción al flujo 59%(151), Compatible con restricción 15%(40) No determinado 4% (11).



En la ciudad de México, Fernández de Córdova-Aguirre, Velasco-Medina, Urquiza, Guzmán-Guillén y Velázquez-Sámamo. (2019). Realizaron una investigación titulada Factores de riesgo para mal control de asma en adultos, La muestra estuvo constituida por 200 sujetos, 100 casos y 100 controles, reportaron los siguientes resultados: La edad de los sujetos fue de  $38.4 \pm 11.93$ , rango entre 18 y 63 años; se trató de 151 mujeres (75.5 %) y 49 hombres (24.5 %), Al analizar la severidad del asma en el momento del diagnóstico encontraron que en 54 pacientes fue intermitente, en 35 leve persistente, en 14 moderada persistente y en 97 grave persistente. Al estratificar por controlados y no controlados, 49 pacientes (24.5 %) con asma grave persistente fueron casos y 48 (24 %), controles; 25 pacientes (12.5 %) intermitentes fueron casos y 29 (14.5 %), controles. Respecto a los valores de pruebas funcionales respiratorias, se tomó en cuenta el valor VEF1 medido en la última espirometría que tenía cada paciente, teniendo en cuenta que  $< 80$  % podría ser un factor de riesgo. Los pacientes con  $VEF1 > 80$  % fueron 23 casos (11.5 %) y 53 controles (26.5). El 2 % (4) de los casos tenía hábito tabáquico activo y 7, 5% (15) controles, el 48 % (96) de los casos no tenía hábito tabáquico activo en comparación con los controles que 42,5 % (85); En cuanto al tabaquismo pasivo se reportó que en los controles 13% (26) si estaba expuesto al humo del tabaco en comparación con el grupo control que un 11,5 % (23); un 37 % (74) de los caso no estuvo expuesto en comparación con el grupo control que el 38 % (77).

### **Nacionales:**

Tras una exhaustiva revisión bibliográfica en nuestro medio, no se encontró ningún antecedente bibliográfico relacionado a la temática que se aborda en esta investigación. Lo que confiere a esta investigación un invaluable aporte en nuestro medio.

## MARCO DE REFERENCIA

### **Concepto de Asma:**

Asma se define según la guía GINA (Global Initiative for Asthma) 2019 como una enfermedad heterogénea caracterizada por inflamación crónica de la vía aérea que se manifiesta por historia de síntomas respiratorios como sibilancias, disnea, sensación de obstrucción torácica y tos, variables en el tiempo y en intensidad, además de limitación obstructiva variable o reversible de los flujos espiratorios.

Alvear Gonzalo (2017) conceptualiza el asma eosinofílica severa (AES) como una subclasificación bien reconocida pero aún imprecisamente caracterizada de asma severa, producida por distintos procesos fisiopatológicos que involucran la producción anormal de citoquinas tipo 2 provenientes de las células Th2 y las células linfoides innatas. La eosinofilia en esputo se ve en un poco menos de la mitad de los pacientes con asma y la eosinofilia, tanto en sangre como en esputo, se asocia con enfermedad más severa, peor control de la enfermedad y peor pronóstico. Las consecuencias de esta inflamación persistente de la vía aérea incluyen atrapamiento aéreo, empeoramiento de los síntomas, exacerbaciones frecuentes e impacto sobre la calidad de vida.

La asociación médica argentina (2018) menciona que el asma eosinofílica de inicio tardío supone algo más del 25 % de las asmas graves y se caracteriza por la presencia de eosinófilos en biopsias bronquiales y esputo, a pesar de tratamiento con dosis altas de glucocorticoides. De manera general, la enfermedad se manifiesta después de los 20 años, pueden cursar con rinosinusitis crónica y pólipos nasales. El grado de obstrucción de la vía aérea es notable y las exacerbaciones frecuentes desde el principio. Un subgrupo desarrolla intolerancia a los AINE y por tanto, enfermedad respiratoria exacerbada por el ácido acetilsalicílico (EREA). Aunque su prevalencia de atopia es menor, la IgE y la FENO pueden estar elevadas. En su patogenia están implicadas alteraciones en el metabolismo del ácido araquidónico (disminución en la producción de prostaglandina E2 y aumento en la síntesis de cisteinil-leucotrienos) y, en ocasiones, inflamación Th2. Una elevada producción de IL-5 puede explicar la inflamación eosinofílica en ausencia del clásico mecanismo Th2 mediado por la alergia. La cifra de eosinófilos y los niveles de cisteinil-leucotrienos están más elevados que en el asma alérgica grave.

### **Concepto de Espirometría**

Rivero - Yeverino, D. (2019) conceptualiza la espirometría como una prueba de función pulmonar que permite el cribado, diagnóstico y monitorización de las enfermedades respiratorias. Esta prueba es sencilla, fácil de realizar y no invasiva; mediante la cuantificación de los volúmenes y los flujos respiratorios como la capacidad vital forzada (CVF) o volumen espiratorio forzado en seis segundos ( $VEF_6$ ), el volumen espiratorio forzado en el primer segundo ( $VEF_1$ ) y la relación entre estos parámetros (índice  $VEF_1/CVF$  o  $VEF_1/VEF_6$ ) se detecta obstrucción, con alta sensibilidad y especificidad; así mismo, es posible clasificar la gravedad y la respuesta al broncodilatador.

## **Características ideales en el reporte espirométrico**

Según lo expresado por Pérez Padilla, R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) es variable lo que los espirómetros modernos pueden imprimir o reportar de rutina, por lo que menciona que es conveniente que durante la realización de la espirometría, se incluyan los siguientes aspectos:

- Datos del paciente, incluyendo edad, género, talla y peso y síntomas principales, fecha y hora.
- Reportar números y gráficas, flujo-volumen (resalta el inicio de la espiración y el esfuerzo realizado) y volumen tiempo (resalta el final de la espiración y los criterios de terminación)
- Reportar y graficar las 3 maniobras aceptadas.
- Reportar pre y post broncodilatador y el cambio con el broncodilatador.
- Señalar las pruebas que están abajo del límite inferior de lo normal, estadísticamente (debajo de la percentil cinco)
- Reportar variabilidad de FEV<sub>1</sub> y FVC y grado de calidad.
- Reportar equipo utilizado y datos de calibración más reciente y de la fecha.
- Reportar valores de referencia utilizados y si se realizó extrapolación.
- Reportar datos ambientales (temperatura, humedad).
- Reportar nombre del técnico.
- Interpretación automatizada con validación del encargado.

## **Utilidad clínica de la espirometría en pacientes con Asma**

Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) mencionan que la espirometría sirve para ver el tamaño de los pulmones y el calibre de los bronquios. Cuando los pulmones son pequeños, sea por una enfermedad pulmonar o bien por nacimiento, se puede meter y sacar poco aire de los mismos. Unos pulmones grandes pueden recibir más aire que unos pequeños lo que se detecta por las espirometrías. Al volumen de aire (en litros) que se puede sacar de los pulmones totalmente inflados se le llama CAPACIDAD VITAL FORZADA. (Las siglas en inglés son FVC). Capacidad vital se llama por tradición, ya que se vio que esta medida correlacionaba con la “vitalidad” del individuo, y se llama forzada porque se pide que el paciente saque el aire con máximo esfuerzo (forzando la espiración o salida de aire). La FVC representa el máximo volumen de aire que puede ventilarse (movilizarse) dentro y fuera de los pulmones.

### **Edad, Talla y sexo:**

Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005), mencionan que para decidir si una espirometría es normal o anormal se deben comparar los valores encontrados en el paciente con los normales para una persona sana no fumadora de la misma edad, talla y sexo. Es decir se comparan con una persona sana, no fumadora que tiene el mismo tamaño de los pulmones y el mismo grado de envejecimiento pulmonar. Por lo mismo para valorar adecuadamente la espirometría se requiere registrar adecuadamente el sexo, la edad, y la talla de los pacientes.

Río-Navarro, Hidalgo-Castro, y Sierra-Monge (2009) mencionan que las diferencias entre sexos no están claras; sin embargo, se sabe que el tamaño de los pulmones es menor en el sexo masculino que en el femenino al nacimiento, pero mayor en la edad adulta.

### **Manifestaciones clínicas en pacientes asmáticos**

García Merino, A. y Mora Gandarillas, I. (2013) mencionan que el asma se diagnostica a partir de los datos clínicos, sin embargo, ningún síntoma ni signo clínico es patognomónico y los más frecuentes, la tos y la sibilancia percibida a la auscultación, así mismo mencionan que la auscultación pulmonar es con frecuencia normal fuera de los episodios agudos y las sibilancias son el signo más característico y su detección sugiere una crisis o mal control de la enfermedad.

La guía Española para el manejo del Asma – GEMA<sup>4.2</sup> (2017) y la guía GINA (Global Initiative for Asthma) 2019, describen que el diagnóstico de asma se debe considerar ante síntomas y signos clínicos de sospecha, como sibilancias (el más característico), disnea (o dificultad respiratoria), tos y opresión torácica (síntomas guía).

Río-Navarro, Hidalgo-Castro, y Sierra-Monge (2009). Describen la sintomatología clínica del asma la cual se detalla a continuación:

a) **Tos.** Es el síntoma más frecuente y persistente, suele ser seca e irritativa al inicio para volverse posteriormente productiva, se presenta durante el día, de predominio nocturno, o ambas, y usualmente se incrementa con el ejercicio, al exponerse a irritantes ambientales o alérgenos.

**b) Sibilancias.** La presencia de sibilancias es uno de los síntomas más característicos pero no indispensables para hacer diagnóstico de asma. Además, es importante recordar que existen otras entidades que pueden ocasionar sibilancias, por lo que es importante hacer diagnóstico diferencial.

**c) Disnea.** Se presenta de forma episódica y variable, normalmente está relacionada con la intensidad del cuadro y acompaña al resto de los síntomas. Usualmente se presenta en forma tardía y es un indicador de gravedad. En ocasiones se acompaña de dolor u opresión torácica que acompañan a la sensación de falta de aire.

En 2004 la guía para el diagnóstico y manejo el asma publicado por la revista Chilena de enfermedades respiratorias menciona que la presencia de los síntomas característicos del Asma, tos, sibilancias, ahogos, deben corroborarse con mediciones de la limitación del flujo aéreo, recordando que éste puede también estar disminuido en afecciones con una obstrucción localizada de la vía aérea (ej. tumor, cuerpo extraño, disfunción de cuerdas vocales, estenosis post traqueostomía), y en enfermedades también con obstrucción difusa de las vías aéreas, como EPOC, bronquiectasias, fibrosis quística y bronquiolitis obliterante. Además algunos síntomas de Asma se comparten con enfermedades de otros sistemas, como el cardiovascular, donde un ejemplo es el edema pulmonar agudo.

### **Parámetros de laboratorio en el paciente asmático con eosinofilia**

En 1980, Hargreave y sus colaboradores fueron pioneros en la utilización del recuento de los eosinófilos en la muestra de esputo, como posible medida indirecta de la inflamación de la vía aérea, en pacientes asmáticos.

Moreno Galdó, A (2004) menciona que el grado de eosinofilia en el esputo se correlaciona con la gravedad del asma crónica.

Barría, P. Holguin, F. Wenzel, S. (2015) mencionan que la eosinofilia en esputo y sangre ha demostrado utilidad como marcador de inflamación Th-2 y de respuesta clínica a esteroides. En general, se sugiere el estudio de esputo en pacientes con eosinofilia persistente y exacerbaciones frecuentes, sin embargo a pesar del potencial uso clínico de esta técnica requiere de personal entrenado para el análisis de la muestra.

La guía española para el manejo de asma – GEMA<sup>4.2</sup> (2017) describe que los eosinófilos están elevados en la vía aérea y su número se relaciona con la gravedad. Están activados y su apoptosis inhibida. Liberan enzimas inflamatorias que dañan las células epiteliales y generan mediadores que amplifican la respuesta inflamatoria.

La eosinofilia bronquial es un hecho común, la Eosinofilia en sangre periférica es uno de los principales factores de riesgo para sufrir exacerbaciones, Tanto la eosinofilia periférica como la eosinofilia en esputo son factores de riesgos asociados a la disminución exagerada de la FEV1 (GEMA<sup>4.2</sup>, 2017)

Según describe García Ribero, J.L ( 2015) presentar niveles de eosinófilos > 400 cells  $\mu$ L el año previo al análisis de los resultados es un buen predictor de seguir presentando cifras similares al año siguiente, sugiriendo una estabilidad de este biomarcador a lo largo del tiempo, lo que le proporciona mayor fuerza como predictor de riesgo futuro.



Álvarez Sintes, Roberto, Álvarez Sintes, Rogelio, Fernández Maceiro, Enrique, & Rodríguez Cal, Fidel. (1995). Mencionan que la infiltración de eosinófilos es un rasgo sobresaliente del asma y diferencia ésta de otras condiciones inflamatorias de las vías respiratorias. La inhalación de antígenos produce un aumento marcado de eosinófilos en el lavado broncoalveolar y existe una relación entre eosinofilia en sangre periférica e hiperrespuesta bronquial.

Larenas-Linnemann D et al. (2017) mencionan en la Guía Mexicana del ASMA - Mexican Asthma Guidelines: GUIMA que la eosinofilia en sangre periférica se ha relacionado con aumento en el riesgo de desarrollar una limitación fija al flujo de aire, así que se puede interpretar como un marcador del riesgo a futuro.

La eosinofilia en esputo inducido permite optimizar el tratamiento antiinflamatorio en el asma pero sus requerimientos técnicos hacen poco viable su aplicación clínica, según lo expresan Álvarez, M.J, Uribe, P, Echegoyen, A., Almudévar, E., Olaguíbel, J.M, & Urbiola, E. (2009).

### **Diagnóstico: ¿cómo se presenta un paciente con AES?**

La identificación temprana de estos pacientes en la práctica clínica es importante. Un paso inicial clave, tal como se describe en las guías de asma severa de la ERS/ATS (European Respiratory Society/American Thoracic Society) es el confirmar el diagnóstico de asma y evaluar las comorbilidades. Segundo, la adherencia a la terapia y la técnica inhalatoria deben también evaluarse antes que el diagnóstico de asma severa no controlada refractaria al

tratamiento pueda ser confirmado. Este fenotipo ha sido descrito en forma muy variada en la literatura y, análisis de clusters, sugieren un fenotipo de pacientes con asma de inicio tardío y de predominio inflamatorio eosinofílico.

Los asmáticos de inicio tardío con niveles de eosinófilos elevados en sangre ( $\geq 0,3 \times 10^9/L$ ) se consideran como si tuvieran un fenotipo distinto de asma severa con exacerbaciones frecuentes y peor pronóstico. La limitación persistente al flujo aéreo y la inflamación distal con atrapamiento aéreo son comunes en estos pacientes, como también la patología de las vías aéreas superiores como la rinosinusitis crónica con poliposis nasal. Estas características descritas en los estudios no están presentes en todos los pacientes (algunos estudios las encuentran en casi todos los pacientes mientras que otros solo en una minoría). Por eso, se ha propuesto una clasificación diagnóstica que incluya criterios mayores y menores para ayudar a identificar a estos pacientes.

**Cuadro 1.** Criterios mayores y menores para el diagnóstico de Asma Eosinofílica Grave

<b>POSIBLE ESQUEMA DE DIAGNÓSTICO PARA EL ASMA DE EOSINOFILIA GRAVE</b>	
<b>Criterios Mayores</b>	<b>Criterios menores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de asma severa</li> <li>• Evidencia de eosinófilos de alta carga (eosinofilia persistente en sangre o esputo detectada en <math>\geq 2</math> ocasiones</li> <li>• Exacerbación frecuente <math>\geq 2</math> por año</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio tardío de la enfermedad</li> <li>• Enfermedad de las vías aéreas superiores (es decir, rinosinusitis crónica, a menudo con poliposis nasal)</li> </ul>

dependencia (continua o intermitente de corticoides orales para lograr el control del asma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel de otros biomarcadores por ejemplo: FeNO (fracción de óxido nítrico exhalado), Periostina y DPP-4 (Dipeptidil pectidasa -4)</li> <li>• Obstrucción fija del flujo de aire.</li> <li>• Atrapamiento de aire / tapones de moco presenciales</li> </ul>
---	---

**Fuente:** Traducido de Alvear Gonzalo (2017).

### **Parámetros espirométricos:**

Rivero - Yeverino, D. (2019) menciona algunas conceptualizaciones de los parámetros espirométricos entre los cuales describe:

**Capacidad vital forzada (CVF):** cantidad máxima de aire exhalado forzadamente partiendo de una inhalación total; recibe también el nombre de volumen espiratorio forzado. Se compone por la suma del volumen corriente, volumen de reserva inspiratorio y volumen de reserva espiratorio. El valor normal es  $\geq 80\%$ . Así mismo Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) mencionan la terminología medica con la que es conocida con respecto a sus siglas en inglés FVC (torced vital capacity) y conceptualizan que es el máximo volumen de aire exhalado después de una inspiración máxima expresado en litros.

**Pico espiratorio flujo (PEF):** es el flujo instantáneo máximo de la maniobra CVF; se expresa en litros, sin embargo Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) lo

conceptualiza como el Flujo máximo de aire alcanzado con un máximo esfuerzo, partiendo de una posición de inspiración máxima, expresado en litros por segundo (L/s) y describen que la terminología medica con la que es conocida con respecto a sus siglas en inglés PEF (peak expiratory flow).

**Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF<sub>1</sub>):** cantidad del aire exhalado abruptamente en el primer segundo después de una inhalación máxima. El valor normal es  $\geq 80\%$ . Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) mencionan que la terminología medica con la que es conocida con respecto a sus siglas en inglés (forced expiratory volumen – FEV<sub>1</sub>).

**Índice VEF<sub>1</sub> /CVF:** es la fracción de aire que exhala un individuo en un segundo respecto a su capacidad vital forzada. Este indicador es determinante para detectar obstrucción al flujo aéreo, más no para dar seguimiento a la progresión de la enfermedad, ya que VEF<sub>1</sub> tiende a disminuir proporcionalmente con el deterioro del CVF. El valor normal es  $\geq 70\%$  o de acuerdo con el límite inferior de normalidad. Este coeficiente según Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) es expresado en porcentaje.

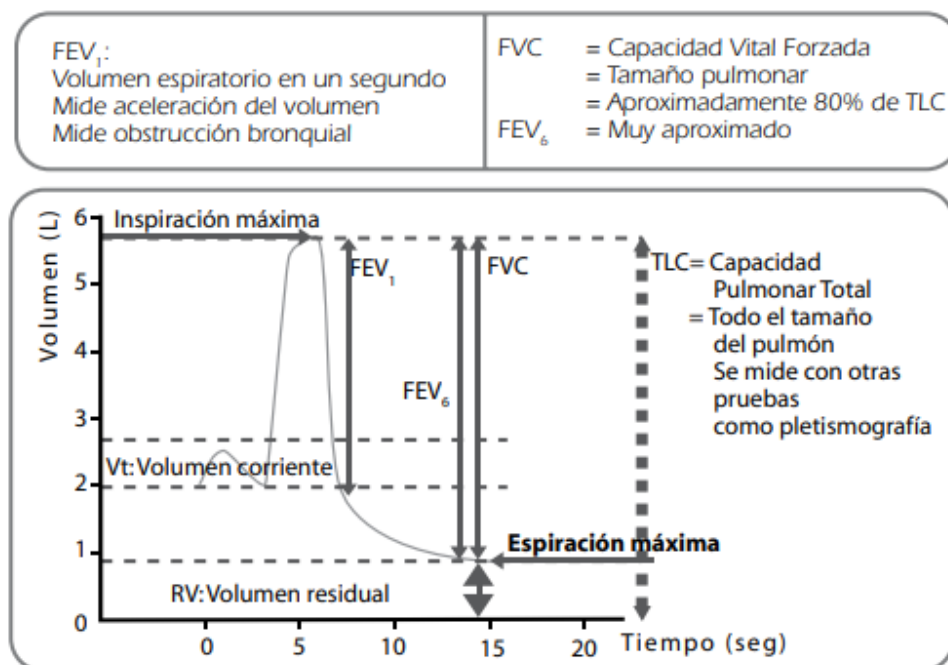
**Volumen espiratorio forzado en seis segundos (VEF<sub>6</sub>):** este parámetro ha sido utilizado como sustituto de CVF, ya que implica menos esfuerzo por parte el paciente, es más repetible que CVF en pacientes con obstrucción y tiene menor posibilidad de que exista fatiga u otras complicaciones como síncope, sin embargo, existe poca información acerca de los predichos de este volumen.

**Índice VEF<sub>6</sub>/CVF:** puede utilizarse en sustitución del índice VEF<sub>1</sub>/CVF.

El **FEF<sub>25-75</sub> %** hace referencia al Flujo Espiratorio Forzado entre el 25% y el 75% de la capacidad vital forzada se considera un parámetro sensible para la detección de obstrucción en la vía aérea pequeña y mediana en el contexto anterior; un valor bajo se ha asociado con severidad y persistencia de los síntomas de asma.

Gutiérrez C. M. y Cols (2007). Expresan que de los diversos índices derivados de una espiración forzada, el VEF<sub>1</sub> y la CVF son los más usados debido a su buena reproducibilidad, facilidad de su medición, y grado de correlación con la etapa de la enfermedad, condición funcional, morbilidad y mortalidad.

**Figura 1.** Esquema de los principales volúmenes y flujos pulmonares.



**Fuente:** Tomado del manual ALAT (2005). Manual de entrenamiento en espirometría.

## **Criterios de aceptabilidad según lo expuesto por la Guía ALAT (2008)**

- **Inicio adecuado:** Elevación abrupta y vertical en la curva flujo volumen
- **Terminación adecuada:** Duración de la espiración de al menos 6 segundos ( $\geq 10$  años) y de 3 segundos en niños menores de 10 años. Sin cambios mayores a 25 mL por al menos 1 segundo al final de la espiración en la curva volumen-tiempo.
- **Libre de artefactos:**
  - Sin terminación temprana
  - Sin tos
  - Sin cierre glótico
  - Sin esfuerzo variable
  - Sin exhalaciones repetidas
  - Sin obstrucción en boquilla o fuga alrededor de la misma
  - Sin errores de línea de base (sensores de flujo)
  -

## **Valoración de respetabilidad de la espirometría**

Según lo expuesto por la Guía ALAT (2008), La repetibilidad es la mayor coincidencia entre resultados obtenidos de mediciones sucesivas que implican mismo método, mismo observador, mismo instrumento, mismo lugar, misma condición, y realizadas sobre un periodo corto de tiempo.

Para medir la repetibilidad de una espirometría se deben seguir los siguientes pasos:

1. Contar con 3 maniobras de FVC aceptables
2. Se mide repetibilidad en FVC y FEV1
3. La diferencia entre los dos valores más altos de FVC y FEV1 debe ser 150 mL son más variables.

## Grados de calidad de la espirometría

Según lo expresado por la Guía ALAT existen 6 grados que expresan la calidad de los resultados espirométricos, los cuales se muestran a continuación en el siguiente cuadro:

**Cuadro2.** Grados de calidad e la espirometría

Grado	Maniobras aceptables	DFEV <sub>1</sub> y DFVC	Interpretación de calidad
A	3	<150 mL	Muy aceptable y muy repetible (estándar internacional)
B	3	<200 mL	Aceptable y repetible
C	2	<200 mL	Menos aceptable y repetible
D	2	>200 mL	Menos aceptable y variable
E	1		Inadecuada
F	0		Inadecuada

**Fuente:** Tomado del manual ALAT (2005). Manual de entrenamiento en espirometría.

## Patrones Espirómétricos en el asma

Según la Asociación Española de Pediatría de atención primaria – AEPap (2016) existen diferentes patrones espirométricos característicos del paciente asmático entre los cuales se describen:

### Espirometría normal:

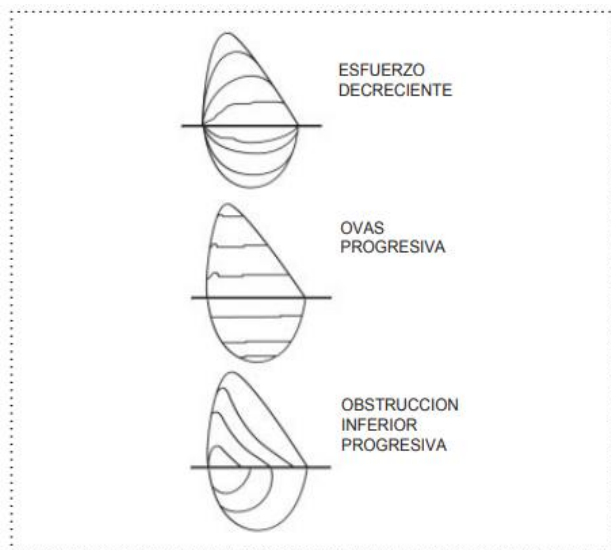
El asma en las primeras etapas de la vida se caracteriza por episodios de síntomas que se combinan con períodos asintomáticos. Es frecuente, si se realiza una espirometría en un niño en dicho período, encontrarnos con una espirometría normal. A continuación se muestra en la figura 2 la morfología de la curva de un paciente asmático: aceptable y normal ("atrapa"

dentro de ella los puntos de los valores de referencia) junto con los valores de la curva: FVC, FEV1, FEV1/FVC mayor de 80%. FEF25-75 mayor de 70%

### Patrón obstructivo clásico:

Cuando el asma se va cronificando, aparece en la espirometría el patrón obstructivo, típico del asma evolucionada. Este se caracteriza por una morfología de la curva: con un ascenso aceptable y un descenso con una curva cóncava como si huyera de los puntos de referencia, a los que deja siempre por fuera, la cual se muestra a continuación en.

**Figura 2.** Patrones detectados en la curva flujo volumen



**Fuente:** Tomado del manual ALAT (2005). Manual de entrenamiento en espirometría.

La guía NIOSH (2007) menciona que tras enfermedades pulmonares, tales como la neumonía, pueden Mostrar tanto patrones obstructivos como restrictivos.



## **Patrones espirométricos detectados en la curva flujo-volumen**

Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) describen los siguientes patrones espirométricos asociados al grado de obstrucción detectados en la curva flujo-volumen los cuales se mencionan a continuación:

### **PATRÓN DE ESFUERZO BAJO O VARIABLE**

La elevación del flujo no alcanza un pico delgado y cambia en cada maniobra.

### **PATRÓN DE OBSTRUCCIÓN BRONQUIAL**

La curva flujo volumen va disminuyendo de tamaño y se observa una concavidad progresiva con el grado de obstrucción. Esto es típico del asma bronquial y del EPOC.

### **PATRÓN DE OBSTRUCCIÓN AEREA SUPERIOR**

Se observa meseta en el flujo inspiratorio o espiratorio o ambos dependiendo de que la obstrucción sea fija o variable y de si está localizada en la parte extratorácica de la vía aérea o en la intratorácica. En la obstrucción extratorácica, la obstrucción tiende a incrementarse en la inspiración y a mejorar en la espiración, y lo contrario en la intratorácica. Cuando es una obstrucción fija (por ejemplo, tumor o estenosis traqueal), la alteración en la curva flujo volumen es muy reproducible en varias maniobras espirométricas, lo que la diferencia de un patrón de esfuerzo variable. En la disfunción laríngea el patrón de obstrucción inspiratoria es cambiante (es una obstrucción funcional quizá psicogénica que aparece y cede), a diferencia de la parálisis bilateral de las cuerdas vocales en aducción, que es fijo. La curva flujo volumen es idéntica en forma a la del sujeto normal, pero más pequeña. El modelo más sencillo de entender es el resultado de una pneumonectomía, en la que el pulmón remanente es sano pero se perdió la mitad del tejido pulmonar.

## **Patrones espirométricos Funcionales**

Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) describen los siguientes patrones espirométricos funcionales, los cuales se mencionan a continuación:

### **NORMALIDAD**

#### **Relación FEV1/FVC>LIN, FVC>LIN**

Es importante aclarar que una prueba espirométrica dentro de la normalidad no significa que el sujeto sea sano respiratorio. Solamente significa que sus valores funcionales son dentro de lo esperado para la población sana. Cuando se compara contra valores de referencia y no contra sus mismos valores, una persona puede estar con patrón normal a pesar de tener una pérdida funcional importante. Por ejemplo, un fumador que a los 20 años de edad tiene un FEV1 que está 120% del promedio, y a los 40 años de edad se encuentra con un FEV1 que está al 82% del esperado, ha perdido un porcentaje importante de función pero todavía está dentro de lo esperado en la población sana.

#### **También puede considerarse normal UN PATRÓN FEV1/FVC100%P (ATS) O FEV1>LLN**

Este patrón puede verse en jóvenes, especialmente los atléticos. En los criterios para EPOC del proyecto GOLD, se considera anormal una relación FEV1/FVC < 70 %. Este criterio no considera la caída de la relación que se observa con el envejecimiento y resulta poco sensible en sujetos jóvenes (genera falsas negativas en jóvenes), y muy sensible en ancianos (genera falsas positivas). El LIN cae con la edad, pero persiste cercano al 90% del predicho para la edad que puede utilizarse como un criterio fácil de recordar. Los criterios Europeos

consideran en hombres el 88% del predicho y en mujeres el 89% del predicho, pero también son aproximaciones ya que no ajustan completamente a la caída con envejecimiento.

## **OBSTRUCCIÓN AL FLUJO AEREO FEV1/FVC< LIN y FEV1**

### **FEV1/FVC< LIN y FEV1<LIN o menor al 100%P (ATS)**

Es un patrón que puede demostrarse perfectamente con la espirometría. La obstrucción puede ser reversible con broncodilatador, lo que sugiere asma bronquial (ver tabla). También puede generarse experimentalmente con dosis bajas de metacolina, histamina, ejercicio, aire frío y otros irritantes (pruebas de reto), lo que define a la llamada hiperreactividad bronquial, característica del asma.

## **DETERMINANTES DEL FLUJO AÉREO**

### **FLUJO=PRESION/RESISTENCIA**

Según lo descrito por Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005) dentro de las causas que producen Obstrucción o limitación al flujo aéreo tenemos las siguientes:

1. Reducción de la elasticidad pulmonar como en el enfisema
2. Aumento de la resistencia de la vía aérea:
  - a) En la vía aérea superior: estenosis traqueal, parálisis de cuerdas vocales, puede ser fija o variable e intra o extratorácica.
  - b) En la vía aérea inferior: por inflamación, secreciones, remodelación bronquial, tumores. Puede ser reversible con broncodilatadores o no. Los padecimientos comunes son el asma bronquial y la EPOC. Menos comunes son las bronquiectasias y la bronquiolitis obliterante

## **Hábito tabáquico en pacientes con asma**

Según describe. Álvarez Gutiérrez F.J (2009) El tabaquismo activo en pacientes con asma se asocia con peor control de la enfermedad. La exposición al humo del tabaco es uno de los factores de riesgos asociados a la disminución exagerada de la FEV1 (GEMA<sup>4.2</sup>, 2017)

Según describe Río-Navarro, Hidalgo-Castro, y Sienra-Monge, (2009) fumar cigarrillo se ha asociado con disminución acelerada de la función pulmonar en pacientes asmáticos, con aumento de la gravedad del asma, puede hacer que los pacientes respondan menos al tratamiento con esteroides inhalados y sistémicos, y reduce el control del asma. La exposición al humo del cigarrillo en el período prenatal y después del nacimiento, se asocia con efectos dañinos, incluyendo mayor riesgo de presentar síntomas parecidos al asma en la infancia. Sin embargo, no existe evidencia certera sobre su efecto directo en el incremento de enfermedades alérgicas así mismo Río-Navarro y cols (2009) mencionan que el tabaquismo pasivo aumenta inespecíficamente la reactividad bronquial, puede ser por aumento de la inflamación bronquial. El que una madre sea fumadora, aumenta el riesgo de comienzo de asma y de exacerbaciones. La exposición intrauterina al humo de tabaco puede afectar la reactividad bronquial y producir una alteración inicial de la función pulmonar al nacimiento.

## **Comorbilidades**

Álvarez FJ, Blanco-Aparicio M, Plaza V. (2018) mencionan que las posibles comorbilidades que puedan estar contribuyendo a un control inadecuado del asma. Las más habituales son enfermedad rinosinusal (con o sin pólipos asociados), reflujo gastroesofágico, obesidad, síndrome de apnea del sueño, disfunción de las cuerdas vocales, alteraciones psicopatológicas y/o disnea.

La enfermedad pulmonar puede hacer que disminuya la FVC. Por ejemplo, la tuberculosis extensa, lesiona el pulmón y lo cicatriza, haciéndolo más pequeño y difícil de inflar por lo en la espirometría muestra una capacidad vital disminuida. Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005)

La presencia de comorbilidades en los asmáticos tal como lo expresan Márquez Chacón, A. Collado Llópiz, K. Sagaró del Campo, N. Sánchez Silot, C y Estrada Pereira, G. A. (2017) puede facilitar la descompensación de la enfermedad, lo cual contribuye a un mayor deterioro funcional y peor pronóstico.

## **Exacerbaciones**

The Global Initiative For Asthma – GINA (2019) define una exacerbación como un empeoramiento agudo o subagudo de los síntomas y la función pulmonar con respecto al estado habitual del paciente, ocasionalmente puede ser la presentación inicial del asma.

A la hora de hablar con los pacientes se refiere el termino crisis, el manejo del empeoramiento del asma debe considerarse de manera continua.

## **Control de la enfermedad según cuestionario ACT**

Larenas-Linnemann D et al. (2017) en la Guía Mexicana del ASMA - Mexican Asthma Guidelines: GUIMA mencionan que para el seguimiento del control del paciente recomendamos usar la ACT (Asthma Control Test) el cual permite evaluar el control de los síntomas mediante un cuestionario estandarizado de cinco preguntas, las cuales se detallan a continuación.

**TEST ACT: Test de control del asma (para mayores de 12 años)**

**A. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le impidió el asma llevar a cabo sus actividades en el trabajo, la escuela o el hogar?**

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Pocas veces
5. Nunca

**B. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha sentido que le faltaba el aire?**

1. Más de una al día
2. Una vez al día
3. De tres a seis veces por semana
4. Una o dos veces por semana
5. Nunca

**C. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le despertaron por la noche o más temprano de lo habitual por la mañana los síntomas de asma (sibilancias/pitos, tos, falta de aire, opresión o dolor en el pecho)?**

1. cuatro noches o más por semana
2. De dos a tres noches por semana
3. Una vez por semana
4. Una o dos veces
5. Nunca

**D. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha utilizado su inhalador de Rescate (por ejemplo, salbutamol, Ventolín, Terbasmin )?**

1. Tres veces o más al día
2. Una o dos veces al día
3. dos o tres veces por semana
4. Una vez por semana o menos
5. Nunca

**E. ¿Cómo calificaría el control de su asma durante las últimas 4 semanas?**

1. Nada controlada
2. Mal controlada
3. Algo controlada

4. Bien controlada
5. Totalmente controlada

**Interpretación de Resultados de la aplicación del ACT:** Para calificar la Prueba de Control de Asma (ACT™) Cada una de las respuestas a las cinco (5) preguntas de la Prueba de Control de Asma (ACT™) tiene un puntaje de 1 a 5 como se muestra en el formulario. Para calificar la Prueba de Control de Asma (ACT™), sume el puntaje de cada respuesta a las cinco preguntas.

**Si su puntaje total es de 15 puntos o menos,** su asma puede estar **POBREMENTE CONTROLADA**. Por favor contacte a su médico de inmediato.

**Si su puntaje se encuentra entre 16-19,** los síntomas de asma están **PARCIALMENTE CONTROLADO**, es decir pueden no estar controlados como deberían. Usted o su médico podrían hacer algo más para ayudar a mejorar el control de su asma.

**Si su puntaje se encuentra entre 20-25,** los síntomas de su asma están **CONTROLADOS**, parecen estar bien controlados. Aun así, el control del asma puede variar con el tiempo, es importante evaluarlo regularmente. Converse continuamente con su médico sobre el control de su asma.

**Cuadro 3.** Pruebas complementarias para el seguimiento apropiado en pacientes asmáticos

<b>Marcadores recomendados para el seguimiento del paciente Asmático</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACT/ACQ</li> <li>• Número de exacerbaciones.</li> <li>• Espirometría.</li> <li>• Cumplimiento (TAI, e-receta)</li> <li>• FENO</li> </ul>

- Eosinofilia en sangre y/o esputo.
- IgE.

**Fuente:** Adaptado de la guía SEPAR (2017). Documento de consenso de asma grave en adultos.

### **Utilidad clínica de los marcadores de seguimiento en pacientes asmáticos con eosinofilia:**

La guía SEPAR (2017) menciona que en casos de asma grave mal controlada, resulta útil conocer los valores de FeNO, ya que predicen respuesta al incremento de dosis de esteroides sin embargo Belda J. (2004) menciona que es un marcador inespecífico de la presencia de un proceso inflamatorio subyacente, diferencia con un alto grado de poder discriminatorio a los sanos de los asmáticos, pese a lo anterior, menciona que la Fracción expirada de Óxido Nítrico (FeNO) diferencia con un alto grado de poder discriminatorio a los sanos de los asmáticos, por lo que podría utilizarse para el diagnóstico del asma, Así mismo expresa que el asma bronquial se asocia con eosinofilia en alrededor del 80% de los pacientes no tratados con esteroides por lo que expresa que la presencia de eosinofilia en esputo normalmente permitiría predecir una buena respuesta clínica al tratamiento con corticoide, mientras que su ausencia indicaría una resistencia a dicho tratamiento.

### **Clasificación de la Gravedad del asma en el adulto**

Según lo menciona la guía española para el manejo del asma - GEMA<sup>4.2</sup> (2017) y la guía GINA (2019) El asma se ha clasificado habitualmente en función de la gravedad, aunque la definición y evaluación de esta característica ha ido evolucionando con el tiempo. La gravedad del asma es una propiedad intrínseca de la enfermedad, que refleja la intensidad de las anomalías fisiopatológicas.



**Cuadro 4.** Clasificación de la Gravedad del asma en el adulto (antes de recibir tratamiento)

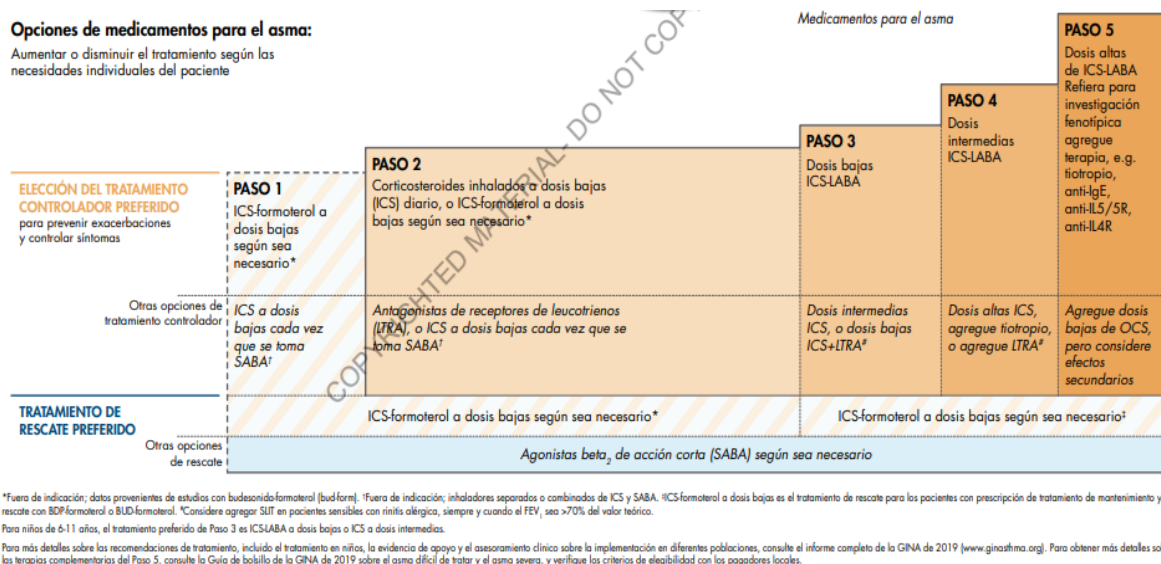
Según GEMA (2017)	Intermitente	Intermitente leve	Persistente Moderada	Persistente grave
Según GINA (2019)	Controlada		Parcialmente controlada	No controlada
Síntomas diurnos	NO (Dos o menos en la semana)	Más de 2 veces a la semana	Síntomas a diario	Síntomas Continuos (Varias veces al día)
Medicación de alivio (Agonista B2-adrenergico de acción corta)	NO (Dos o menos en la semana)	Más de 2 veces a la semana pero no diario	Todos los días	Varias veces al Día
Síntomas nocturnos	No más de 2 veces al mes	Más de 2 veces al mes	Más de una vez a la semana	Frecuentes
Limitación de la actividad	Ninguna	Algo	Bastante	Mucha
Función Pulmonar (FEV <sub>1</sub> o PEF) % Teórico	>80 %	>80 %	>60 % - <80 %	≤60 %
Exacerbaciones	Ninguna	Una o ninguna al año	Dos o más al año	Dos o más al año

**Nota:** FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo.

**Fuente:** Adaptado de las Guía Española para el Manejo del Asma - GEMA<sup>4.2</sup> (2017) y GINA (2019).

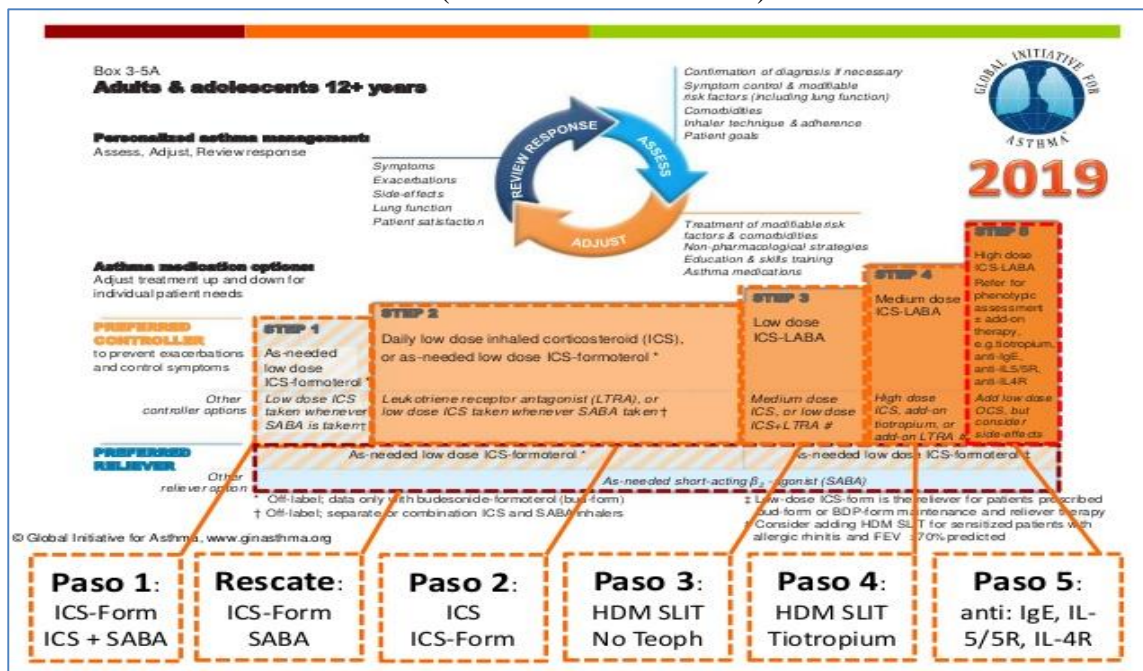
El asma se ha dividido en función del grado de control, de forma arbitraria, en: asma bien controlada, asma parcialmente controlada, y asma mal controlada, en el cuadro 3 se observan estos criterios definidos en la GEMA<sup>4.2</sup> (2017).

**Figura 3.** Clasificación de la Gravedad del asma cuando está bien controlada con el tratamiento (distribuido en escalones)



**Fuente:** Adaptado de GINA (2019). Manual de bolsillo.

**Figura 4.** Clasificación de la Gravedad del asma cuando está bien controlada con el tratamiento (distribuido en escalones)



**Fuente:** Adaptado de la guía GINA (2019). Manual de bolsillo.

Algunos pacientes con asma pueden tener un buen control de los síntomas y de la función pulmonar y al mismo tiempo tener exacerbaciones frecuentes, por el contrario, otros pacientes presentan síntomas diarios y muy pocas exacerbaciones. Cuando se valora el control deben tenerse en cuenta estos factores, y hacer constar de forma explícita cuál es el control actual del asma y el riesgo de sufrir exacerbaciones, en el adulto, el control del asma viene definido por el grado en que sus manifestaciones se han reducido o eliminado, con o sin tratamiento. Así mismo, incluye los dos componentes: control actual de los síntomas y el riesgo futuro.

### Tratamiento

El objetivo principal del tratamiento del asma es lograr y mantener el control de la enfermedad lo antes posible, además de prevenir las exacerbaciones y la obstrucción crónica al flujo aéreo y reducir al máximo su mortalidad.

**Cuadro 5.** Dosis terapéuticas y las presentaciones farmacológicas de los corticoides inhalados.

Corticosteroide inhalado	Adultos y adolescentes		
	Baja	Intermedia	Alta
Dipropionato de beclometasona (CFC) *	200–500	>500–1000	>1000
Dipropionato de beclometasona (HFA)	100–200	>200–400	>400
Budesonida (DPI)	200–400	>400–800	>800
Ciclesodina (HFA)	80–160	>160–320	>320
Furoato de fluticasona (DPI)	100	n.a.	200
Propionato de fluticasona (DPI)	100–250	>250–500	>500
Propionato de fluticasona (HFA)	100–250	>250–500	>500
Furoato de mometasona	110–220	>220–440	>440
Acetónido de triamcinolona	400–1000	>1000–2000	>2000

**Fuente:** Guía GINA (2019).

Los medicamentos de alivio se utilizan a demanda para tratar o prevenir la broncoconstricción de forma rápida y, entre ellos, se encuentran los agonistas b2-adrenérgicos de acción corta (SABA) inhalados (de elección) y los anticolinérgicos inhalados (bromuro de ipratropio). Si el asma ha estado controlada durante al menos 3 meses, el tratamiento de mantenimiento puede reducirse paulatinamente con el fin de determinar las necesidades terapéuticas mínimas que son necesarias para mantener el control, Cuando en la estrategia de bajada se retira el LABA debe efectuarse una vigilancia más estricta del control . GEMA<sup>4,2</sup> (2017) y GINA (2019) así mismo menciona que los 6 escalones para lograr el control del asma son:

### **Escalón 1**

Pacientes con síntomas diurnos ocasionales y leves (un máximo de 2 veces a la semana y de corta duración), sin síntomas nocturnos, y que tienen el asma bien controlada. El paciente se encuentra asintomático entre los episodios y mantiene una función pulmonar normal, no ha tenido exacerbaciones en el año previo ni presenta factores de riesgo para sufrirlas Es decir el estadio 1 es para pacientes con síntomas menos de dos veces al mes y sin factores de riesgo de exacerbaciones.

El uso diario de corticoides inhalados ya no se recomienda más como opción de tratamiento en estadio 1 según la guía GINA (2019)

– Dosis bajas de corticoides inhalados/formoterol en caso necesidad (Sin indicación formal)

### **Evidencia aportada por la GINA (2019)**

Evidencia indirecta del estudio SYGMA 1, de una mayor reducción en las exacerbaciones severas versus el tratamiento sólo con SABA en pacientes elegible para terapia en estadio 2.

Estadio 1: Otras opciones de tratamiento controlador

– Dosis bajas de corticoides inhalados usados cada vez que se ocupa SABA (Sin indicación formal)

## **Escalón 2**

Opciones de tratamiento controlador “preferidos”

– Uso regular de corticoides inhalados en dosis bajas más un SABA en caso de necesidad.

La guía GINA (2019) menciona que existe gran cantidad de evidencias que muestran las dosis bajas de corticoides inhalados disminuyen sustancialmente los riesgos de exacerbaciones severas, hospitalizaciones y muertes. Las exacerbaciones severas se disminuyen, incluso, en pacientes con síntomas una o dos veces a la semana. Esta estrategia también mejora el control de síntomas y disminuye la broncoconstricción inducida por ejercicio. El problema de esta estrategia es la baja adherencia en los pacientes con asma leve.

– Combinación de formoterol con dosis bajas de corticoides inhalados en un mismo dispositivo para uso en caso de necesidad (Sin indicación formal; toda la evidencia es con la combinación formoterol/BDS)

+ Evidencia

Evidencia directa proviene de dos grandes estudios de no inferioridad para exacerbaciones severas versus dosis diarias baja de corticoides inhalados más SABA en caso de necesidad. Uno de estos estudios también mostró un 64% de disminución en las estaciones severas comparado con el tratamiento sólo con SABA. También se vio leve menor función pulmonar y leve disminución en el control de síntomas con este tratamiento, comparado con las dosis bajas diarias de corticoides inhalado.

## **Estadio 2: Otras opciones de tratamiento controlador**

– Dosis bajas de corticoides inhalados usados cada vez que se use SABA (Sin indicación formal; inhaladores separados o en combinación)

+ Evidencia

Dos estudios randomizado y controlados mostraron disminución de exacerbaciones comparado con tratamiento sólo con SABA. Tres estudios randomizado y controlados mostraron similar o menos exacerbaciones comparado con terapia de mantención con corticoides inhalados. Con esta estrategia, hay menos control de los síntomas que con corticoides inhalados en forma regular.

– Antagonistas de los receptores de los leucotrienos, menos efectivos para las exacerbaciones

## **Escalón 3**

En este nivel, el tratamiento de elección es la combinación de un glucocorticoides inhalados (GCI) a dosis bajas con un LABA (salmeterol o formoterol o vilanterol) inhalados ya que pueden administrarse preferiblemente en un mismo dispositivo, o por separado. Tratamiento controlado “preferido” según la actualización de guía GINA (2019)

– Se mantiene las dosis bajas de corticoides inhalados/LABA

Estadio 3: Otras opciones de tratamiento controlador

– Dosis medias de corticoides inhalados o dosis bajas de corticoides inhalados más antagonista de leucotrienos. Se considera también inmunoterapia sublingual contra ácaros para paciente sensibilizados con rinitis alérgica y VEF<sub>1</sub> mayor al 70% del predicho

#### Escalón 4

El tratamiento de elección en este nivel es la combinación de un GCI a dosis medias con un LABA,

Tratamiento:

– Dosis medias de corticoides inhalados más LABA

Estadio 4: Otras opciones de tratamiento controlador

– Dosis altas de corticoides inhalados. Agregar tiotropio o agregar antagonista de leucotrienos. Se considera también inmunoterapia sublingual contra ácaros para paciente sensibilizados con rinitis alérgica y VEF<sub>1</sub> mayor al 70% del predicho.

#### Escalón 5: Tratamiento controlado “preferido”

– Dosis altas de corticoides inhalados/LABA. Referir para evaluación fenotípica.

Agregar terapia biológica.

Estadio 5: Otras opciones de tratamiento controlador

– Corticoides orales en dosis bajas.

#### Tratamiento Farmacológico en pacientes con asma eosinofílica:

Fármaco	Familia farmacológica	Mecanismo de acción	Presentación farmacéutica /Dosis	Efectos adversos	ventajas
Mepolizumab	Anticuerpos monoclonales	inhibidor de interleucina-5 (IL-5),	Nucala® 100 mg polvo para solución inyectable cada 4 semanas vía subcutánea	Reacciones anafilácticas o locales en sitio de aplicación de inyección	Puede administrarse en niños menores de 6 años
Omalizumab	Anticuerpos monoclonales	inhibidor de interleucina-5 (IL-5)	Xolair® 100 mg polvo para solución inyectable cada 4 semanas vía subcutánea	Trombocitopenia lupus	

**Fuente:** Adaptado Lobato Matilla, Maria elena (2018).

# DISEÑO METODOLÓGICO:

## 1. Tipo de estudio:

Observacional, Descriptivo, de corte transversal.

## 2. Área de estudio:

Servicio de Neumología del Hospital Escuela Roberto calderón Gutiérrez.

## 3. Universo:

50 expedientes clínicos de pacientes asmáticos con eosinofilia atendidos en Servicio de Neumología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua durante el año 2019.

## 4. Muestra:

50 expedientes clínicos de pacientes asmáticos con eosinofilia atendidos en Servicio de Neumología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua durante el año 2019.

## 5. Muestreo:

Se optó por una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia ya que la unidades de análisis que formaron parte de este estudio fueron las misma unidades de conformaron el universo, debido a la disponibilidad y el número de pacientes diagnosticados en nuestro medio.



**6. Unidad de análisis:** Expedientes clínicos de pacientes asmáticos con eosinofilia

**7. Criterios de inclusión:**

- Pacientes asmáticos con eosinofilia periférica
- Pacientes atendidos por el servicio de neumología
- Pacientes atendidos durante el periodo de estudio ( en el año 2019)
- Pacientes con expediente clínico completo.

**8. Criterios de exclusión:**

- ✓ Pacientes no asmáticos con eosinofilia periférica
- ✓ Pacientes no atendidos por el servicio de neumología
- ✓ Pacientes atendidos fuera del periodo de estudio ( en el año 2019)
- ✓ Pacientes con expediente clínico incompleto.

**9. Variables por objetivos.**

**Objetivo1**

Mencionar las características sociodemográficas de los pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019

1. **Edad**
2. **Talla**
3. **Género**
4. **Peso**
5. **Procedencia**

## **Objetivo2**

Describir los Hallazgos espirométricos y clínicos de los pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019

- 1. Manifestaciones Clínicas**
- 2. Parámetros de Laboratorio**
- 3. Parámetros Espirométricos medidos**
- 4. Grados de severidad de la obstrucción al flujo de aire**
- 5. Patrón espirométrico**
- 6. Grados de calidad de la espirometría**
- 7. Cumplimiento de los criterios de aceptabilidad**
- 8. Cumplimiento de los criterios de repetibilidad**

## **Objetivo3**

Identificar los factores que predisponen el aumento de los valores espirométricos, control y tratamiento de los pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019

- 1. Hábito Tabáquico**
- 2. Comorbilidades**
- 3. Exacerbaciones**
- 4. Control de la enfermedad según cuestionario ACQ**
- 5. Clasificación de gravedad del Asma**
- 6. Tratamiento farmacológico**

## 10. Operacionalización de las variables por objetivos:

Variable		Definición Operacional	Indicador	Valor	Tipo De Variable	Escala De Medición
<b>Edad</b>		Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del diagnóstico que tiene el paciente en este estudio.	Según lo consignado en expediente clínico	15-19 20-34 35-49 50-59 60 o mas	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Talla</b>		Medida en metros presentada por el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	1.60 o menos 1.61 – 175 1.76 o mas	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Genero</b>		Condición biológica que define el género del paciente en este estudio.	Según lo consignado en expediente clínico	Femenino Masculino	Cualitativa Dicotómica	Nominal
<b>Peso</b>		Medida en kg presentado por el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Cantidad en kg	Cuantitativa Continua	Ordinal
<b>Procedencia</b>		Lugar donde vive el paciente en este estudio.	Según lo consignado en expediente clínico	Rural Urbano	Cualitativa Dicotómica	Nominal
<b>Manifestaciones clínicas</b>		Síntomas y signos clínicos referidos por el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Tos Sibilancia Disnea	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Parámetros de laboratorio</b>	<b>Eosinofilia</b>	Niveles elevados en sangre periférica de eosinofilos presentados por el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Eosinofilia leve: menor de 100 células / $\mu$ L Eosinofilia Moderada: 101 – 300 células / $\mu$ L Eosinofilia severa: Mayor de 301 células / $\mu$ L	Cualitativa Policotómica	Nominal

## 11. Plan de análisis: Cruce de variables

<b>Parámetros espirométricos medidos</b>	Datos espirométricos medidos y reflejados en la espirometría del paciente en este estudio	Según lo consignado en espirometría registrada en expediente clínico	FEV1 FEV FEV1 / FEV FEF 25-75%	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Patrón Espirométrico</b>	Primer registro que permitió obtener variables de función respiratoria del paciente en este estudio	Según lo consignado en espirometría registrada en expediente clínico	Obstructivo Restrictivo Sugerente de restricción	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Grados de severidad de la obstrucción al flujo de aire</b>	Presencia de obstrucción crónica y reversible al flujo aéreo reflejada en la espirometría del paciente en este estudio	Según lo consignado en espirometría registrada en expediente clínico	Leve Moderado Moderadamente grave Grave Muy grave Sin alteraciones	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Grados de calidad de la espirometría</b>	Clasificación de la espirometría en grados de calidad de A - F según la propuesta de la SEPAR en este estudio.	Según lo consignado en espirometría registrada en expediente clínico	A B C D E F	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Cumplimiento de los criterios de aceptabilidad</b>	Cumplimiento de los criterios definidos por la SEPAR para la interpretación espirométrica del curva flujo volumen del paciente en este estudio	Según lo consignado en espirometría registrada en expediente clínico	SI NO	Cualitativa Dicotómica	Nominal
<b>Cumplimiento de los criterios de repetibilidad</b>	Cumplimiento de los criterios propuesto por la guía SEPAR para la interpretación espirométrico de la curva flujo volumen que estable si se repite o no la maniobra para realizar el registro espirométrico del paciente en este estudio	Según lo consignado en espirometría registrada en expediente clínico	SI NO	Cualitativa Dicotómica	Nominal
<b>Hábito Tabáquico</b>	Acto repetido de fumar cigarrillos por el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	Tabaquismo activo Tabaquismo inactivo No fumadores	Cualitativa Policotómica	Nominal

<b>Comorbilidades</b>	Enfermedades coexistentes con el asma sufridas por el paciente en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	DM HTA Alergias Otras Comorbilidades Sin Comorbilidades	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Exacerbaciones</b>	Presencia o no de exacerbaciones (crisis) sufridas por el paciente en un año en este estudio	Según lo consignado en expediente clínico	SI NO	Cualitativa Dicotómica	Nominal
<b>Control de la enfermedad según cuestionario ACT</b>	Resultados Obtenidos de la aplicación del test ACT, que permiten clasificar el grado de control del asma sufrida por el paciente en este estudio.	Según lo consignado en expediente clínico	Bien controlada Parcialmente controlada No controlada	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Clasificación de gravedad del Asma</b>	Clasificación de la Gravedad del asma en el adulto (antes de recibir tratamiento) establecida por la guía GINA (2019).	Según lo consignado en expediente clínico	Controlada Parcialmente controlada No controlada	Cualitativa Policotómica	Nominal
<b>Tratamiento farmacológico</b>	Escalones terapéuticos del tratamiento de mantenimiento del asma en adulto propuesto por la guía GINA (2019).	Según lo consignado en expediente clínico	Escalón 1 Escalón 2 Escalón 3 Escalón 4 Escalón 5	Cualitativa Policotómica	Nominal

### **Análisis univariado:**

1. Frecuencia de Edad
2. Frecuencia de Talla
3. Frecuencia de Genero
4. Frecuencia del Peso

5. Frecuencia de Procedencia
6. Frecuencia de las Manifestaciones clínicas
7. Frecuencia de Parámetros de laboratorio
8. Frecuencia de Parámetros Espirómétricos medidos
9. Frecuencia de Patrón espirométrico
10. Frecuencia del Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire
11. Frecuencia del Grados de calidad de la espirometría
12. Frecuencia del Cumplimiento de los criterios de aceptabilidad
13. Frecuencia del Cumplimiento de los criterios de repetibilidad
14. Frecuencia del Hábito Tabáquico
15. Frecuencia de Comorbilidades
16. Frecuencia de Exacerbaciones
17. Frecuencia del Control de la enfermedad según cuestionario ACT
18. Frecuencia de Clasificación de gravedad del Asma
19. Frecuencia del Tratamiento farmacológico

### **Análisis Bivariado:**

1. Grados de calidad de la espirometría *según* Cumplimiento de criterios de aceptabilidad
2. Grados de calidad de la espirometría *según* Cumplimiento de criterios de repetibilidad
3. Clasificación de la gravedad del Asma *según* Tratamiento farmacológico
4. Manifestaciones clínicas *según* Patrón espirómetro
5. Parámetros de laboratorio *según* Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire
6. Manifestaciones clínicas *Según* Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire

**12. Fuente de Información:** Expediente clínico de pacientes asmáticos con eosinofilia.

**13. Técnica de recolección de información:** Análisis documental.

### **14. Instrumento de recolección de información**

Se utilizó una ficha de recolección de información como instrumento la cual contenía que las variables de nuestro estudio y se muestra en el Anexo 1 de presente documento.

### **15. Método de obtención de información**

A través de una carta impresa dirigida a la dirección docente del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez se solicitó de manera cordial la autorización para poder acceder

a los expedientes clínicos. Obtenida la autorización se procedió a la revisión de los expedientes y al registro de la información requerida para nuestro estudio.

## **16. Procesamiento de datos**

Una vez obtenidos los datos, se procedió a crear una base de datos en el programa Excel<sup>®</sup> 2013 con el fin de ordenar la información obtenida para así, posteriormente procesarla en el programa estadístico IBM- SPSS <sup>®</sup> versión 25 de 32 bits. Haciendo uso del programa Powert point<sup>®</sup> se presentarán los resultados obtenidos al jurado calificador.

## **17. Análisis estadístico**

Nivel de análisis univariado y bivariado descriptivo: Utilizado para las variables Cualitativas- categóricas.

Para las variables Cuantitativa-Discreta edad, peso y talla se expresaron en medidas de resumen (media, máximo, mínimo desviación estándar y rango)

## **18. Representación gráfica de las variables:**

Los resultados se presentaron gráficamente haciendo uso de diagrama de barra los cuales muestran en frecuencia los resultados de las variables categóricas con más de dos valores y el diagrama de pastel el cuales muestra los resultados en porcentajes de las variables categóricas que adoptaron dos valores. Para la variable cuantitativa edad se utilizara un diagrama de barra.



## **19. Estrategias para control del sesgo:**

El error sistemático en este estudio se controló haciendo uso de las siguientes estrategias:

- Al tratarse de un estudio observacional descriptivo no permite calcular las medidas de riesgo como el Odds Ratio, Riesgo Relativo, Riesgo Atribuible, no permite la comprobación de hipótesis, ni mucho menos establecer una relación causal entre las variables que se someterán a medición.
- En este estudio el sesgo de información se redujo a través de la estandarización de los procedimientos de llenado de la ficha de recolección de la información por parte del investigador.
- En este estudio el sesgo de clasificación se redujo agregando en la ficha de recolección el número de ficha el cual permitirá ordenar la información de manera secuencial a la hora de crear la matriz de datos en el programa informático de Excel con concordando esto con la secuencia de recolección de información llevada a cabo durante la revisión de expedientes clínicos.

## **20. Consideraciones éticas**

En esta investigación no se obtuvo la información directamente de la paciente, así que no se solicitó a estos consentimiento informado, sin embargo en todo momento se respetó la confidencialidad de la identidad de las pacientes cuyos expedientes clínicos fueron revisados y entregados en la misma condición en que fueron recibidos. Así mismo la información obtenida fue utilizada con fines exclusivamente académicos y los resultados de esta investigación serán entregados mediante un documento impreso a la dirección docente del hospital para enriquecer la información sobre esta temática.

## RESULTADOS: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN:

**Tabla 1.** Distribución por rango etarios de la población

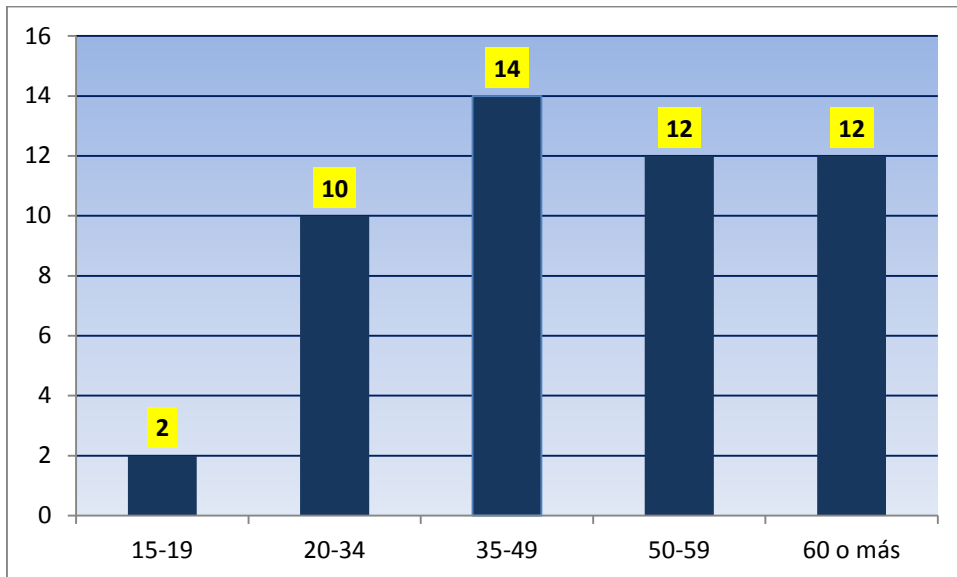
Intervalo de edad (Años)	Frecuencia	Porcentaje
15-19	2	4,0
20-34	10	20,0
35-49	14	28,0
50-59	12	24,0
60 o más	12	24,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### Resultados:

En cuanto a la distribución de los rangos etarios se encontró que el 28% (n=14) se encontraba entre los 35-49 años, seguido del 24% (n=12) que se encontró entre las edades de 50 – 59 años junto con el comprendido entre 60 y más, respectivamente, en tercer lugar se encontró el rango etario comprendido entre 20 – 34 años.

**Gráfico 1.** Distribución por rango etarios de la población



**Fuente:** Tabla 1.

### **Análisis y Discusión de resultados:**

El rango etario mayormente afecta fue el comprendido entre los 35 – 49 años, este hallazgo genera la hipótesis de que la población nicaragüense desencadena afectaciones respiratorias tardías ubicadas entre la tercer y cuarta década de su vida.

**Tabla 1. 1** Medidas de resumen para Edad, Peso y Talla

Medidas	Estadística descriptiva		
	Talla (m <sup>2</sup> )	Edad (Años)	Peso (Kg)
Media	156,50	46,74	73,64
Mediana	<b>155,00</b>	<b>49,00</b>	<b>74,50</b>
Moda	158	44 <sup>a</sup>	63 <sup>a</sup>
Rango	43	61	94
Mínimo	140	16	46
Máximo	183	77	140

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

## Resultados: Análisis y Discusión:

El promedio de altura de los pacientes estudiados fue de 155 m<sup>2</sup>, lo que evidencia que la población nicaragüense es una población con estatura baja. En cuanto a la edad se reporta que el promedio de edad en la población fue de 49 años lo que sugiere que estos pacientes desarrollan afectaciones del sistema respiratorio en la entre la cuarta y quinta década de vida lo podría estar relacionado con el envejecimiento pulmonar y la exposición a diferentes factores de riesgo como el humo del cigarrillo, leña. En lo que respecta a al peso se encontró que la población presento un promedio de peso de 74,50 kg, calculando índice de quetelet (IMC) obtenido los promedios de la peso y talla en la población estudiada se encontró que este fue de 33,11 por que se expresa tomando en consideración la clasificación expuesta por la OMS basada el caculo del IMC, que la población se encontraba en obesidad grado I; Lo que evidencia el estilo de vida poco saludable en la población nicaragüense.

**Tabla 2.** Distribución del género

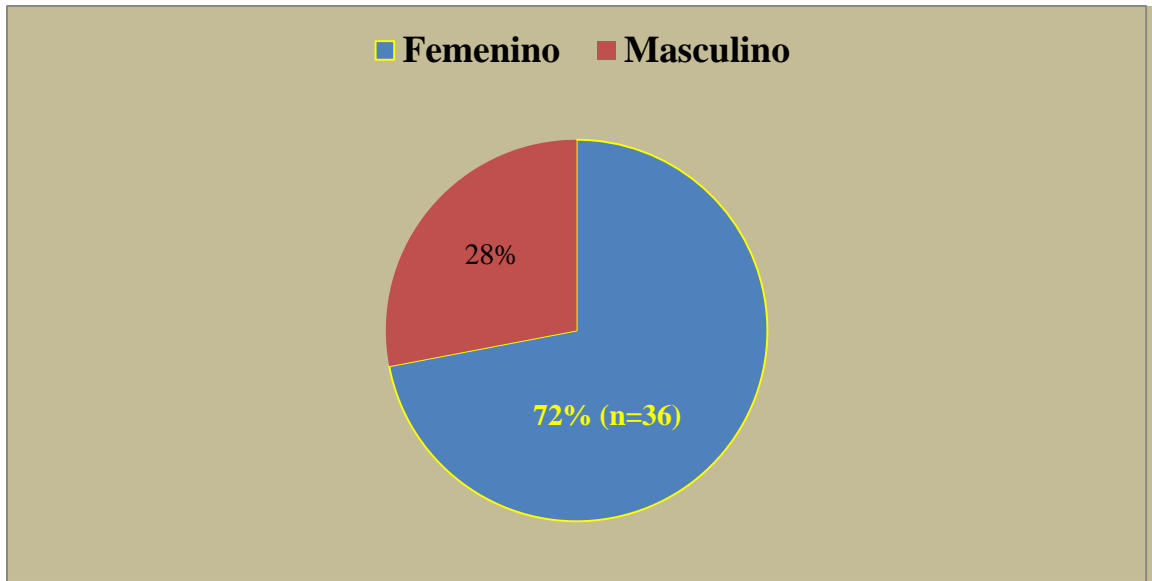
Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	36	72,0
Masculino	14	28,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

## Resultados:

En cuanto a la distribución del genero de los pacientes se encontró que el género Femenino fue el que prevaleció en un 72% (n=36) seguido del 28% (n=14).

**Gráfico 2.** Distribución del género



**Fuente:** Tabla 2.

#### **Análisis y Discusión de resultados:**

El género femenino fue el que predominó en la población estudiada en el 72 % de los casos, hallazgo que concuerda con lo reportado por investigadores tales como Segura Méndez, N. H. Cortés Hernández, R. Menez Díaz, D. Espinosa Leal, F .D. Sosa Erosa, E. Torres Salazar, B.A (2005), J. L. Cortés-Télles. A (2013) Fernández de Córdova-Aguirre, Velasco-Medina, Urquiza, Guzmán-Guillén y Velázquez-Sámano. (2019) quienes expresan que la población predominante fue del género femenino.

**Tabla 3.** Distribución de la procedencia

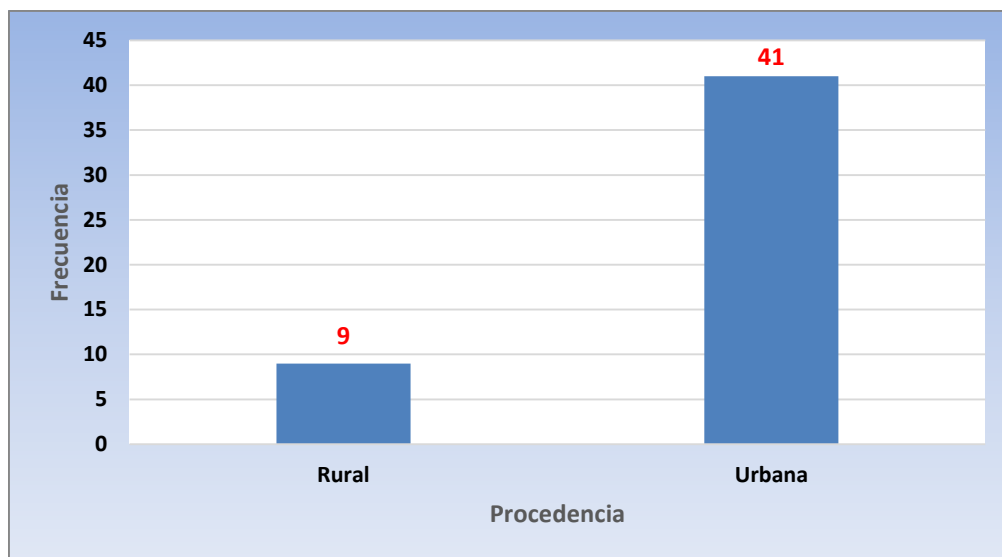
<b>Procedencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Rural	9	18,0
Urbana	<b>41</b>	<b>82,0</b>
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

**Resultados:**

En cuanto a la procedencia se encontró que la mayoría de la población procedía del área urbana en el 82% (n=41) seguido por el 18 % (n=9) que procedía del área rural.

**Gráfico 3.** Distribución por rango etarios de la población



**Fuente:** Tabla 3.

**Análisis y Discusión:**

El hecho que la mayoría de la población procediera del área urbana era de esperarse debido a la localización geográfica del centro hospitalario.

**Tabla 4.** Distribución de las manifestaciones clínicas

Manifestaciones clínicas	Frecuencia	Porcentaje
Disnea	40	80,0
Sibilancia	2	4,0
Sibilancia + Disnea	4	8,0
Tos	2	4,0
Tos + Disnea	2	4,0
<b>Total</b>	50	100,0

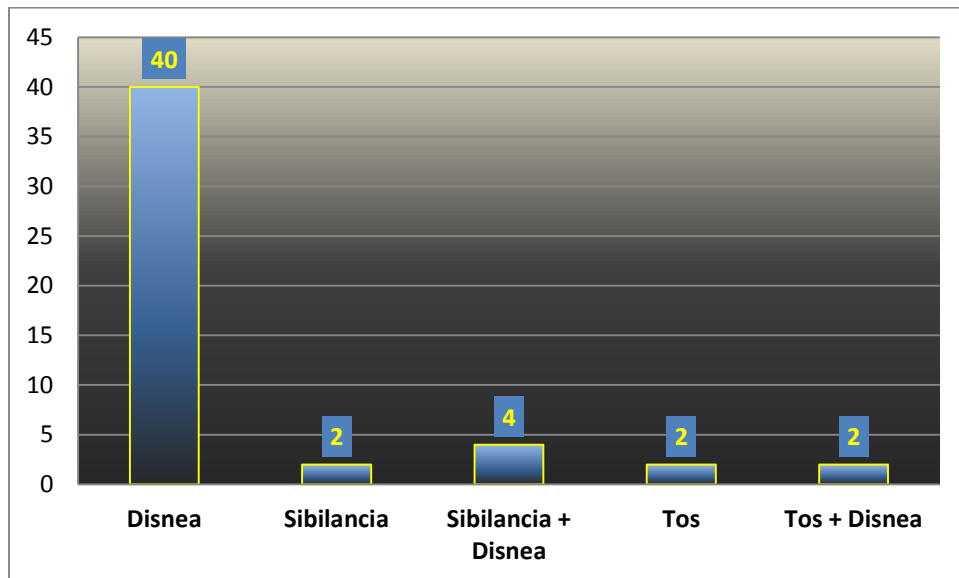
**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.



## Resultados:

La manifestación clínica mayormente referida por la población en estudio fue la disnea en el 92% (n=46), de los cuales el 8 % (n=4) se asoció a sibilancias y un 4 % (n=2) se asoció a Tos.

**Gráfico 4.** Distribución de las manifestaciones clínicas



**Fuente:** Tabla 4.

## Análisis y Discusión:

El síntoma clínico respiratorio predominante en el 92% de la población fue la disnea, cabe recalcar que un 8 % se asoció a sibilancias y un 4% a tos, esto era de esperarse ya que la Disnea usualmente se presenta en forma tardía y es un indicador de gravedad tal como concluye Río-Navarro, Hidalgo-Castro, y Sienna-Monge (2009) en su investigación; lo que respalda el hecho que estos pacientes reciban atención de tercer nivel.

**Tabla 5.** Parámetros de laboratorio: Eosinofilia

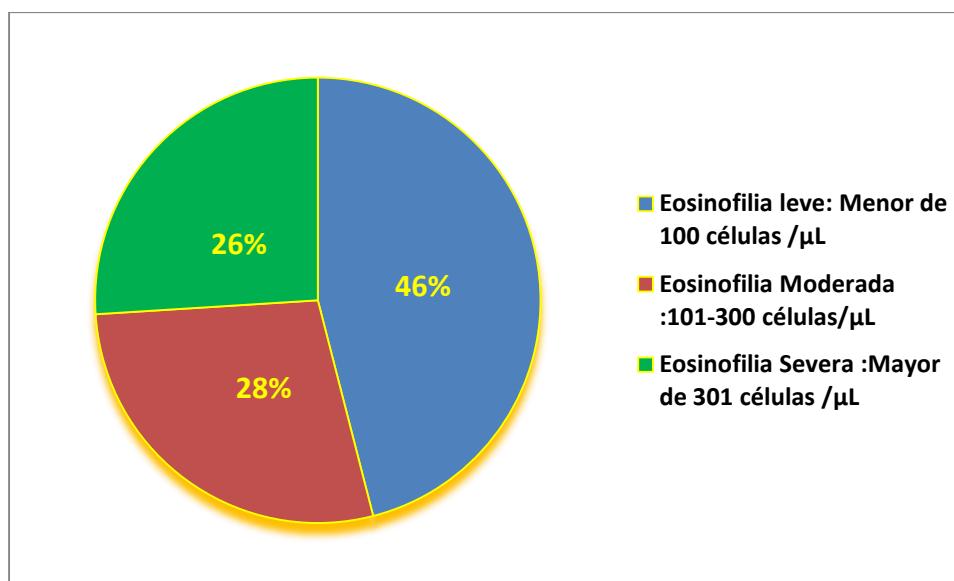
Parámetros de laboratorio: Eosinofilia	Frecuencia	Porcentaje
Eosinofilia leve: Menor de 100 células / $\mu$ L	23	46,0
Eosinofilia Moderada :101-300 células/ $\mu$ L	14	28,0
Eosinofilia Severa :Mayor de 301 células / $\mu$ L	13	26,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### Resultados:

Según la clasificación de los grados de eosinofilia, la mayoría de la población presentó Eosinofilia leve: Menor de 100 células / $\mu$ L en un 46% (n=23) seguido de un 28% (n=14) que presentó Eosinofilia Moderada: 101-300 células/ $\mu$ L.

**Gráfico 5.** Parámetros de laboratorio: Eosinofilia



**Fuente:** Tabla 5.

## Análisis y Discusión:

La eosinofilia en sangre periférica fue leve en el 46% de los casos por que expresamos que la hiperrespuesta bronquial de estos pacientes se vio reducida, lo cual puede asociarse a la efectividad del tratamiento y el diagnóstico oportuno establecido por el subespecialista.

**Tabla 5.1** Parámetros de laboratorio: eosinofilia según Grado de obstrucción al flujo de aire

Parámetros de laboratorio: Eosinofilia		Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire					Sin obstrucción al flujo de aire	Total
		Grave	Leve	Moderadamente Grave	Moderado	Muy Grave		
Eosinofilia leve: Menor de 100 células / $\mu$ L	Recuento	2	6	3	2	2	8	23
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	40,0%	60,0%	42,9%	25,0%	66,7%	47,1%	46,0%
Eosinofilia Moderada :101-300 células/ $\mu$ L	Recuento	2	1	3	3	0	5	14
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	40,0%	10,0%	42,9%	37,5%	0,0%	29,4%	28,0%
Eosinofilia Severa :Mayor de 301 células / $\mu$ L	Recuento	1	3	1	3	1	4	13
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	20,0%	30,0%	14,3%	37,5%	33,3%	23,5%	26,0%
Total	Recuento	5	10	7	8	3	17	50
	% del total	10,0%	20,0%	14,0%	16,0%	6,0%	34,0%	100,0%

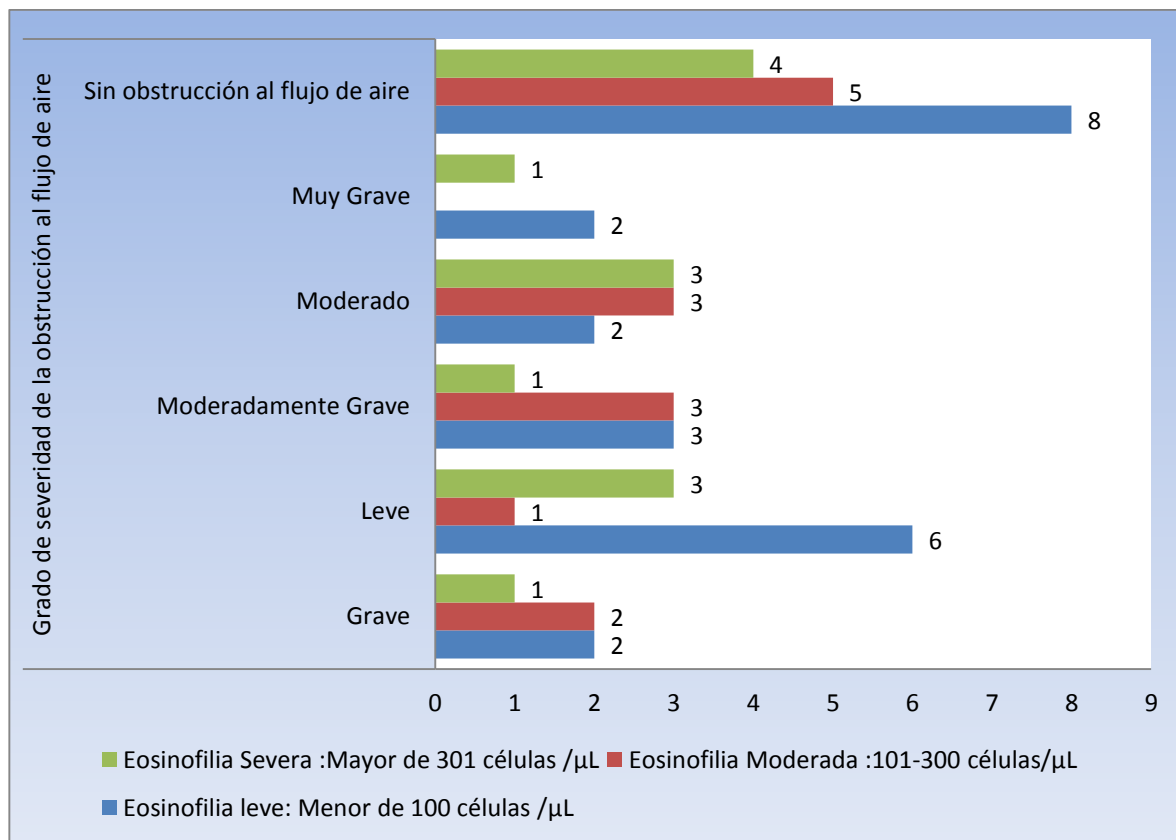
**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

## Resultados:

De los pacientes con eosinofilia leve un 47,1%(n=8) no presento obstrucción al flujo aéreo, Seguido del 60 % (n=6) que presentó obstrucción leve. De los pacientes que presentaron

eosinofilia moderada el 42,9% (n=3) presento una obstrucción al flujo aéreo moderadamente grave seguido del 37,5% (n=3) que presento una obstrucción al flujo aéreo moderada.

**Gráfico 5.1** Parámetros de laboratorio: eosinofilia según Grado de obstrucción al flujo de aire



**Fuente:** Tabla 5.1.

**Análisis y discusión de resultados:**

Se encontró que el grado de eosinofilia leve fue característico en pacientes sin obstrucción al flujo aéreo o con un grado de obstrucción leve, lo que respalda la teoría que la eosinofilia periférica en sangre periférica es uno de los principales factores de riesgo asociado a la gravedad del cuadro clínico, este hecho concuerda con lo expresado por Larenas-Linnemann D et al. (2017) quienes mencionan que la eosinofilia en sangre periférica se relaciona con aumento en el riesgo de desarrollar una limitación fija al flujo

de aire. Basándonos en lo anterior proponemos que se estandarice la toma realización de BHC para determinar el grado de eosinofilia periférica que presentan los pacientes, previo al tratamiento así como también su realización periódica para evaluar la evolución clínica de estas células y establecer una comparación fidedigna con el objetivo de minimizar y predecir el riesgo de futuras exacerbaciones.

**Tabla 6.** Frecuencia de los parámetros espirométricos medidos

Parámetros espirométricos medidos	Frecuencia	Porcentaje
FEV1 ,FEV,FEV1/FEV,FEV 25-75%	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

**Resultados: Análisis y Discusión:**

El 100% (n=50) de la población estudiada se le realizó la medición de todos los parámetros espirométricos establecidos para el diagnóstico. Este hallazgo refleja que la base del conocimiento del personal que realiza las espirometrías es sólida, lo cual se refleja en el reporte de la prueba. Por lo que podemos expresar categóricamente que el personal que realiza la espirometría en el departamento de neumología del hospital Manolo Morales, está altamente capacitado.

**Tabla 7.** Frecuencia de los parámetros espirométricos medidos

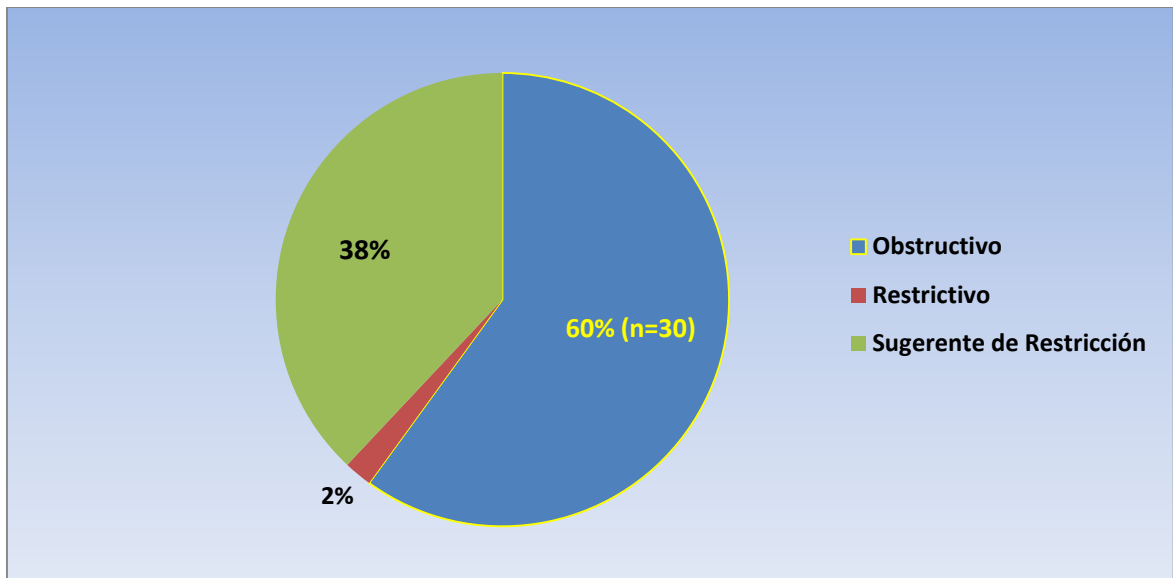
Patrón espirométrico	Frecuencia	Porcentaje
Obstructivo	30	60,0
Restrictivo	1	2,0
Sugerente de Restricción	19	38,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

## Resultados:

El Patrón respiratorio reportado con mayor frecuencia en la espirometría fue de Tipo Obstructivo en el 60 % (n=30), seguido por el patrón sugerente de restricción en el 38,9% (n=19) de los casos.

**Gráfico 7.** Frecuencia de los parámetros espirométricos medidos



**Fuente:** Tabla 7.

## Análisis y discusión de resultados:

El patrón espirométrico característico en la población estudiada fue de tipo obstructivo en el 60% de los casos, datos similares encontró Che-Morales, J. L. Cortés-Télles. A (2013) quien expresa que en su población este patrón predominó en el 59%(n=151) de los casos. Este hallazgo puede asociarse a la remodelación bronquial que presentan los pacientes debido a la hiperreactividad bronquial característica del asma ya que esta cuando se va cronificando, aparece en la espirometría el patrón obstructivo, típico del asma evolucionada.

**Tabla 7.1.** Manifestaciones clínicas según patrón Espirómetrotrico

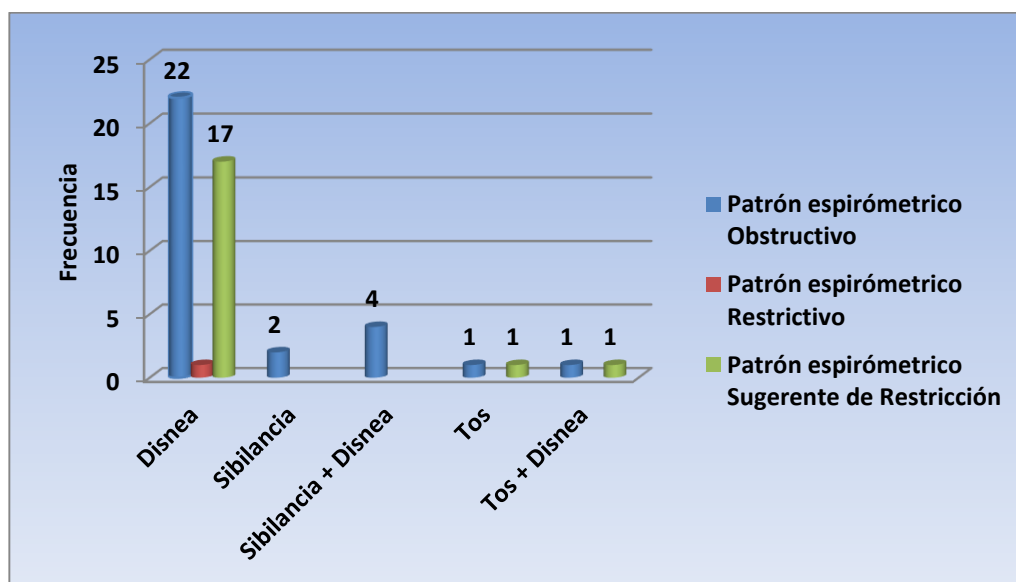
Manifestaciones clínicas		Patrón espirómetrotrico			Total
		Obstrutivo	Restrictivo	Sugerente de Restricción	
Disnea	Recuento	22	1	17	40
	% dentro de Patrón espirómetrotrico	73,3%	100,0%	89,5%	80,0%
Sibilancia	Recuento	2	0	0	2
	% dentro de Patrón espirómetrotrico	6,7%	0,0%	0,0%	4,0%
Sibilancia + Disnea	Recuento	4	0	0	4
	% dentro de Patrón espirómetrotrico	13,3%	0,0%	0,0%	8,0%
Tos	Recuento	1	0	1	2
	% dentro de Patrón espirómetrotrico	3,3%	0,0%	5,3%	4,0%
Tos + Disnea	Recuento	1	0	1	2
	% dentro de Patrón espirómetrotrico	3,3%	0,0%	5,3%	4,0%
Total	Recuento	30	1	19	50
	% Total	60,0%	2,0%	38,0%	100,0%

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### Resultados:

La principal manifestación clínica referida fue la disnea en el 80% (n=40). De los pacientes con Disnea un 73,3 % (n=22) presento un patrón espirométrico obstructivo, seguido del patrón sugerente de obstrucción que presento el 89,5 % 8 (n=17).

**Gráfico 7.1.** Manifestaciones clínicas según patrón Espirómetrotrico



**Fuente:** Tabla 7.1

**Análisis y discusión de resultados:**

La Disnea fue el principal síntoma referido en los pacientes con patrón espirómetrotrico obstructivo, este hallazgo concuerda con la literatura médica disponible ya que la disnea es un signo característico, el cual es producido por la limitación del flujo aéreo a través de los bronquios.



**Tabla 7.2** Manifestaciones clínicas según grado de severidad al flujo de aire.

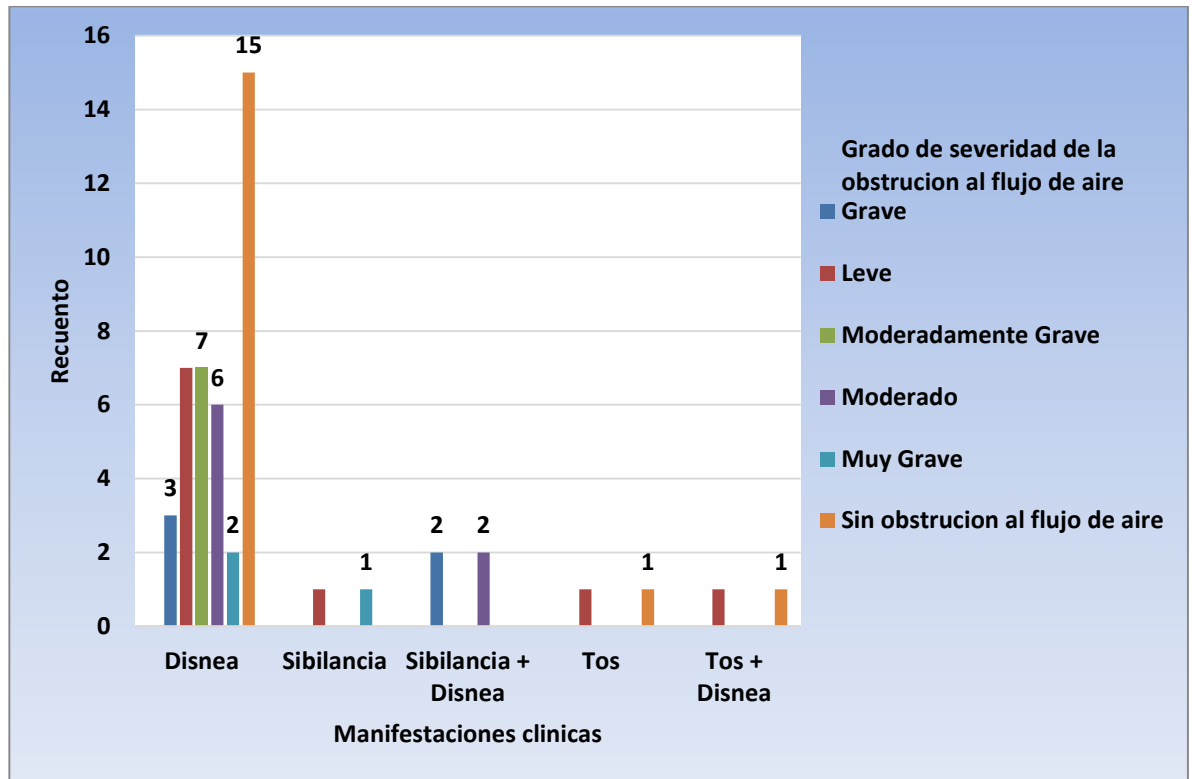
Manifestaciones clínicas		Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire						Total
		Grave	Leve	Moderadamente Grave	Moderado	Muy Grave	Sin obstrucción al flujo de aire	
Disnea	Recuento	3	7	7	6	2	15	40
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	60,0%	70,0%	100,0%	75,0%	66,7%	88,2%	80,0%
Sibilancia	Recuento	0	1	0	0	1	0	2
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	4,0%
Sibilancia + Disnea	Recuento	2	0	0	2	0	0	4
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	40,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	8,0%
Tos	Recuento	0	1	0	0	0	1	2
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	4,0%
Tos + Disnea	Recuento	0	1	0	0	0	1	2
	% dentro de Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	4,0%
<b>Total</b>	Recuento	5	10	7	8	3	17	50
	% del total	10,0%	20,0%	14,0%	16,0%	6,0%	34,0%	100,0%

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### Resultados:

Del 34,4 % (n=17) de los pacientes que no presentaron un grado de obstrucción al flujo aéreo un 82,2 % (n=15) presento disnea, Seguido por el 20% (n=10) que presento un grado de obstrucción leve de los cuales el 70 % (n=7) refirió disnea. Un 16 % (n=8) presento un grado de obstrucción moderado, de los cuales un 75 % (n=6) refirió disnea.

**Gráfico7.2** Manifestaciones clínicas según grado de severidad al flujo de aire.



**Fuente:** Tabla 7.2

**Análisis y discusión de resultados:**

La mayoría de los pacientes con grado de obstrucción leve presento disnea, así como también total de los pacientes con grado de obstrucción modernamente grave, se evidencio que la disnea prevaleció independientemente del grado de la obstrucción al flujo aéreo, esto podría explicarse debido a que estos pacientes son pacientes crónicos y la disnea es un signo clínico de cronicidad.

**Tabla 8.** Frecuencia del Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire

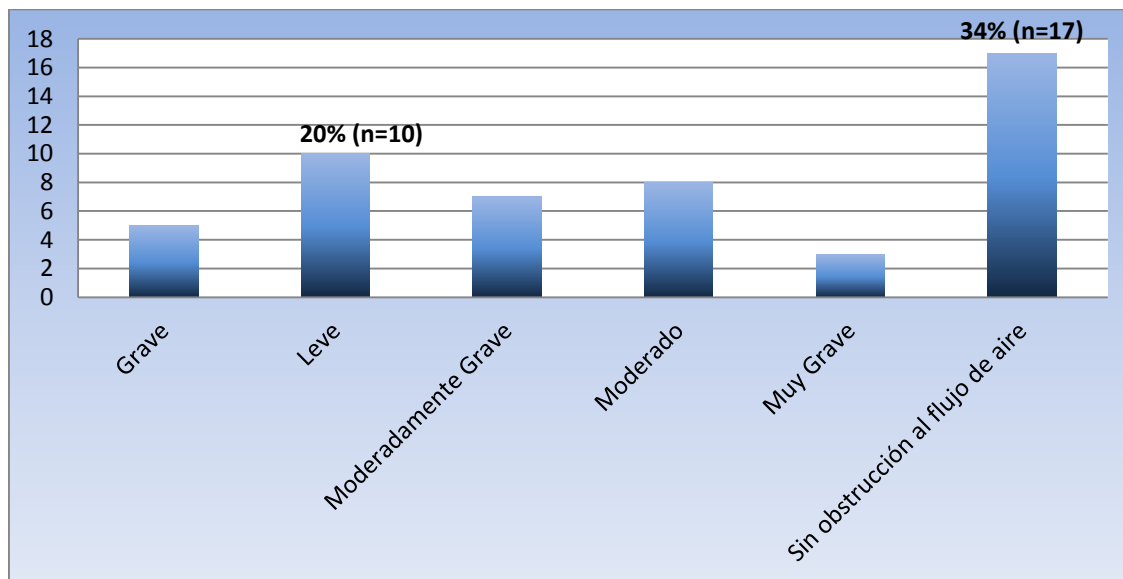
Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire	Frecuencia	Porcentaje
Grave	5	10,0
Leve	10	20,0
Moderadamente Grave	7	14,0
Moderado	8	16,0
Muy Grave	3	6,0
Sin obstrucción al flujo de aire	17	34,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

**Resultados:**

El grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire reportado según datos espirométrico fue: un 34%(n=17) no presento obstrucción al flujo de aire, un 20% (n=10) presento grado de severidad de obstrucción leve y un 16% (n=8) presento un grado de severidad de obstrucción moderado.

**Gráfico 8.** Frecuencia del Grado de severidad de la obstrucción al flujo de aire



**Fuente:** Tabla 8.

### **Análisis y discusión de resultados:**

Pese que la mayoría de la población estudiada no se encontró ningún grado de obstrucción al flujo de aire, un 20 % si presento obstrucción leve.

**Tabla 9.** Frecuencia del Grado de calidad de espirometría.

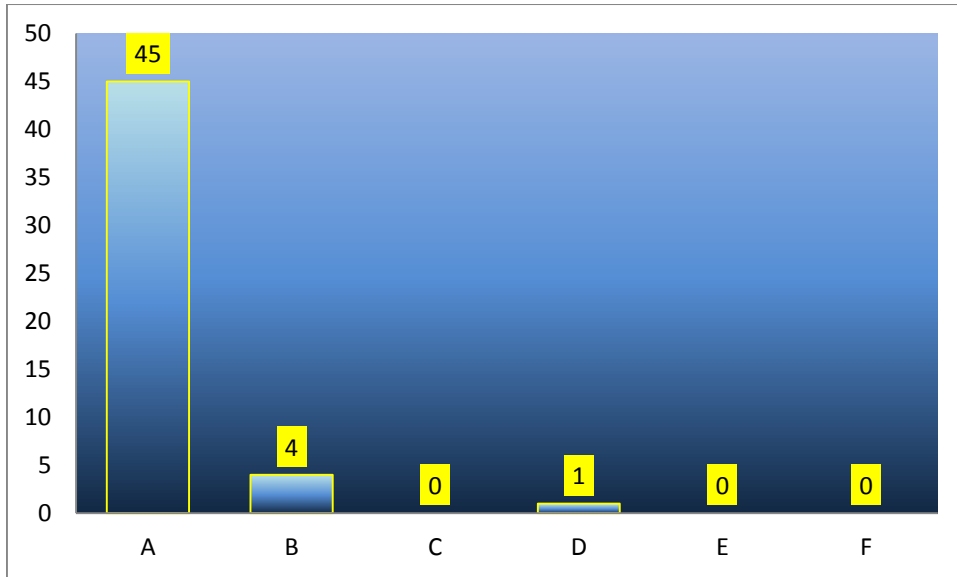
<b>Calidad de espirometría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
A	45	90,0
B	4	8,0
C	0	0,0
D	1	2,0
E	0	0,0
F	0	0,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### **Resultados:**

El grado de calidad espirométrico de los pacientes fue en un 90% (n=45) calidad A, Seguido por el 8 % (n=4) que se reportó una calidad B, y un 2%(n=1) se reportó una calidad D.

**Gráfico 9.** Frecuencia del Grado de calidad de espirometría.



**Fuente:** Tabla 9.

**Análisis y discusión de resultados:**

La mayoría de los pacientes tuvo una calidad espirométrica tipo A, este hallazgo permite expresar que los resultados obtenidos de las espirometrías realizadas en el departamento de neumología se ajustan en su gran mayoría a los estándares internacionales ya que el 90 % de las espirometrías realizadas son muy aceptables y muy repetibles, hecho que concuerda con lo expresado por la Guía ALAT (2008).

**Tabla 10.** Frecuencia Cumplimento de criterios de Aceptabilidad

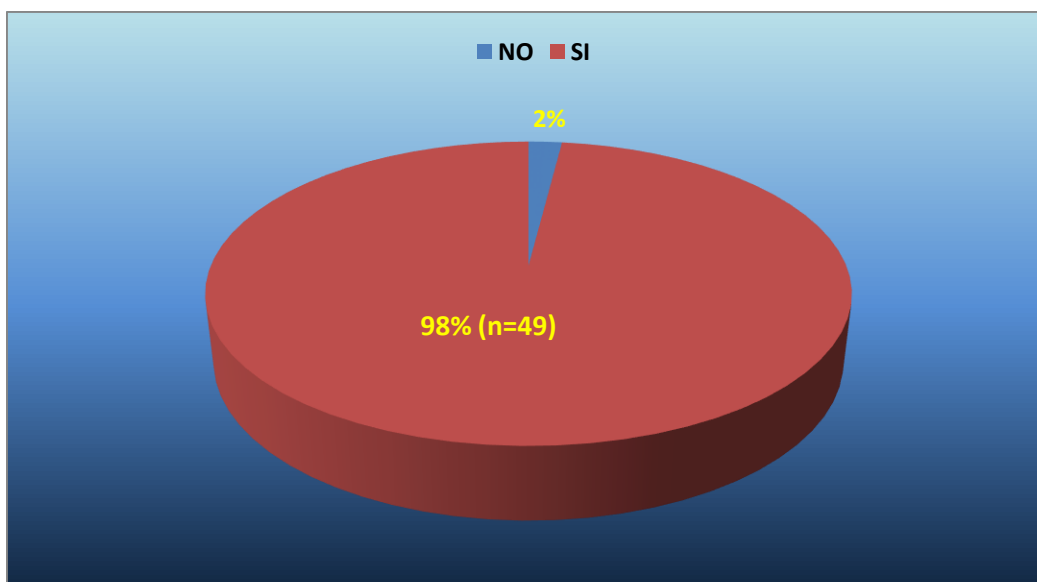
Cumplimento de criterios de Aceptabilidad	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	2,0
SI	49	98,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

**Resultados:**

En cuanto al cumplimiento de los criterios de aceptabilidad según los hallazgos espirométricos reportados se encontró que el 98% (n=49) cumplía estos criterio, seguido del 2 % (n=1) que no los cumplió.

**Gráfico10.** Frecuencia Cumplimento de criterios de Aceptabilidad



**Fuente:** Tabla 10.

### **Análisis y discusión de resultados:**

La mayoría de las espirometrías cumplieron los criterios de aceptabilidad por lo que podemos expresar que las espirometrías realizadas a estos pacientes cumplen con los criterios internacionales expuestos en la guía ALAT (2008).

**Tabla 10.1** Calidad de la espirometría según cumplimiento de criterios de aceptabilidad

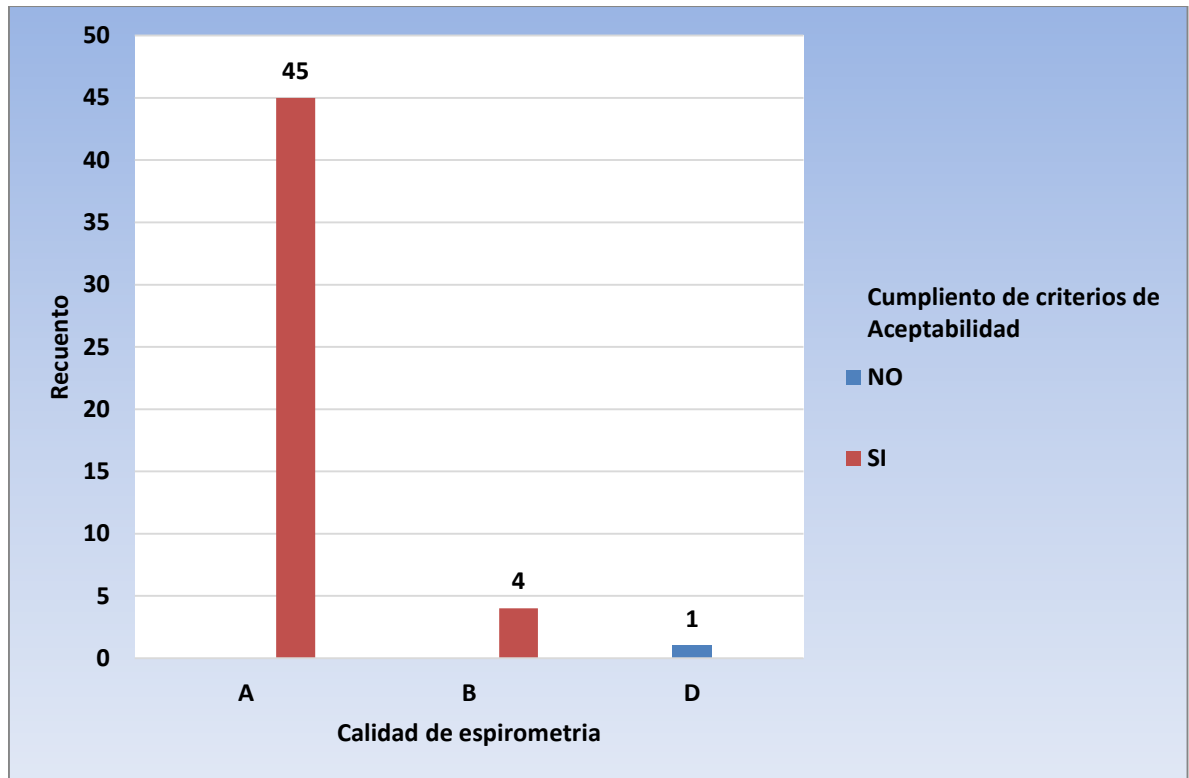
Calidad de espirometría	Cumplimiento de criterios de Aceptabilidad					
	NO		SI		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
A	0	0	45	91,8	45	90
B	0	0	4	8,16	4	8
C	0	0	0	0	0	0
D	1	0,01	0	0	1	2
E	0	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	1	2	49	98	50	100

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### **Resultados:**

Del 90 % (n=45) pacientes que tuvieron una calidad de espirometría tipo A, Hubo un 91,8% (n=45) que si cumplió estos criterios, seguido por un 8% (n=4) que tuvo una calidad de espirometría tipo B lo cuales todos cumplieron los criterios de Aceptabilidad.

**Gráfico 10.1** Calidad de la espirometría según cumplimiento de criterios de aceptabilidad



**Fuente:** Tabla 10.1.

**Análisis y discusión de resultados:**

Todos los pacientes te tuvieron una calidad espirométrica tipo A cumplieron los criterios de aceptabilidad lo que demuestra la excelente técnica de realización de la espirometría, la cual se ajusta a los estándares internaciones de interpretación.



**Tabla 11.** Frecuencia Cumplimento de criterios de Repetibilidad

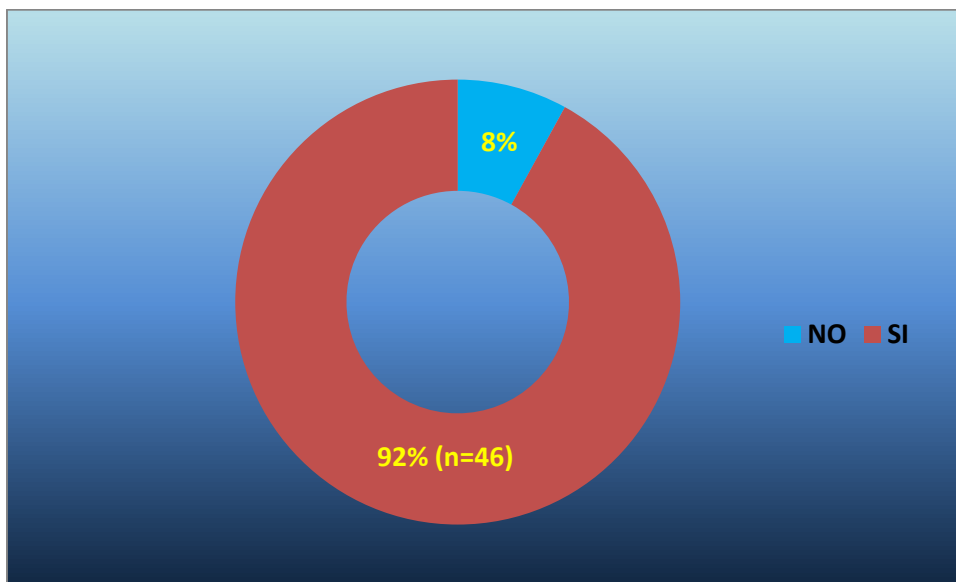
Cumplimiento de criterios de repetibilidad	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	8,0
SI	<b>46</b>	<b>92,0</b>
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

**Resultados:**

El cumplimiento de los criterios de repetibilidad reportado en la espirometría fue de un 92% (46) seguido por el 8 % (n=4) que no cumplió estos criterios.

**Gráfico 11.** Frecuencia Cumplimento de criterios de repetibilidad



**Fuente:** Tabla 10.

**Análisis y discusión de resultados:**

La mayoría de las espirometrías cumplieron los criterios de repetibilidad por lo que podemos expresar que las espirometrías realizadas a estos pacientes cumplen con los criterios internacionales expuestos en la guía ALAT (2008).

**Tabla 11.1** Calidad de espirometría según cumplimiento de criterios de repetibilidad

Calidad de espirometría	Cumplimiento de criterios de repetibilidad				Total	
	NO		SI			
	F	%	F	%	F	%
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>44</b>	<b>95,7</b>	<b>45</b>	<b>90</b>
<b>B</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>4,3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>C</b>	0	0	0	0	0	0
<b>D</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	0	0	1	2
<b>E</b>	0	0	0	0	0	0
<b>F</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>92</b>	50	100

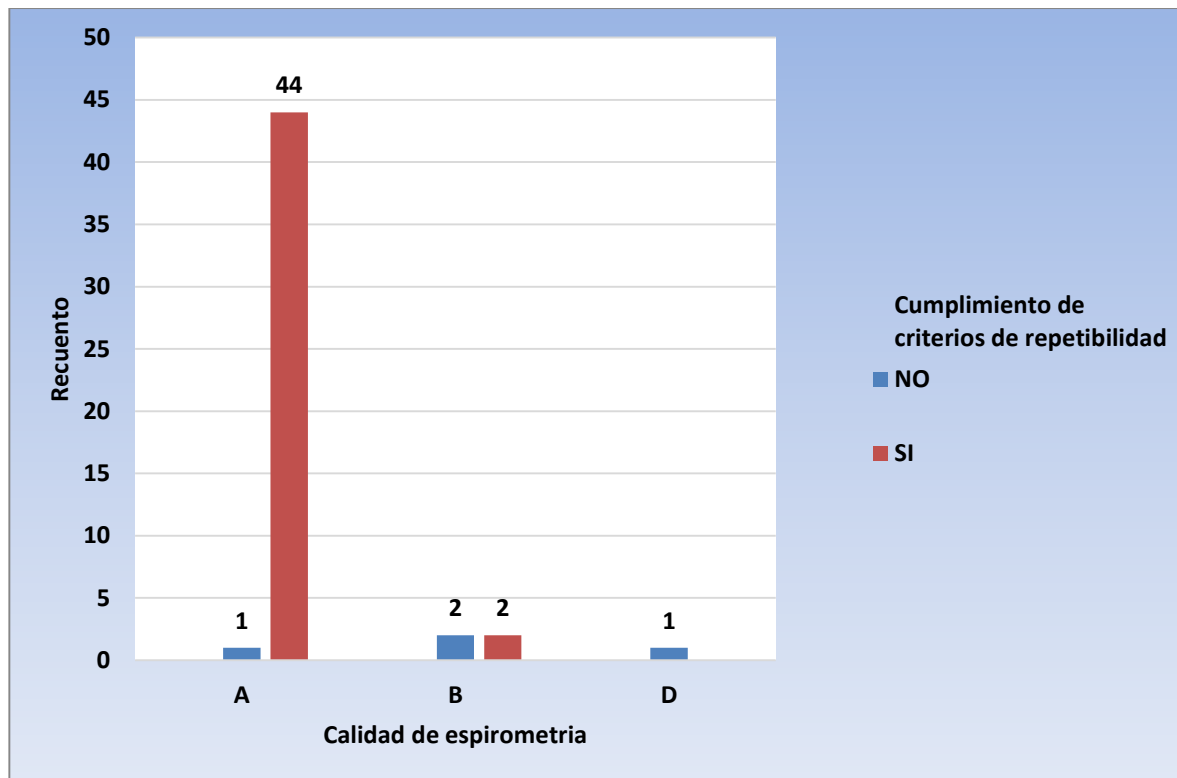
**Nota:** F: Frecuencia. % : Porcentaje

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### **Resultados:**

Del 92%(n=46) de los pacientes que si cumplieron los criterios de repetibilidad un 95,7% (n=44) tenía una calidad espirométrica registrada de tipo A seguido de un 4,3% (n=2). Del 8%( n=4) de los pacientes que no cumplieron los criterios de repetibilidad un 50%(n=2) tenía una calidad espirométrica tipo B seguido de un 25 % (n=1) tenía calidad espirométrica tipo A y D, respectivamente.

**Gráfico11.1** Calidad de espirometría según cumplimiento de criterios de repetibilidad



**Análisis y Discusión de resultados:**

La mayoría de los pacientes que obtuvieron una calidad espirométrica tipo A cumplieron los criterios de repetibilidad, esto demuestra significativamente que la técnica de realización espirométrica es la adecuada y estipulada por las guías internacionales.

**Tabla 12.** Frecuencia del hábito tabáquico

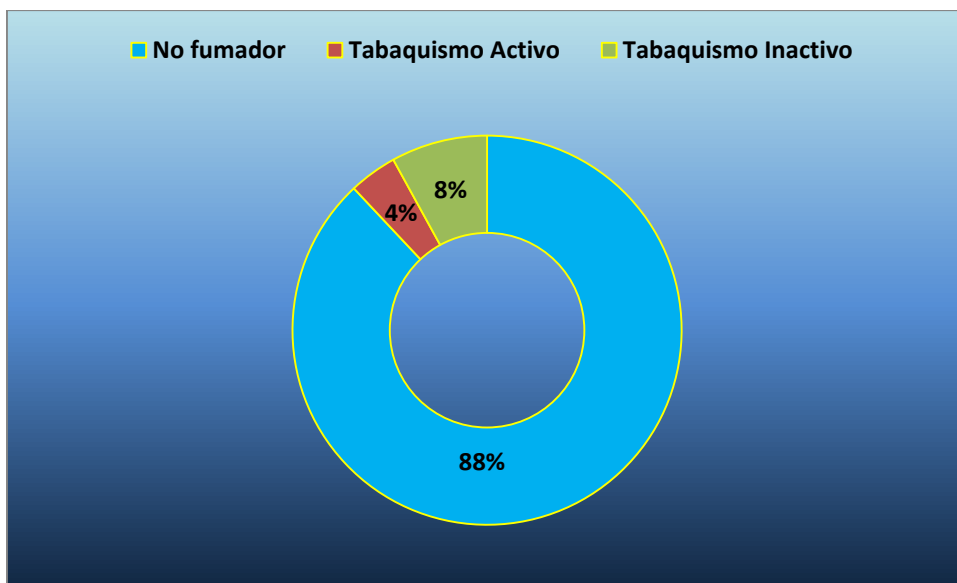
Hábito tabáquico	Frecuencia	Porcentaje
No fumador	44	88,0
Tabaquismo Activo	2	4,0
Tabaquismo Inactivo	4	8,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

**Resultados:**

El 88% (n=44) de los pacientes no era fumador, seguido del 8% (n=4) que presento tabaquismo inactivo, seguido de un 2% (n=2) que presento tabaquismo activo.

**Tabla 12.** Frecuencia del hábito tabáquico



**Fuente:** Tabla 12.

**Análisis y discusión de resultados:**

La mayoría de la población no practica el hábito tabáquico, cabe recalcar que el 8% que presento antecedentes de tabaquismo y solo el 2% practicaban este hábito, esto concuerda con lo reportado por México, Fernández de Córdova-Aguirre, Velasco-

Medina, Urquiza, Guzmán-Guillén y Velázquez-Sámano. (2019). Por lo antes mencionado podemos expresar que en la población estudiada, el hábito o antecedente tabáquico no fue un factor determinante para el desarrollo y predisposición de la evolución clínica del asma.

**Tabla 13.** Frecuencia de las comorbilidades

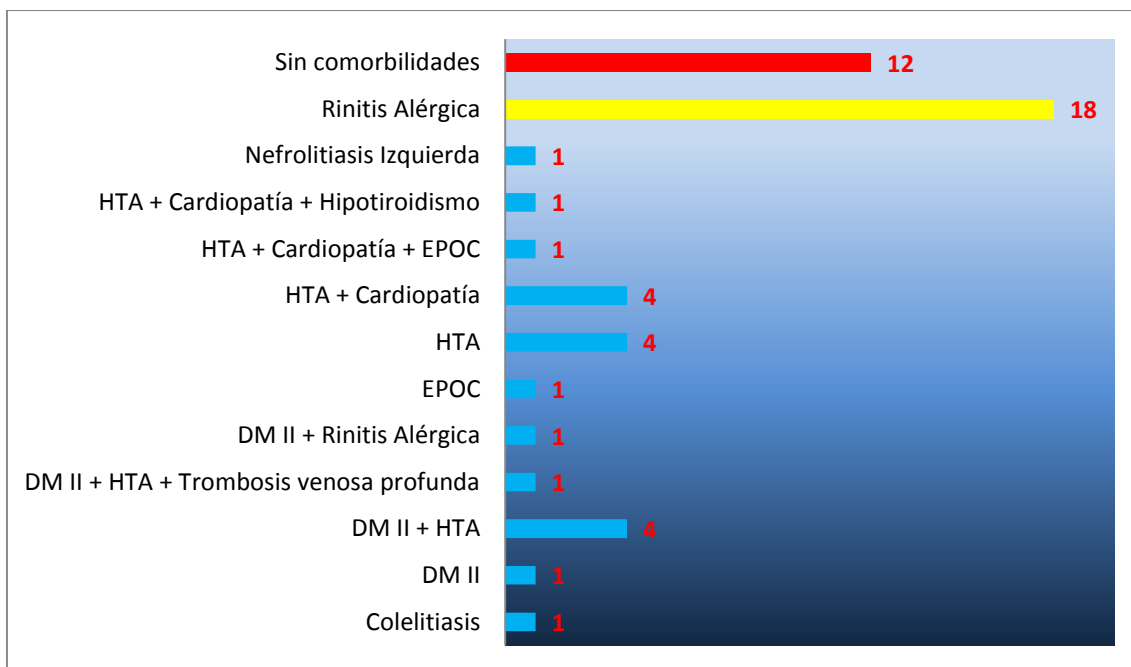
<b>Comorbilidades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Colelitiasis	1	2,0
DM II	1	2,0
DM II + HTA	4	8,0
DM II + HTA + Trombosis venosa profunda	1	2,0
DM II + Rinitis Alérgica	1	2,0
EPOC	1	2,0
HTA	4	8,0
HTA + Cardiopatía	4	8,0
HTA + Cardiopatía + EPOC	1	2,0
HTA + Cardiopatía + Hipotiroidismo	1	2,0
Nefrolitiasis Izquierda	1	2,0
Rinitis Alérgica	18	36,0
Sin comorbilidades	12	24,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### **Resultados:**

En cuanto a las comorbilidades se encontró que el 36% (n=18) presentó Rinitis alérgica, seguido del 30% (n=15) presentó HTA, de los pacientes que presentaron esta comorbilidad un 20% (n=10) se asoció a cardiopatía y un 10% (n=5) se asoció a Diabetes Mellitus tipo 2, Un 24% (n=12) no presentó ninguna comorbilidad.

**Gráfico 13.** Frecuencia de las comorbilidades



**Fuente:** Tabla 13.

### **Análisis y discusión de resultados:**

La rinitis alérgica fue la principal comorbilidad asociada al asma eosinofílica, esto concuerda con lo expresado Gutiérrez Álvarez, F. J (2009) quien menciona que el asma eosinofílica tiende a cursar con rinitis alérgica.

**Tabla 14.** Frecuencia de las exacerbaciones

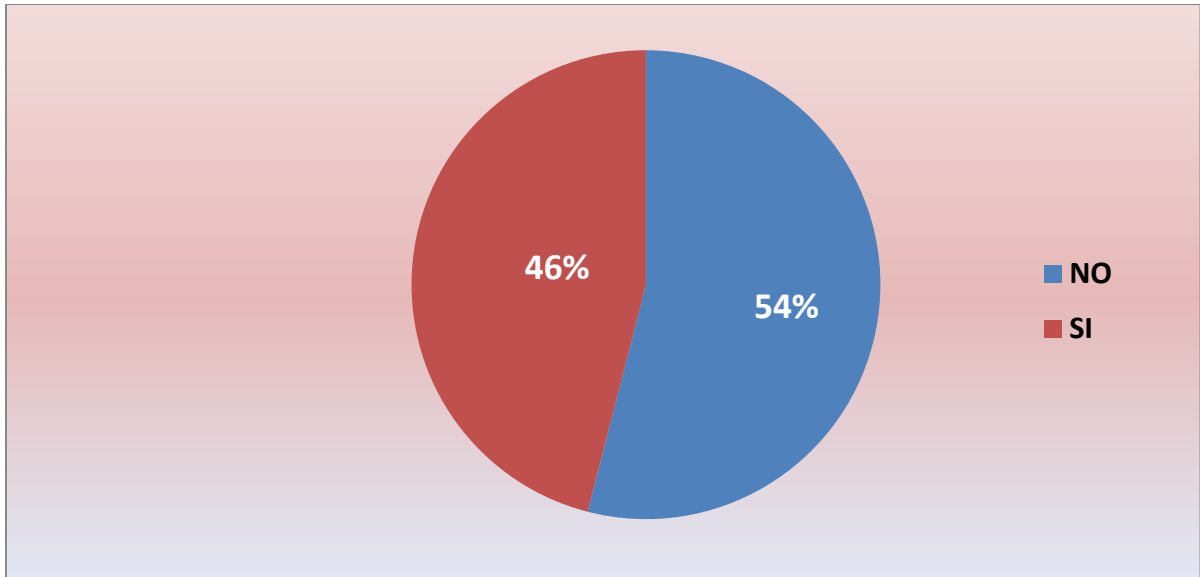
<b>Exacerbaciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
NO	27	54,0
SI	23	46,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

### **Resultados:**

El 54% (n=27) de la población no presento exacerbaciones, seguido por el 46 % (n=23) que si presento exacerbaciones.

**Gráfico 14.** Frecuencia de las exacerbaciones



**Fuente:** Tabla 14.

**Análisis y discusión de resultados:**

La mayoría de la población no presentó exacerbaciones lo que demuestra un idóneo control de la enfermedad, que quizá se asocie al abordaje terapéutico oportuno instaurado en los pacientes así como también el trabajo de concientización sobre la adherencia del tratamiento, llevado a cabo por el personal que labora en el departamento de neumología.

**Tabla 15.** Frecuencia del Control de enfermedad según cuestionario ACT

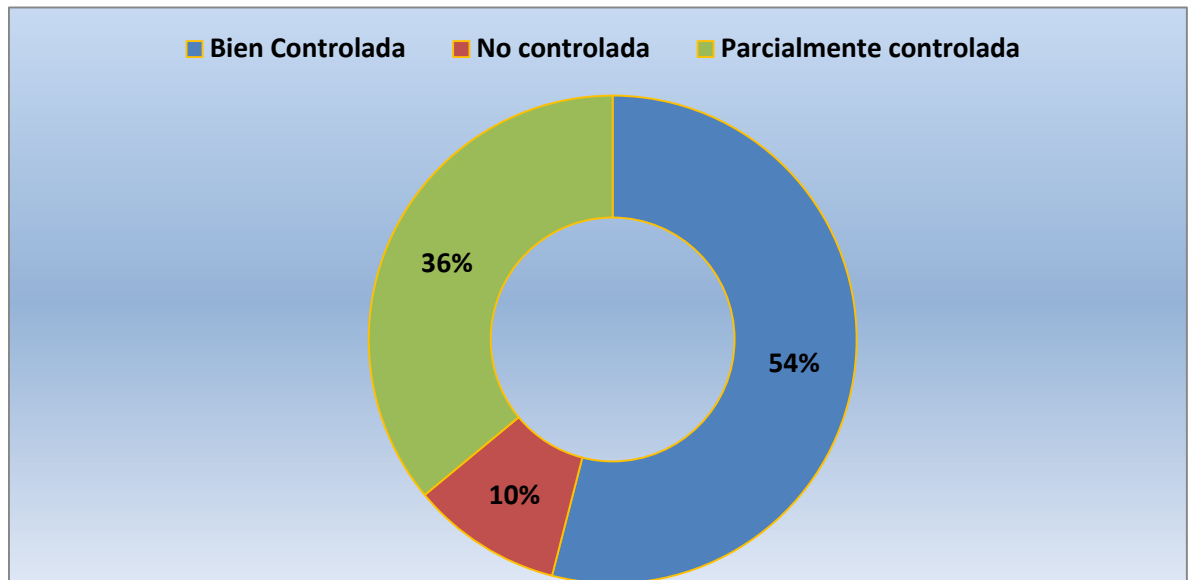
Control de enfermedad según cuestionario ACT	Frecuencia	Porcentaje
Bien Controlada	27	54,0
No controlada	5	10,0
Parcialmente controlada	18	36,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

## Resultados:

El 54% (n=27) de la población según el cuestionario ACT para el control de la enfermedad presento Buen control del asma seguido por el 36% (n=18) parcialmente controlada.

**Gráfico 15.** Frecuencia del Control de enfermedad según cuestionario ACT



**Fuente:** Tabla 15.

## Análisis y discusión de resultados:

La mayoría de presentó un buen control de la enfermedad en el 54 % de los casos, Pese a que el cuestionario ACT, no se encontró anexado en el expedientes clínico , el médico tratante, tuvo la delicadeza de comentar los resultados del test durante su avalúo clínico.

**Tabla 16.** Frecuencia del Clasificación de la gravedad del Asma

Clasificación de la gravedad del Asma	Frecuencia	Porcentaje
Controlada	29	58,0
No controlada	6	12,0
Parcialmente controlada	15	30,0
<b>Total</b>	50	100,0

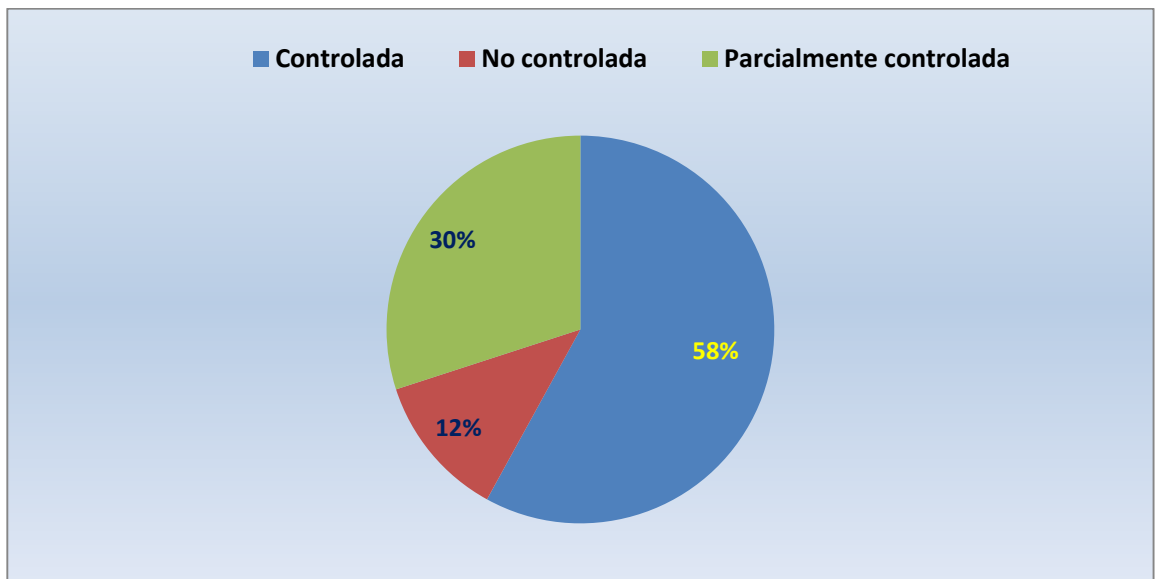
**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.



## Resultados:

En cuanto a la clasificación de la gravedad del asma se encontró que el 58% (n=29) se clasificó como asma controlada seguido del 30 % (n=15) la cual fue clasificada como parcialmente controlada.

**Gráfico 16.** Frecuencia del Clasificación de la gravedad del Asma



**Fuente:** Tabla 16.

## Análisis y discusión de resultados:

La mayoría presentó un buen control de la enfermedad, hecho que refleja que el manejo de estos pacientes es el apropiado para su condición clínica, lo que refuerza la eficiencia del departamento de neumología.

**Tabla 17.** Frecuencia del Tratamiento Farmacológico

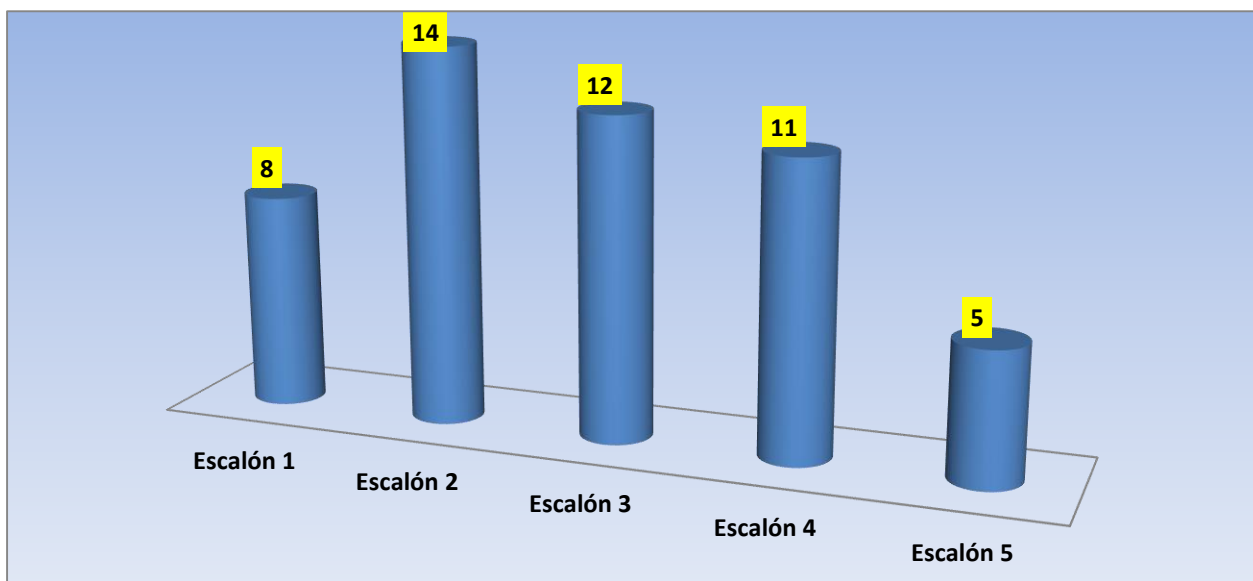
Tratamiento Farmacológico	Frecuencia	Porcentaje
Escalón 1	8	16,0
Escalón 2	14	28,0
Escalón 3	12	24,0
Escalón 4	11	22,0
Escalón 5	5	10,0
<b>Total</b>	50	100,0

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica.

**Resultados:**

El tratamiento farmacológico estuvo distribuido en los siguientes escalones, un 28,2% (n=14) se encontró en el escalón 2, seguido por el 24% (n=12) que estaba en el escalón 3 y un 22% (n=11) que se encontraba en el escalón 4.

**Gráfico 17.** Frecuencia del Tratamiento Farmacológico



**Fuente:** Tabla 17.

### Análisis y discusión de resultados:

La mayoría de la población se encontró en el escalón 2 según el tratamiento farmacológico escalonado dispuesto por la Guía GINA (2019) lo que evidencia que estos pacientes logran un control de la enfermedad con dosis e intervalos reducidos de medicamentos, demuestran una vez más que el manejo establecido e individualizado a cada uno de los pacientes es el idóneo para su condición clínica.

**Tabla 17.1** Frecuencia del Clasificación de la gravedad del Asma según tratamiento farmacológico

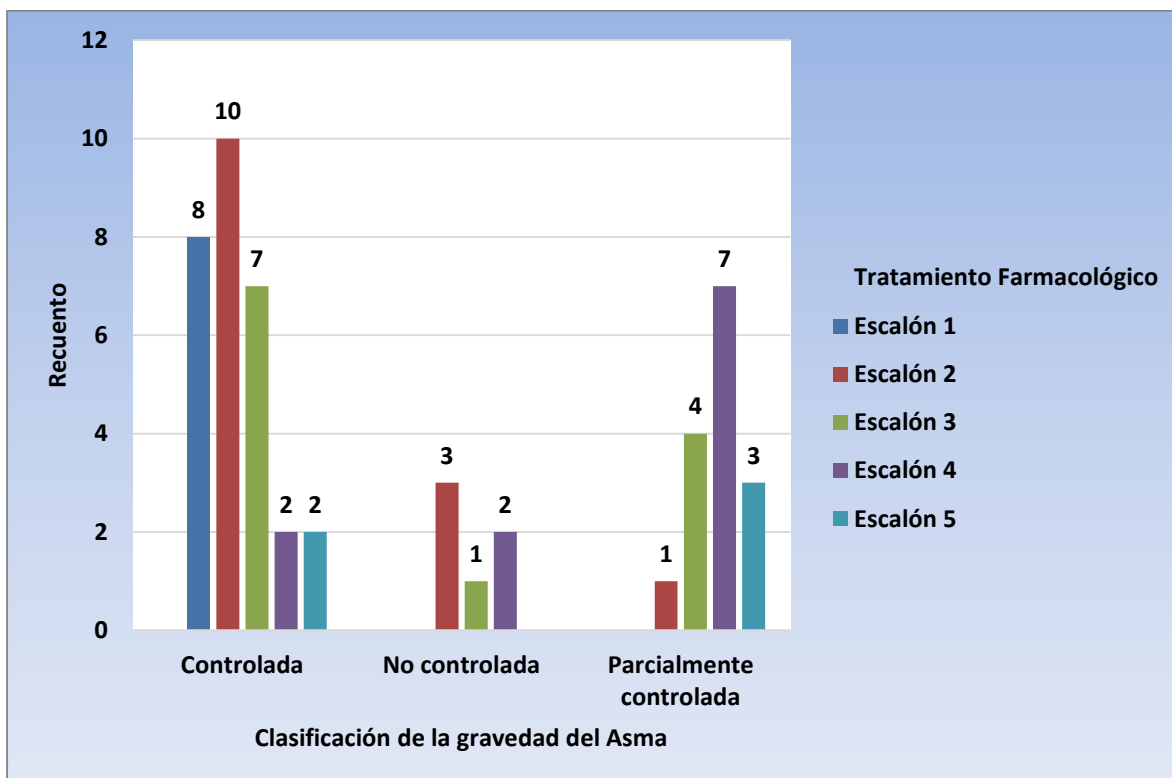
Clasificación de la gravedad del Asma		Tratamiento Farmacológico					Total
		Escalón 1	Escalón 2	Escalón 3	Escalón 4	Escalón 5	
Controlada	Recuento	8	10	7	2	2	29
	% dentro de Tratamiento Farmacológico	100,0%	71,4%	58,3%	18,2%	40,0%	58,0%
No controlada	Recuento	0	3	1	2	0	6
	% dentro de Tratamiento Farmacológico	0,0%	21,4%	8,3%	18,2%	0,0%	12,0%
Parcialmente controlada	Recuento	0	1	4	7	3	15
	% dentro de Tratamiento Farmacológico	0,0%	7,1%	33,3%	63,6%	60,0%	30,0%
Total	Recuento	8	14	12	11	5	50
	% del total	16,0%	28,0%	24,0%	22,0%	10,0%	100,0%

**Fuente:** Base de datos extraídos del expediente clínico de pacientes con asma eosinofílica

### Resultados:

La mayoría de los pacientes en un 58% (n= 29) fue calificado como Asma controlada, seguido por el 30 % (n=15) que se clasificó como asma Parcialmente controlada de los cuales un 63,6 % (n=7) se les prescribió un eslabón de tratamiento número 4. De los eslabones de tratamiento el más frecuentemente prescrito fue con un 28% (n=14) el Eslabón número 2, de estos el 71,4 % (n=10) tenía diagnóstico de asma controlada, El segundo eslabón de tratamiento más frecuente fue el eslabón número 3 en el 24% (n=12).

**Gráfico 17.1** Frecuencia del Clasificación de la gravedad del Asma según tratamiento farmacológico



**Fuente:** Tabla 17.1

**Análisis y discusión de resultados:**

La mayoría de la población que tuvo un diagnóstico de asma controlada presentó un escalón de tratamiento número 2, lo cual evidencia que el diagnóstico fue hecho de manera oportuna y la instauración del tratamiento fue óptima, sin embargo la mayoría de los pacientes que tenían un diagnóstico de asma parcialmente controlada se encontraba en el eslabón 4, esto podría asociarse con el hecho de que la mayoría de estos pacientes tenía más de una comorbilidad y además de ello edad avanzada y poca adherencia al tratamiento, lo explica la cronicidad de su evolución clínica.




## CONCLUSIONES:

- 1- En este estudio se encontró que los pacientes atendidos en la consulta externa de neumología tuvieron un promedio de edad de 49 años, siendo el rango etario mayormente afectado el comprendido entre los 35 – 49 años en el 28% (n=12), El peso promedio fue 74,50 kg y la talla promedio fue 155 m2 , el promedio de población presento obesidad grado I con un IMC de 33,11. El género Femenino fue el que prevaleció en un 72% (n=36). La mayoría procedía del área urbana en el 82% (n=41).
  
- 2- Las espirometrías realizadas en el servicio de neumología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez la mayoría tuvo una calidad A (90%), cumplieron los criterios de aceptabilidad y repetibilidad y se midieron todos los parámetros espirométricos establecidos para un buen diagnóstico espirométrico, por lo que expresamos que se ajustan a los estándares internacionales mencionados en la guías clínicas. El principal síntoma clínico referido fue disnea en el 92% (n=46) de los paciente independientemente del grado de obstrucción al flujo aéreo y el control de la enfermedad. El patrón espirométrico característico fue de tipo obstructivo en el 60% de los casos, La mayoría de la población presentó un buen control de la enfermedad y el tratamiento farmacológico escalonado utilizado con mayor frecuencia fue el establecido en el escalón 2.
  
- 3- La mayoría no presentó ninguna comorbilidad, cabe mencionar que la rinitis alérgica fue la principal comorbilidad asociada a los pacientes que si presentaron comorbilidades. La eosinofilia en sangre periférica más frecuente en la población fue de grado LEVE en el 46 % (n=23) aunque cabe mencionar que se encontró relación entre el aumento de los niveles de eosinofilos en sangre periférica y su el grado de severidad de obstrucción


encontrándose que la mayoría de los pacientes con eosinofilia severa 37,5% (n=5) presentaron un grado de obstrucción moderado por lo que expresamos que la eosinofilia en sangre periférica es un marcador útil para la predicción exacerbaciones y tendencia a la cronicidad, por lo que su uso en la práctica clínica resulta factible para establecer un tratamiento aún más certero. El hábito o antecedente tabáquico no fue un factor determinante para el desarrollo o predisposición de asma en este estudio.

## RECOMENDACIONES

### Ministerio de salud de Nicaragua (MINSA)

-  Actualizar la Normativa 043- Guía clínica simplificada para el manejo EPOC, Neumonía y Asma Bronquial.
-  Normalizar la toma de BHC a todos los pacientes asmáticos previo al tratamiento con broncodilatadores, con el objetivo de determinar la eosinofilia en sangre periférica y establecer un punto de comparación para evaluar la evolución clínica y el riesgo de exacerbación en los pacientes asmático por lo que también se establezca la toma BHC cada 3 meses para determinar el grado de eosinofilia con el que cursa el paciente.
-  Actualizar al profesional de la salud acerca de los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas sobre esta temática para que puedan tomar decisiones pertinentes a la realidad de su entorno.

### Universidad Autónoma de Nicaragua – Managua (UNAN- Managua)

-  Implementar jornadas científicas interuniversitarias sobre actualizaciones médicas relacionadas a las investigaciones clínicas realizadas por los médicos generales y especialistas, donde se lleven a cabo conferencias de los estudios realizados con mayor solidez metodológica.

## **Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez**

- ✎ Promover la realización de estudios descriptivos y analíticos en el gremio médico sobre temas en los que no se logró abarcar en este estudio.
- ✎ Garantizar el control biométrico de los pacientes asmáticos con eosinofilia previo al tratamiento y cada 3 meses.
- ✎ Actualizar al personal de salud que labora en el hospital sobre de los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas sobre esta temática por medio de conferencias científicas donde los investigadores expongan los resultados obtenidos.
- ✎ Garantizar al personal que labora en el servicio de neumología el cuestionario ACT impreso para que estos puedan anexarlo al expediente clínico de los pacientes nuevos ingresos.



## LISTA DE REFERENCIAS

Asociación médica argentina (2018). ELECCION DEL TRATAMIENTO CON BIOLOGICOS EN EL ASMA GRAVE CON PERFIL EOSINOFILICO. Citado el dia 1 de enero de 2020, de <http://www.saei-med.org/docs/artMedicos/Eleccion%20del%20tto%20con%20biologicos%20en%20el%20asma%20grave%20con%20perfil%20eosinofilico.pdf>

Alvear Gonzalo (2017). Asma eosinofílica severa: Necesidad de un consenso. Recuperado y citado el día 1 de enero de 2020, de <https://gruposrespiratoriointegramedica.wordpress.com/2017/07/14/asma-eosinofilica-severa-necesidad-de-un-consenso/>

Álvarez Gutiérrez, F. J y Cols. (2009). Documento de Consenso sobre Espirometría en Andalucía. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de [https://www.neumosur.net/files/consenso\\_ESPIROMETRIA.pdf](https://www.neumosur.net/files/consenso_ESPIROMETRIA.pdf)

Álvarez Gutiérrez, F.J (2009). Fenotipos asmáticos. Identificación y manejo. Recuperado y citado el día 10 de noviembre de 2019, de <https://www.neumosur.net/files/EB04-32%20fenotipos%20asma.pdf>

Álvarez F. J, Blanco-Aparicio M, Plaza V. (2018) Documento de consenso en asma grave en adultos. Monogr Arch Bronconeumol. 2018;(5):0015 Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019,

de <https://www.dropbox.com/s/l638o2bd4pk54tm/Documento%20de%20consenso%20en%20asma%20grave%20en%20adultos.pdf?dl=0>

Álvarez Sintés, Roberto, Álvarez Sintés, Rogelio, Fernández Maceiro, Enrique, & Rodríguez Cal, Fidel. (1995). Mediadores inflamatorios en el asma. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 11(2), 168-170. Recuperado en 14 de enero de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251995000200011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251995000200011&lng=es&tlng=es).

Álvarez, M.J., Uribe, P., Echegoyen, A., Almudévar, E., Olaguibel, J.M., & Urbiola, E. (2009). Eosinophils in induced sputum versus nitric oxide in exhaled air: clinical utility in bronchial asthma. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 32(2), 217-225. Recuperado en 15 de enero de 2020, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272009000300007&lng=es&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272009000300007&lng=es&tlng=en).

Asociación Española de Pediatría de atención primaria – AEPap (2016). Patrones espirométricos en el Asma. RDO. MEDICINA. CLIN. CONDES - 2015; 26 (3) 2. Recuperado y citado el día 9 de noviembre de 2019, de <http://www.respirar.org/index.php/39-respirar/204-modulo-5-patrones-espirometricos-en-el-asma>

Barría, P. Holguin, F. Wenzel, S. (2015) ASMA SEVERA EN ADULTOS: ENFOQUE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015000619#bib0010>

Belda J. (2004). La inflamación en el asma: aspectos diagnósticos y marcadores de la evolución. *Revista archivos de Bronconeumología*, Vol. 40. Núm. S6. Recuperado y citado

el día 1 de enero de 2020. De <https://www.archbronconeumol.org/es-la-inflamacion-el-asma-aspectos-articulo-13077909>

Caussade. S. y Cols (2019). ACTUALIZACIÓN EN ESPIROMETRÍA Y CURVA FLUJO / VOLUMEN EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES. Revista chilena de Neumología Pediátrica 2019; 14 (1): 41 – 51. Chile. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://www.neumologia-pediatica.cl/wp-content/uploads/2019/05/8.pdf>

Che-Morales, J. L. Cortés-Télles. A (2013). Análisis de la función pulmonar durante la evaluación inicial de pacientes con asma. Efecto de la obesidad. . Neumol Cir tórax Vol. 72 - Núm. 4:269-275 Octubre-diciembre 2013. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2013/nt134b.pdf>.

Fernández de Córdova-Aguirre, Juan Carlos, Velasco-Medina, Andrea Aída, Urquiza, César, Guzmán-Guillén, Karol Andrea, & Velázquez-Sámano, Guillermo. (2019). Factores de riesgo para mal control de asma en adultos. Revista alergia México, 66(1), 65-75. Recuperado y citado 13 de noviembre de 2019, de <https://dx.doi.org/10.29262/ram.v66i1.557>

García Ríoa, F y Cols. (2013). Norma SEPAR. Espirometría. Revista ELSEVIER. Vol. 49. Núm. 9.páginas 388-401 (Septiembre 2013). Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://www.archbronconeumol.org/es-espirometria-articulo-S0300289613001178>

García Ribero, J.L (2015) Price D. Blood eosinophil count and prospective annual asthma disease burden: a UK cohort study. Lancet Respir Med. 2015; 3:849–58. Recuperado y

citado el día 8 de noviembre de 2019, de <http://www.revisionesasma.com/eosinofilos-y-control-del-asma/>

Gutiérrez C. M. y Cols (2007). Espirometría: Manual de procedimientos. Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias. Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias 2006; 23: 31-42. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v23n1/art05.pdf>

Larenas-Linnemann D et al. (2017) Guía Mexicana del ASMA - Mexican Asthma Guidelines: GUIMA Revista Neumología y Cirugía de Tórax: Neumol Cir Tórax, vol. 76, suplemento 1, 2017. Recuperado y citado el día 13 de noviembre de 2019, de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56785462/GUIMA\\_Guia\\_Mexicana\\_Aasma\\_2017.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMexican\\_Asthma\\_Guidelines\\_GUIMA\\_2017\\_Gu\\_i.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191113%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20191113T054944Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=827881ef47d647cc7895d9047dd4c79679046672c606ccbf912c271d670ca3ce](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56785462/GUIMA_Guia_Mexicana_Aasma_2017.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMexican_Asthma_Guidelines_GUIMA_2017_Gu_i.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191113%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191113T054944Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=827881ef47d647cc7895d9047dd4c79679046672c606ccbf912c271d670ca3ce)

Lobato Matilla, Maria elena (2018). Nuevas estrategias biológicas en el tratamiento del asma severa. Estudio de utilización de omalizumab. Citado el 15 de enero de 2020. De <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/MARTA%20ESTERAS%20MAZA.pdf>

Guía Española para el manejo de asma – GEMA <sup>4.2</sup> (2017). Madrid, España. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de [https://www.semfy.com/wp-content/uploads/2017/05/GEMA\\_4.2\\_final.pdf](https://www.semfy.com/wp-content/uploads/2017/05/GEMA_4.2_final.pdf)

Guía de Bolsillo ALAT (2008). Interpretación de la Espirometría en 10 pasos. PRIMERA EDICION. México. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <http://files.residentesrotantes.webnode.es/200000014-46f5d48e93/EspirometriaGuiaBolsillo.pdf>

Guía de NIOSH (2007). Sobre entrenamiento en espirometría. Traducción al español 1 Ed. Recuperado y citado el día 9 de noviembre de 2019, de [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2004-154c\\_sp/pdfs/2004-154c.pdf](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2004-154c_sp/pdfs/2004-154c.pdf)

Gutiérrez Álvarez, F. J (2009) Fenotipos del Asmáticos. Identificación y manejo. Recuperado y Citado el día 10 de noviembre de 2019, de <https://www.neumosur.net/files/EB04-32%20fenotipos%20asma.pdf>

García Merino, A. y Mora Gandarillas, I. (2013). Diagnostico de Asma. Rev Pediatr Aten Primaria vol.15 supl.23 Madrid jun. 2013. Recuperado y Citado el día 10 de noviembre de 2019, de [http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v15s23/sup23\\_10.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v15s23/sup23_10.pdf)

Guías para el diagnóstico y manejo del asma (2004). Capítulo 1: diagnóstico del asma en el adulto. Revista chilena de enfermedades respiratorias, 20(3), 147-150. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482004000300005>

Guía mexicana del Asma – GUIMA (2017). VOL. 76 SUPLEMENTO 1, 2017. <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2017/nts171a.pdf>

Pérez Padilla. R, Torre, L. Meza, S. Vásquez, J.C (2005). Manual de entrenamiento de espirometría. Recuperado y Citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/doc-medicina-del-trabajo/manual-espirometria-ALAT-2005.pdf>

Pérez Pacaréu, M. González Paredes, A. C. Romero Cabrera, J. Ramírez López, N. Álvarez Toledo, I. Macías Carrera, V (2011). Asma bronquial en el adulto mayor: una aproximación a esta temática en Cuba. *MediSur*, 9(1), 43-48. Recuperado y citado el día 09 de noviembre de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2011000100008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000100008&lng=es&tlng=es).

Pineda de Alvarado, E. L. (1994). *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud*. 2 da Ed. Washington D.C. EDITORIAL PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). pp. 151 - 152.

Piura López, J. *Metodología de la investigación científica: Un enfoque integrador*. (2012). 8ra Ed. Managua–Nicaragua. Editorial PAVSA. pp. 28, 29,56-59,83,84,85,88,89,93,95,135,174,178,198-223

Márquez Chacón, A. Collado Llópez, K. Sagaró del Campo, N. Sánchez Silot, C y Estrada Pereira, G. A. (2017). Manifestaciones clínicas en pacientes con asma persistente. *MEDISAN* vol.21 no.7 Santiago de Cuba jul. 2017. Recuperado y citado el día 9 de noviembre de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2017/mds177c.pdf>

Moreno Galdó, A (2004). Marcadores de la enfermedad asmática: de la función pulmonar al aire espirado. *Revista anales de pediatría*, Vol. 02. Núm. S1. Páginas 37-47, Febrero 2004. De <https://www.analesdepediatria.org/es-marcadores-enfermedad-asmatica-funcion-pulmonar-articulo-13060321>

Rivero - Yeverino, D (2019). Conceptos básicos de Espirometría. Revista alergia México, vol. 66, núm. 1,76-84. Recuperado y citado el día 9 de noviembre de 2019,de<http://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v66n1/2448-9190-ram-66-01-76.pdf>

Río-Navarro, B. E. Hidalgo-Castro, E. M. y Sienra-Monge, J.J.L (2009). Asma. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 66(1), 3-33. Recuperado en 09 de noviembre de 2019, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462009000100002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462009000100002&lng=es&tlng=es).

Segura Méndez, N. H. Cortés Hernández, R. Menez Díaz, D. Espinosa Leal, F .D. Sosa Erosa, E. Torres Salazar, B.A (2005). Correlación entre la escala de Borg y la espirometría en pacientes Asmáticos. Revista Alergia México 2005;52(3):127-31.Recuperado en 12 de noviembre de 2019, de [https://www.researchgate.net/profile/Nora\\_Segura-Mendez/publication/266880313\\_Correlacion\\_entre\\_la\\_escalade\\_Borg\\_y\\_la\\_espirometria\\_en\\_pacientes\\_asmaticos/links/557ed8ce08aeea18b77956ac/Correlacion-entre-la-escalade-Borg-y-la-espirometria-en-pacientes-asmaticos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nora_Segura-Mendez/publication/266880313_Correlacion_entre_la_escalade_Borg_y_la_espirometria_en_pacientes_asmaticos/links/557ed8ce08aeea18b77956ac/Correlacion-entre-la-escalade-Borg-y-la-espirometria-en-pacientes-asmaticos.pdf)

The Global Initiative For Asthma – GINA (2019). Guía de bolsillo para el manejo y la prevención del asma para adultos y niños mayores de 5 años. Recuperado y citado el día 8 de noviembre de 2019, de <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/07/GINA-Spanish-2019-wms.pdf>

# ANEXOS





### Anexo 1: Ficha de Recolección de Información

**Título de la investigación:** “Correlación funcional por espirometría en pacientes asmáticos con eosinofilia en sangre periférica atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el año 2019



N° expediente: \_\_\_\_\_

N° de Ficha: \_\_\_\_\_

- 1-Edad: \_\_\_\_\_ 2- Talla: \_\_\_\_\_ 3- Genero: Femenino  Masculino
- 4- Peso: \_\_\_\_\_ 5- Procedencia: Rural  Urbana
- 6-Manifestaciones clínicas: Tos  Sibilancias  Disnea

7- Parámetros de laboratorio Eosinofilia	
Eosinofilia leve: menor de 100 células / $\mu$ L	
Eosinofilia Moderada: 101 – 300 células / $\mu$ L	
Eosinofilia severa: Mayor de 301 células / $\mu$ L	

#### 8- Parámetros espirométricos medidos

- FEV1
- FEV
- FEV1 / FEV
- FEF 25-75%

#### 9- Patrón Espirométrico

- Obstrutivo
- Restrictivo
- Sugerente de restricción

#### 10- Grados de severidad de la obstrucción al flujo de aire

- Leve
- Moderado
- Moderadamente Grave
- Grave
- Muy Grave
- Sin alteraciones

#### 11- Grados de calidad de espirometría

- A
- B
- C
- D
- E
- F

12- Cumplimiento de los criterios de aceptabilidad: SI  NO

13- Cumplimiento de los criterios de repetibilidad: SI  NO

**14- Hábito Tabáquico:**

- Tabaquismo activo
- Tabaquismo inactivo
- No fumadores

**15- Comorbilidades:**

- DM
- HTA
- Alergias
- Otras comorbilidades
- Sin comorbilidades

**16- Exacerbaciones: SI  NO**

**17- Control de la enfermedad según cuestionario ACT:**

- Bien controlada
- Parcialmente Controlada
- No Controlada

**18- Clasificación de gravedad del Asma**

- Controlada
- Parcialmente controlada
- No controlada

**19- Tratamiento farmacológico**

- Escalón 1
- Escalón 2
- Escalón 3
- Escalón 4
- Escalón 5

Dr. Juan Eduardo Campos González  
Médico Residente III Medicina Interna

## Anexo 2: Cronograma:

Actividad a realizar	Fecha de cumplimiento	Responsable de ejecutarla
Fase exploratoria	Enero de 2017 - Enero 2019	Autor
Redacción de protocolo	30 de noviembre - 10 de enero de 2020	Autor y Tutor científico y metodológico
Obtención de la información	11 de enero al 24 de enero de 2020	Autor
Procesamiento y análisis estadístico	25 de enero de 2020 al 27 de enero de 2020	Autor
Discusión y análisis de resultados	27 de enero de 2020 al 1 de febrero de 2020	Autor y Tutor científico y metodológico
Redacción de informe final	1 de febrero de 2020 al 6 de febrero de 2020	Autor y Tutor científico y metodológico
Presentación de los resultados obtenidos de la investigación al jurado calificador	24 de febrero de 2020 al 28 de febrero de 2020	Autor

## Anexo 3: Presupuesto

Fase de la investigación	Concepto	Costo C\$
Elaboración del protocolo	Transporte	3000
	Alimentación	2000
	Fotocopias de protocolo	100
	Fotocopias de ficha de recolección de información	100
Informe final	Transporte	3000
	Alimentación	2000
	Fotocopias de informe final	200
	Defensa	4000
Total		14,400