

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina

ADHERENCIA A LOS INHALADORES EN PACIENTES CON ASMA O  
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, QUE ASISTEN A LA  
CONSULTA DE NEUMOLOGÍA DEL CENTRO DE DIAGNÓSTICO MEDICINA  
AVANZADA Y TELEMEDICINA, MARZO- JULIO 2021.



Trabajo de grado presentado por Karina Alexandra Corporán Casilla y Lawrence  
De los Santos Díaz  
Para optar por el título de:  
**DOCTOR EN MEDICINA**

Distrito Nacional: 2021

## CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	12
I.1. Antecedentes	13
I.2. Justificación	17
II. Planteamiento del problema	18
III. Objetivos	19
III.1. General	19
III.2. Específicos	19
IV. Marco teórico	20
IV.1. Asma	20
IV.1.1. Historia	20
IV.1.2. Definición	22
IV.1.3. Etiología	22
IV.1.4. Clasificación	22
IV. 1.4.1. Asma extrínseca	23
IV.1.4.1.1. Demostrable por inmunoalergia	23
IV.1.4.1.2. Asma demostrable clínicamente	24
IV. 1.4.2. Asma intrínseca	25
IV.1.4.3. Gravedad del Asma según la GINA	27
IV.1.4.3.1. Asma intermitente	27
IV.1.4.3.2 Asma persistente leve	28
IV.1.4.3.3. Asma persistente moderada	28
IV.1.4.3.4. Asma persistente grave	28
IV.1.5. Fisiopatología	29
IV.1.6. Epidemiología	31
IV.1.7. Diagnóstico	32

IV. 1.7.1. Clínico	33
IV.1.7.2. Laboratorio	34
IV.1.7.3. Imágenes	34
IV.1.8. Diagnóstico diferencial	34
IV.1.9. Tratamiento	35
IV.1.9.1. Tratamiento Farmacológico	35
IV.1.9.1.1. Medicamentos para el control del asma	36
IV.1.9.2. Tratamiento No Farmacológico	40
IV.1.10. Complicaciones	40
IV.1.10.1. Inmediatas y mediatas	40
IV.1.10.2. Tardías o a largo plazo	41
IV.1.11. Pronóstico y evolución	41
IV.1.12. Prevención	41
IV.2. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	42
IV.2.1. Historia	42
IV.2.2. Definición	43
IV.2.3. Etiología	43
IV.2.4. Clasificación	46
IV.2.4.1. Fenotipo no agudizador	48
IV.2.4.2. Fenotipo Mixto EPOC–Asma	48
IV.2.4.3. Fenotipo agudizador con enfisema	48
IV.2.4.4. Fenotipo agudizador con bronquitis crónica	49
IV.2.5. Fisiopatología	49
IV.2.5.1. Enfisema centro acinar	49
IV.2.5.2. Enfisema panacinar	49
IV.2.6. Epidemiología	51
IV.2.7. Diagnóstico	52
IV.2.7.1. Clínico	52
IV.2.7.1.1. Sospecha clínica	52
IV.2.7.1.2. Confirmación diagnóstica	54

IV.2.7.2. Laboratorio	56
IV.2.7.3. Imágenes	56
IV.2.8. Diagnóstico diferencial	57
IV.2.9. Tratamiento	59
IV.2.9.1. En fase estable	59
IV.2.9.1.1. Tratamiento no farmacológico	59
IV.2.9.1.2. Tratamiento farmacológico	61
IV.2.10. Complicaciones	64
IV.2.11. Pronóstico y evolución	64
IV.2.12. Prevención	65
IV.3. Terapia inhalada	66
IV.3.1. Definición	66
IV.3.2. Ventajas e inconvenientes	67
IV.3.3. Dispositivos de inhalación	67
IV.3.3.1. Inhaladores de cartucho presurizado	67
IV.3.3.2. Inhaladores de vapor suave	70
IV.3.3.3. Inhaladores de polvo seco	71
IV.3.3.4. Nebulizadores	72
IV.3.4. Técnica de inhalación	72
IV.3.5. Entrenamiento del paciente	73
IV.3.6. Errores frecuentes y soluciones	74
IV.4. Adherencia	76
IV.4.1. Definición	76
IV.4.2. Adherencia a los inhaladores	76
IV.4.3. Test de adhesión a los inhaladores (TAI)	77
V. Operacionalización de las variables	79
VI. Material y métodos	83
VI.1. Tipo de estudio	83
VI.2. Área de estudio	83
VI.3. Universo	83

VI.4. Muestra	84
VI.5. Criterio	84
VI.5.1. De inclusión	84
VI.5.2. De exclusión	85
VI. 6. Instrumento de recolección de datos	85
VI. 7. Procedimiento	86
VI.8. Tabulación	86
VI.9. Análisis	87
VI.10. Consideraciones éticas	87
VII. Resultados	88
VIII. Discusión	112
IX. Conclusiones	118
X. Recomendaciones	119
XI. Referencias	120
XII. Anexos	125
XII.1. Cronograma	125
XII.2. Instrumento de recolección de datos	126
XII.3. Consentimiento informado	129
XII.4. Costos y recursos	130
XII.5. Evaluación	131

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios todopoderoso, sin él, mi carne y corazón hubiesen desfallecido, más por su fidelidad hoy estoy aquí.

A mi madre, Matilde Casilla Benzant, por ser mi inspiración. Limpiaste mis lágrimas, celebraste mis alegrías, lloraste mis penas y me acompañaste siempre. Te amo y este es un logro tanto mío como tuyo.

A mi padre, Julián Corporán Linares, por ser mi motivación. Porque siempre estuviste ahí apoyándome en cada paso que daba. Te amo y este es un logro tanto mío como tuyo.

A mi hermana, Carolina A. Corporán Casilla, por ser mi mejor amiga desde siempre, mi ancla y parte importante de este trayecto. Te amo.

A mis abuelos, mirando desde el cielo, Abundia, Euclides, Sixto y Angustia; y a los que aquí en la tierra, siempre estuvieron apoyándome Marina Pérez y Manuel Casilla; y a mi tía Annelises Casilla, por su apoyo invaluable desde siempre.

A mi compañera de tesis, Lawrence De Los Santos Díaz, mi gran amiga y colega. Gracias a ti, este camino fue más fácil y llevadero.

A mis amigas incondicionales, Drenny De los Santos y Nicole Rivera, por siempre estar y porque gracias a ustedes aprendí lo que es una verdadera amistad.

A mis hermanos en la fe, por sus oraciones incansables en todo tiempo y el apoyo incondicional, en especial a Dilenny, Elianny y Diógenes.

A todos mis compañeros, colegas y amigos, durante estos 6 años, por hacer el camino más fácil, en especial a Cindy, Dileisi, Marianne, Luis A., Roberto y Julio.

Al Dr. Julio C. Otaño Rivas, amigo y colega, por su ayuda invaluable durante todo este proceso.

Al Dr. Ramón Toribio y Rubén Darío Pimentel, por decir sí, desde el primer momento, por su dedicación, su tiempo, su guía y asesoría invaluable.

Al programa de becas de la Cooperativa Nacional de Maestros (COOPNAMA), con su apoyo financiero este camino fue mucho más sencillo.

A mis demás familiares y amigos, por creer en mi persona y mi proyecto.

Karina A. Corporán Casilla

A Dios, por ser guía, darme la sabiduría y la tenacidad para terminar exitosamente este trayecto formativo, viendo materializada una meta profesional soñada.

A mis padres Daniela Díaz y Valentín De Los Santos, mis compañeros de viaje en este largo trayecto, quienes me han apoyado incondicionalmente, mostrando entrega y viviendo mis sueños como suyos. Son mi impulso para ser mejor profesional y ser humano cada día.

A mis tías María Morel y Rafaela Morel, por su apoyo incondicional y permanente fe, impulsándome en cada momento.

A mi prima y hermana Tania De León, por estar a mi lado en aquellos buenos momentos y ser un soporte en los momentos difíciles que se presentaron en estos años de formación.

A mi hermana Mayorkelly De los Santos, por creer en mí, acompañarme e impulsarme en todo el proceso.

A mi familia en general, por estar presente, por su convicción, por dedicar tiempo para compartir experiencias, escuchar y motivarme con actitud positiva cuando se hizo necesario, en especial Darlin Josué Almánzar, Milton Parra, Teófilo De León, Enny Morel, Petronila Feliz y Ruvigleidys De los Santos.

A mi entrañable amiga de infancia María Cristina López, por su presencia invaluable en cada etapa vivida.

A mi gran amiga y compañera de tesis Karina Alexandra Corporán, apoyo y razón para no sentir que estos años fueran largos, pues sin su magia, no hubieran sido lo mismo.

A mi amigo Julio César Otaño por estar siempre que le necesite. Al igual que mis amigos y colegas Roberto, Alexandra, Luis Alfredo, Dileisi, Cindy, Marianette y Génesis gracias por su amistad y apoyo brindado durante estos años.

Al Dr. Ramón Toribio y Rubén Darío Pimentel, por creer en este trabajo de investigación, por su dedicación, tiempo y entrega.

A todo aquel que, de una manera u otra, me dio ánimo, oró por mí y me apoyó durante estos 6 años de formación.

Lawrence De los Santos Díaz

## **DEDICATORIA**

A Dios, fiel, quien cumple su pacto por mil generaciones y derrama su amor inagotable sobre quienes lo aman y obedecen sus mandatos. Deuteronomio 7:9

A mis padres Julián y Matilde, y a mi hermana Carolina Alexandra, por su amor incondicional, por acompañarme, apoyarme y alentarme en todos los aspectos de mi vida, en especial a lo largo de estos años de estudios.

A mis niñas hermosas, mis primas, Raynelis, Raydelin y Raydiris, quiero que sepan que las mujeres podemos lograr todo lo que nos proponemos y que ningún sueño es muy grande o imposible. Ustedes pueden lograr TODO lo que sueñen, sin importar lo que sea.

Karina A. Corporán Casilla



A mi abuela Anadigna Rodríguez que, aunque hoy está en el cielo, guardo su recuerdo con admiración y amor. Fue mi inspiración, razón por la cual despertó en mí el interés por el área de la salud, hasta convertirme en la Doctora que soy hoy.

A mi madre Daniela Díaz Rodríguez, por ser el pilar de mi vida, la persona que más admiro, un ejemplo de buenos valores, por su amor incondicional, por entregarse, creer, enseñarme que con amor, dedicación, esfuerzo y disciplina puedo lograr todas las metas, propuestas e incidir positivamente en la sociedad.

Lawrence De los Santos Díaz

## **RESUMEN**

El asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son enfermedades respiratorias que hoy en día pueden ser controladas basando sus tratamientos fundamentalmente en la terapia inhalatoria por su mayor eficacia. Sin embargo, la baja adhesión de los pacientes a sus tratamientos constituye un grave problema de salud de ámbito mundial, se asocia a mayor mortalidad, frecuentes exacerbaciones, peor control y mayor costo socioeconómico tanto en el asma como en la EPOC.<sup>27</sup>

Con el objetivo de determinar la adherencia a los inhaladores en pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, que asisten a la consulta de neumología en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y trasversal de recolección prospectiva.

De 132 pacientes estudiados, donde 78 tenían diagnóstico de asma y 54 diagnóstico de EPOC, se evidenció que el 61 por ciento de los pacientes con EPOC poseían una adherencia intermedia, entre tanto el 64 por ciento de los pacientes con asma tenían una mala adherencia.

Así mismo se determinó que el 82 por ciento de los pacientes con diagnóstico de asma tenían un patrón de incumplimiento errático, mientras que en los pacientes con EPOC predominó el patrón de incumplimiento deliberado con un 61 por ciento; y el patrón de incumplimiento mixto predominante en ambos grupos fue el patrón errático- deliberado.

**Palabras clave:** asma, EPOC, adherencia, inhaladores, TAI test

## **ABSTRACT**

Asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are respiratory diseases that today can be controlled basing their treatments fundamentally on inhalation therapy due to their greater effectiveness. However, the low adherence of patients to their treatments constitutes a serious problem worldwide, is associated with higher mortality, frequent exacerbations, poorer control and higher socioeconomic cost in both asthma and COPD.<sup>27</sup>

In order to determine adherence to inhalers in patients with Asthma or Chronic Obstructive Pulmonary Disease, who attend the pulmonology consultation at the Advanced Medicine and Telemedicine Diagnostic Center, an observational, descriptive and cross-sectional collection study was carried out. prospective.

Of 132 patients studied, where 78 had a diagnosis of asthma and 54 a diagnosis of COPD, it was evidenced that 61 percent of the patients with COPD had intermediate adherence, while 64 percent of the patients with asthma had poor adherence.

Likewise, it was determined that 82 percent of the patients diagnosed with asthma had an erratic non-compliance pattern, while in the COPD patients the deliberate non-compliance pattern predominated with 61 percent; and the predominant mixed default pattern in both groups was the deliberate-erratic pattern.

**Keywords:** asthma, COPD, adherence, inhalers, TAI test

## I. INTRODUCCIÓN

Los trastornos de las vías respiratorias corresponden a un problema de salud importante, dentro de los cuales el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) tienen una alta incidencia y prevalencia, tal como lo evidencia la OMS. Según estimaciones recientes, en el año 2016 unos 339 millones de personas padecieron asma, y hubo 417,918 muertes en diciembre de 2016,<sup>1</sup> en comparación con la EPOC, que durante el 2016 se registraron 251 millones de casos, y 3,17 millones de muertes.<sup>2</sup> En la República Dominicana no se encuentran registros de la prevalencia de asma y EPOC, en adultos.

El asma es un problema de salud pública no solo en los países de ingresos elevados; aparece en todos los países independientemente de su nivel de desarrollo. Es una de las principales enfermedades no transmisibles, y se caracteriza por ataques recurrentes de disnea y sibilancias; su gravedad es variable según el paciente. Los síntomas pueden manifestarse varias veces al día o a la semana, y en algunos casos empeoran durante la actividad física o por la noche. Durante los ataques de asma el revestimiento de los bronquios se hincha, con lo que disminuye su diámetro interno y se reduce el flujo de aire que entra y sale de los pulmones.<sup>1</sup> La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), según la OMS, es una enfermedad pulmonar caracterizada por una reducción persistente del flujo de aire. Los síntomas empeoran gradualmente y la disnea, que es persistente y al principio se asocia al esfuerzo, aumenta con el tiempo hasta aparecer en reposo. Es una enfermedad que no siempre se llega a diagnosticar, y puede ser mortal.<sup>2</sup>

En el tratamiento de estas dos enfermedades se utiliza fundamentalmente la terapia inhalada. Numerosos pacientes no utilizan los dispositivos de inhalación de forma adecuada por lo que no se benefician del tratamiento al no recibir las dosis óptimas, es por esto, fundamental que la técnica de inhalación sea correcta para alcanzar dosis óptimas de los fármacos a nivel pulmonar que puedan ser eficaces.<sup>3</sup>

Una mala técnica y la falta de adherencia a los medicamentos pueden empeorar los síntomas y favorecer las exacerbaciones en los pacientes con asma o EPOC.<sup>3</sup>

La adherencia, es definida como el grado en que el comportamiento de una persona se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida.<sup>4</sup>

La OMS asegura que no existe un «patrón de oro» para medir la adherencia y que, aunque se han aplicado variedad de estrategias, «todas tienen inconvenientes para evaluar los comportamientos de adherencia terapéutica». Entre los cuestionarios estandarizados más utilizados para evaluar la adhesión se encuentran Cuestionario de No Adhesión de Medicamentos del Equipo Qualiaids (CAM-Q), Cuestionario de Adherencia a la Medicación Simplificado (Simplified Medication Adherence Questionnaire, SMAQ), Cuestionario MBG (Martín Bayare Grau), El test de Morisky-Green-Levine.<sup>4</sup> Sin embargo, no todos se han validado en el ámbito de las enfermedades respiratorias como asma y EPOC. Por dicho motivo y ante la ausencia de cuestionarios específicos para fármacos inhalados, un grupo de investigadores de los Programas de Investigación Integrada (PII) de Asma y EPOC de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), diseñaron y validaron el test de adhesión a los inhaladores (TAI).<sup>5</sup>

El TAI permite, no solo identificar al paciente con baja adhesión, sino establecer su intensidad (buena, intermedia o mala) y orientar el tipo o patrón de incumplimiento del paciente (errático, deliberado e inconsciente), tanto en asma como en EPOC. La OMS considera que la baja adhesión de los pacientes a sus tratamientos constituye hoy un grave problema de salud de ámbito mundial, que trasciende regiones, culturas, edades, enfermedades, y que su tasa ha permanecido invariable en los últimos 30 años, pues una pobre adhesión terapéutica se asocia a una mayor mortalidad, frecuentes exacerbaciones, peor control y mayores costes socioeconómicos, tanto en el asma, como en la EPOC.<sup>5</sup>

### I.1. Antecedentes

Andrade Luis, López Grace y Palma Doris de la Universidad Gabriela Mistral de Santiago, Chile, estudiaron en 2020 «Nivel de adherencia a los inhaladores en pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en CESFAM La

Bandera, San Ramón: Estudio Transversal», con el propósito de evaluar la adherencia al inhalador mediante el test de adherencia a los inhaladores (TAI) en una muestra de 45 pacientes de sala ERA del CESFAM La Bandera en la comuna San Ramón, mediante un estudio de diseño transversal, descriptivo observacional. En la muestra evaluada, el porcentaje de adherencia fue bueno en un 22,22 por ciento, intermedio 33,3 por ciento, predominando la mala adhesión con un 44,4 por ciento, identificando una mayor adherencia en pacientes asmáticos que en pacientes con EPOC.<sup>6</sup>

Saraguro Byron de la Universidad Central del Ecuador, realizó un estudio basado en un diseño epidemiológico analítico transversal entre Julio 2018-enero 2019, con la finalidad de determinar la prevalencia de mala adhesión al uso de inhaladores entre pacientes con diagnóstico de Asma y pacientes con diagnóstico de EPOC mediante la aplicación del Test de Adhesión a Inhaladores (TAI). Se incluyeron 121 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, a quienes se les aplicó la técnica de la encuesta a través del TAI.<sup>7</sup>

La prevalencia de mala adhesión a los inhaladores en los pacientes con diagnóstico de Asma fue del 83,3 por ciento y en pacientes con EPOC del 13,33 por ciento, con una diferencia significativa. En cuanto al sexo, la prevalencia de mala adhesión en hombres fue de 15,28 por ciento y en mujeres de 40,82 por ciento, con una  $p < 0,05$ , demostrando que existe un mayor nivel de mala adhesión en mujeres al compararlo con los hombres. En cuanto al nivel de instrucción, no se encontró diferencia significativa en los pacientes con nivel de instrucción secundaria y superior.<sup>7</sup>

Cutipa Deysi de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann- Tacna de la Ciudad de Tacna, Perú, desarrollaron un estudio de tipo descriptivo, no experimental, transversal de Julio- Septiembre 2016 con el objetivo de determinar la adherencia al tratamiento farmacológico, de los pacientes asmáticos del programa de asma con atención en el CAP II Luis Palza Lévano Essalud- Tacna utilizando 132 pacientes, 106 (80,30%) mujeres y 26 (19,70%) hombres, de los cuales 93 (70,45%) eran adultos que acudieron al programa; el 21,21 por ciento del total

de la población encuestada fueron adherentes; siendo, mayor el porcentaje de pacientes no adherentes 78,79 por ciento, lo que evidenció poca adherencia al tratamiento en los pacientes asmáticos.<sup>8</sup>

Almendarez Ruth y Zelaya Luz realizaron un estudio de tipo descriptivo transversal en el año 2017 en San Salvador, El Salvador. Para identificar el nivel de conocimiento sobre el uso adecuado de los inhaladores en pacientes con asma bronquial. Los datos se recolectaron directamente de los sujetos en estudio mediante la utilización de un cuestionario. Se planteaban la hipótesis de que los pacientes con asma bronquial atendidos en la Unidad de Neumología de San Miguel tenían un alto nivel de conocimiento sobre el uso adecuado de los inhaladores.<sup>9</sup>

De 119 (100%) pacientes atendidos en la unidad de neumología, 74 (62,2%) pacientes se encontraron en un nivel alto de conocimientos sobre el uso adecuado de inhaladores y 45 (37,8%) en un nivel medio y ningún paciente en un nivel bajo, por lo tanto, los resultados obtenidos validan la hipótesis de investigación ya que del 100 por ciento de los datos procesados un 62,2 por ciento de las muestras se encuentra en un nivel alto de conocimiento sobre el uso adecuado de los inhaladores.<sup>9</sup>

Chaverri Ana de la Universidad Hispanoamericana de San José, Costa Rica, publicó un estudio en mayo 2017 donde evaluaba la influencia de la educación terapéutica, con la adherencia al tratamiento asmático integral en adultos asmáticos de 18- 65 años. Los resultados arrojados mostraron que la mayor población en estudio corresponde en un 63 por ciento a mujeres, un 76 por ciento a adultos jóvenes y 97 por ciento eran alfabetos. Diagnosticados asmáticos desde la niñez, 67 por ciento. El 46 por ciento de la población de estudio recibió educación terapéutica y expresaron conocimientos básicos de la patología y del tratamiento. De acuerdo con el cumplimiento del tratamiento farmacológico, 11 por ciento lo cumple y el 53 por ciento sólo el de rescate o de alivio. Determinando que solo el 4 por ciento de la población se adhiere completamente al tratamiento farmacológico asmático. En cuanto a la adherencia al tratamiento no farmacológico; solo 4 por ciento se adhiere completamente.<sup>10</sup>

Barja Emma *et al.* Publicaron un estudio transversal en 2019 en España donde se evaluaba el grado de adherencia a la terapia inhalada en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y asma en una consulta de Neumología. La adherencia se evaluó a través del Cuestionario Test de Adhesión a los Inhaladores (TAI). Se incluyó consecutivamente a 124 pacientes. De los cuales se reclutó a 62 mujeres y 62 hombres. El 51,6 por ciento fueron pacientes con EPOC y el 48,4 por ciento con asma. El 38,7 por ciento presentó buena adherencia, el 37,9 por ciento intermedia y el 23,4 por ciento mala. En cuanto al incumplimiento, un 13,7 por ciento fue errático, un 4,8 por ciento deliberado y un 28,2 por ciento inconsciente. Concluyendo que el 38,7 por ciento de los pacientes presentan una buena adherencia a la terapia inhalada, predominando el incumplimiento inconsciente.<sup>11</sup>

Abajo Ana *et al.* Efectuaron un estudio epidemiológico, transversal, multicéntrico en la Ciudad de León, España, durante el 2016 donde se incluyó pacientes mayores de 35 años, con el objetivo de estimar el porcentaje de pacientes con EPOC adiestrados en la consulta para el manejo de inhaladores en la provincia de León. De 833 pacientes, el 85,8 por ciento varones, con edad media de 64,69 (53,66-75,61) años y 20,65 (4,47-36,8) años evolución de la EPOC. Empleaban 1,88 (1,64-2,16) dispositivos inhaladores de media, 57 por ciento de forma correcta, 23 por ciento regular y el 20 por ciento incorrecta. El 20,9 por ciento no recibieron adiestramiento para usar inhaladores frente al 79,1 por ciento adiestrados, (9,4% por neumólogos, 20,3% enfermeras y 43,5% médicos familia). Los pacientes bien adiestrados realizan mejor el tratamiento, en el 60,60 por ciento (58,91-62,29). No hubo diferencias significativas en el adiestramiento por tabaquismo, gravedad, ingresos hospitalarios, ni calidad de vida, obteniendo una reducción significativa del número de agudizaciones, siendo de 1,59 (1,12-2,15) reagudizaciones medias en el grupo adiestrado frente a 3,29 (2,50-4,11) en los no adiestrados.<sup>12</sup>

En relación a República Dominicana no encontramos evidencias publicadas que reporten la experiencia de determinar adherencia a los inhaladores en



pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, mediante la utilización del Test de Adhesión a los Inhaladores (TAI).

## I.2. Justificación

Según la OMS cientos de millones de personas sufren cada día las consecuencias de una enfermedad respiratoria crónica (ERC).<sup>13</sup> Así mismo, la OMS vaticina que la EPOC se habrá convertido en la cuarta causa de muerte en todo el mundo en 2030,<sup>14</sup> y que la mayoría de las muertes por asma se producen en los países de ingresos bajos y medianos bajos.<sup>1</sup>

En el tratamiento de estas dos enfermedades se utiliza fundamentalmente la terapia inhalada<sup>3</sup>, pero, la falta de acceso a fármacos y la mala adherencia al tratamiento genera una brecha importante en muchos países para un óptimo resultado, por esto, la OMS considera que la baja adhesión de los pacientes a sus tratamientos conlleva hoy a un grave problema de salud asociado a una pobre adhesión terapéutica, mayor mortalidad, frecuente exacerbaciones y mayor costo socioeconómico, tanto en el asma como la EPOC.<sup>6</sup>

Por lo tanto, es necesario generar evidencias que permitan desarrollar estrategias que puedan mejorar de manera significativa la adherencia a los inhaladores, y como consecuencia la calidad de vida de estos pacientes.

De esta misma forma aportar al personal de la salud el conocimiento de un instrumento que favorecerá la consulta de seguimiento, a la hora de evaluar la adherencia de los pacientes a los inhaladores, y así garantizar un buen cumplimiento terapéutico, que disminuirá las exacerbaciones de la enfermedad.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El asma afecta a personas de todas las edades y, a menudo, comienza durante la infancia. Es una afección crónica o prolongada que inflama y estrecha de manera intermitente las vías respiratorias en los pulmones. La inflamación hace que las vías respiratorias se hinchen. El asma causa períodos de respiración sibilante, opresión en el pecho, dificultad para respirar y tos.<sup>15</sup>

La EPOC es una enfermedad progresiva que dificulta la respiración, el término incluye dos afecciones principales: enfisema y bronquitis crónica. La mayoría de las veces, se diagnostica en adultos de mediana edad o mayores, que fuman o solían fumar.<sup>16</sup>

La vía inhalada es de elección al permitir administrar fármacos que actúan directamente sobre el árbol bronquial. Sin embargo, es frecuente el uso inadecuado de esta terapia, pues la vía inhalada precisa entrenamiento y un cierto grado de habilidad por parte del paciente. Por tanto, la adherencia al tratamiento es un punto vital y crítico al usar este tipo de terapias.<sup>17</sup>

Por causa de lo antes expuesto se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la adherencia a los inhaladores en pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, que asisten a la consulta de neumología en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021?

### **III. OBJETIVOS**

#### III.1. General:

1. Determinar la adherencia a los inhaladores en pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, que asisten a la consulta de neumología en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

#### III.2. Específicos:

Determinar la adherencia a los inhaladores en pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, que asisten a la consulta de neumología en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, según:

1. Edad
2. Sexo
3. Diagnóstico
4. Nivel de escolaridad
5. Grado de Asma o EPOC
6. Tipo de inhalador
7. Principio activo usado en el inhalador
8. Tiempo de uso
9. Tipo o patrón de incumplimiento de adherencia

## IV. MARCO TEÓRICO

### IV.1. Asma

#### IV.1.1. Historia

La mención más temprana de la señal de socorro respiratoria y de jadear se ha encontrado en 2600 A.C. en China.<sup>18</sup>

Los vapores y los extractos herbarios se han utilizado por muchos siglos para aliviar los síntomas, aunque los mecanismos y los caminos subyacentes no eran sabidos. El «papiro contemporáneo de Jorge Ebers» encontrado en Egipto indicó más de 700 remedios para el malestar de la aerovía.<sup>18</sup>

Hipócrates acuñó el término «asma». Este término griego significa señal de socorro y el jadeo respiratorio. Hipócrates correlacionó el acontecimiento del asma con gatillos ambientales.<sup>18</sup>

En 327 a.C., el humo del stramonium (una hierba con efectos anticolinérgicos) fue utilizado para relajar los pulmones. Durante la era romana, los médicos correlacionaron síntomas tales como la incapacidad para respirar sin la fabricación de ruido y el jadeo con asma. También describieron el empeoramiento de estos síntomas con actividad física.<sup>18</sup>

En el 100 d.C., un médico griego, Aretaeus de Cappadocia, enumeró los síntomas del asma, incluyendo tos, dificultad en la respiración, cansancio, y pesantez en el pecho. Él también mencionó que la frecuencia de toser aumentó como la condición empeoró, y vice versa; y él observó que, aunque el asma no pudo ser fatal, los pacientes vivieron bajo su sombra constante.<sup>18</sup>

En el 129 d.C., un médico romano, Claudius Galen, sobre la base de su investigación completa en la anatomía humana, sugirió que el régimen respiratorio podría ser controlado manualmente pues la respiración era una función de la contracción muscular.<sup>18</sup>

El Talmud judío abogó el uso del «hiltith», para el tratamiento de los síntomas del asma. Otro escolar judío, Maimónides aconsejó la admisión del líquido y de la sopa de pollo, buena higiene personal, y sueño basado en las observaciones hacia 1200.<sup>18</sup>

En las Edades Medias, el conocimiento del asma y sus tratamientos comenzaron a moverse adelante poco a poco. Los europeos comenzaron a usar el tabaco como expectorante para ayudar al retiro del moco hacia 1500.<sup>18</sup>

Bernardino Ramazzini era el primer para descubrir un lazo entre el asma y el polvo, y determinado «ejercicio- indujo asma», mientras, los Aztecas utilizaron la efedra para la tolerancia del moco en América Central. En Suramérica, los Incas emplearon la cocaína para tratar asma. El arsénico fue recomendado por algunos médicos para el tratamiento respiratorio de la señal de socorro hacia 1800.<sup>18</sup>

Un científico canadiense, sir Guillermo Osler, se conoce como el «padre del remedio moderno», denunciado en su libro «los principios y la práctica del remedio», que esa asma era una hinchazón de las membranas bronquiales acompañadas por el espasmo de los tubos bronquiales, estrechamente vinculado a la fiebre de heno, a menudo pediátrica, y familiar en naturaleza. Él reconoció el estímulo nervioso como causa del ataque de asma. Su investigación llevó a la idea que el asma era una enfermedad psicósomática.<sup>18</sup>

En los 1900s temprano, el asma comenzó a ser tratado con los agonistas selectivos de  $\beta$ 2-adrenoceptor. Los alcaloides de la belladona comenzaron a ser utilizados a partir de 1905. La inmunoterapia de la alergia también fue introducida durante el mismo período para tratar esta dolencia.<sup>18</sup>

Francisco Rackemann descubrió que el asma podría resultar de razones con excepción de alergia también, y los gatillos alérgicos y no alérgicos caracterizados del asma en 1916. Küstner y Prausnitz determinaron IgE y su correlación con reacciones alérgicas en asthmatics en 1921.<sup>18</sup>

Los médicos comenzaron a prescribir los supositorios y las tablillas de la aminofilina, y las inyecciones de la adrenalina para el asma en los años 40 y los años 50. La inhalación anticolinérgica fue utilizada como medicaciones del salvamento, mientras que las combinaciones orales llegaron a ser populares para el tratamiento a largo plazo en los años 60.<sup>18</sup>

La invención de los contadores de flujo máximo durante los años 60 y los años 70 era un salto tecnológico que ayudaba al tratamiento efectivo. En los años 70, la

investigación clínica extensa llevó al uso de los corticosteroides inhalados para la administración efectiva del asma.<sup>18</sup>

Como la comprensión de la exposición del alérgico y la baja resultante de los mediadores químicos que causan la constricción de la aerovía y el remodelado se ponían más de manifiesto, hacia 1980, las opciones de tratamiento fueron establecidas, incluyendo los antileucotrienos, los cromones, y las terapias anti-IgE.<sup>18</sup>

#### IV.1.2. Definición

El asma es una enfermedad crónica que se caracteriza por ataques recurrentes de disnea y sibilancias, que varían en severidad y frecuencia de una persona a otra. Los síntomas pueden sobrevenir varias veces al día o a la semana, y en algunas personas se agravan durante la actividad física o por la noche. Durante un ataque de asma, el revestimiento de los bronquios se inflama, lo que provoca un estrechamiento de las vías respiratorias y una disminución del flujo de aire que entra y sale de los pulmones. Los síntomas recurrentes causan con frecuencia insomnio, fatiga diurna, una disminución de la actividad, absentismo escolar y laboral.<sup>19</sup>

#### IV.1.3. Etiología

El asma se presenta como un trastorno heterogéneo y como una enfermedad multifactorial ya que existen múltiples factores causales tanto para su inducción como para su exacerbación, donde participan los factores endógenos factores ambientales y elementos desencadenantes.<sup>20</sup>

#### IV. 1.4. Clasificación

Gómez Echevarría presentó una clasificación muy interesante con el propósito de organizar la interpretación clínica y alérgica de los pacientes con AB. Esta clasificación, típicamente etiopatogénica, se basa en el estado inmunológico del paciente, separado genéricamente en 2 grandes grupos: atópicos y no atópicos, y en la sospecha o demostración de que diversos

alérgenos inhalantes provocan o no los síntomas respiratorios. La clasificación, con algunas variaciones del original es la siguiente:

1. Asma bronquial de origen demostrable (extrínseca):
  - a) Por técnicas inmunoalérgicas:
    - Atópica extrínseca (reaginas IgE o IgG).
    - No atópica extrínseca (precipitinas).
    - Asma ocupacional.
    - Combinada o mixta (reaginas más precipitinas).
  - b) Clínicamente demostrable:
    - Neurógena (emotiva o refleja).
    - Por agentes físicos (cambios climáticos).
    - Asma endocrino metabólica.
    - Asma inducida por ejercicios (ABIE).
2. Asma bronquial sin origen demostrable (intrínseca):<sup>9</sup>

#### IV. 1.4.1. Asma extrínseca

Este primer grupo comprende los cuadros clínicos de AB extrínseca (ABE), cuyas causas son demostrables por medios diagnósticos.<sup>9</sup>

##### IV.1.4.1.1. Demostrable por inmuoalergia:

a) Asma extrínseca atópica o «alérgica»: Llamada también asma tipo I según la clasificación de Gell y Coombs. Es demostrable por técnicas inmunoalérgicas al vincularse de manera etiopatogénica un alérgeno inhalado con la clásica reagina (IgE). Por tanto, el AB extrínseca es definible como el asma causada por la interacción de los alérgenos con los anticuerpos IgE unidos a un receptor de alta afinidad en los mastocitos de las vías aéreas (reacción antígeno-anticuerpo mediada por IgE); es una entidad bien definida, que puede ser diagnosticada por la presencia de anticuerpos IgE específicos y una historia compatible. Esta forma es rara entre los adultos viejos.<sup>9</sup>

Una variante de esta se relaciona con la presencia de un anticuerpo termoestable sensibilizante de piel, de corta duración, que parece corresponder a una subclase de IgG, posiblemente la IgG-4.<sup>9</sup>

b) Asma extrínseca no atópica: También conocida como asma tipo III según la clasificación de Gell y Coombs. Parece ser provocada por la intervención de precipitinas, por tanto, es un AB secundaria a una reacción antígeno-anticuerpo no mediada por IgE, por lo que las cantidades de IgE sérica están en límites normales. Como asma extrínseca no atópica se incluyen, además, varios tipos de asma profesional.<sup>9</sup>

c) Asma ocupacional: Al igual que otras enfermedades pulmonares de origen inmunológico, el asma ocupacional se debe a sustancias naturales o artificiales. Puede ser el resultado de factores irritantes alérgicos o farmacológicos y los alérgenos pueden tener un origen vegetal, animal o pueden ser sustancias inorgánicas o sintéticas.<sup>9</sup>

d) Asma de origen mixto: Existen formas de AB en las que el paciente tiene una historia típica de eczema, crup, jadeo e infecciones respiratorias durante la infancia y en la juventud ha presentado enfermedades atópicas; posteriormente, ya en la pubertad o mayoría de edad, los síntomas alérgicos van disminuyendo, logrando, a mediados de la vida, un estado asintomático, pero, inexplicablemente, regresan con frecuencia coincidiendo con el uso del cigarro e infecciones respiratorias. Desde el punto de vista inmunológico está representada por el asma bronquial atópica extrínseca (alergia a hongos, polvo de casa, polen, etc.), que en un momento de su evolución desarrolla precipitinas, o por un asma bronquial extrínseca no atópica en la que se puede demostrar la participación reagínica. Este tipo de asma es la más frecuente en pacientes adultos viejos y conlleva un reto, porque casi todos terminan siendo corticoide-dependientes, requiriendo amplias dosis para controlar los síntomas.<sup>9</sup>

#### IV.1.4.1.2. Asma demostrable clínicamente:

Existe un subgrupo de casos de asma bronquial de causa extrínseca en el que los medios actuales de diagnósticos inmunoalérgicos no permiten



establecer su origen; pero sobre la base del análisis y valoración de los hechos clínicos, aún con sus limitaciones inherentes, se puede plantear tal relación de causalidad, es decir se puede hablar de una demostración clínica. Ejemplos de esta condición son:<sup>9</sup>

a) Asma bronquial neurógena: Este mecanismo, aunque controversial, se aprecia como agente causal único o como factor etiopatogénico coadyuvante; ejemplo de ello serían las situaciones reflejas y emotivas.<sup>9</sup>

b) Asma bronquial de causa endocrino metabólica: Se ha planteado una relación endocrino metabólica en ciertas formas de AB al existir una armonía clínica aparente entre esta y los factores del tipo útero-ovárico (puberal, ritmo catamenial, embarazo, para menopáusico), las afecciones del tiroides y la diabetes, donde tales factores pudieran no ser únicos, pero su relación no puede ser silenciada.<sup>9</sup>

c) Asma bronquial inducida por el ejercicio: Esta puede ser individualizada desde el punto de vista clínico, ya que si bien su fisiopatogenia aún es discutida, es a su vez una realidad que, entre 70 y 80 por ciento de los asmáticos sufren de broncoconstricción cuando realizan ejercicios con suficiente intensidad o en condiciones tales como aire frío y seco; por ello puede ser definida desde el punto de vista clínico como un episodio limitado, agudo y reversible de obstrucción de las vías aéreas ocurrido durante o después de una actividad física, aunque no se conozca a ciencia cierta su fisiopatogenia.<sup>9</sup>

#### IV. 1.4.2. Asma intrínseca

En otras formas de AB no es posible determinar su origen por lo que se les denomina idiopática, esencial, de origen no demostrable o asma bronquial intrínseca (ABI), o criptogenética de la clasificación de Rackemann de 1918. En la actualidad este término es aplicable a los casos donde las reacciones en las vías aéreas IgE-mediadas a alérgenos comunes no pueden ser detectadas. Cuenta con una morbilidad no muy común (entre 8 y 11 % de los pacientes con AB), pero sin embargo tiene una caracterización clínica bastante bien definida, ya que:<sup>9</sup>

1. Aparece tardíamente en la vida del paciente (hasta la mediana edad), cuando factores complicantes como las infecciones respiratorias o la bronquitis crónica la ponen al descubierto.<sup>9</sup>

2. No es posible demostrar por medios auxiliares de diagnóstico (incluyendo los inmunoalérgicos y los clínicos) una relación causal con factores extrínsecos.<sup>9</sup>

3. Aparentemente no se relaciona con la IgE (posee valores normales), ni con los eosinófilos.<sup>9</sup>

4. Puede asociarse con rinosinusitis, poliposis nasal, intolerancia al ácido acetilsalicílico y otros analgésicos antiinflamatorios.<sup>9</sup>

5. Hay mala respuesta a tratamientos habituales.<sup>9</sup>

6. Tiene, en general, un mal pronóstico, convirtiéndose, per se o por las complicaciones que surgen durante su evolución, en una amenaza para la vida de estos pacientes.<sup>9</sup>

7. Otros: El fumar es frecuentemente un factor agravante. Tiene test cutáneos negativos.<sup>9</sup>

Este tipo de AB es objeto de variadas interpretaciones, por ejemplo, se señala que es posible que la alergia a sustancias de alto peso molecular se asemeje al asma extrínseca y la alergia a sustancias de bajo peso molecular al asma intrínseca. Para diferenciarla de la bronquitis estenosante difusa en etapa de escasa o ninguna reversibilidad o de la alveolitis extrínseca por hipersensibilidad se hace necesario realizar estudios radiológicos, bronco-gráficos, broncoscópicos y otros con cierta frecuencia para demostrar las alteraciones características de estas enfermedades en el árbol bronquial, ya que clínicamente tienen una notable similitud con este tipo de asma.<sup>9</sup>

Más recientemente se ha planteado la existencia de una proteína, aun no identificada, seguramente no inhalada y quizás producida en el interior del organismo; en este sentido se han señalado como posibles fuentes para el antígeno intrínseco una infección viral crónica, bacterias en las cavidades perinasales, dermatofitos y otros hongos o levaduras. También se valora algún componente alimenticio y por este camino podría estar involucrado como factor etiológico el reflujo gastroesofágico. Un ejemplo de estas posibilidades está en

el hecho de que los pacientes con asma inducida por dermatofitos responden favorablemente al tratamiento con anti fúngicos haciendo su asma más fácil de controlar. Clínicamente esta forma posee una variante, el asma intrínseca subclínica.<sup>9</sup>

#### IV.1.4.3. Gravedad del asma según la GINA

Actualmente, la gravedad del asma se evalúa retrospectivamente a partir del nivel de tratamiento requerido para controlar los síntomas y las exacerbaciones. Se puede evaluar una vez que el paciente ha estado en tratamiento de control durante varios meses y, si es apropiado, se ha intentado reducir el tratamiento para encontrar el nivel mínimo efectivo de tratamiento del paciente. La gravedad del asma no es una característica estática y puede cambiar durante meses o años. La gravedad del asma se puede evaluar cuando el paciente ha estado en tratamiento de control durante varios meses:<sup>21</sup>

##### IV.1.4.3.1. Asma intermitente

Se caracteriza por las siguientes manifestaciones clínicas y funcionales.

###### Clínica

- Tos y sibilancias de poca intensidad y corta duración
- Cinco o menos episodios al año y de menos de un día de duración
- Síntomas intermitentes (tos, sibilancias y opresión torácica) menos de una vez a la semana.
- Largos períodos asintomáticos
- Síntomas nocturnos poco frecuentes (menos de dos veces en un mes).
- Sin consultas en servicio de urgencia
- Buena tolerancia al ejercicio

###### Función pulmonar

- Normal en períodos inter crisis
- Variabilidad diaria del flujo espiratorio máximo (FEM o PFM) menor a 20 por ciento
- Reversibilidad con broncodilatadores.<sup>22</sup>

#### IV.1.4.3.2 Asma persistente leve

Se caracteriza por las siguientes manifestaciones clínicas y funcionales.

##### Clínica

- Síntomas frecuentes de tos y sibilancias (más de una vez a la semana y menos de una vez al día)
- Exacerbaciones agudas más de una al mes
- Síntomas nocturnos más de dos veces por mes
- Consultas por exacerbaciones en servicio de urgencia
- Asma por ejercicio
- Ausentismo escolar

##### Función pulmonar

- Variabilidad diaria del FEM o PFM entre 20 a 30 por ciento
- Espirometría: Volumen espiratorio forzado (VEF1) > 80 por ciento.<sup>22</sup>

#### IV.1.4.3.3. Asma persistente moderada

Se caracteriza por las siguientes manifestaciones clínicas y funcionales.

##### Clínica

- Síntomas diarios
- Exacerbaciones agudas más de una al mes
- Exacerbaciones afectan actividad y el dormir
- Síntomas nocturnos más de una vez por semana
- Consultas por exacerbaciones en servicio de urgencia
- Asma por ejercicio
- Ausentismo escolar

##### Función pulmonar

- Variabilidad diaria del FEM > 30 por ciento
- Espirometría: VEF1 > 60 por ciento y < 80 por ciento.<sup>22</sup>

#### IV.1.4.3.4. Asma persistente grave

Se caracteriza por las siguientes manifestaciones clínicas y funcionales.

##### Clínica

- Síntomas continuos, diarios y exacerbaciones frecuentes
- Síntomas nocturnos muy frecuentes.
- Consultas de urgencia a repetición y hospitalizaciones
- Limitación importante de la actividad física
- Gran ausentismo escolar
- Puede haber deformación torácica, alteración pondo-estatural y problemas psicológicos

#### Función pulmonar

- Variabilidad diaria del FEM > 30 por ciento
- Espirometría: VEF1 < 60 por ciento.

El síntoma más grave o la alteración funcional más severa predomina sobre los otros criterios para definir la clasificación. Así, la existencia de un sólo criterio de mayor gravedad define sobre todos los restantes y determina el nivel de severidad.<sup>22</sup>

#### IV.1.5. Fisiopatología

Podemos dividir la respuesta asmática en dos: la inmediata (RI) y la tardía (RT). La primera es de inicio rápido, se presenta minutos después de la exposición al desencadenante y alcanza su pico máximo a los 15 minutos, con una duración de 1 a 2 horas; progresa rápidamente. Su característica principal es que depende del espasmo del músculo liso bronquial y afecta las vías aéreas de grueso calibre. La RT, por su parte, inicia de 2 a 4 horas después del estímulo; su máxima acción se presenta entre 5 y 12 horas después, y puede llegar a durar varios días; progresa lenta e intensamente y afecta a las vías de pequeño calibre. Los broncodilatadores tienen poco efecto, por lo que se considera que la broncoconstricción, en esta etapa, no es tan importante como la inflamación.<sup>8</sup>

En el paciente alérgico, la respuesta se lleva a cabo cuando los alérgenos del medio ambiente, inocuos para la mayoría de la gente, penetran a través de las mucosas y se ponen en contacto con la inmunoglobulina E (IgE) específica, que está fija a un receptor de alta afinidad en las células cebadas; al unirse con los alérgenos se forman puentes, lo que provoca la activación celular, con un aumento

en el calcio intracelular, y la liberación de mediadores vasoactivos, quimiotácticos y amplificadores de la respuesta inflamatoria. El asma no necesariamente tiene que tratarse de un evento alérgico; hay otros estímulos que pueden ser los iniciadores y los que activen las células cebadas como la activación inmunoalérgica, al iniciar la respuesta se forman los puentes de IgE y alérgeno, se estimulan las células cebadas lo que da como resultado la liberación de mediadores químicos que se dividen en:<sup>8</sup>

a) Primarios o preformados (histamina, enzimas y factores quimiotácticos de neutrófilos y eosinófilos).<sup>8</sup>

b) Los que se crean a partir de lipopolisacáridos de la membrana celular, por metabolismo del ácido araquidónico, y son llamados «*de novo*», algunos de los cuales son las prostaglandinas (Pg) E<sub>2</sub>, D<sub>2</sub> y F<sub>2</sub>α, los tromboxanos, los LT B<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>, D<sub>4</sub> y E<sub>4</sub> y el factor activador de plaquetas (PAF).<sup>8</sup>

c) Los que se producen de la matriz granular, como las peroxidasas, proteasas y el proteoglicano de heparina.<sup>8</sup>

El 10 por ciento de las sustancias liberadas corresponde a la histamina, que induce broncoconstricción y vasodilatación. La PgD<sub>2</sub> provoca vasodilatación y es considerada como un mediador de anafilaxia; mientras, que la PgF<sub>2</sub>α causa broncoconstricción. Los tromboxanos A<sub>2</sub> son vasodilatadores broncogénicos y activadores plaquetarios.<sup>8</sup>

Actualmente se ha identificado también cuáles son los efectos de los leucotrienos: el B<sub>4</sub> es quimio atrayente de neutrófilos y el C<sub>4</sub>, D<sub>4</sub> y E<sub>4</sub> inducen broncoconstricción y aumentan la permeabilidad capilar. El PAF, que también se produce en neutrófilos, monocitos y plaquetas, es 1 000 veces más potente que la histamina y posee un factor quimiotáctico para polimorfonucleares (PMN); asimismo, ocasiona la desgranulación plaquetaria con liberación de serotonina, lo que aumenta la permeabilidad vascular y a su vez produce un factor liberador de histamina (HRF-P).<sup>8</sup>

Por otro lado, la bradicinina aumenta la permeabilidad vascular y causa contracción del músculo liso. Los mediadores mencionados intervienen en la fase inmediata, cuyas principales consecuencias son la broncoconstricción, la

vasodilatación y el edema. En la RI, actúan mediadores celulares que dan origen a la broncoconstricción y provocan un aumento en la permeabilidad vascular, edema y extravasación; mientras, que en la RT predomina la inflamación por acción de los mediadores de novo como LT, PG y PAF.<sup>8</sup>

#### IV.1.6. Epidemiología

El asma afecta al 5-10 por ciento de la población o un estimado de 23,4 millones de personas, incluyendo 7 millones de niños. La tasa de prevalencia global del broncoespasmo inducido por el ejercicio es del 3 al 10 por ciento de la población general si se excluyen las personas que no tienen asma o alergia, pero la tasa aumenta a 12-15 por ciento de la población general si se incluyen los pacientes con asma subyacente. El asma afecta a unos 300 millones de personas en todo el mundo. Anualmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que se pierden 15 millones de años de vida ajustados por discapacidad y se reportan 250.000 muertes por asma en todo el mundo.<sup>22</sup>

En los Estados Unidos, la prevalencia del asma, especialmente la morbilidad y la mortalidad, es mayor en los negros que en los blancos. Aunque los factores genéticos son de gran importancia para determinar una predisposición al desarrollo del asma, los factores ambientales desempeñan un papel más importante que los factores raciales en el inicio del asma. Una preocupación nacional es que parte del aumento de la morbilidad se debe a las diferencias en el tratamiento del asma que ofrecen ciertos grupos minoritarios. En los hispanos, especialmente en las mujeres, se reportan déficits mayores de la función pulmonar asmáticos.<sup>22</sup>

El asma es común en naciones industrializadas como Canadá, Inglaterra, Australia, Alemania y Nueva Zelanda, donde se han recogido gran parte de los datos sobre el asma. La tasa de prevalencia de asma grave en los países industrializados oscila entre el 2 y el 10 por ciento. Las tendencias sugieren un aumento en la prevalencia y morbilidad del asma, especialmente en niños menores de 6 años. Los factores que han estado implicados incluyen la urbanización, la contaminación del aire, el tabaquismo pasivo y el cambio en la exposición a alérgenos ambientales.<sup>22</sup>

El asma ocurre predominantemente en los niños en la infancia, con una proporción de macho a hembra de 2:1 hasta la pubertad, cuando la proporción de macho a hembra es de 1:1. La prevalencia del asma es mayor en las mujeres después de la pubertad, y la mayoría de los casos de inicio en adultos diagnosticados en personas mayores de 40 años ocurren en mujeres. Los niños tienen más probabilidades que las niñas de experimentar una disminución de los síntomas en la adolescencia tardía.<sup>22</sup>

La prevalencia del asma se incrementa en personas muy jóvenes y personas muy ancianas debido a la capacidad de respuesta de las vías respiratorias y niveles más bajos de función pulmonar. Dos tercios de todos los casos de asma se diagnostican antes de que el paciente tenga 18 años. Aproximadamente la mitad de todos los niños diagnosticados con asma tienen una disminución o desaparición de los síntomas en la edad adulta temprana.<sup>22</sup>

#### IV 1.7. Diagnóstico

En general, el diagnóstico de asma se establece con base en los síntomas de obstrucción respiratoria variable e intermitente, pero suele confirmarse con estudios objetivos de la función pulmonar.<sup>23</sup>

##### Pruebas de función pulmonar

La espirometría simple; permite confirmar la limitación del flujo de aire por el FEV1 reducido y la reducción del cociente FEV1/FVC y el PEF La reversibilidad se demuestra con un incremento >12 por ciento y 200 ml en FEV1 15 min después de inhalar un bloqueador  $\beta_2$  de acción breve o, en algunos pacientes, por un lapso de dos a cuatro semanas de prueba con glucocorticoides orales (30 a 40 mg de prednisona o prednisolona al día). El cálculo del PEF dos veces al día confirma en ocasiones las variaciones diurnas de la obstrucción del flujo de aire. Las curvas de flujo-volumen muestran disminución tanto del flujo pico como del flujo espiratorio máximos. Rara vez se necesitan más pruebas de la función pulmonar, pero la pletismografía corporal indica mayor resistencia de las vías respiratorias y a veces incremento de la capacidad pulmonar total y el



volumen residual. La difusión de gases por lo regular es normal, pero en algunos enfermos aumenta un poco la transferencia de gases.<sup>23</sup>

#### Sensibilidad de las vías respiratorias

Lo habitual es medir la AHR con un estímulo de metacolina o histamina, calculando la concentración estimulante que reduce 20 por ciento el FEV1 (PC20). Este método rara vez es útil en la práctica clínica, pero se puede utilizar en el diagnóstico diferencial de la tos crónica y cuando hay duda en el diagnóstico de los casos con pruebas de la función pulmonar normales. Algunas veces se realizan pruebas ergométricas o de esfuerzo para demostrar la broncoconstricción después de ejercicio si existe antecedente predominante de EIA. Rara vez es necesario recurrir al estímulo con alérgeno y sólo lo hará un especialista, si se identifican sustancias específicas del entorno laboral.<sup>23</sup>

#### IV. 1.7.1. Clínico

Los síntomas característicos del asma son sibilancias, disnea y tos, los cuales varían tanto espontáneamente como con el tratamiento. Las manifestaciones a menudo empeoran durante la noche y es típico que el individuo despierte muy temprano en la mañana. El paciente puede señalar dificultad para llenar de aire los pulmones. En algunos sujetos aumenta la producción de moco, que es espeso, pegajoso y difícil de expectorar. Con frecuencia se acompaña de hiperventilación y empleo de los músculos accesorios de la respiración. Antes de la crisis a veces surgen algunos síntomas (prodrómicos) como prurito debajo de la quijada, molestias interescapulares o un miedo inexplicable (muerte inminente). Los signos físicos típicos son los estertores secos en todo el tórax durante la inspiración y, en mayor medida, durante la espiración, acompañados en ocasiones de hiperinsuflación. Algunos pacientes, en particular niños, tienen como manifestación inicial tos predominantemente no productiva (asma de la variedad tusígena). El asma controlada no suele acompañarse de signos físicos anormales.<sup>23</sup>

#### IV.1.7.2. Laboratorio

Pruebas hematológicas: No suelen arrojar datos útiles. En algunos pacientes se miden la IgE total en suero y además IgE específica cas contra alérgenos inhalados (pruebas de radio alergo absorbencia [RAST, radio alergo sorbent tests]).<sup>23</sup>

Pruebas cutáneas: Las pruebas de punción para identificar a los alérgenos inhalados comunes (ácaros domésticos del polvo, pelo de gato, polen de gramíneas) arrojan resultados positivos en el asma alérgica y negativos en el asma intrínseca, pero no ayudan a establecer el diagnóstico. Las respuestas cutáneas positivas ayudan a persuadir a la persona para que inicie las medidas necesarias para evitar los alérgenos.<sup>23</sup>

#### IV.1.7.3. Imágenes

La radiografía de tórax suele ser normal, pero en los individuos más graves puede mostrar hiperinsuflación pulmonar. Durante las exacerbaciones se observan manifestaciones de neumotórax. Las sombras pulmonares suelen denotar neumonía o infiltrados eosinófilos en los pacientes con aspergilosis broncopulmonar. La tomografía computarizada (CT, computed tomography) de alta resolución exhibe áreas de bronquiectasia en las personas con asma grave y puede haber engrosamiento de las paredes bronquiales, pero estos cambios no son patognomónicos del asma.<sup>23</sup>

#### IV.1.8. Diagnóstico diferencial

En general, no es difícil distinguir entre el asma y otros cuadros que originan sibilancias y disnea. La obstrucción de las vías respiratorias altas por un tumor o edema laríngeo puede parecer un cuadro grave de asma, pero en un principio se acompaña de un estridor localizado en las grandes vías respiratorias. El diagnóstico se confirma con una curva de flujo-volumen que indica flujos inspiratorio y espiratorio reducidos y con una broncoscopia que muestra el sitio de la estenosis de las vías altas. Las sibilancias persistentes en una zona específica del tórax pueden denotar la presencia de obstrucción endobronquial

con un cuerpo extraño. La insuficiencia ventricular izquierda simula en ocasiones las sibilancias del asma, pero se acompaña además de crepitaciones en las bases pulmonares. La disfunción de las cuerdas vocales puede confundirse con asma y se piensa que constituye un síndrome de conversión histérica.<sup>23</sup>

Las neumonías eosinófilas y la vasculitis sistémica, que abarca el síndrome de Churg-Strauss y la poliartritis nudosa, se acompañan en ocasiones de sibilancias. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se distingue con facilidad del asma porque sus síntomas son poco variables, nunca ceden del todo y son mucho menos reversibles (o nada) con los broncodilatadores. Cerca de 10 por ciento de los sujetos con EPOC manifiesta signos de asma, con eosinofilia en el esputo y reacción a los corticosteroides orales; algunos de estos pacientes padecen ambas enfermedades.<sup>23</sup>

#### IV.1.9. Tratamiento

El asma es una enfermedad crónica que requiere tratamiento permanente y que con un manejo apropiado, oportuno y controlado permitirá al paciente llevar una vida normal o cercana a lo normal.<sup>8</sup>

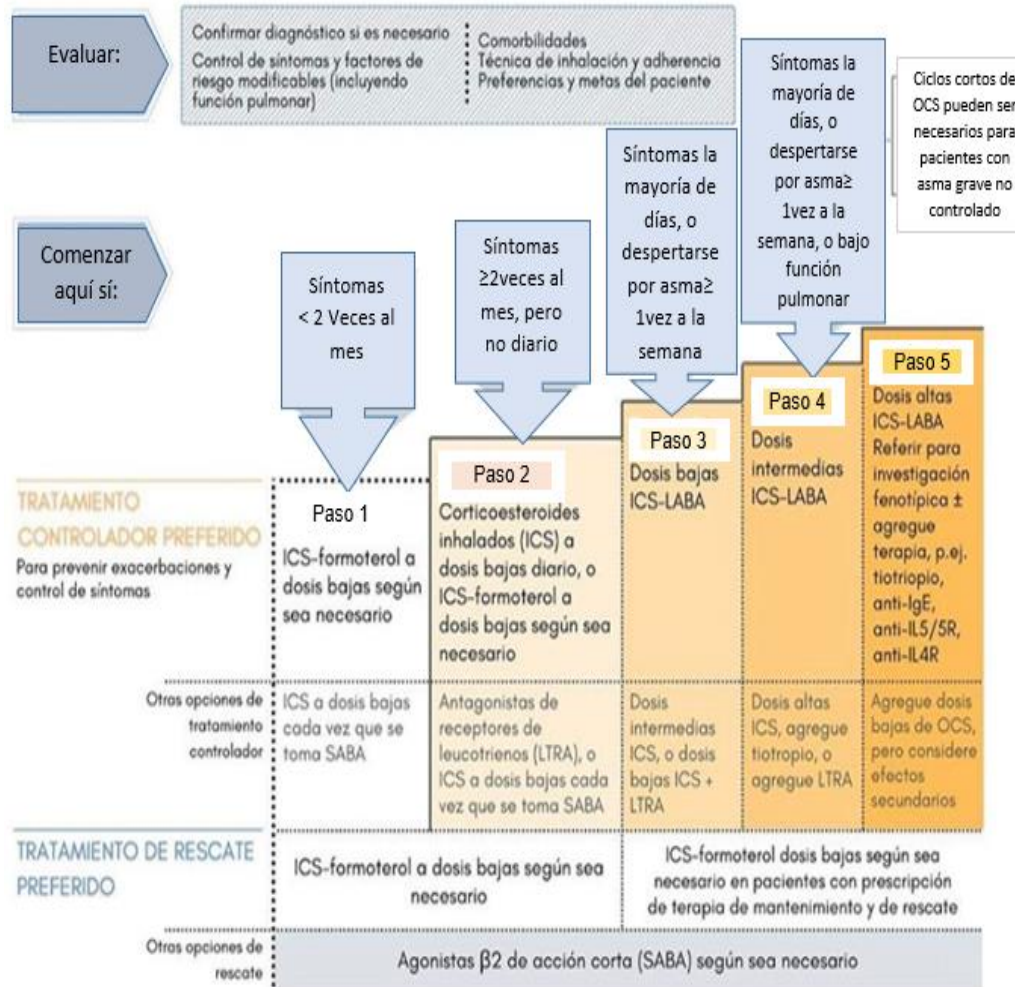
Objetivos generales del tratamiento:

- Lograr y mantener la mejoría de los síntomas
- Prevenir las exacerbaciones (desde las de intensidad leve al ataque de asma).
- Mantener la función pulmonar, medida por PEF o VEF1, en el mejor nivel de normalidad que sea posible.
- Permitir realizar actividades normales de la vida diaria, incluyendo el ejercicio.
- Evitar los efectos adversos de los medicamentos.
- Prevenir el desarrollo de una obstrucción irreversible de la vía aérea.
- Prevenir las muertes por Asma.<sup>8</sup>

##### IV.1.9.1. Tratamiento Farmacológico

Selección del tratamiento de control inicial en adultos y adolescentes con diagnóstico de asma.<sup>21</sup>

Tabla 1. Estrategia de la GINA para el tratamiento del asma



Fuente: Reddel, H. Bacharier, L. Bateman, E. (2020), Global Strategy For Asthma Management And Prevention, p.51

#### IV.1.9.1.1. Medicamentos para el control del asma

a) Corticoesteroides inhalados (CI): por ejemplo, beclometasona, budesónida, ciclesonida, propionato de fluticasona, furoato de fluticasona, mometasona y triamcinolona.<sup>24</sup>

Lo CI son los medicamentos antiinflamatorios más efectivos para el asma. Los CI reducen los síntomas, aumentan la función pulmonar, mejoran la calidad de vida y reducen el riesgo de exacerbaciones y de hospitalizaciones y muerte relacionadas con el asma. Estos difieren en potencia y biodisponibilidad, pero la mayor parte del beneficio se observa con dosis bajas.<sup>24</sup>

La mayoría de los pacientes que utilizan CI no presenta efectos secundarios. Los efectos secundarios locales incluyen candidiasis orofaríngea y disfonía; estos se pueden reducir mediante el uso de un espaciador con pMDI, así como enjuagarse con agua y escupirla después de la inhalación. Las dosis altas a largo plazo aumentan el riesgo de sufrir efectos secundarios sistémicos tales como osteoporosis, cataratas y glaucoma.<sup>24</sup>

b) Combinaciones de CI y broncodilatadores agonistas beta2 de acción prolongada (CI-LABA): (pMDIs o DPIs) por ej. beclometasona-formoterol, budesónida- formoterol, furoato de fluticasona vilanterol, propionato de fluticasona-formoterol, propionato de fluticasona-salmeterol y mometasona-formoterol.<sup>24</sup>

Cuando una dosis baja de CI en monoterapia no logra un buen control del asma, agregar LABA al CI mejora los síntomas, la función pulmonar y reduce las exacerbaciones en más pacientes, más rápidamente que duplicar la dosis del CI. Hay dos esquemas disponibles; la combinación de beclometasona o budesónida a dosis bajas con formoterol a dosis bajas para el tratamiento de mantenimiento y de rescate y el tratamiento de mantenimiento con CI-LABA, con SABA como tratamiento de rescate. El tratamiento de mantenimiento y de rescate con dosis bajas de CI-formoterol reduce las exacerbaciones en comparación con la terapia de mantenimiento.<sup>24</sup>

El componente de LABA podría estar asociado a taquicardia, cefalea o dolores musculares. Según las recomendaciones actuales, los LABA e CI son seguros para tratar el asma cuando se usan en combinación. Los LABA no se deben usar sin CI en el asma debido a un aumento en el riesgo de consecuencias adversas graves.

<sup>24</sup>

c) Modificadores de leucotrienos: (Comprimidos) por ejemplo, montelukast, pranlukast, zafirlukast, zileutón. Actúan sobre una parte de la vía inflamatoria en el asma. Se utilizan como opción de tratamiento controlador, especialmente en los niños. Utilizados en monoterapia: menos efectivos que la CI a dosis bajas; agregados a CI: menos efectivos que CI-LABA.<sup>24</sup>

Poseen pocos efectos secundarios en estudios controlados con placebo, excepto elevación de las pruebas de función hepática con zileutón y zafirlukast.<sup>24</sup>

d) Cromonas: (pMDI o DPI) p. ej. cromoglicato sódico y nedocromilo sódico. Utilidad muy limitada en el tratamiento del asma a largo plazo. Débil efecto antiinflamatorio, menos efectivos que CI a dosis bajas. Requieren un mantenimiento meticuloso de los inhaladores.<sup>24</sup>

Los efectos secundarios son infrecuentes, pero incluyen tos con la inhalación y molestias faríngeas.<sup>24</sup>

e) Anti-IgE: (Omalizumab, SC, ≥6 años) Opción complementaria para los pacientes con asma alérgica severa no controlada con CI-LABA a dosis altas. Podría permitirse la autoadministración. Las reacciones en el lugar de la inyección son comunes, pero de poca importancia. La anafilaxia es infrecuente.<sup>24</sup>

f) Anti-IL5 y anti-IL5R. Opción complementaria para los pacientes con asma eosinofílica severa no controlada con CI-LABA a dosis altas. La cefalea y las reacciones en el lugar de la inyección son comunes, pero de poca importancia.<sup>24</sup>

g) Anti-IL4R: (Dupilumab, SC, ≥12 años) Opción complementaria para los pacientes con asma eosinofílica severa o tipo 2 no controlada con CI-LABA a dosis altas o que requiere tratamiento de mantenimiento con OCS. También aprobado para el tratamiento de la dermatitis atópica de moderada a severa. Podría permitirse la autoadministración.<sup>24</sup>

Las reacciones en el lugar de la inyección son comunes, pero de poca importancia. La eosinofílica en sangre ocurre en el 4-13% de los pacientes.<sup>24</sup>

h) Corticosteroides sistémicos: (comprimidos, suspensión o inyección intramuscular [IM] o intravenosa [IV]), p.ej., prednisona, prednisolona, metilprednisolona, hidrocortisona. El tratamiento a corto plazo (usualmente de 5-7 días en adultos) es importante en el tratamiento de exacerbaciones agudas severas, observándose sus efectos principales después de 4-6 horas.<sup>24</sup>

Se prefiere la terapia con corticosteroides orales (OCS) a la terapia IM o IV y es igual de efectivo para prevenir recaídas. Se requiere una reducción gradual de la dosis cuando se administre el tratamiento durante más de 2 semanas. Podría ser necesario el tratamiento a largo plazo con OCS en algunos pacientes con asma severa, pero se deben tomar en cuenta los efectos secundarios. Uso a corto

plazo: algunos efectos secundarios, p. ej., trastorno del sueño, reflujo, aumento del apetito, hiperglicemia, cambios en el estado de ánimo. <sup>24</sup>

Uso a largo plazo: limitado por efectos adversos sistémicos significativos, p. ej. cataratas, glaucoma, hipertensión, diabetes, supresión suprarrenal y osteoporosis. Evalúe el riesgo de osteoporosis y brinde el tratamiento adecuado. <sup>24</sup>

i) Broncodilatadores agonistas beta2 de acción corta, inhalados (SABA): (pMDI, DPI y, de forma infrecuente, solución para la nebulización o inyección) p. ej., salbutamol (albuterol) y terbutalina. <sup>24</sup>

Los SABA inhalados brindan un alivio rápido de los síntomas de asma y la broncoconstricción, incluso en exacerbaciones agudas, y se usan para el pretratamiento de la broncoconstricción inducida por el ejercicio. Los SABA solo deben utilizarse según sea necesario y a la dosis y la frecuencia mínimas necesarias. <sup>24</sup>

Con frecuencia se reportan temblores y taquicardia con el uso inicial de SABA. La tolerancia se desarrolla rápidamente con el uso regular. El uso excesivo o una mala respuesta indican un mal control del asma. <sup>24</sup>

j) CI-formoterol a dosis bajas: (beclometasona-formoterol o budesónida-formoterol)

Las dosis bajas de budesónida- formoterol o BDP formoterol es la medicación de rescate para los pacientes que se prescribe como terapia de control según sea necesario para el asma leve, donde reduce sustancialmente el riesgo de exacerbaciones severas en comparación con el tratamiento solo con SABA. <sup>24</sup>

También se usa como la medicación de rescate para los pacientes con asma de moderada a severa en la que se prescribe tratamiento de mantenimiento y de rescate, donde reduce el riesgo de exacerbaciones en comparación con el uso de SABA según sea necesario, con un control de síntomas similar. <sup>24</sup>

k) Anticolinérgicos de acción corta: (pMDI o DPI) p. ej., bromuro de ipratropio, bromuro de oxitropio. Uso a largo plazo: el ipratropio es una medicación de rescate menos efectiva que los SABA. Uso a corto plazo en el asma aguda: la adición de ipratropio inhalado a SABA reduce el riesgo de hospitalización. Estos pueden producir sequedad en la boca o sabor amargo. <sup>24</sup>

#### IV.1.9.2. Tratamiento No Farmacológico

Evitación de la Exposición a Alérgenos: cobertores anti ácaros, lavar constantemente ropa de cama, retirar alfombras, reducir humedad en el interior de la casa, retirar mascotas, evitar insecticidas químicos, evitar actividades al aire libre en épocas de polinización y deshabitación tabáquica.<sup>8</sup>

Evitar Fármacos Desencadenantes: como el ácido acetilsalicílico y otros antiinflamatorios no esteroides además de los bloqueadores beta.<sup>8</sup>

Educación del Paciente con Asma: Conocer que es el asma, importancia del tratamiento, reconocer los síntomas de la enfermedad, usar correctamente los inhaladores, identificar los desencadenantes y saber evitarlos, monitorizar síntomas y FEM, actuar ante el deterioro para prevenir una crisis.<sup>8</sup>

#### IV.1.10. Complicaciones

##### IV.1.10.1. Inmediatas y mediatas

- a) Estatus asmático
- b) Infecciones bronco pulmonares bacterianas: bronconeumonías y neumonías
- c) Atelectasia lobar, segmentaria, masiva o micro atelectasia
- d) Edema pulmonar no cardiogénico
- e) Aire extra- alveolar: neumomediastino, neumotórax y/o enfisema o aire subcutáneo
- f) Insuficiencia cardiaca aguda
- g) Insuficiencia Respiratoria Aguda y alteración de la ventilación perfusión con hipoxia con o sin hipercapnia
- h) Deshidratación hipertónica
- i) Reacción adversa a los medicamentos ejemplo: agitación, temblor, taquicardia, vómitos, náuseas, gastritis hemorrágica, insomnio, poliuria, anorexia
- j) Muerte.<sup>22</sup>



#### IV.1.10.2. Tardías o a largo plazo

- a) Bronquiectasias
- b) Retardo pondero- estatural
- c) Retraso escolar
- d) Alteraciones emocionales: trastorno de la personalidad, dependencia, neurosis o psicosis, mala adaptación social, mala auto- imagen
- e) Deformidades torácicas
- f) Enfisema pulmonar, que puede conducir al cor-pulmonar crónico
- g) Producción o exacerbación del reflujo gastroesofágico.<sup>22</sup>

#### IV.1.11. Pronóstico y evolución

Generalmente el asma tiene una evolución más benigna en el niño que en el adulto. Alrededor del 50 por ciento del asma infantil bien tratada deja de dar síntomas en un período variable de años, pudiendo reaparecer en un grupo de ellos. Los factores de riesgo para que se mantenga el asma son: comienzo de la afección antes de los dos años de edad, madre asmática, atopia y pruebas alérgicas positivas, alteración de la función pulmonar persistente.<sup>22</sup>

Severidad de la enfermedad: se evaluará según la clasificación internacional vigente basada en la sintomatología clínica y las pruebas funcionales respiratorias, es práctica para la decisión inicial en el manejo del paciente, pero para su seguimiento posterior, el objetivo principal es el control de la enfermedad. No existe cura para el asma, aunque los síntomas algunas veces disminuyen con el tiempo. La mayoría de las personas pueden llevar una vida normal con automanejo y tratamiento médico apropiado.<sup>22</sup>

#### IV.1.12. Prevención

Puede ayudar a evitar los ataques de asma evitando los desencadenantes (que también se llaman alérgenos) y las sustancias irritantes que pueden dar lugar a un ataque de asma. Los desencadenantes y las sustancias irritantes varían según cada persona, pero a continuación se incluyen algunos ejemplos de desencadenantes y sustancias irritantes comunes:<sup>22</sup>

- Contaminación del aire
- Polvo
- Moho
- Polen
- Humo de tabaco
- Caspa de las mascotas
- Ejercicio
- Cambios de temperatura
- Determinados alimentos
- Sulfito (conservante de alimentos que se encuentra en el vino tinto, la cerveza, las barras de ensaladas, las sopas deshidratadas y otros alimentos)
- Aspirina o ibuprofeno (marcas: Advil, Motrin, Nuprin)
- Acidez estomacal
- Infecciones de los senos paranasales.
- Emociones fuertes (como llorar o reírse)
- Perfume
- Desodorantes en aerosol
- Virus.<sup>22</sup>

## IV.2. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

### IV.2.1. Historia

La aparición de los síntomas característicos de la enfermedad los define Hipócrates, pero, él usaba el término «asma» para referirse también a la EPOC, pero, se empezó a utilizar la palabra enfisema, para la presencia de aire de los tejidos. La aparición de la enfermedad como tal, data del siglo XVI, aunque no es hasta el siguiente siglo cuando a raíz del estudio de las autopsias, se conoce al fin las entidades de la enfermedad. Incluso en ese momento, se denominan bronquitis, hasta finales del siglo XVIII.<sup>25</sup>

Durante el siglo XVIII se fundaron las bases de la neumología junto con la invención del estetoscopio y se definieron las diferencias de enfisema (Laënnec) y bronquitis (Badham).<sup>25</sup>

En 1789 se descubrió el oxígeno, pero no fue hasta después de la I Guerra Mundial cuando se empezó a utilizar como opción terapéutica.<sup>25</sup>

El invento de la espirometría, llegó en 1846 de la mano de Huchinson. Muy posteriormente, Tiffeneau, describe los parámetros de la espirometría y su relación con la edad, los valores antropométricos y la severidad de la enfermedad ventilatoria.<sup>25</sup>

Finalmente, hasta la última mitad del siglo XX, no hubo una definición concreta de lo que era la EPOC, hasta entonces, tan solo se diagnosticaban bronquitis y enfisemas, aunque, en 1958, se establecieron bases para diferenciar los tres términos.<sup>25</sup>

La terapia para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, a principios de su aparición, constaba únicamente de antibióticos para las infecciones asociadas, diluidores de mucosidad (yoduro de potasio), broncodilatadores como la epinefrina o la teofilina y sedantes para los efectos adversos de la epinefrina.<sup>25</sup>

En los años 60 se utilizaba los cartuchos presurizados de isoproterenol y epinefrina. Durante las 5 décadas anteriores a la fecha de hoy, han estado evolucionando las técnicas y redescubriendo nuevos tratamientos como los 2- $\beta$ -agonistas de corta duración (Salbutamol) y los de larga duración (Salmeterol).<sup>25</sup>

En la última mitad del siglo XX, finalmente se introdujo la oxigenoterapia y la rehabilitación pulmonar.<sup>25</sup>

#### IV.2.2. Definición

Se define como un estado patológico que se caracteriza por una limitación del flujo de aire que no es del todo reversible.<sup>26</sup>

El EPOC incluye el enfisema, un cuadro que se define en términos anatómicos, y que se caracteriza por destrucción y ensanchamiento de los alveolos pulmonares; La bronquitis crónica, un cuadro que se define en términos clínicos

por tos crónica productiva, y finalmente la enfermedad de las vías respiratorias finas, en la que se estrechan los bronquiolos finos.<sup>26</sup>

#### IV.2.3. Etiología

##### Tabaco

El consumo de cigarrillos es, sin ninguna duda, el principal factor de riesgo de EPOC. Los fumadores de cigarrillos tienen una tasa de disminución anual del FEV, mayor y una prevalencia más alta de EPOC que la población general. Este efecto es algo menor en los fumadores de pipa o cigarros puros. El riesgo de desarrollar EPOC es dosis-dependiente; aumenta a medida que aumentan los paquetes/año (n.2 de paquetes al día x n.2 años fumando). Sin embargo, no todos los fumadores desarrollan EPOC, lo que sugiere la existencia de factores genéticos que puedan modificar el riesgo individual.<sup>27</sup>

Son factores predictivos de mortalidad por EPOC la edad de comienzo del hábito de fumar, el número de paquetes/año y la situación actual en cuanto al consumo de cigarrillos. Los hijos de padres fumadores tienen una mayor prevalencia de síntomas y enfermedades respiratorias, e incluso de ciertas deficiencias en los test funcionales, que puede presagiar una futura hiperreactividad bronquial, aunque no está clara su contribución al futuro desarrollo de EPOC.<sup>27</sup>

El abandono del tabaco no lleva consigo una recuperación de la función pulmonar perdida, pero se enlentece la caída anual del FEV. El consumo de tabaco altera la motilidad ciliar; inhibe la función de los macrófagos y produce hiperplasia e hipertrofia glandular, así como un incremento agudo de la resistencia de la vía aérea por constricción muscular lisa de origen vaga I.<sup>27</sup>

##### Contaminación ambiental

Los contaminantes ambientales urbanos son perjudiciales para las personas con enfermedades cardiopulmonares, pero su papel en la etiología de la EPOC no está claro. La incidencia y mortalidad de la bronquitis crónica y del enfisema es mayor en las áreas industrializadas. Las exacerbaciones de la bronquitis

crónica sí que están en clara relación con la excesiva contaminación por dióxido de azufre.<sup>27</sup>

#### Profesión

Se ha demostrado una interacción entre el tabaco y ciertas exposiciones laborales (trabajadores de plásticos expuestos a diisocianato de tolueno, algodón, minería y grano).<sup>27</sup>

#### Alcohol

Aunque son conocidos los efectos del alcohol sobre la función de los macrófagos y las células ciliadas, no hay evidencias que demuestren que altere la función pulmonar de modo independiente al tabaco.<sup>27</sup>

#### Hiperreactividad bronquial inespecífica

No está claro su papel en el desarrollo de EPOC, pero hay datos que la relacionan con una caída acelerada de la función pulmonar en fumadores.<sup>27</sup>

#### Sexo, raza y nivel socioeconómico

Incluso considerando el tabaco, hay una mayor prevalencia en hombres. La tasa de mortalidad en EPOC es más alta en blancos. La morbimortalidad se relaciona de modo inverso con el estatus socioeconómico.<sup>27</sup>

#### Crecimiento pulmonar y desarrollo

El crecimiento y desarrollo pulmonar se producen a lo largo de la gestación, infancia y adolescencia, por lo que cualquier factor que impida el máximo crecimiento expone al sujeto al desarrollo de EPOC. Algunos estudios relacionan el peso al nacer y las infecciones en la infancia con una menor función pulmonar en la edad adulta.<sup>27</sup>

## Infecciones

Varios estudios han documentado la asociación entre una historia de enfermedad de vías respiratorias bajas en la infancia y una disminución de la función pulmonar en la edad adulta. Aunque el papel de las infecciones en las exacerbaciones de la EPOC está probado, su efecto en la génesis de la enfermedad no está claro. En algunos países se ha comprobado la relación entre tuberculosis y EPOC.<sup>27</sup>

## Factores genéticos

El déficit de  $\alpha_1$ -anti tripsina (AAT) o  $\alpha_1$ -proteasa inhibidor es la única anomalía genética conocida que conduce a EPOC y justifica al menos el 11 por ciento de los casos. Es una glucoproteína sérica que se produce en el hígado y que se encuentra normalmente en los pulmones, cuyo principal papel es la inhibición de la elastasa de los neutrófilos. Es codificada por un único gen en el cromosoma.<sup>27</sup>

La deficiencia grave de AAT conduce a enfisema prematuro, a menudo con bronquitis crónica y, en ocasiones, con bronquiectasias. El comienzo de la enfermedad pulmonar se acelera con el tabaco. La disnea comienza generalmente a los 40 años en fumadores y alrededor de los 50 en no fumadores. Acontece en esta entidad la pérdida del normal equilibrio entre proteólisis (inducida sobre todo por la elastasa del neutrófilo, y de modo menos relevante por la acción de macrófagos, plaquetas, fibroblastos y músculo liso) y anti proteólisis (fundamentalmente la AAT), predominando, pues, la primera y dando lugar a la destrucción proteolítica de la vía aérea. El enfisema es panacinar y predomina en las bases.<sup>27</sup>

### IV.2.4. Clasificación

Según la clasificación de la Guía GOLD se establecen distintos grados de gravedad de la intensidad de la limitación al flujo aéreo que pueden verse en la (Tabla 2).<sup>28</sup>

Tabla 2. Clasificación de la Gravedad de la limitación al flujo aéreo por espirometría (modificado de Guía GOLD, 2017)

Pacientes con FEV<sub>1</sub>/FVC < 0,7

GOLD 1	Leve	FEV <sub>1</sub> ≥ 80% del valor teórico.
GOLD 2	Moderado	50% ≤ FEV <sub>1</sub> < 80% del valor teórico.
GOLD 3	Grave	30% ≤ FEV <sub>1</sub> < 50% del valor teórico.
GOLD 4	Muy grave	FEV <sub>1</sub> < 30% del valor teórico.

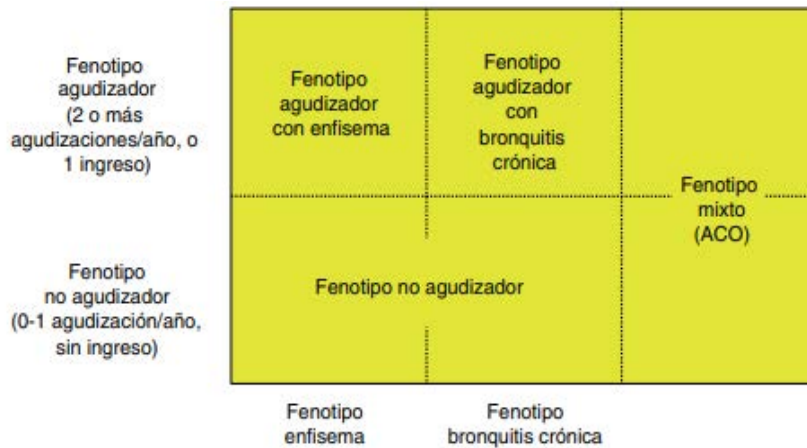
FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo, FVC: capacidad vital forzada.

Fuente: Vázquez, E. Capacidad de esfuerzo, actividad física y estado nutricional en pacientes con epoc (2017), p.53

En la actualización de 2014 de la Guía GesEPOC, y para evitar confusiones con la nomenclatura utilizada en la Guía GOLD, se suprime la letra en la denominación de los distintos fenotipos clínicos y el fenotipo no agudizador con enfisema y/o bronquitis crónica pasa a llamarse fenotipo no agudizador. Por lo tanto, los fenotipos pasan a ser (Tabla 4):<sup>28</sup>

- Fenotipo no agudizador
- Fenotipo mixto EPOC-Asma
- Fenotipo agudizador con enfisema
- Fenotipo agudizador con bronquitis crónica<sup>28</sup>

Tabla 3. Fenotipos de la EPOC. ACO: solapamiento asma y EPOC



Fuente: M. Miravittles *et al.* / Spanish COPD Guidelines (GesEPOC). Pharmacological Treatment of Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease (2017), p.326

#### IV.2.4.1. Fenotipo no agudizador

Es aquel que presenta máximo una agudización anual. Estos pacientes tienen menor pérdida de función pulmonar, menor riesgo de deterioro de su calidad de vida y menos mortalidad que el agudizador.<sup>28</sup>

#### IV.2.4.2. Fenotipo Mixto EPOC–Asma

Se define por la presencia de una obstrucción no completamente reversible al flujo aéreo acompañada de síntomas de una reversibilidad aumentada de la obstrucción. Dentro de este grupo se encuentran pacientes asmáticos fumadores que desarrollan obstrucción no completamente reversible al flujo aéreo y fumadores sin antecedentes conocidos de asma cuyo patrón inflamatorio bronquial tiene predominio eosinofílico con un aumento de la reversibilidad al flujo aéreo. Estos pacientes tienen mayor riesgo de agudizaciones y suelen ser de perfil eosinofílico.<sup>28</sup>

#### IV.2.4.3. Fenotipo agudizador con enfisema

En este grupo se incluye a pacientes con diagnóstico clínico, radiológico y funcional de enfisema, son pacientes caracterizados por presentar como síntomas predominantes la disnea y la intolerancia al ejercicio, tener hábito



enfisematoso, escasa o ninguna expectoración y un IMC disminuido (Ges EPOC, 2012). Suelen ser menos propensos a la agudización que el fenotipo bronquitis crónica, aunque, en fases avanzadas de la enfermedad, también pueden sufrir agudizaciones frecuentes.<sup>28</sup>

Es importante establecer la diferencia entre fenotipo enfisema y el enfisema, el cual, puede estar presente en cualquiera de los fenotipos.<sup>28</sup>

A nivel funcional estos pacientes presentan hiperinsuflación y disminución de la difusión y en el TCAR muestran enfisema, todos estos datos ayudan a establecer una clasificación de certeza en este fenotipo.<sup>28</sup>

#### IV.2.4.4. Fenotipo agudizador con bronquitis crónica

Son pacientes que presentan tos y expectoración durante más de 3 meses al año y durante más de 2 años consecutivos, es decir, bronquitis crónica como síntoma predominante. Sufren mayor número de agudizaciones, y en un número significativo, muestran bronquiectasias en la Tomografía computarizada de alta resolución.<sup>28</sup>

#### IV.2.5. Fisiopatología

En la EPOC, a nivel parenquimatoso se produce un agrandamiento permanente y destructivo de los espacios aéreos conocido como enfisema. Se diferencian dos tipos de enfisema.<sup>28</sup>

##### IV.2.5.1. Enfisema centro acinar

Más frecuente en fumadores, donde la destrucción predomina en los lóbulos superiores.<sup>28</sup>

##### IV.2.5.2. Enfisema panacinar

La afectación es homogénea en todo el acino, predomina en las bases y es característico del déficit de  $\alpha 1$  anti tripsina. Así mismo, a nivel de la vía aérea, se produce una hiperplasia de las glándulas mucosas, un aumento de las células caliciformes, aparición de zonas de metaplasia escamosa y anomalías ciliares. Por

otra parte, la EPOC se caracteriza por tener efectos sistémicos asociados que a veces son difíciles de distinguir de las comorbilidades que pueden presentar los enfermos de EPOC y que podrían ser más atribuibles al efecto del tabaquismo, como las alteraciones de origen cardiovascular.<sup>28</sup>

A nivel fisiopatológico nos encontramos con:

Obstrucción al flujo aéreo, atrapamiento aéreo e hiperinsuflación pulmonar

El hecho de que exista una obstrucción al flujo aéreo como consecuencia de la destrucción del parénquima pulmonar, favorece que, al final de la espiración, quede aire atrapado en los pulmones, debido al colapso precoz de unas vías aéreas patológicas (Peces-Barba Romero G y González Mangado N, 2010). Además, con el ejercicio y durante las exacerbaciones, se produce un incremento en el atrapamiento aéreo que no se acompaña de un desplazamiento compensatorio de la caja torácica dando lugar a lo que se denomina hiperinsuflación dinámica.<sup>28</sup>

Hipersecreción mucosa y deterioro ciliar

A nivel de la vía aérea se produce hiperplasia de las glándulas mucosas, aumento de las células caliciformes y aparecen zonas de metaplasia escamosa, todo ello secundario a la exposición a gases nocivos y humo de tabaco. Como consecuencia se produce tos crónica y dificultad para expectorar.<sup>28</sup>

Alteración del intercambio gaseoso

La destrucción del parénquima pulmonar y la pérdida de los capilares hacen que se reduzca la superficie de intercambio gaseoso ocasionando una disminución en la capacidad de transferir monóxido de carbono.<sup>28</sup>

La hipoventilación alveolar y el desequilibrio entre la ventilación y la perfusión explican la hipoxemia y la retención de CO<sub>2</sub> en los pacientes con EPOC.

Este deterioro en el intercambio gaseoso aumenta progresivamente según el grado de deterioro del paciente, inicialmente, sólo hay hipoxemia y poco a poco, en fases más avanzadas, se añade hipercapnia; estos cambios empeoran

durante el sueño. Todo esto, sin tratamiento adecuado, aboca a la aparición de hipertensión pulmonar e insuficiencia cardiaca derecha.<sup>28</sup>

#### Efectos sistémicos

Fundamentalmente, podemos reconocer como efectos sistémicos de la EPOC, la inflamación en sangre periférica, la pérdida de peso y la disfunción músculo esquelética. Otras comorbilidades, como las cardiovasculares de manera fundamental, son posiblemente atribuibles al tabaquismo.<sup>28</sup>

Es bastante frecuente encontrar pérdida de peso en los pacientes con EPOC, y sería atribuible a varias causas como la hipoxia, el tratamiento esteroideo, la falta de actividad física, junto con la existencia de un metabolismo basal aumentado.<sup>28</sup>

Esta pérdida se produce, sobre todo, a expensas de pérdida de masa muscular libre de grasa, sin guardar relación con la ingesta calórica. Se considera que un índice de masa corporal (IMC) < 21 kg/m<sup>2</sup> es factor de mal pronóstico en estos enfermos.<sup>28</sup>

Otros efectos sistémicos menos conocidos son probablemente las alteraciones en el metabolismo energético cerebral, la depresión y la osteoporosis.<sup>28</sup>

#### IV.2.6. Epidemiología

De acuerdo con el Estudio de la Carga Mundial de Morbilidad, la prevalencia de la EPOC en 2016 fue de 251 millones de casos.<sup>29</sup>

Se estima que en 2015 murieron por esta causa cerca de 3,17 millones de personas en todo el mundo, lo cual representa un 5 por ciento de todas las muertes registradas ese año.<sup>29</sup>

Considerando todas las edades, un 14 por ciento de hombres adultos y un 8 por ciento de mujeres adultas tienen bronquitis crónica, EPOC o ambas. Esa diferencia de prevalencias puede estar relacionada con un mayor consumo de cigarrillos en varones y una mayor exposición a agentes nocivos industriales. Actualmente existe un aumento de consumo de cigarrillos en las mujeres jóvenes, lo que puede influir en un futuro los datos de morbilidad de la EPOC.<sup>28</sup>

Más del 90 por ciento de las muertes por EPOC se producen en países de bajos y medianos ingresos.<sup>29</sup>

#### IV.2.7. Diagnóstico

En el proceso diagnóstico de la EPOC destacan tres fases:

- Sospecha clínica y confirmación diagnóstica con espirometría
- Caracterización fenotípica según las guías clínicas actuales (Clasificación de la EPOC)
- Valoración multidimensional (Clasificación de gravedad e índices multicomponente)<sup>28</sup>

##### IV.2.7.1. Clínico

###### IV.2.7.1.1. Sospecha clínica

Igual que en otras entidades, la anamnesis y la exploración física son esenciales para establecer la sospecha clínica. Después, en el caso de la EPOC la confirmación diagnóstica viene dada por espirometría.<sup>28</sup>

Debemos en primer lugar, sospechar la EPOC en aquellas personas adultas con exposición a factores de riesgo, principalmente humo de tabaco con inicio de los síntomas a partir de los 35 años.<sup>28</sup>

La valoración de la cantidad de tabaco consumida se realiza mediante el índice total de paquetes por año. Este índice nos permite realizar una evaluación de la duración y de la intensidad del tabaquismo relacionándose con la obstrucción al flujo aéreo.<sup>28</sup>

En el caso de que la exposición sea a productos por combustión de biomasa, debemos recoger el tiempo en años en que el individuo estuvo expuesto al menos 10 horas al día.<sup>28</sup>

Las manifestaciones clínicas de la EPOC son inespecíficas y comunes a otras enfermedades respiratorias, pudiendo incluso, en fases tempranas, cursar de forma asintomática. Además, la progresión y la intensidad de los síntomas varían mucho de unos sujetos a otros.<sup>28</sup>

Los síntomas principales de la EPOC son la disnea, la tos y la expectoración.

## Disnea

Es el síntoma principal de la enfermedad, aunque suele ser el más tardío y está muy asociado al componente enfisematoso.<sup>28</sup>

Con frecuencia suele ser el primer motivo de consulta y tiene una gran repercusión en la calidad de vida. Inicialmente solo aparece con el ejercicio para, progresivamente en fases avanzadas de la enfermedad limitar las actividades de la vida diaria.<sup>28</sup>

El origen de la disnea es multifactorial y es percibido de manera desigual por pacientes con un mismo grado de obstrucción al flujo aéreo.<sup>28</sup>

## Tos

Es una tos crónica y suele ser episódica pero pasa a ser diaria, de predominio matutino y con frecuencia productiva. Puede no estar relacionada con el grado de obstrucción ni de gravedad de la enfermedad. Suele ser el primer síntoma en aparecer y ocupa el segundo lugar en los motivos de consulta.<sup>28</sup>

## Expectoración

Se produce como consecuencia de una hipersecreción mucosa, que habitualmente es mucoide. Es más abundante por la mañana y en cantidad menor de 60 ml al día. La presencia de un volumen de expectoración superior a 30 ml en 24 horas, sugiere la coexistencia de bronquiectasias.<sup>28</sup>

Es muy importante la valoración de las características de la expectoración, ya que, por ejemplo, la presencia de esputo hemoptoico, obliga a establecer un diagnóstico diferencial con el carcinoma broncopulmonar o infecciones respiratorias. Además, en la EPOC, pueden aparecer otros síntomas más inespecíficos como sibilancias y opresión torácica. En estos casos, es necesario descartar otras entidades tales como la insuficiencia cardíaca, neumotórax, embolia pulmonar o patología pleural. Algunas manifestaciones de la enfermedad, afectan a otros órganos, constituyendo el conjunto de los denominados efectos sistémicos de la EPOC.<sup>28</sup>

Como factores implicados en la aparición de estos efectos se sugieren: la inflamación, el estrés oxidativo, las alteraciones en el estado nutricional, el desentrenamiento, la edad avanzada, la hipoxia, la hipercapnia, alteraciones electrolíticas y el uso de fármacos como esteroides.<sup>28</sup>

Dentro de los efectos sistémicos, los más importantes son la pérdida de peso, la disfunción muscular, la osteoporosis, la depresión y la inflamación sistémica.<sup>28</sup>

La pérdida de peso es más prevalente en pacientes con enfermedad grave e insuficiencia respiratoria crónica. El origen de este deterioro aún no está bien establecido, puede deberse a un gasto energético basal incrementado por un aumento en el consumo de oxígeno de los músculos respiratorios o debido a un aumento del trabajo respiratorio secundario a la obstrucción del flujo aéreo. Este deterioro tiene mucha relevancia clínica siendo un factor de pronóstico independiente para la supervivencia de estos enfermos.<sup>28</sup>

La exploración física puede ser normal hasta bien avanzada la enfermedad. A la auscultación, los pacientes pueden presentar ruidos respiratorios tales como roncus o sibilancias que no son específicos de esta enfermedad, así como una disminución del murmullo vesicular. A la inspección, podemos objetivar una respiración con labios fruncidos, uso de la musculatura accesoria torácica, y un tórax en tonel consecuencia de la hiperinsuflación pulmonar.<sup>28</sup>

En casos muy avanzados puede aparecer cor pulmonale con ingurgitación yugular, fracaso del corazón derecho, hepatomegalia y edemas en miembros inferiores (MMII). La cianosis se asocia cuando hay una pO<sub>2</sub> menor a 45 mm Hg y es más frecuente en el fenotipo bronquítico crónico. Con todo esto para confirmar la sospecha clínica y llegar al diagnóstico hay que realizar una espirometría con prueba post broncodilatadora y en fase estable.<sup>28</sup>

#### IV.2.7.1.2. Confirmación diagnóstica

##### Espirometría

Es la prueba funcional respiratoria más difundida y de mayor utilidad, es sencilla y barata. La espirometría forzada con prueba post broncodilatadora siempre ha de hacerse en primer lugar, cuando se trate de confirmar la

sospecha diagnóstica de la EPOC. No sólo nos permite establecer el diagnóstico, sino que, además, nos ayuda a definir la gravedad de la enfermedad.<sup>28</sup>

Los parámetros con mayor relevancia en una espirometría son: la FVC, el FEV1 y la relación FEV1/FVC (%) que nos permitirá identificar los distintos patrones de alteración ventilatoria.<sup>28</sup>

Se considera obstrucción al flujo aéreo si el cociente FEV1/FVC (%) post broncodilatación es inferior a 0,7, sin embargo, en sujetos mayores de 60 años usaremos el límite inferior de la normalidad para así evitar el sobrediagnóstico.<sup>28</sup>

Al comienzo de la enfermedad, es frecuente que los pacientes solo presenten una alteración en el flujo meso espiratorio (FEF 25-75%), mientras que a medida que la enfermedad avanza y como consecuencia del atrapamiento aéreo, se puede producir un descenso en la FVC, con lo que el cociente FEV1/FVC puede infraestimar el grado de obstrucción. El FEV1 es el parámetro que mejor refleja el grado de obstrucción y además permite clasificar la EPOC en función de la gravedad.<sup>28</sup>

Para el correcto seguimiento de estos pacientes y a fin de poder evaluar el ritmo de pérdida de función pulmonar, es imprescindible hacer una espirometría forzada con periodicidad anual.<sup>28</sup>

#### Capacidad de difusión de monóxido de carbono (DLCO)

Es el parámetro funcional que mejor se correlaciona con la gravedad del enfisema pulmonar, aunque puede ser normal en casos de enfisema leve. Su medición está indicada al menos una vez en el momento del diagnóstico en todos los pacientes y además en aquellos con enfermedad moderada o grave, cuando clínicamente se sospeche enfisema y en la valoración preoperatoria de candidatos a resección pulmonar.<sup>28</sup>

#### Gasometría arterial

Fundamental en el estudio inicial de los pacientes con EPOC, especialmente si presentan un FEV1 menor del 60 por ciento o una saturación de oxihemoglobina (SaO<sub>2</sub>) menor de 95 por ciento a nivel del mar, además se recomienda en la EPOC

grave o muy grave para valorar la presencia de insuficiencia respiratoria y en la indicación y seguimiento de la oxigenoterapia domiciliaria.<sup>28</sup>

#### IV.2.7.2. Laboratorio

##### Análisis de sangre

No suelen presentarse alteraciones en el hemograma salvo que nos encontremos ante alguna complicación. En exacerbaciones infecciosas suele aparecer una leucocitosis con neutrofilia también puede encontrarse una leve leucocitosis secundaria al tabaquismo activo o al tratamiento con corticoesteroides. Una eosinofilia puede hacer pensar en la posibilidad de estar frente a un fenotipo mixto EPOC-asma, lo mismo que cuando se encuentra una elevación de la IgE. Cuando hay insuficiencia respiratoria aparece poliglobulia.<sup>28</sup>

Aproximadamente, un 12,6 por ciento de los hombres y un 18,5 por ciento de las mujeres con EPOC pueden tener anemia, predominantemente normocítica-normocrómica este hallazgo se ha relacionado con la presencia de inflamación sistémica y comporta peor pronóstico.<sup>28</sup>

Se debe solicitar al menos en una ocasión la concentración plasmática de  $\alpha$ 1-antitripsina (Alpha 1-antitrypsin).<sup>28</sup>

#### IV.2.7.3. Imágenes

##### Radiografía de tórax

Es de obligada realización en la valoración inicial de todo paciente con EPOC. Se deben solicitar dos proyecciones: postero-anterior y lateral.<sup>28</sup>

La radiografía puede ser normal o presentar signos de hiperinsuflación pulmonar tales como un aumento del espacio aéreo retroesternal y un descenso y horizontalización de los diafragmas. Así mismo, se puede apreciar atenuación vascular y radio transparencia que indican la presencia de enfisema.<sup>28</sup>

En fases más avanzadas de la enfermedad, los signos propios de enfisema pueden estar más acentuados y aparecer signos indirectos de hipertensión pulmonar. Además, de cómo parte del estudio inicial, debemos realizar una radiografía de tórax cuando nos encontremos ante un episodio de exacerbación



para descartar otras entidades como neumonía o neumotórax y también si aparecen nuevos síntomas, debido a la alta incidencia de cáncer broncopulmonar en estos pacientes.<sup>28</sup>

#### Tomografía computarizada (TC) de tórax

La TC de tórax permite evaluar los cambios patológicos en la estructura pulmonar asociados a la EPOC y separar los diversos fenotipos de la EPOC de acuerdo con la contribución de la enfermedad de la vía aérea o del enfisema. La gravedad de la disnea se correlaciona con la medida cuantitativa del enfisema y del grosor de la vía aérea en la TC, y la tos y las sibilancias se correlacionan con el grosor de la vía aérea.<sup>28</sup>

También las vías aéreas engrosadas se asocian a síntomas de bronquitis crónica y agudizaciones frecuentes, la extensión del enfisema medido cuantitativamente por TC se correlaciona con la pérdida de función pulmonar (Yuan R *et al*; 2009) y con mayor mortalidad.<sup>28</sup>

La TC es útil en el diagnóstico de los pacientes con fenotipo agudizador, ya que puede demostrar la presencia de bronquiectasias, así como su gravedad y extensión. Se recomienda realizar la TC de tórax en pacientes con fenotipo enfisema si se plantea algún tipo de tratamiento quirúrgico y en pacientes con fenotipo agudizador, sea enfisematoso o bronquítico crónico.<sup>28</sup>

#### IV.2.8. Diagnóstico diferencial

Según Morera y Gómez consideran que el Síndrome EPOC es amplio, asimismo es amplia la variedad de patologías que llevan a los pacientes a presentar una limitación del flujo aéreo, muchas de estas patologías son comunes como las ocupaciones, en otras ocasiones se presentan formas de asma, tuberculosis y en ocasiones patologías menos comunes como es el caso de las colagenopatías, entre otras.<sup>30</sup>

Con base en la Guía Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease publicada en el año 2017, un diagnóstico diferencial importante a ser considerado es el asma, en ocasiones es difícil poder establecer diferencias claras entre el

asma crónico y EPOC, a pesar del arsenal radiográfico y las técnicas de evaluación a nivel fisiológico disponibles, a continuación, se detallan los diagnósticos que por lo general son más fáciles de diferenciar de la EPOC:

- Asma: las diferencias entre asma y EPOC deben considerarse al momento de analizar un paciente, una de éstas es la historia natural que es diferente entre ambas entidades, por otro lado, la incidencia y la prevalencia difiere según grupos de edad siendo mayor la EPOC en pacientes de mayor edad, la EPOC posee una relación directa con el tabaquismo no así el asma, en el proceso de inflamación el asma posee características eosinofílicas dirigida por los linfocitos, en la sintomatología es característico de los pacientes con asma las variaciones en los síntomas casi a diario y en los pacientes con EPOC los síntomas son progresivos, en los pacientes con EPOC existe antecedentes familiares de exposición humos y en los pacientes con asma antecedentes familiares de esta patología.<sup>30</sup>

- Insuficiencia cardiaca congestiva: por lo general en los pacientes con esta patología demuestran al estudio radiográfico edema pulmonar y dilatación de las cavidades cardiacas, en las pruebas de espirometría generalmente se presentan patrones restrictivos más no una limitación del flujo aéreo.<sup>30</sup>

- Bronquiectasias: existe una relación entre estas enfermedades que deben ser consideradas, sin embargo, las diferencias parecen ser más claras que en otras enfermedades, una característica es la presentación de volúmenes elevados de esputo de características purulentas, además se puede evidenciar que las bronquiectasias son más frecuentes en pacientes de más de 50 años, a diferencia de los pacientes con EPOC es más prevalente en mujeres, existen antecedentes de infecciones a repetición más que exposición a humo, en los pacientes con EPOC la tos productiva por lo general es de entre 30 a 40 ml/día a diferencia de las bronquiectasias donde es de más de 40 ml/día.<sup>30</sup>

- Tuberculosis: existe cierto nivel de dificultad entre el daño que es provocado por el consumo de tabaco por el causado por situaciones secundarias a tuberculosis, a esto se suma que no existen diferencias entre la frecuencia de la

disnea o la tos; sin embargo, en el caso de la tuberculosis se puede llegar a una confirmación microbiológica.<sup>30</sup>

- Otras enfermedades que se deben considerar son la bronquiolitis obliterante y la panbronquiolitis difusa, sin olvidar que las características citadas no son obligatorias, se debe considerar los factores de riesgo para un correcto manejo diferencial del diagnóstico.<sup>30</sup>

#### IV.2.9. Tratamiento

El objetivo principal del tratamiento en pacientes con EPOC estable consiste en la reducción de los síntomas respiratorios y en evitar el riesgo futuro de exacerbaciones.<sup>27</sup>

##### IV.2.9.1. En fase estable

###### Reducción de síntomas:

Aliviar los síntomas, mejorar la tolerancia al ejercicio, mejorar la calidad de vida.<sup>27</sup>

###### Reducción de riesgo:

Prevenir la progresión de la enfermedad, prevenir y tratar agudizaciones, reducir la mortalidad.<sup>27</sup>

##### IV.2.9.1.1. Tratamiento no farmacológico

###### Abandono del tabaco.

Es la medida terapéutica más importante y más eficaz para tratar la EPOC. Ha demostrado que aumenta la supervivencia. La efectividad y la seguridad de los cigarrillos electrónicos como terapia para el abandono del tabaco son inciertas en la actualidad.<sup>27</sup>

###### Rehabilitación pulmonar.

Mejora los síntomas, la calidad de vida y la tolerancia al ejercicio. No ha demostrado impacto sobre la supervivencia. Debe incluir consejo nutricional.<sup>27</sup>

## Oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCO)

Administrada durante un mínimo de 15 horas al día (incluyendo el periodo nocturno). En pacientes con hipoxemia crónica en reposo grave, la OCD a largo plazo ha demostrado que aumenta la supervivencia. Su principal efecto hemodinámico es en lentecer la progresión de la hipertensión pulmonar. Se debe plantear en todo paciente clínicamente estable, que realice un tratamiento broncodilatador completo y correcto, siempre que cumpla alguna de las siguientes condiciones:<sup>27</sup>

- paO<sub>2</sub>, en reposo < 55 mmHg (o saturación de O<sub>2</sub> < 88%).
- paO<sub>2</sub>, en reposo de 55-59 mmHg (o saturación de O<sub>2</sub> ~ 88%) junto con poliglobulia (hematocrito > 55%), hipertensión pulmonar o cor pulmonale.<sup>26</sup>

El objetivo que se persigue con la OCD es mantener la paO<sub>2</sub>, en reposo por encima de 60 mmHg.<sup>27</sup>

## Ventilación no invasiva domiciliaria

Es una modalidad de tratamiento cada vez más empleada. En pacientes con hipercapnia crónica grave e historia de hospitalizaciones por fallo respiratorio agudo, la terapia con ventilación no invasiva a largo plazo puede disminuir la mortalidad y prevenir las hospitalizaciones.<sup>27</sup>

## Tratamiento quirúrgico:

### Bullectomía

Puede disminuir la disnea, mejorando la capacidad pulmonar y la tolerancia al ejercicio en pacientes muy seleccionados (gran bulla que comprima el parénquima vecino, tratamiento de síntomas locales como hemoptisis, infección o dolor torácico).<sup>27</sup>

### Cirugía de reducción de volumen pulmonar

Procedimiento quirúrgico en el que se resecan zonas del pulmón para reducir la hiperinsuflación, mejorando la eficiencia mecánica de los músculos respiratorios (fundamentalmente el diafragma). Ha demostrado mejorar la

supervivencia frente a tratamiento convencional en pacientes con enfisema de predominio en lóbulos superiores y baja tolerancia al esfuerzo físico postrehabilitación.<sup>27</sup>

#### Trasplante pulmonar

La EPOC constituye hoy en día la indicación más frecuente de trasplante pulmonar. En pacientes seleccionados con EPOC muy grave, el trasplante pulmonar ha demostrado mejorar la calidad de vida y la capacidad funcional, pero no prolonga la supervivencia. Los criterios de indicación incluyen pacientes sintomáticos con EPOC muy grave (índice BODE > 7, véase el Apartado de Pronóstico, y no candidato a reducción de volumen) y alguna de las siguientes condiciones:

Exacerbaciones frecuentes con hipercapnia aguda (PCO<sub>2</sub> > 50 mmHg), Hipertensión pulmonar y/o cor pulmonale a pesar de oxigenoterapia, FEV1 < 20 por ciento Y DLCO < 20 por ciento o enfisema homogéneo.<sup>27</sup>

Intervenciones broncoscópicas (válvulas endo bronquiales y muelles [coils] intrapulmonares)

El objetivo principal es disminuir la hiperinsuflación pulmonar reduciendo el volumen pulmonar por broncoscopia. En pacientes muy seleccionados con enfisema avanzado, las intervenciones broncoscópicas pueden reducir el volumen pulmonar al final de la espiración y mejorar la tolerancia al ejercicio, la calidad de vida y la función pulmonar a los 5-12 meses después del tratamiento.<sup>27</sup>

#### IV.2.9.1.2. Tratamiento farmacológico

##### Vacunación antigripal

Indicada en todos los pacientes. Disminuye la incidencia de infecciones del trato respiratorio inferior. Reduce la enfermedad seria y la mortalidad en pacientes con EPOC.<sup>27</sup>

### Vacunación antineumocócica (PCV13 V PPSV23)

Recomendada en todos los pacientes.: 65 años. En la población general de adultos <65 años, la PCV13 ha demostrado una eficacia significativa reduciendo la bacteriemia y la enfermedad neumocócica invasiva. La vacuna antineumocócica polisacárida (PPSV) protege contra 23 serotipos, y ha demostrado que reduce la incidencia de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes con EPOC menores de 55 años con un FEV<sub>1</sub> < 40 por ciento Y en aquéllos con comorbilidades.<sup>27</sup>

### Tratamiento inicial

GOLD A: se mantiene la indicación de usar cualquier tipo de broncodilatador ( $\beta$ 2-agonista, anticolinérgico, de vida media larga o vida media corta), a elección del prescriptor.<sup>31</sup>

GOLD B: continúa la recomendación de un broncodilatador de vida media-larga (LAMA o LABA) por su superioridad en el control de síntomas frente a los de vida corta.<sup>31</sup>

GOLD C: los LAMA siguen siendo la opción recomendada por su mayor efecto sobre el LABA para la reducción de agudizaciones.<sup>31</sup>

GOLD D: el tratamiento de inicio recomendado en la mayoría es la doble terapia broncodilatadora LABA/LAMA, salvo en aquellos con solapamiento EPOC-asma que se benefician en mayor medida de la combinación LABA/CI. Sin embargo, como novedad la guía presenta la posibilidad de iniciar tratamiento con LABA/CI en caso de presentar dos o más agudizaciones y más de 100 eosinófilos/ $\mu$ l en sangre o bien una agudización y más de 300 eosinófilos/ $\mu$ l.<sup>31</sup>

### Tratamiento durante el seguimiento

La guía GOLD diferencia la pauta de tratamiento recomendada en caso de que el tratamiento inicial no consiga los objetivos, independientemente del grupo ABCD, según dos problemas fundamentales, disnea y agudizaciones, dando preferencia al algoritmo de las agudizaciones si ambos problemas coexisten.<sup>31</sup>

Disnea; En los pacientes no agudizadores en los que persiste la disnea, el tratamiento recomendado en la mayoría es la doble broncodilatación LABA/LAMA. Si tras el cambio no se consigue la respuesta esperada, se recomienda cambiar de dispositivo de inhalación o de principios activos. Solo en los casos en los que el tratamiento inicial fuese LABA/ CI se recomienda aumentar a triple terapia LABA/LAMA/ CI, planteándose incluso el cambio a LABA/LAMA si no se consiguen objetivos o existen eventos adversos con los CI, como la neumonía.<sup>31</sup>

Agudizaciones; En este caso se recomienda iniciar con doble broncodilatación o combinación de LABA/CI según eosinofilia en sangre. Si no se consigue evolución favorable iniciar triple terapia.<sup>31</sup>

Tabla 4. Esquema simplificado de tratamiento según las últimas actualizaciones de GOLD.



Fuente: Rivera G., Rodriguez S., Aranda S., Revista de patología respiratoria Vol.22 (2019) p.182

#### IV.2.10. Complicaciones

Las complicaciones más frecuentes de la EPOC son:

- Cardiopatía isquémica.
- Insuficiencia cardíaca.
- Fibrilación auricular.
- Hipertensión.
- Cáncer de pulmón.
- Anemia.
- Osteoporosis.
- Síndrome de apnea del sueño.
- Síndrome metabólico.
- Diabetes.
- Ansiedad.
- Depresión.<sup>27</sup>

#### IV.2.11. Pronóstico y evolución

La edad y el valor del FEV, en el momento del diagnóstico son los mejores criterios para predecir la supervivencia de los pacientes con EPOC. El ritmo de disminución anual del FEV, parece ser el índice que mejor se relaciona con la mortalidad de esta enfermedad. La mortalidad aumenta respecto a la de la población general cuando el FEV, es menor al 50 por ciento respecto al valor teórico. Un índice de masa corporal (IMe) menor de 21 kg/m' se asocia a aumento de mortalidad.<sup>27</sup>

Otros factores capaces de predecir la mortalidad son la edad avanzada, la gravedad de la hipoxemia, la magnitud de la hipertensión pulmonar, la hipercapnia y la existencia de comorbilidad. El factor que más incide en la evolución es la persistencia en el consumo de tabaco.<sup>27</sup>

Se han evaluado índices compuestos como el BODE (Tabla 6), que agrupa el IMC, el grado de obstrucción del flujo aéreo (FEV<sub>1</sub>), el grado de disnea según la escala modificada mMRC y el nivel de esfuerzo, cuyo valor pronóstico es



superior a cada uno de sus componentes por separado, y es una herramienta útil para evaluar la indicación de trasplante en pacientes con EPOC.<sup>27</sup>

Tabla 5. Índice BODE

Variable	Puntuación BODE			
	0	1	2	3
FEV <sub>1</sub> (% del predicho)	≥ 65	50-64	36-49	≤35
Test de marcha 6 min (distancia recorrida en m)	≥ 350	250-349	150-249	≤149
Escala disnea mMRC	0-1	2	3	4
IMC (KG/m <sup>2</sup> )	>2	≥ 21		

Fuente: Mirabeaux, R. (2018) Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Neumología y cirugía torácica, p.31

#### IV.2.12. Prevención

Evitar cualquier factor de riesgo ambiental:

- El tabaquismo
- El tabaquismo pasivo
- El humo de leña o carbón especialmente en la infancia o juventud.
- Evitar trabajos expuestos a polvos minerales como carbón y oro, trabajos de fundiciones y expuestos a polvos vegetales, grano, o algodón.<sup>26</sup>
  - Las infecciones respiratorias, ya que desempeñan un papel importante tanto en el desarrollo como en la progresión de la EPOC, incluso las infecciones durante

la infancia, se cree que podrían predisponer a la aparición de bronquiectasias o hiperreactividad bronquial.<sup>27</sup>

- Protegerse contra las infecciones pulmonares como la Tuberculosis ya que también se asocian a la EPOC. Según el estudio PLATINO (Estudio de prevalencia de la EPOC en América Latina), el antecedente de tuberculosis se asociaba a un riesgo entre 2 y 4 veces mayor de desarrollar una EPOC, independientemente de otros factores de riesgo, y en particular del tabaquismo.<sup>27</sup>

### IV.3. Terapia inhalada

#### IV.3.1. Definición

La terapia inhalada es la terapia de base para el tratamiento de las enfermedades respiratorias crónicas tales como el asma y la EPOC.<sup>32</sup>

La terapia inhalada utiliza la vía respiratoria para la administración de un fármaco -en líquido o polvo- en forma de aerosol o suspensión de partículas microscópicas de sólidos o líquidos en aire u otro gas. El fármaco es liberado mediante un gas que actúa como vehículo para llegar al tracto respiratorio. A través de la cavidad bucal las partículas llegan a las vías aéreas superiores y, en función de su tamaño y otros factores, se depositan a lo largo del tracto respiratorio. El depósito de fármaco en los pulmones depende del tipo de dispositivo de inhalación empleado y de algunos factores, como los siguientes:<sup>3</sup>

- Tamaño de las partículas: el tamaño óptimo para que las partículas se depositen en los alveolos y pequeñas vías respiratorias es de 0,5-5  $\mu\text{m}$  de diámetro.
- Calibre y anatomía de la vía aérea: las diferencias anatómicas influyen en el depósito del fármaco.
- Velocidad de emisión: a mayor velocidad de salida de las partículas, mayor es el impacto en la vía aérea superior.
- Volumen de aire inhalado: si es alto se favorece el depósito intrapulmonar.
- Flujo inspiratorio: el ideal es entre 30 y 60 L/min.

- Apnea post- inhalación: debería ser de unos 10 segundos.
- Técnica de inhalación: es uno de los factores más importantes que determinan la biodisponibilidad del fármaco en la vía aérea inferior y la eficacia terapéutica de los inhaladores.<sup>3</sup>

#### IV.3.2. Ventajas e inconvenientes

Las principales ventajas de la terapia inhalada con respecto a la terapia sistémica, son: permitir el acceso rápido del fármaco al sistema respiratorio y, por consiguiente, mayor rapidez de acción; y, la posibilidad de administrar dosis menores del fármaco, lo que supone menor incidencia de efectos adversos. Mientras que su principal inconveniente es la dificultad que pueden presentar algunos pacientes para utilizar los dispositivos de inhalación.<sup>3</sup>

#### IV.3.3. Dispositivos de inhalación

Los dispositivos utilizados para la administración de fármacos por vía inhalatoria se clasifican en dos grupos: inhaladores y nebulizadores. Los inhaladores se clasifican a su vez en inhaladores de cartucho presurizado o MDI (con o sin cámara espaciadora) e inhaladores de polvo seco o DPI. Los diversos dispositivos empleados para la administración de fármacos por vía inhalatoria pueden resultar igualmente eficaces, presentando los inhaladores algunas ventajas sobre los nebulizadores como son la mayor rapidez de administración, mayor seguridad, menor coste y menor necesidad de refuerzo de los mensajes de autocuidado.<sup>33</sup>

##### IV.3.3.1. Inhaladores de cartucho presurizado

Estos inhaladores constan de un cartucho presurizado que contiene el fármaco mezclado con propelentes, conservantes y otras sustancias, una válvula dosificadora y una boquilla que permite su administración. Son los más usados en nuestro medio; el medicamento se libera cuando se activa el dispositivo, abriendo la válvula y dejando que una dosis conocida del fármaco en aerosol sea administrada. Son multidosis y pueden utilizarse junto a una cámara de inhalación (espaciadora) que evita la necesidad de coordinación de la pulsación para liberar

el fármaco y la inhalación. Existen dos maneras de administración sin cámara inhaladora y con cámara inhaladora.<sup>32</sup>

Ventajas:

- Pequeño tamaño (fácil de transportar).
- Dosificación exacta y reproducible.
- Percepción inmediata de que la inhalación se ha realizado.
- Se pueden acoplar a cámaras de inhalación.
- Los flujos inspiratorios mínimos efectivos son bajos ( $\leq 30$  L/min).<sup>3</sup>
- Inconvenientes:
  - Necesitan sincronización entre inspiración y activación (excepto los sistemas de auto disparo y el sistema Jet).
  - Precisan una formación adecuada del paciente.
  - Hay que agitar el inhalador antes de usarlo (salvo formulaciones en solución: Alvesco® y Modulite®).
  - Puede aparecer el efecto freón-frío por los propelentes.
  - Algunos no disponen de contador de dosis.
  - Los que contienen formoterol en solución deben refrigerarse durante el almacenamiento.<sup>3</sup>

Los ICP pueden ser de distintos tipos:

- ICP convencionales: En ellos el fármaco está disuelto en un gas. Requieren una sincronización muy precisa inspiración/activación; si bien, se pueden utilizar con una cámara de inhalación si el paciente tiene problemas de coordinación. Presentan un bajo depósito pulmonar y un alto impacto orofaríngeo. Hay una amplia variedad de fármacos comercializados con este dispositivo.<sup>3</sup>

- ICP de partículas extrafinas: Su apariencia es similar a los anteriores; y, en ellos el fármaco está en una solución, lo que evita la necesidad de agitarlos antes de utilizarlos. No requieren una sincronización tan precisa entre la salida del fármaco y la inspiración. Proporcionan un aerosol de partículas más

pequeñas, con mayor depósito pulmonar y menor impacto orofaríngeo. Hay pocos fármacos disponibles para administrar con este tipo de dispositivo.<sup>3</sup>

- ICP con sistema Jet: Llevan incorporado un espaciador circular de volumen muy pequeño y sin válvula unidireccional que equivaldría a utilizar un ICP convencional con cámara. Evita la coordinación entre activación e inspiración y disminuye el depósito orofaríngeo. Actualmente solo está comercializada budesónida, con este sistema.<sup>3</sup>

- Con cámaras de inhalación: Los ICP se pueden utilizar con cámaras de inhalación que son dispositivos que se intercalan entre el ICP y la boca del paciente para simplificar la técnica de inhalación y mejorar su eficiencia. Presentan una válvula unidireccional anti- retorno, que se abre con flujos inspiratorios bajos e impide el retorno del fármaco y del aire al interior de la cámara. Algunas tienen 2 válvulas (inspiratoria y espiratoria). Permiten que las partículas del aerosol queden en suspensión en su interior y puedan ser inhaladas sin necesidad de coordinar el disparo con la maniobra de inspiración, proporcionando partículas de menor tamaño y favoreciendo la impactación de las partículas grandes en las paredes del espaciador.<sup>3</sup>

Existe una amplia gama de modelos de cámaras de inhalación de uso universal o adaptables a determinados ICP. Las cámaras son muy utilizadas en pacientes geriátricos. Pueden ir acompañados de una mascarilla, utilizada preferentemente en pacientes pediátricos.<sup>3</sup>

Ventajas:

- No precisan coordinación entre la pulsación del ICP y la inhalación.
- Si se les acopla una mascarilla, permite administrar fármacos inhalados a niños pequeños y a pacientes adultos inconscientes, discapacitados, hemipléjicos, etc.
- Aumentan el depósito pulmonar respecto a los ICP sin cámara.
- Disminuyen los efectos adversos locales al reducir el depósito orofaríngeo.
- Existe variedad en el material, con distintos volúmenes y válvulas, con/sin mascarilla.<sup>3</sup>

Inconvenientes:

- Su tamaño las hace poco manejables.
- No todas son universales, hay incompatibilidad entre diferentes fabricantes de cámaras e ICP.
  - Reducen la percepción de la inhalación, lo que podría empeorar el cumplimiento.
  - Son de uso personal y requieren limpieza periódica (al menos una vez por semana).
  - Efecto electrostático (menor en las de metal y en algunas de plástico de material antiestático).
  - No todas cuentan con financiación pública.<sup>3</sup>

#### IV.3.3.2. Inhaladores de vapor suave

Los Inhaladores de Vapor Suave (IVS o de niebla fina; o, SMI: Soft Mist Inhaler) comparten las características de un ICP y un nebulizador. El fármaco está en disolución en un cartucho y se libera en forma de niebla fina sin necesidad de propelentes, mediante la energía proporcionada por un resorte que lo comprime, generándose una nube fina de aerosol, más lenta y con partículas menores que los ICP convencionales. Aunque se trata de un sistema que se activa al accionar el dispositivo, la coordinación con la inspiración del paciente resulta más sencilla. Hay pocos fármacos comercializados con este tipo de dispositivo.<sup>3</sup>

Ventajas:

- Reducido impacto orofaríngeo.
- Facilidad de coordinación en la administración.
- No hay que agitar antes de su usar.
- Sin propelentes.
- Presenta contador de dosis.
- Se puede usar con cámara de inhalación.<sup>3</sup>

Inconvenientes:

- Se ha de cargar el cartucho y algunos pacientes pueden tener dificultad para cargar la dosis.<sup>3</sup>

#### IV.3.3.3. Inhaladores de polvo seco

Consiste en un dispositivo que lleva dentro el polvo seco, bien de forma seriada o es el propio paciente quien introduce la cápsula y la perfora para la liberación del polvo.<sup>33</sup>

El polvo es liberado de la cápsula que lo contiene, por corte o punción, y se toma por aspiración directa.<sup>33</sup>

Precisa de flujos inspiratorios de más de 30 litros/seg, (excepto Handihaler, Novolizer, Breezhaler y Nexthaler, que son efectivos con flujos menores) y, por tanto, no son útiles en niños, ni en obstrucción severa y aguda de la vía aérea.<sup>33</sup>

El flujo inspiratorio del paciente dispersa el polvo y lo distribuye por todo el árbol respiratorio.<sup>33</sup>

Cada vez más se desarrollan nuevos dispositivos para optimizar la inspiración de polvo seco:

- Mag-Flo (sensor de flujo magnético).
- In Check Dial (medidor de flujo inspiratorio).<sup>33</sup>

El factor decisivo, especialmente en niños y ancianos, para desaglomerar las partículas, hacerlas respirables y vencer la resistencia de la boquilla es la fuerza inspiratoria.<sup>33</sup>

#### Ventajas:

- Eficacia clínica igual o superior a los MDI convencionales.
- No hay problema de coordinación pulsación-inhalación.
- Tienen un indicador de dosis restantes.
- Son de fácil manejo.<sup>33</sup>

#### Inconvenientes:

- Necesitan flujos inspiratorios relativamente altos.
- Producen un alto impacto orofaríngeo.

- Algunos no permiten percibir la inhalación.
- Se apelmazan si se humedecen.
- Son más caros que los MDI.<sup>33</sup>

#### IV.3.3.4. Nebulizadores

Los sistemas de nebulización son de fácil utilización, ya que no requieren destreza para la administración de la formulación, y son útiles para todas las poblaciones de pacientes quienes requerirán diferentes tipos de máscaras. Existen dos variantes de estos dispositivos:

Nebulizadores a pistón y ultrasónicos. En los nebulizadores a pistón, una corriente de aire presurizado se fuerza a pasar a través de un fino orificio hacia una ampolla que contiene el fármaco en un medio líquido. A medida que entra la corriente de aire, se forman finas gotas, las cuales abandonan el nebulizador en forma de niebla. Los nebulizadores ultrasónicos basan su funcionamiento en la vibración de un cristal piezoeléctrico, cuya oscilación a alta frecuencia genera ondas en el líquido que contiene el principio activo. La generación de las gotas ocurre por formación de ondas capilares y cavitación.<sup>32</sup>

Dentro de las desventajas de los sistemas de nebulización, se pueden mencionar: el tamaño del dispositivo (no son sistemas portátiles, lo que dificulta el cumplimiento de la farmacoterapia en tratamientos crónicos); el ruido ocasionado por los equipos; el relativo alto tiempo requerido para la administración de la dosis del fármaco (20-30 minutos); y el desperdicio del principio activo debido al volumen muerto de la ampolla y a la adherencia a las paredes del reservorio. Finalmente, diferentes propiedades físicas del líquido (viscosidad y volumen del reservorio) y condiciones externas (temperatura y humedad) afectan el desempeño de los sistemas de nebulizaciones.<sup>32</sup>

#### IV.3.4. Técnica de inhalación

Es fundamental que la técnica de inhalación sea correcta para alcanzar dosis óptimas de los fármacos a nivel pulmonar que puedan ser eficaces. Una mala técnica puede empeorar los síntomas y favorecer las exacerbaciones en los



pacientes con asma o EPOC. En pacientes con EPOC que no realizan correctamente la técnica de inhalación aumenta el riesgo de hospitalización hasta un 50 por ciento, aumenta el número de visitas a urgencias y aumenta el uso de corticoesteroides orales. En pacientes con asma se ha comprobado que una técnica de inhalación correcta mejora el control de la enfermedad, la calidad de vida relacionada con la enfermedad y la función pulmonar.<sup>3</sup>

Para evitar que la técnica inhalatoria sea incorrecta es preciso que los pacientes reciban un entrenamiento con su inhalador; y, en los casos en los que el paciente no sea capaz de realizar adecuadamente la técnica inhalatoria del dispositivo elegido se debe seleccionar un dispositivo alternativo.<sup>3</sup>

También es importante revisar la técnica inhalatoria periódicamente, como parte de una revisión clínica estructurada, consultando las instrucciones del fabricante del dispositivo elegido, para conocer su preparación y almacenamiento adecuados. Adicionalmente, existen algunas situaciones concretas en las que hay que evaluar la técnica inhalatoria, como:<sup>3</sup>

- Cuando la enfermedad está mal controlada a pesar de que el tratamiento sea el adecuado,
  - Antes de aumentar la dosis de un fármaco,
  - Antes de cambiar de régimen terapéutico,
  - Antes de adicionar un nuevo fármaco al tratamiento.<sup>3</sup>

#### IV.3.5. Entrenamiento del paciente

Para lograr que la técnica inhalatoria sea correcta es necesario dar al paciente instrucciones claras y precisas, verbales y escritas, incluyendo una demostración física. El profesional sanitario deberá:<sup>3</sup>

1. Observar, no sólo preguntar: No se trata de confiar en lo que dice el paciente, sino verificarlo pidiéndole que muestre cómo lo usa, siguiendo los pasos requeridos para cada tipo de inhalador.<sup>3</sup>
2. Mostrar, no sólo explicar: La mejor forma de entrenar a los pacientes para que usen sus inhaladores correctamente es hacerle una demostración física y no limitarse a una explicación verbal o que el paciente lo aprenda solo leyendo el

prospecto. Existen datos de ensayos clínicos, realizados en adultos con asma, que muestran mayor probabilidad de uso correcto del inhalador, cuando un profesional sanitario ha explicado al paciente su uso correcto y le ha proporcionado instrucciones escritas.<sup>3</sup>

3. Repetir, no sólo prescribir: Incluso después de lograr que la técnica sea correcta mediante el entrenamiento, los pacientes pueden perder estas habilidades en 2-3 meses. Por ello, es conveniente verificarla periódicamente y repetir el entrenamiento cuando sea necesario, tanto en niños como en adultos.<sup>3</sup>

#### IV.3.6. Errores frecuentes y soluciones

Independientemente del tipo de dispositivo que se haya prescrito -ICP, IVS o IPS- es muy común que los pacientes de cualquier edad, incluyendo pacientes con experiencia de uso, tengan una técnica de inhalación incorrecta. Esto ocurre con mayor probabilidad en los niños pequeños, adultos mayores, pacientes con limitación grave del flujo aéreo y pacientes que utilizan simultáneamente dispositivos inhaladores de distinto tipo. El cambio de un inhalador a otro de distinto tipo o el uso concomitante de inhaladores de distinto tipo puede conducir a un uso incorrecto por confusión entre las diferentes técnicas.<sup>3</sup>

En las personas mayores y en los pacientes con EPOC es frecuente que la técnica inhalatoria sea incorrecta a pesar de hacer un buen entrenamiento, tanto con los ICP como con los IPS. Con frecuencia presentan un flujo inspiratorio bajo, que les impide utilizar un IPS de forma adecuada, y no tienen una buena coordinación entre la inhalación y la activación del dispositivo, que les impide utilizar bien un ICP. Por ello, en estos pacientes la solución es utilizar un ICP o un IVS con una cámara espaciadora.<sup>3</sup>

En pacientes con deterioro cognitivo puede haber dificultades a la hora de aplicar los labios herméticamente alrededor de la boquilla para hacer la inhalación, en este caso una cámara espaciadora con mascarilla facial puede ser la solución al problema.<sup>3</sup>

Los pacientes con artrosis pueden presentar algunas dificultades de tipo mecánico para manejar los dispositivos. En estos pacientes es importante

revisar la técnica de inhalación y comprobar que son capaces de hacer correctamente todos los pasos.<sup>3</sup>

La (Tabla 6) muestran los errores más comunes que se asocian a la utilización de los ICP y los IPS.

Tabla 6. Errores frecuentes de la Técnica inhalatoria

<b>Errores frecuentes de la técnica inhalatoria</b>	
<b>ICP</b>	<b>IPS</b>
No agitar el dispositivo antes de activarlo.	Inclinar el dispositivo en vez de mantenerlo en la posición correcta durante la carga de la dosis (horizontal para Accuhaler®, vertical para Turbuhaler®).
Posicionar el dispositivo incorrectamente.	No hacer una espiración completa antes de hacer la inhalación.
No hacer una espiración completa antes de activar el dispositivo y hacer la inhalación.	No hacer una inhalación completa.
Activar el dispositivo demasiado pronto o durante la espiración; o activarlo demasiado tarde, mientras se hace la inhalación.	Inhalar de forma demasiado lenta y débil.
Activar el dispositivo más de una vez mientras se hace la inhalación.	Espirar en la boquilla antes o después de hacer la inhalación.
Inhalar demasiado rápido (en niños, especialmente).	No cerrar el inhalador después del usarlo.
No poder retener la respiración el tiempo suficiente después de hacer la inhalación.	Usar el dispositivo después de la fecha de caducidad o cuando esté vacío.
Activaciones múltiples sin agitar entre dosis.	
<b>ICP (Inhalador de Cartucho Presurizado); IPS (Inhalador de Polvo Seco)</b>	

Fuente: Dispositivos de inhalación para asma y EPOC. Boletín Terapéutico Andaluz.; 33(2) <http://dx.doi.org/10.11119/BTA2017-33-02> (2018) p.25

## IV.4. Adherencia

### IV.4.1. Definición

La adherencia a la medicación es el grado en el que el empleo de la medicación por parte del paciente se corresponde con el régimen prescrito. El profesional sanitario negocia con el paciente y sus cuidadores una responsabilidad compartida, transfiriendo al paciente de forma gradual (educación escalonada) una serie de conocimientos y habilidades en función de sus capacidades. Mientras, que la no adherencia implica la ausencia de esa relación.<sup>34</sup>

Haynes utilizaba el término cumplimiento, pero algunos autores consideraron que este término denotaba un papel pasivo para el paciente, que sólo tenía que obedecer, y una actitud autoritaria y paternalista por parte del médico, que decidía unilateralmente, por lo que se propusieron otros términos, tales como adhesión o concordancia como alternativa a cumplimiento, ya que estos conceptos sugieren un sistema interactivo más igualitario, con un intercambio de información, negociación y espíritu de cooperación en que debe estar basada la relación médico-paciente.<sup>35</sup>

Aunque, evidentemente, cumplimiento, adhesión y concordancia son palabras que no significan lo mismo, todas se refieren al hecho de que el paciente siga o no las recomendaciones médicas.<sup>35</sup>

### IV.4.2. Adherencia a los inhaladores

La vía inhalatoria, aunque es la de elección para el tratamiento del asma y de la EPOC, puede ocasionar algún inconveniente. Algunos aspectos diferenciales de los inhaladores (aprendizaje de la técnica de inhalación, técnicas de inhalación diferentes según el dispositivo, destreza manual en su uso, aspectos culturales, etc.), podrían contribuir a una peor adhesión.<sup>5</sup>

La baja adhesión con el régimen prescrito limita el éxito del cuidado médico. Tiene impacto sobre el paciente (peor control, riesgo de exacerbaciones, de hospitalizaciones e incluso de muerte), sobre el médico (valoración errónea de la efectividad del tratamiento, aumento innecesario de dosis o de fármacos,

introducción de medicamentos más potentes, más caros y con más efectos indeseables) y sobre los costes sanitarios (uso de fármacos más caros, mayor uso de recursos y mayor absentismo).<sup>35</sup>

#### IV.4.3. Test de adhesión a los inhaladores (TAI)

La valoración de la adhesión es una tarea fundamental para optimizar el tratamiento en el seguimiento de las enfermedades crónicas, y constituye el primer factor a considerar, cuando no hay una adecuada respuesta terapéutica. La medida del cumplimiento es una tarea muy compleja, pues, la adhesión engloba dos facetas, el cumplimiento (iniciación de la dosis y forma de administración) y la persistencia (mantenimiento de las tomas durante el tiempo de prescripción) que tendrían diferentes métodos de evaluación.<sup>35</sup>

Como ya mencionamos, la vía de administración de los diferentes fármacos, es fundamentalmente por inhalación. Esta vía requiere la realización de una técnica correcta para cada dispositivo, lo que constituye por un lado una barrera añadida para la adhesión terapéutica, y por otro el uso de instrumentos específicos para medir la adhesión.<sup>35</sup>

Hay diversos sistemas para estimar el nivel de adhesión, desde, el juicio clínico, el interrogatorio directo a los enfermos respecto al cumplimiento, el Test de Morinsky y Green y el de MARS-A, sencillos y rápidos, que pueden ser útiles en la práctica, sabiendo que infravaloran el incumplimiento. Ninguno de ellos evalúa el tipo de incumplimiento.<sup>35</sup>

Se ha diseñado y validado en España un nuevo cuestionario que mejora a los anteriores ya que mide también el tipo de incumplimiento, ante la ausencia de cuestionarios específicos para fármacos inhalados, un grupo de investigadores de los Programas de Investigación Integrada (PII) de Asma y EPOC de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), diseñaron y validaron el test de adhesión a los inhaladores (TAI). Este permite, no solo identificar al paciente con baja adhesión, sino establecer su intensidad (buena, intermedia o mala) y orientar el tipo o patrón de incumplimiento del paciente (errático, deliberado e inconsciente), tanto en asma como en EPOC. Está formado por 2 cuestionarios

complementarios: el TAI de 10 ítems (cumplimentado por el paciente) que identifica al enfermo con pobre adhesión y el nivel de adhesión; y el TAI de 12 ítems (cumplimentado por el paciente y por el profesional sanitario), que orienta el patrón de incumplimiento.<sup>5</sup>

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio	Años cumplidos	Numérica
Sexo	Estado fenotípico condicionado genéticamente y que determina el género al que pertenece un individuo	Femenino Masculino	Nominal
Diagnóstico	Juicio clínico sobre el estado psicofísico de una persona; representa una manifestación en respuesta a una demanda para determinar tal estado	Asma EPOC	Nominal

Nivel de escolaridad	Grado más elevado de estudios realizados, sin tener en cuenta si se han terminado o están incompletos	Ninguno Primaria Secundaria Superior	Ordinal
Grado asma	Clasificación de la enfermedad crónica del sistema respiratorio caracterizada por vías aéreas hiperreactivas	Intermitente Persistente leve Persistente moderada Persistente grave	Ordinal
Grado EPOC	Clasificación enfermedad pulmonar que se caracteriza por la existencia de una obstrucción de las vías aéreas, en general no reversible	Gold 1 (Leve) Gold 2 (Moderado) Gold 3 (Grave) Gold 4 (Muy grave)	Ordinal



Tipo de inhalador	Dispositivo para administrar medicamentos en forma de líquido pulverizable que se inhala (respira) a través de la nariz o la boca	Inhaladores de cartucho presurizado Inhaladores de vapor suave Inhaladores de polvo seco unidosis Inhaladores de polvo seco multidosis Otros	Nominal
Principio activo	Toda sustancia o mezcla de sustancias destinadas a la fabricación de un medicamento, destinado a ejercer una acción farmacológica.	CI + LABA CI LTRA CI +LTRA SABA LAMA o LABA (Monoterapia) LAMA + LABA (Doble broncodilatador) LABA + LAMA + CI (Triple terapia) Otros	Nominal
Tiempo de uso	Magnitud física que permite secuenciar hechos y determinar momentos,	1- 3 meses >3- 6 meses >6- 12 meses >12 meses	Numérica

	<p>épocas, períodos, horas, días, semanas, siglos, y cuya unidad de medida es el segundo.</p>		
<p>Intensidad de la adhesión</p>	<p>Cumplimiento terapéutico del paciente respecto a su terapia farmacológica, la responsabilidad que este adquiere respecto a las dosis, horarios y frecuencia.</p>	<p>TAI test</p>	<p>Ordinal</p>
<p>Patrón de incumplimiento</p>	<p>Falta de aplicación a causa de omisión o negligencia</p>	<p>TAI test</p>	<p>Nominal</p>

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### VI.1. Tipo de estudio

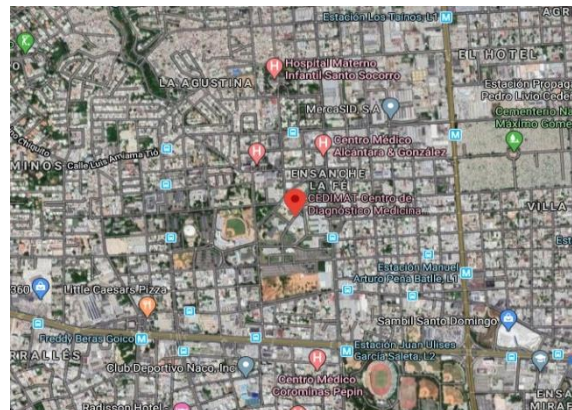
Se realizó un estudio observacional, descriptivo, y prospectivo, con el objetivo de determinar Adherencia a los Inhaladores en Pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, que asistieron a la consulta de neumología en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021. (Ver anexos XII.1. Cronograma).

### VI.2. Área de estudio

El estudio tuvo lugar en la consulta de Neumología del Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, el cual se encuentra en la Dr. Juan Manuel Taveras Rodríguez, C/ Pepillo Salcedo esq. Arturo Logroño, Ensanche La Fe Distrito Nacional, República Dominicana. Está delimitado, al norte, por la C/ Recta Final, al sur, por la Avenida San Martín, al oeste, por la C/ Pepillo Salcedo y al este, por la Av. Ortega y Gasset. (Ver mapa cartográfico y vista aérea)



Mapa cartográfico



Vista aérea

### VI.3. Universo

El universo fueron todos los pacientes que acudieron a la Consulta de Neumología del Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, durante el periodo de estudio marzo- julio, 2021.

#### VI.4. Muestra

Se realizó un muestreo probabilístico, tomando como referencia el número de pacientes con diagnóstico de asma o EPOC en el año 2020.

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{(Z)^2 * N * P * q}{(N - 1)^2 + (Z)^2 * P * q}$$

Dónde:

n= Número de elementos de la muestra

N= Población de usuarios externos atendidos en el último año en los servicios de consulta externa, 200.

p – q= Probabilidad con las que se presenta el fenómeno, si no se conoce p= 0.5 y q= 0.5

Z<sup>2</sup>= Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido; siempre se opera con valor sigma 2, grado de confianza de 95% luego Z= 1.96

e= Margen de error permitido: 0.05

$$n = \frac{(1.96)^2 * 200 * 0.5 * 0.5}{(200 - 1)0.05^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 132$$

Finalmente, la fórmula arrojó el valor de n= 132

#### VI.5. Criterios

##### VI.5.1. De inclusión

1. Pacientes diagnosticados con asma o EPOC.
2. Adultos (≥ 18 años) Ambos sexos.
3. Pacientes que accedieron a participar en el estudio, y que firmaron el consentimiento informado.

#### VI.5.2. De exclusión

1. Pacientes que se negaron a participar en el estudio.
2. Barrera del idioma.

#### VI.6. Instrumento de recolección de los datos

Para recolectar la información se utilizó el test de adherencia a los inhaladores (TAI), este instrumento clasificó a los pacientes con asma y EPOC como adherentes o no adherentes a la terapia inhalada, y reconoció el patrón predominante de comportamiento de no adherencia en los individuos. El test clasifica a los pacientes según el puntaje y está formado por dos cuestionarios complementarios que se pueden utilizar independientemente en función de las necesidades del profesional: el TAI de 10 ítems, permite identificar al paciente con poca adhesión y su intensidad, y el TAI de 12 ítems, que ayuda a orientar sobre el tipo o patrón de incumplimiento.<sup>36</sup> Cada ítem tiene un índice de severidad correspondiente a: 1= "todas/ siempre", 2= "más de la mitad/ casi siempre", 3= "aprox. La mitad/ a veces", 4= "menos de la mitad/ casi nunca", 5= "ninguna/ nunca"; y los ítems adicionales tienen respuestas cerradas sí y no, con errores críticos y sin errores críticos o correcta, según corresponda.

El TAI test según el puntaje obtenido, clasificó el nivel de adhesión a los inhaladores, como buena adhesión, adhesión intermedia y mala adhesión. Según el puntaje total obtenido en el TAI test, se obtiene la siguiente clasificación: =50 puntos: buena adhesión, entre 46 y 49 puntos: adhesión intermedia, ≤45 puntos: mala adhesión.

En lo general, además de clasificar el nivel de adhesión a los inhaladores, el TAI test es también una medida fiable y válida para calificar el tipo de incumplimiento del paciente. Según el test, al sumar los ítems del 1 al 5, 5 al 10 y 11 al 12, se obtiene la siguiente clasificación: ítems del 1 al 5 < 25= incumplimiento errático, ítems 5 al 10 < 25: incumplimiento deliberado, ítems 11 al 12 < 4: incumplimiento inconsciente. Estas características y su brevedad hacen que el TAI test sea una útil herramienta clínica y de investigación. (Ver anexos XIII.2. Instrumento de recolección de datos).

Se utilizó también un instrumento complementario que contenía 8 preguntas cerradas, éste, incluyó datos sociodemográficos (edad, sexo y grado de instrucción), diagnóstico clínico, datos sobre el diagnóstico como clasificación/tipo, y comorbilidades. (Ver anexos XII.2. Instrumento de recolección de datos).

#### VI.7. Procedimiento

Una vez aprobado el anteproyecto por la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, procedimos a someter al Comité de Investigación del Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina para su revisión y posterior aprobación, en el mes de febrero.

Obtenido los permisos correspondientes procedimos a seleccionar los pacientes de la consulta de Neumología. Dicha consulta se llevó a cabo en dos consultorios, en horarios de la mañana y la tarde ambos, de lunes a viernes. Una vez en la consulta con ayuda de nuestro asesor seleccionamos paciente de 18 años o más que tuvieran diagnóstico de asma o EPOC y que estuvieran realizando tratamiento con inhalador.

Una vez seleccionado el paciente se realizó el proceso de consentimiento informado el cual concluía con la firma del paciente. (Ver anexos XII.3. Consentimiento informado), se entregaron los dos instrumentos al paciente para su auto llenado, uno correspondiente a datos sociodemográficos- clínicos y el TAI test (Test de adhesión a los inhaladores). En una segunda fase, se le pidió al paciente que utilizara el inhalador como lo hacía diariamente, para nosotras evaluar los 2 ítems restantes del TAI test; así como las 2 preguntas restantes del cuestionario de datos sociodemográficos- clínicos.

#### VI.8. Tabulación

Los datos obtenidos fueron procesados y tabulados, utilizando el programa estadístico *Microsoft Office Excel* 2016.

## VI.9. Análisis

Los datos obtenidos se analizaron con frecuencia simple.

## VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio se ejecutó con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>37</sup> y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).<sup>38</sup> El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos a la Escuela de medicina y a la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

Todos los informantes identificados durante esta etapa fueron abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para participar del estudio.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as participantes fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

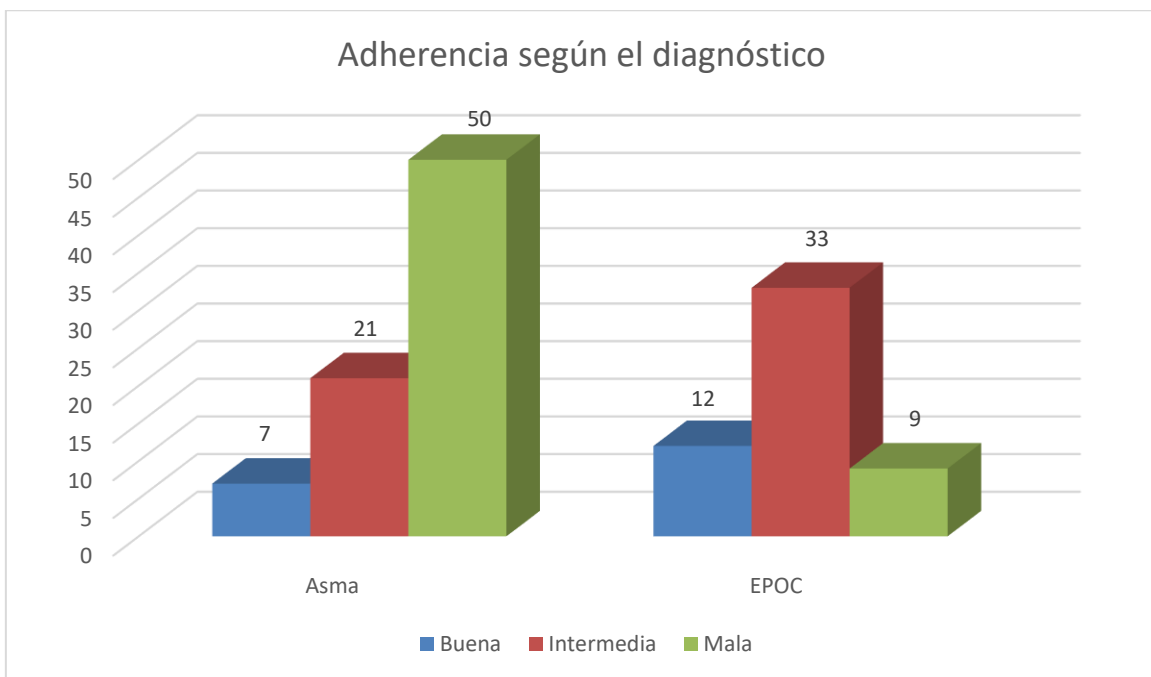
Finalmente, toda información incluida en el texto del presente proyecto, tomada en otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

## VII. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de la adherencia según el diagnóstico en pacientes con asma y EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo-julio 2021.

Adherencia	Asma	EPOC
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)
Buena	7 (9.0)	12 (22.2)
Intermedia	21 (26.9)	33 (61.1)
Mala	50 (64.1)	9 (16.7)
Total	78 (100.0)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 1

De 78 pacientes encuestados, con diagnóstico de asma, un total de 50 pacientes (64.1%) presentaron mala adherencia, 21 pacientes (26.9%) adherencia intermedia y 7 (9.0%) buena adherencia; mientras que, de 54 pacientes encuestados, con diagnóstico de EPOC, un total de 33 pacientes

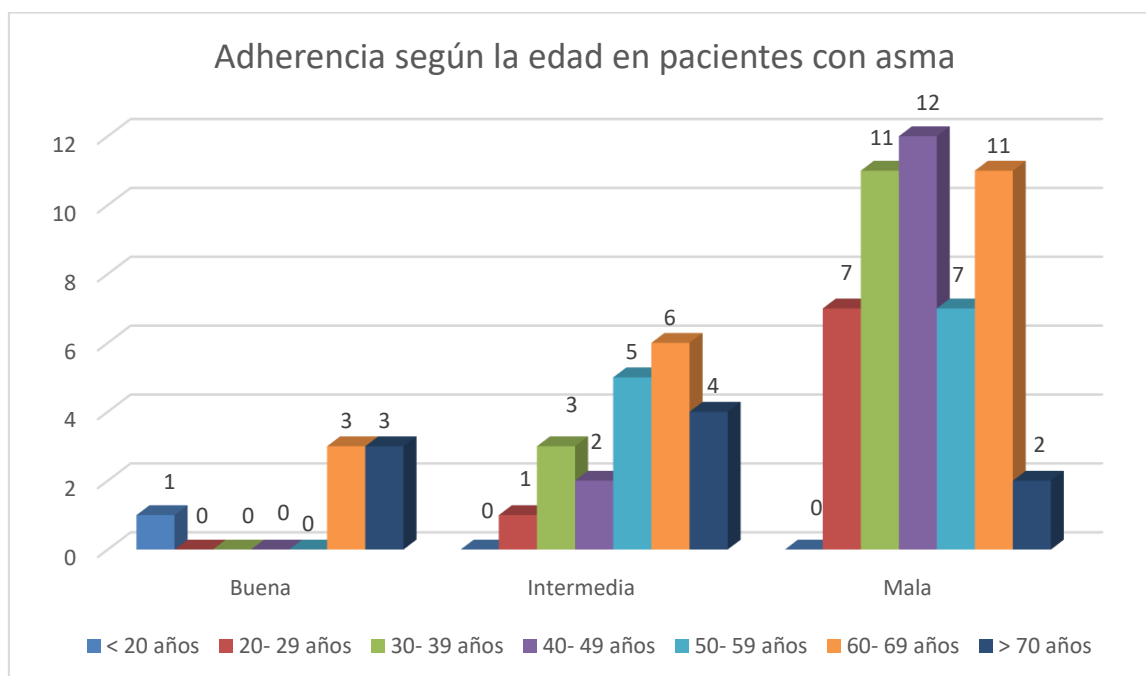


(61.1%) presentaron adherencia intermedia, 12 pacientes (22.2%) buena adherencia, y 9 pacientes (16.7%) mala adherencia.

Tabla 2. Distribución de la adherencia según la edad en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Años	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
< 20	1 (1.3)	0	0	1 (1.3)
20- 29	0	1 (1.3)	7 (9.0)	8 (10.3)
30- 39	0	3 (3.9)	11 (14.1)	14 (18.0)
40- 49	0	2 (2.6)	12 (15.4)	14 (18.0)
50- 59	0	5 (6.4)	7 (9.0)	12 (15.4)
60- 69	3 (3.9)	6 (7.7)	11 (14.1)	20 (25.7)
> 70	3 (3.9)	4 (5.1)	2 (2.6)	9 (11.6)
Total (%)	7 (9.0)	21 (26.9)	50 (64.1)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



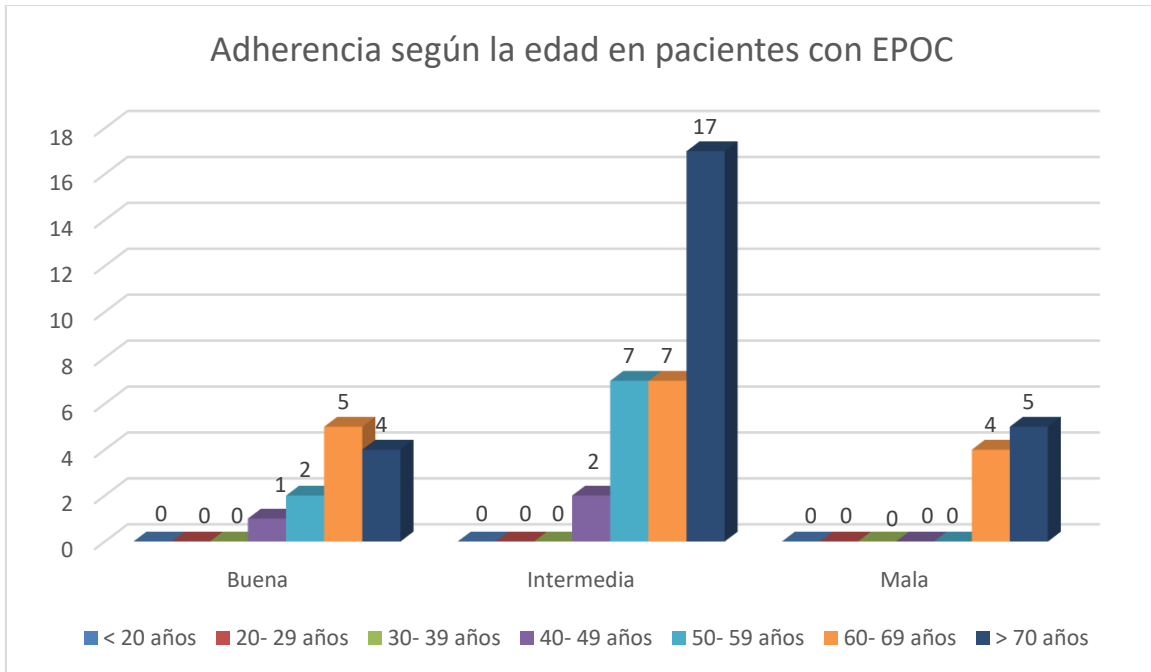
Fuente: Tabla 2

En el rango de edad < 20 años sólo se encontró un 1.3 por ciento de pacientes con una buena adherencia, y sin registros de adherencia intermedia o mala. De 20-29 años predominó la mala adherencia con un 9.0 por ciento frente a un 1.3 por ciento correspondiente a adherencia intermedia, y sin registros de buena adherencia. En los pacientes de 30- 39 años predominó la mala adherencia con un 14.1 por ciento, seguido de adherencia intermedia con un 3.9 por ciento, y no se registraron pacientes con buena adherencia en este grupo de edad. En ese mismo orden, en los pacientes de 40- 49 años, predominó la mala adherencia con un 15.4 por ciento, seguido de adherencia intermedia con un 2.6 por ciento, y sin registros de buena adherencia. Al estudiar los pacientes en el rango 50- 59 años, el 9.0 por ciento presentó una mala adherencia, seguido de un 6.4 por ciento correspondiente a adherencia intermedia, y sin registros de buena adherencia. En el rango de edad 60- 69 años, un 14.1 por ciento presentó una mala adherencia, seguido de un 7.7 por ciento con adherencia intermedia, y un 3.9 por ciento buena adherencia. Y cuando nos referimos a los pacientes > 70 años, 5.1 por ciento presentó adherencia intermedia, seguido de 3.9 por ciento con buena adherencia y 2.6 por ciento mala adherencia.

Tabla 3. Distribución de la adherencia según la edad en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Años	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
< 20	0	0	0	0
20- 29	0	0	0	0
30- 39	0	0	0	0
40- 49	1 (1.9)	2 (3.7)	0	3 (5.6)
50- 59	2 (3.7)	7 (13.0)	0	9 (16.7)
60- 69	5 (9.3)	7 (13.0)	4 (7.4)	16 (29.7)
> 70 años	4 (7.4)	17 (31.5)	5 (9.3)	26 (48.2)
Total (%)	12 (22.2)	33 (61.1)	9 (16.7)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



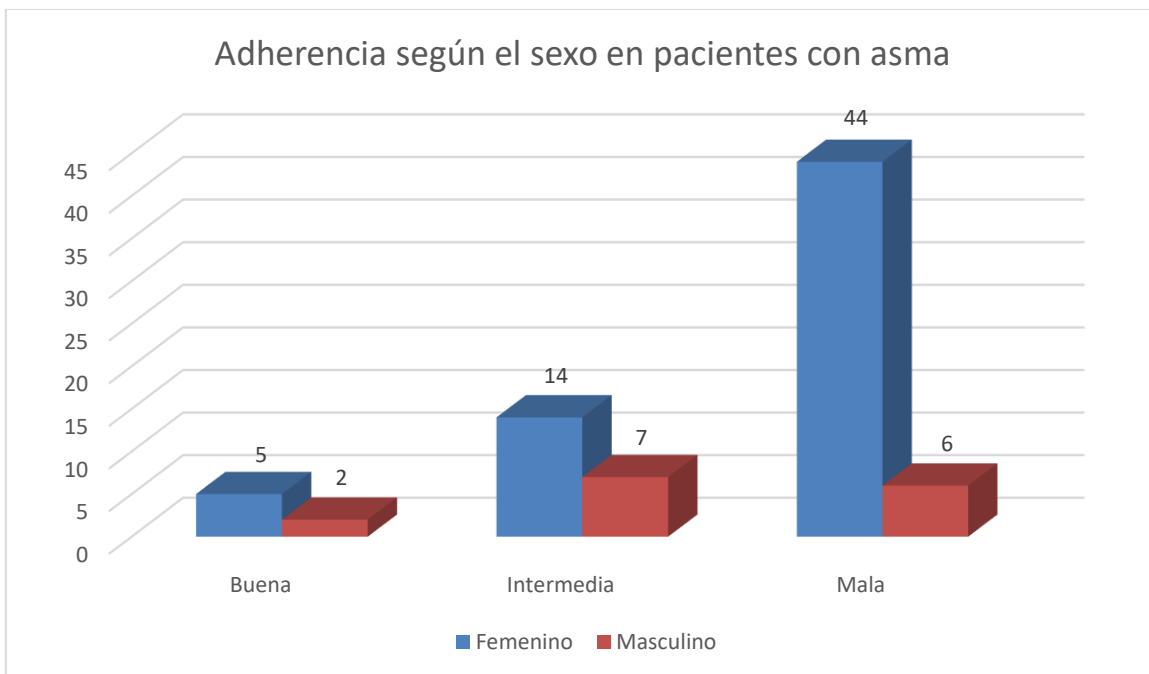
Fuente: Tabla 3

En los pacientes pertenecientes al rango de edad 40- 49 años, predominó la adherencia intermedia con un 3.7 por ciento, seguido de buena adherencia con un 1.9 por ciento, y sin registros de mala adherencia. Al estudiar los pacientes en el rango de edad 50- 59 años, el 13.0 por ciento presentó una adherencia intermedia, seguido de un 3.7 por ciento correspondiente a buena adherencia y sin registros de mala adherencia. En el rango de edad 60- 69 años, un 13.0 por ciento presentó adherencia intermedia, seguido de un 9.3 por ciento con buena adherencia, y un 7.4 por ciento mala adherencia. Y cuando nos referimos a los pacientes > 70 años, 31.5 por ciento presentó adherencia intermedia, seguido de 9.3 por ciento con mala adherencia y 7.4 por ciento buena adherencia.

Tabla 4. Distribución de la adherencia según el sexo en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Adherencia	Sexo		Total (%)
	Femenino (%)	Masculino (%)	
Buena	5 (6.4)	2 (2.6)	7 (9.0)
Intermedia	14 (18.0)	7 (9.0)	21 (26.9)
Mala	44 (56.4)	6 (7.7)	50 (64.1)
Total (%)	63 (80.8)	15 (19.3)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



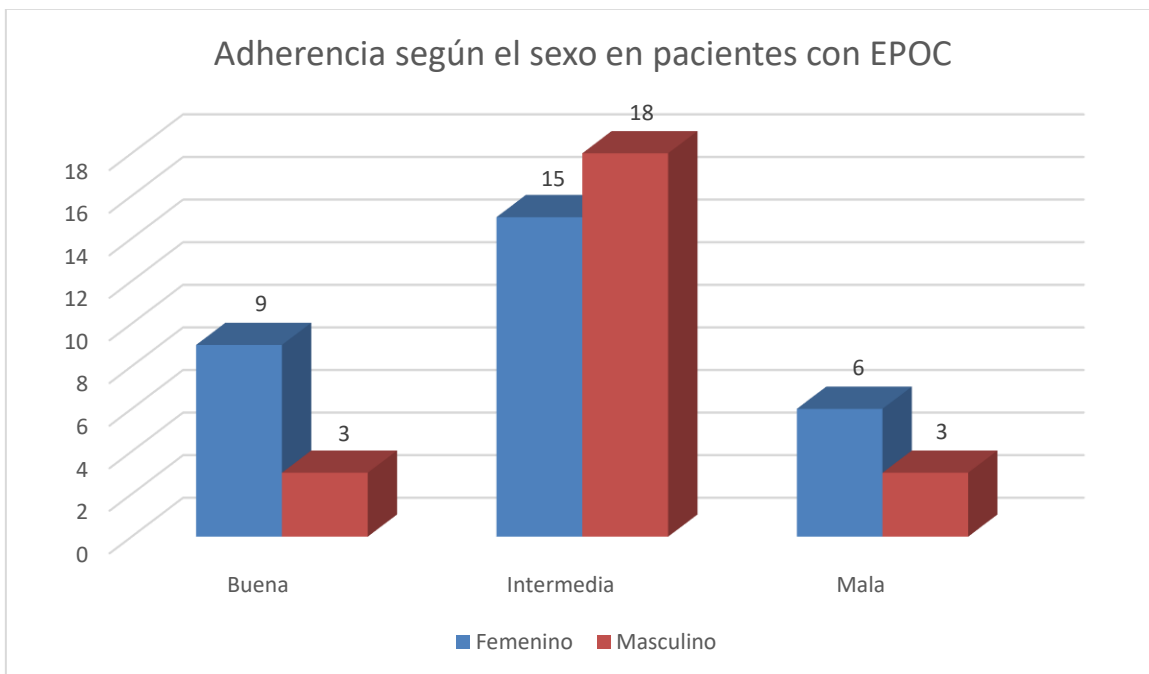
Fuente: Tabla 4

En cuanto al sexo en pacientes con asma, se determinó que el 56.4 por ciento de los pacientes pertenecientes al sexo femenino presentó una mala adherencia, seguido de un 18.0 por ciento con adherencia intermedia, y 6.4 por ciento buena adherencia; mientras que, de los pacientes pertenecientes al sexo masculino un 9.0 por ciento presentó adherencia intermedia, seguido de mala adherencia en un 7.7 por ciento, y 2.6 por ciento buena adherencia.

Tabla 5. Distribución de la adherencia según el sexo en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Adherencia	Sexo		Total (%)
	Femenino (%)	Masculino (%)	
Buena	9 (16.7)	3 (5.6)	12 (22.2)
Intermedia	15 (27.8)	18 (33.3)	33 (61.1)
Mala	6 (11.1)	3 (5.6)	9 (16.7)
Total (%)	30 (55.6)	24 (44.5)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



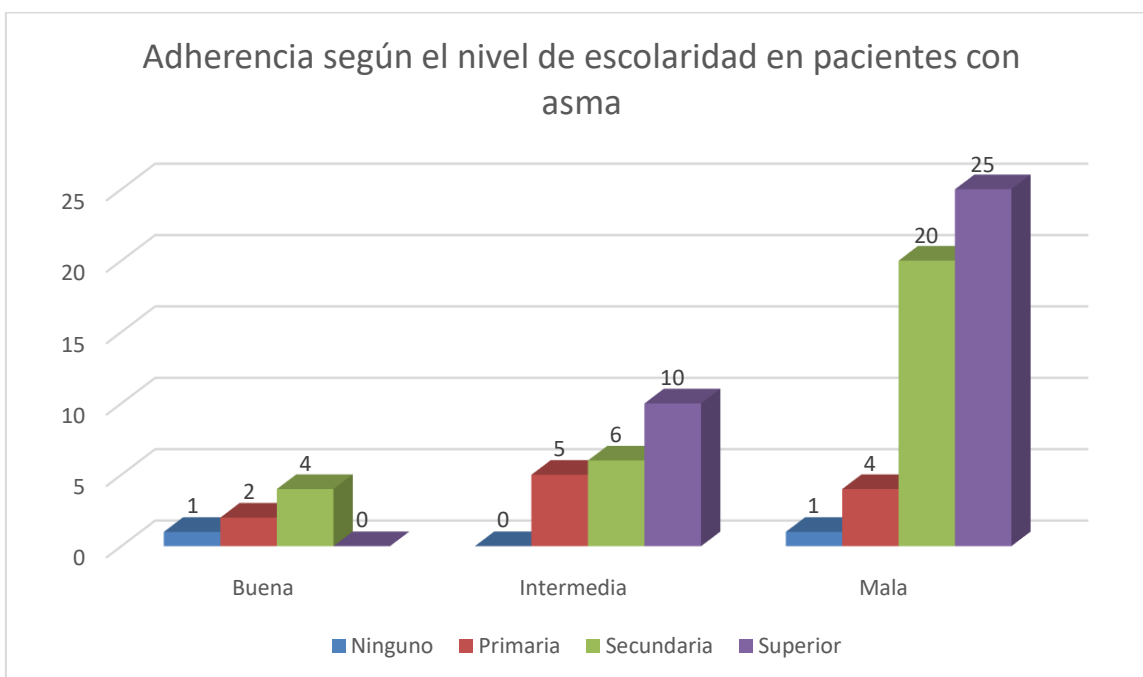
Fuente: Tabla 5

En cuanto al sexo en pacientes con EPOC, se determinó que el 27.8 por ciento de los pacientes pertenecientes al sexo femenino presentó una adherencia intermedia, seguido de un 16.7 por ciento con buena adherencia, y 11.1 por ciento mala adherencia; mientras que, de los pacientes pertenecientes al sexo masculino un 33.3 por ciento presentó adherencia intermedia, seguido de un 5.6 por ciento correspondiente a buena y mala adherencia.

Tabla 6. Distribución de la adherencia según el nivel de escolaridad en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo-julio 2021.

Nivel de escolaridad	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
Ninguno	1 (1.3)	0	1 (1.3)	2 (2.6)
Primaria	2 (2.6)	5 (6.4)	4 (5.1)	11 (14.1)
Secundaria	4 (5.1)	6 (7.7)	20 (25.6)	30 (38.4)
Superior	0	10 (12.8)	25 (32.1)	35 (44.9)
Total (%)	7 (9.0)	21 (26.9)	50 (64.1)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 6

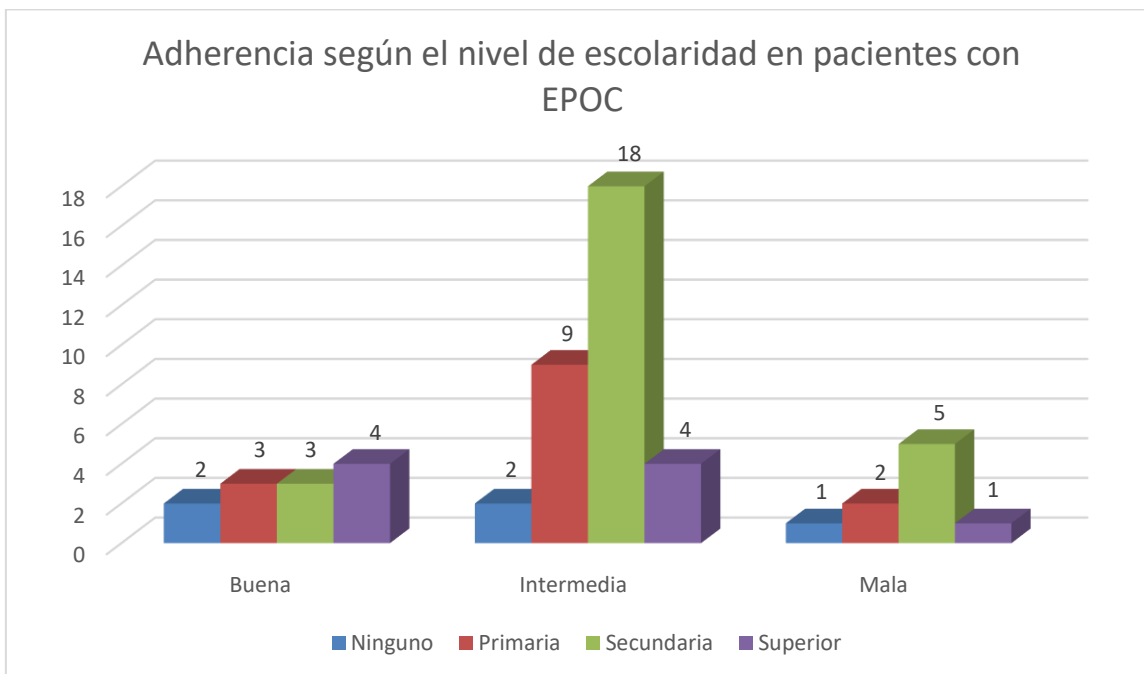
En pacientes con asma, la prevalencia específica de buena y mala adherencia en el nivel de escolaridad ninguno fue de 1.3 por ciento, y sin registros de adherencia intermedia. En el nivel de escolaridad primaria el 6.4 por ciento presentó una adherencia intermedia, seguido de un 5.1 por ciento con mala adherencia y un 2.6 por ciento con buena adherencia. En el nivel secundario, se encontró que, un 25.6 por ciento presentó una mala adherencia,

un 7.7 por ciento, adherencia intermedia y un 5.1 por ciento presentó buena adherencia. Y en el nivel de escolaridad superior el 32.1 por ciento presentó mala adherencia, un 12.8 por ciento, adherencia intermedia, y sin registros de buena adherencia.

Tabla 7. Distribución de la adherencia según el nivel de escolaridad en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo-julio 2021.

Nivel de escolaridad	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
Ninguno	2 (3.7)	2 (3.7)	1 (1.9)	5 (9.3)
Primaria	3 (5.6)	9 (16.7)	2 (3.7)	14 (26.0)
Secundaria	3 (5.6)	18 (33.3)	5 (9.3)	26 (48.2)
Superior	4 (7.4)	4 (7.4)	1 (1.9)	9 (16.7)
Total (%)	12 (22.2)	33 (61.1)	9 (16.7)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 7

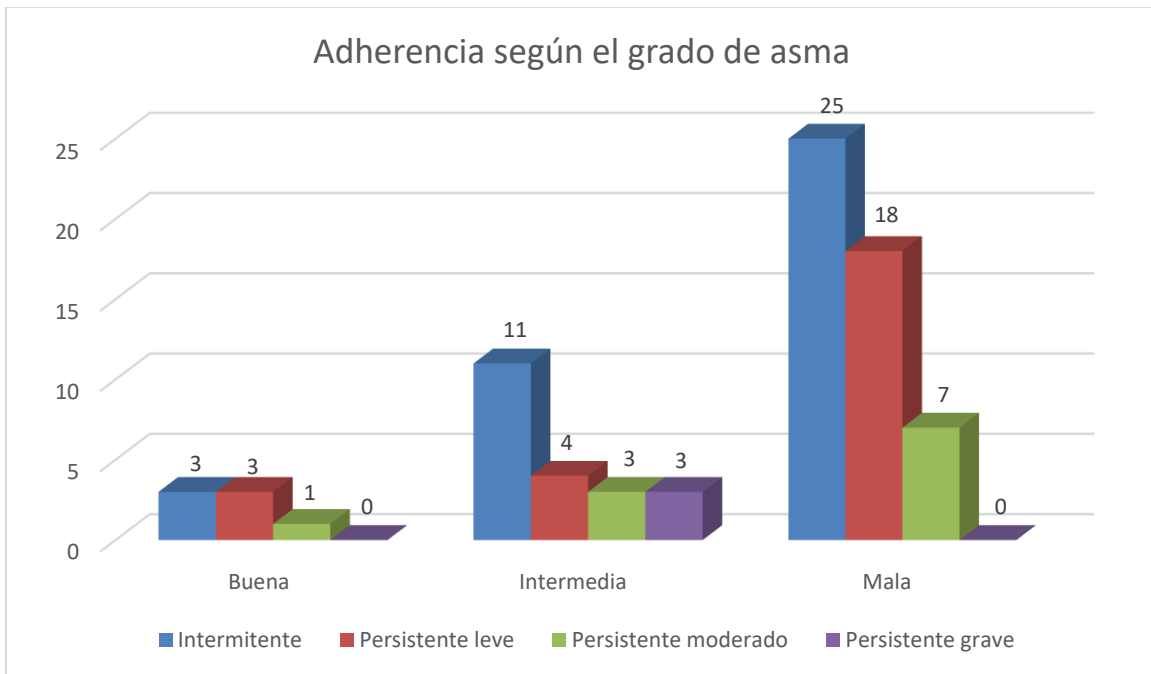
En pacientes con EPOC, la prevalencia específica de buena adherencia e intermedia en el nivel de escolaridad ninguno fue de 3.7 por ciento, y 1.9 por ciento de mala adherencia. En el nivel de escolaridad primaria el 16.7 por ciento presentó una adherencia intermedia, seguido de un 5.6 por ciento con buena adherencia y un 3.7 por ciento con mala adherencia. En el nivel secundario, se encontró que, un 33.3 por ciento presentó una adherencia intermedia, un 9.3 por ciento mala adherencia y un 5.6 por ciento presentó buena adherencia. Y en el nivel de escolaridad superior el 7.4 por ciento presentó buena adherencia e intermedia, frente a un 1.9 por ciento con mala adherencia.

Tabla 8. Distribución de la adherencia según el grado de asma en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Grado de asma	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
Intermitente	3 (3.9)	11 (14.1)	25 (32.1)	39 (50.1)
Persistente leve	3 (3.9)	4 (5.1)	18 (23.1)	25 (32.1)
Persistente moderado	1 (1.3)	3 (3.9)	7 (9.0)	11 (14.2)
Persistente grave	0	3 (3.9)	0	3 (3.9)
Total (%)	7 (9.0)	21 (26.9)	50 (64.1)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección





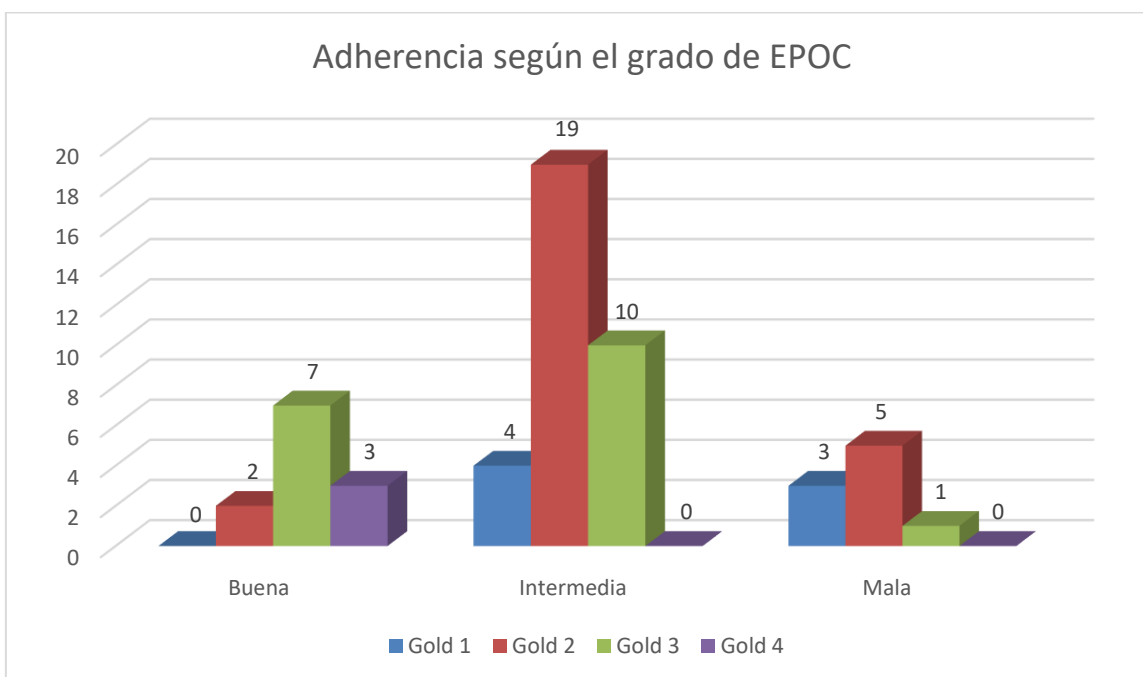
Fuente: Tabla 8

La prevalencia específica de mala adherencia en pacientes con diagnóstico de asma intermitente fue de 32.1 por ciento, seguido de un 14.1 por ciento de adherencia intermedia, y un 3.9 por ciento de buena adherencia. Al referirnos al asma persistente leve un 23.1 por ciento presentó mala adherencia, seguido de un 5.1 por ciento que presentó adherencia intermedia, y un 3.9 por ciento correspondiente a buena adherencia. En el asma persistente moderado un 9.0 por ciento presentó mala adherencia, un 3.9 por ciento, adherencia intermedia y un 1.3 por ciento buena adherencia. En el asma persistente grave solo se registró un 3.9 por ciento con adherencia intermedia.

Tabla 9. Distribución de la adherencia según el grado de EPOC en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo-julio 2021.

Grado de EPOC	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
Gold 1	0	4 (7.4)	3 (5.6)	7 (13.0)
Gold 2	2 (3.7)	19 (35.2)	5 (9.3)	26 (48.2)
Gold 3	7 (13.0)	10 (18.5)	1 (1.9)	18 (33.4)
Gold 4	3 (5.6)	0	0	3 (5.6)
Total (%)	12 (22.2)	33 (61.1)	9 (16.7)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 9

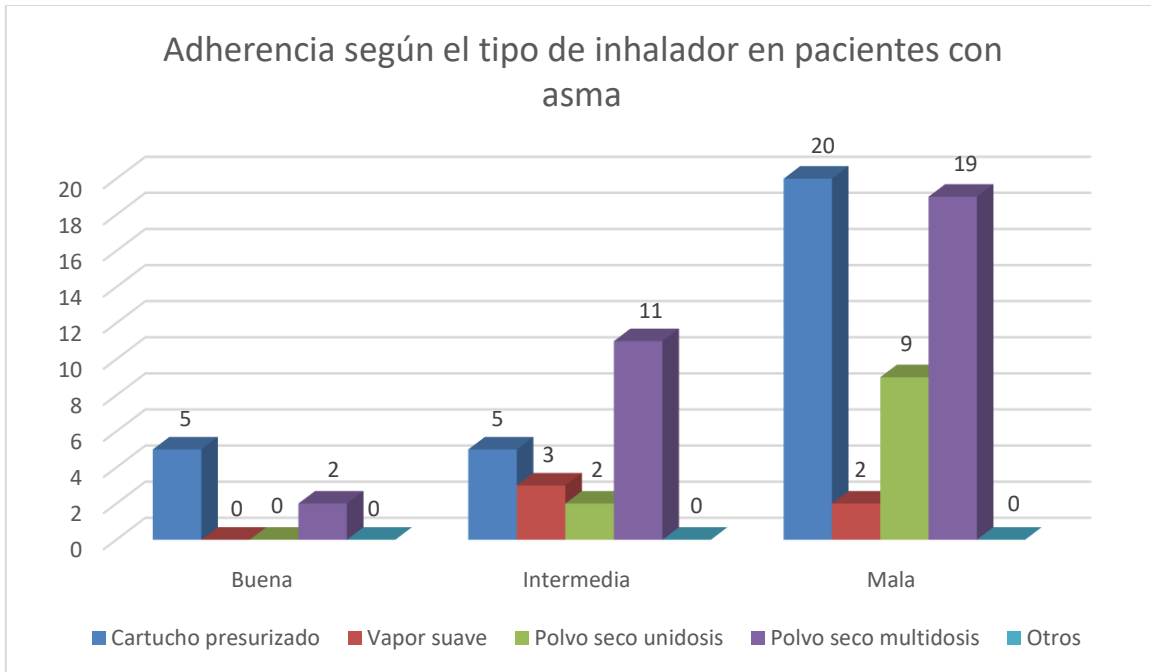
La prevalencia específica en pacientes con diagnóstico de EPOC Gold 1 con adherencia intermedia fue de 7.4 por ciento, seguido de un 5.6 por ciento de mala adherencia, y sin pacientes registrados con buena adherencia. Al referirnos al EPOC Gold 2 un 35.2 por ciento presentó adherencia intermedia, seguido de un 9.3 por ciento que presentó mala adherencia, y un 3.7 por ciento correspondiente a buena adherencia. En la EPOC Gold 3 un 18.5 por ciento

presentó adherencia intermedia, un 13.0 por ciento buena adherencia y un 1.9 por ciento mala adherencia. Y en la EPOC Gold 4 solo se registró un 5.6 por ciento con buena adherencia.

Tabla 10. Distribución de la adherencia según el tipo de inhalador en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Tipo de inhalador	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
Cartucho presurizado	5 (6.4)	5 (6.4)	20 (25.6)	30 (38.4)
Vapor suave	0	3 (3.9)	2 (2.6)	5 (6.4)
Polvo seco unidosis	0	2 (2.6)	9 (11.5)	11 (14.1)
Polvo seco multidosis	2 (2.6)	11 (14.1)	19 (24.3)	32 (41.0)
Otros	0	0	0	0
Total (%)	7 (9.0)	21 (26.9)	50 (64.1)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



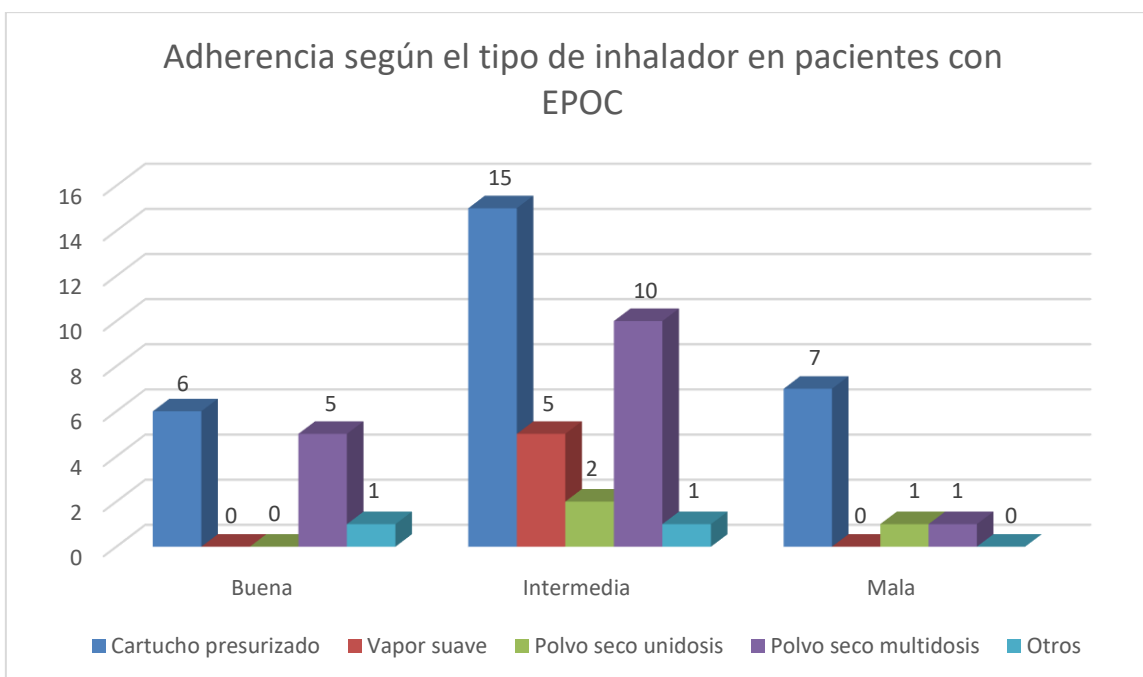
Fuente: Tabla 10

Se determinó que el 25.6 por ciento de los pacientes que eran usuarios del cartucho presurizado tuvieron una mala adherencia, seguido de un 6.4 por ciento con adherencia intermedia y buena. De los que utilizaban vapor suave, el 3.9 por ciento tuvo una adherencia intermedia, el 2.6 mala adherencia, y no se registraron usuarios con buena adherencia. Los usuarios de polvo seco unidosis en un 11.5 por ciento tuvieron mala adherencia, adherencia intermedia en un 2.6 por ciento, y no se registraron usuarios con buena adherencia. El 4.3 por ciento de los que utilizaban polvo seco multidosis presentaron una mala adherencia, el 14.1 por ciento, adherencia intermedia, y el 2.6 por ciento buena adherencia; y no se registraron usuarios de otro tipo de inhalador.

Tabla 11. Distribución de la adherencia según el tipo de inhalador en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo-julio 2021.

Tipo de inhalador	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
Cartucho presurizado	6 (11.1)	15 (27.8)	7 (13.0)	28 (51.9)
Vapor suave	0	5 (9.3)	0	5 (9.3)
Polvo seco unidosis	0	2 (3.7)	1 (1.9)	3 (5.6)
Polvo seco multidosis	5 (9.3)	10 (18.5)	1 (1.9)	16 (29.7)
Otros	1 (1.9)	1 (1.9)	0	2 (3.7)
Total (%)	12 (22.2)	33 (61.1)	9 (16.7)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 11

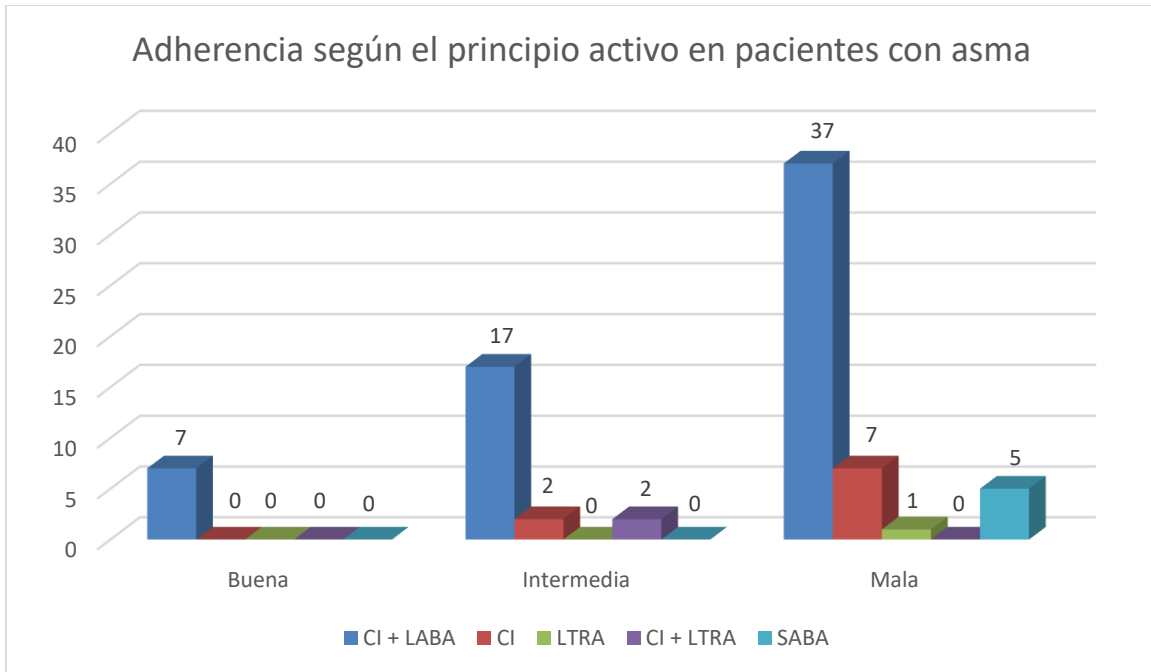
Se determinó que el 27.8 por ciento de los pacientes que eran usuarios del cartucho presurizado tuvieron una adherencia intermedia, seguido de un 13.0 por

ciento que tuvieron mala adherencia y un 11.1 por ciento con buena adherencia. De los que utilizaban vapor suave, solo se registró un 9.3 por ciento correspondiente a adherencia intermedia. Los usuarios de polvo seco unidosis en un 3.7 por ciento tuvieron una adherencia intermedia, mala adherencia en un 1.9 por ciento, y no se registraron usuarios con buena adherencia. El 18.5 por ciento de los que utilizaban polvo seco multidosis presentaron una adherencia intermedia, el 9.3 por ciento buena adherencia, y el 1.9 por ciento mala adherencia. Y por último se registraron 1.9 pacientes usuarios de otro tipo de inhalador específicamente cámara espaciadora con una adherencia intermedia, al igual que un 1.9 por ciento de buena adherencia.

Tabla 12. Distribución de la adherencia según el principio activo en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Principio activo	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
CI + LABA	7 (9.0)	17 (21.8)	37 (47.4)	61 (78.2)
CI	0	2 (2.6)	7 (9.0)	9 (11.6)
LTRA	0	0	1 (1.3)	1 (1.3)
CI + LTRA	0	2 (2.6)	0	2 (2.6)
SABA	0	0	5 (6.4)	5 (6.4)
Total (%)	7 (9.0)	21 (26.9)	50 (64.1)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



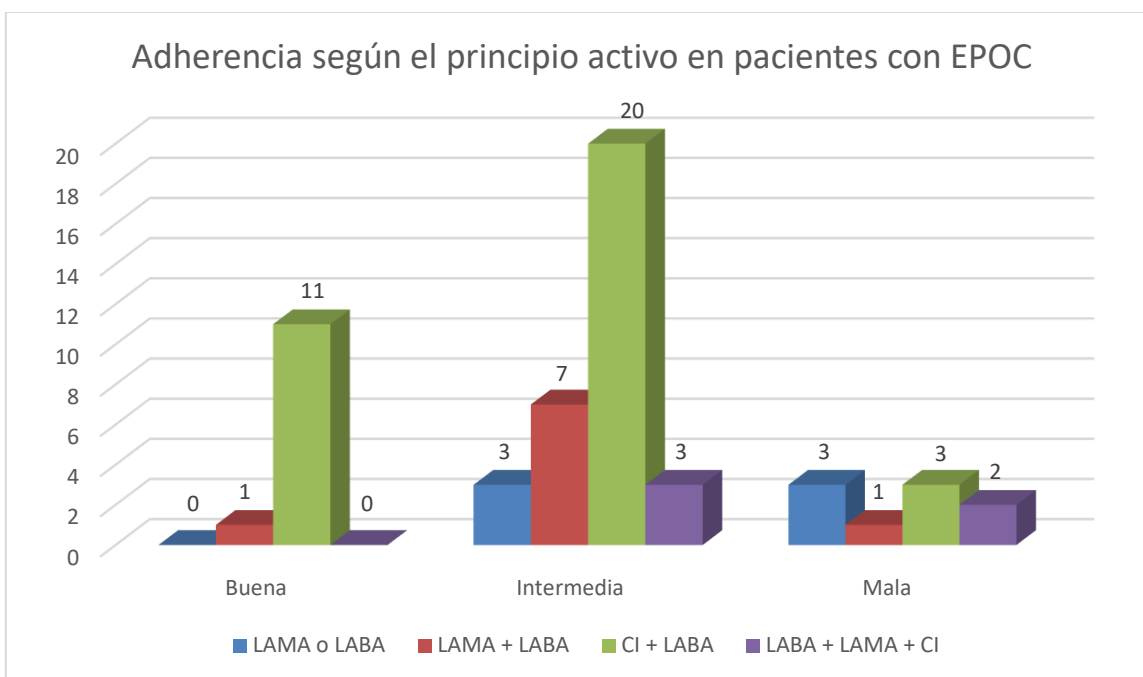
Fuente: Tabla 12

De una muestra de 78 pacientes, 47.4 por ciento de los que utilizaban CI + LABA tenían una mala adherencia, 21.8 por ciento, adherencia intermedia, y 9.0 por ciento mala adherencia. De los usuarios de CI un 9.0 por ciento pertenecientes a mala adherencia, 2.6 por ciento, adherencia intermedia, y no se registraron usuarios con mala adherencia. De los LTRA solo se registró 1.3 por ciento correspondiente a mala adherencia. En el caso de los CI + LTRA solo se registró un 2.6 por ciento de pacientes con adherencia intermedia. De los SABA sólo se registró solamente 6.4 por ciento con mala adherencia.

Tabla 13. Distribución de la adherencia el principio activo en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Principio activo	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
LAMA o LABA	0	3 (5.6)	3 (5.6)	6 (11.2)
LAMA + LABA	1 (1.9)	7 (13.0)	1 (1.9)	9 (16.8)
CI + LABA	11 (20.4)	20 (37.0)	3 (5.6)	34 (63.0)
LABA + LAMA + CI	0	3 (5.6)	2 (3.7)	5 (9.3)
Total (%)	12 (22.2)	33 (61.1)	9 (16.7)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 13

De una muestra de 54 pacientes, 5.6 por ciento de los que utilizaban LAMA o LABA tenían adherencia intermedia, al igual que 5.6 por ciento mala adherencia, y no se registró paciente con buena adherencia; de los usuarios de

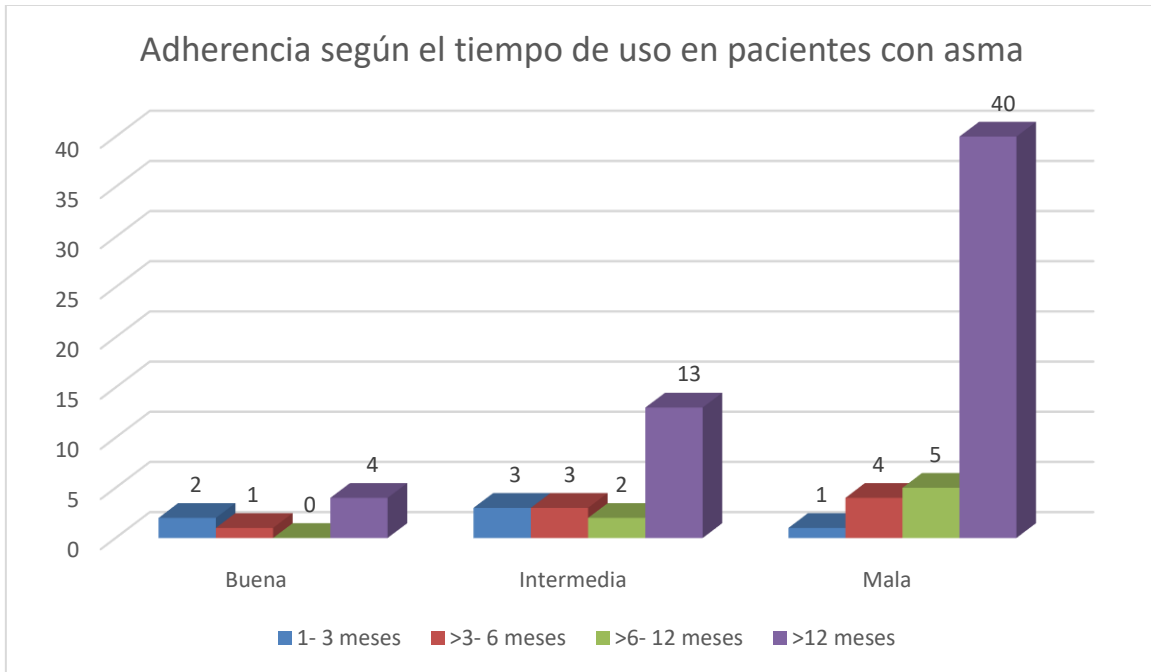


LAMA + LABA un 13.0 por ciento correspondían a adherencia intermedia, un 1.9 por ciento adherencia intermedia, y 1.9 por ciento buena adherencia; de los CI + LABA un 37.0 por ciento presentaron adherencia intermedia, un 20.4 por ciento buena adherencia, y un 5.6 por ciento mala adherencia; en el caso de los LABA + LAMA + CI se registró un 5.6 por ciento de pacientes con adherencia intermedia, un 3.7 por ciento mala adherencia, y no se registró paciente con buena adherencia.

Tabla 14. Distribución de la adherencia según el tiempo de uso en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Tiempo de uso	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
1- 3 meses	2 (2.6)	3 (3.9)	1 (1.3)	6 (7.8)
>3- 6 meses	1 (1.3)	3 (3.9)	4 (5.1)	8 (10.3)
>6- 12 meses	0	2 (2.6)	5 (6.4)	7 (9.0)
>12 meses	4 (5.1)	13 (16.7)	40 (51.3)	57 (73.1)
Total (%)	7 (9.0)	21 (26.9)	50 (64.1)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



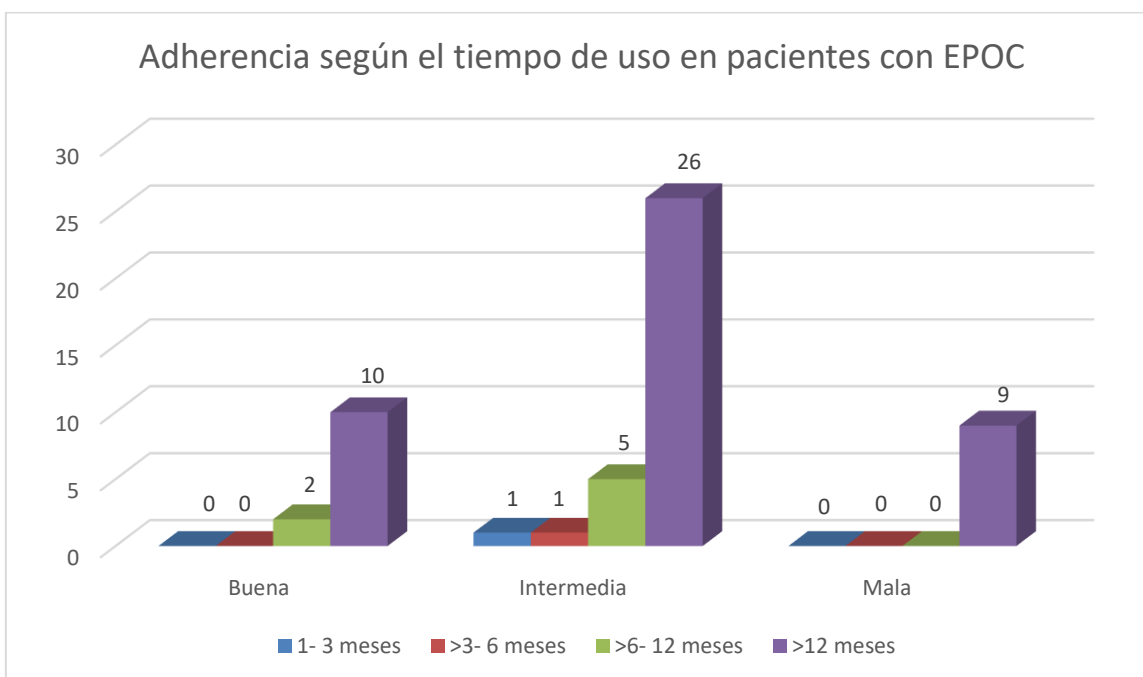
Fuente: Tabla 14

De los pacientes encuestados, la mayor frecuencia en el tiempo de uso de 1-3 meses, fue la adherencia intermedia en un 3.9 por ciento, seguido de buena adherencia en un 2.6 por ciento, y mala adherencia en un 1.3 por ciento; en cuanto al tiempo de uso >3- 6 meses un 5.1 por ciento correspondía a mala adherencia, 3.9 por ciento adherencia intermedia, y 1.3 por ciento buena adherencia; en el caso de tiempo de uso >6- 12 meses, un 6.4 por ciento mala adherencia, 2.6 adherencia intermedia, y no se registró pacientes con buena adherencia; y en el caso de >12 meses un 51.3 por ciento mala adherencia, 16.7 por ciento adherencia intermedia y 5.1 por ciento buena adherencia.

Tabla 15. Distribución de la adherencia según el tiempo de uso en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo-julio 2021.

Tiempo de uso	Buena	Intermedia	Mala	Total (%)
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)	
1- 3 meses	0	1 (1.9)	0	1 (1.9)
>3- 6 meses	0	1 (1.9)	0	1 (1.9)
>6- 12 meses	2 (3.7)	5 (9.3)	0	7 (13.0)
>12 meses	10 (18.5)	26 (48.2)	9 (16.7)	45 (83.4)
Total (%)	12 (22.2)	33 (61.1)	9 (16.7)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 15

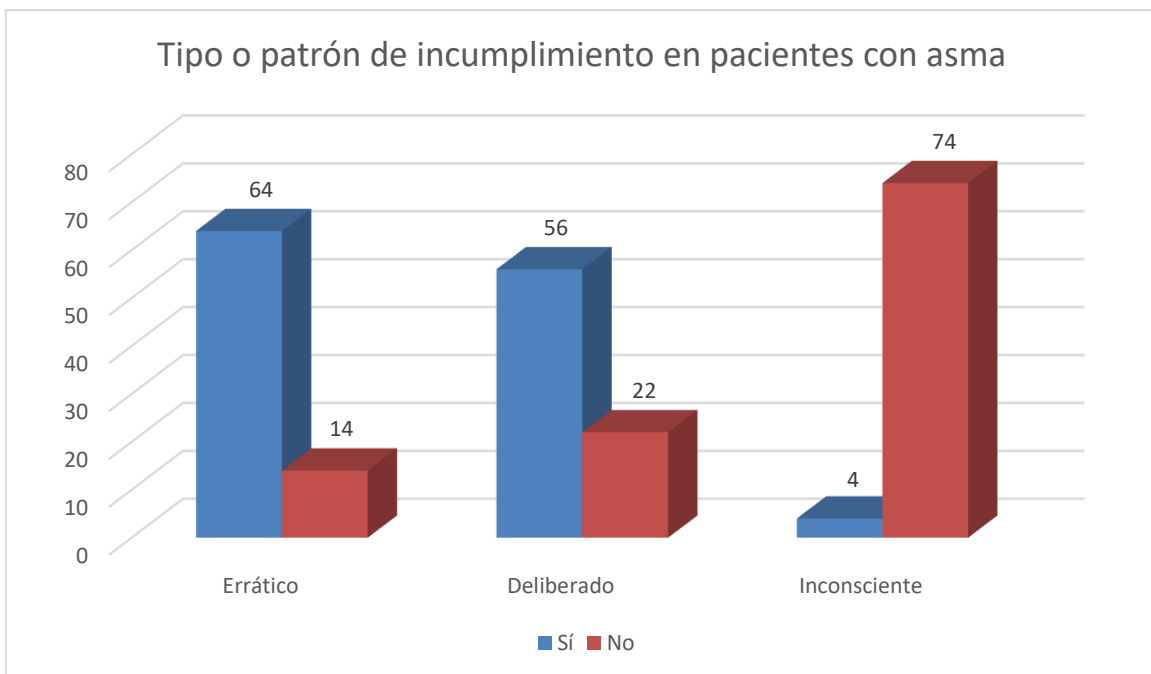
De los 54 pacientes encuestados, en el tiempo de uso de 1- 3 meses, sólo se registró un 1.9 por ciento correspondientes a adherencia intermedia, y sin registros de pacientes con buena o mala adherencia; en cuanto al tiempo de uso >3- 6 meses sólo se registró un 1.9 por ciento correspondiente a adherencia intermedia, y no se registraron pacientes con buena o mala adherencia en este rango de tiempo; en el caso de tiempo de uso >6- 12 meses un 9.3 por ciento presentó

adherencia intermedia, 3.7 buena adherencia, y no se registró pacientes con mala adherencia; y en el caso de >12 meses un 48.2 por ciento adherencia intermedia, 18.5 por ciento buena adherencia y 16.7 por ciento mala adherencia.

Tabla 16. Distribución del tipo o patrón de incumplimiento en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Tipo o patrón de incumplimiento	Sí (%)	No (%)	Total (%)
Errático	64 (82.1)	14 (18.0)	78 (100.0)
Deliberado	56 (71.8)	22 (28.2)	78 (100.0)
Inconsciente	4 (5.1)	74 (94.9)	78 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 16

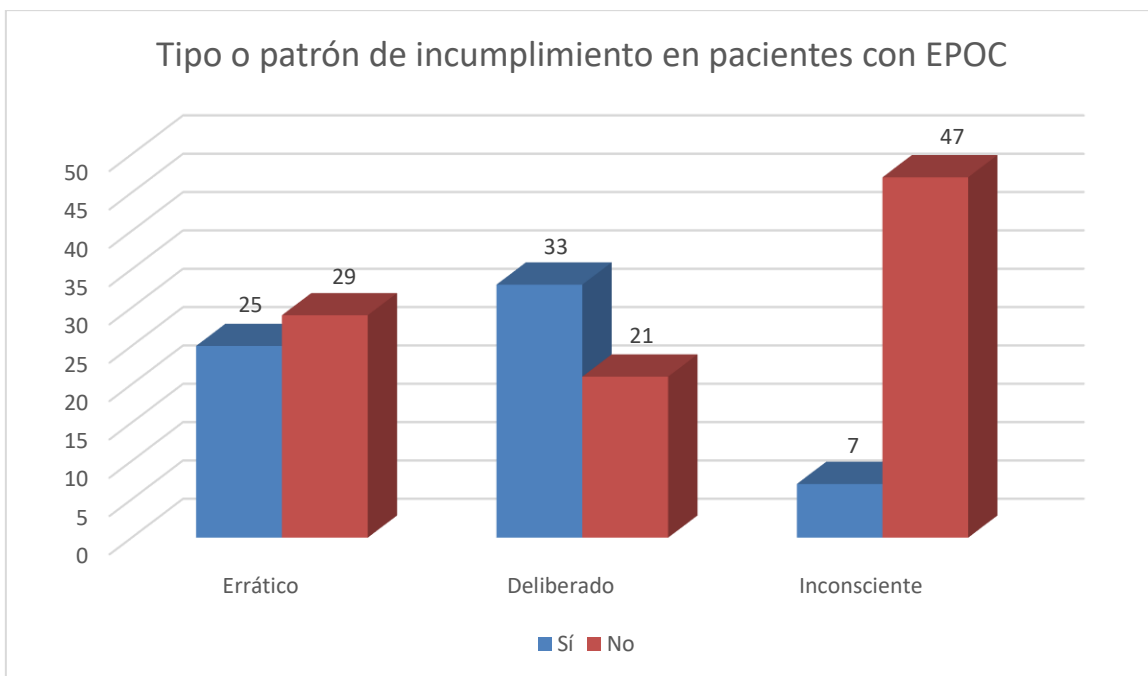
De 78 pacientes estudiados con diagnóstico de asma, un 82.1 por ciento presentó incumplimiento errático, mientras que el 18.0 por ciento no presentó este tipo de error, siendo este el tipo de error que presenta el mayor número de sujetos. El 71.8 por ciento presentó incumplimiento deliberado, mientras que el

28.2 por ciento no presentó este tipo de error. Y el 5.1 por ciento presentó incumplimiento inconsciente, mientras que el 94.9 por ciento no presentó este tipo de error.

Tabla 17. Distribución del tipo o patrón de incumplimiento en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Tipo o patrón de incumplimiento	Sí (%)	No (%)	Total (%)
Errático	25 (46.3)	29 (53.7)	54 (100.0)
Deliberado	33 (61.1)	21 (38.9)	54 (100.0)
Inconsciente	7 (13.0)	47 (87.0)	54 (100.0)

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 17

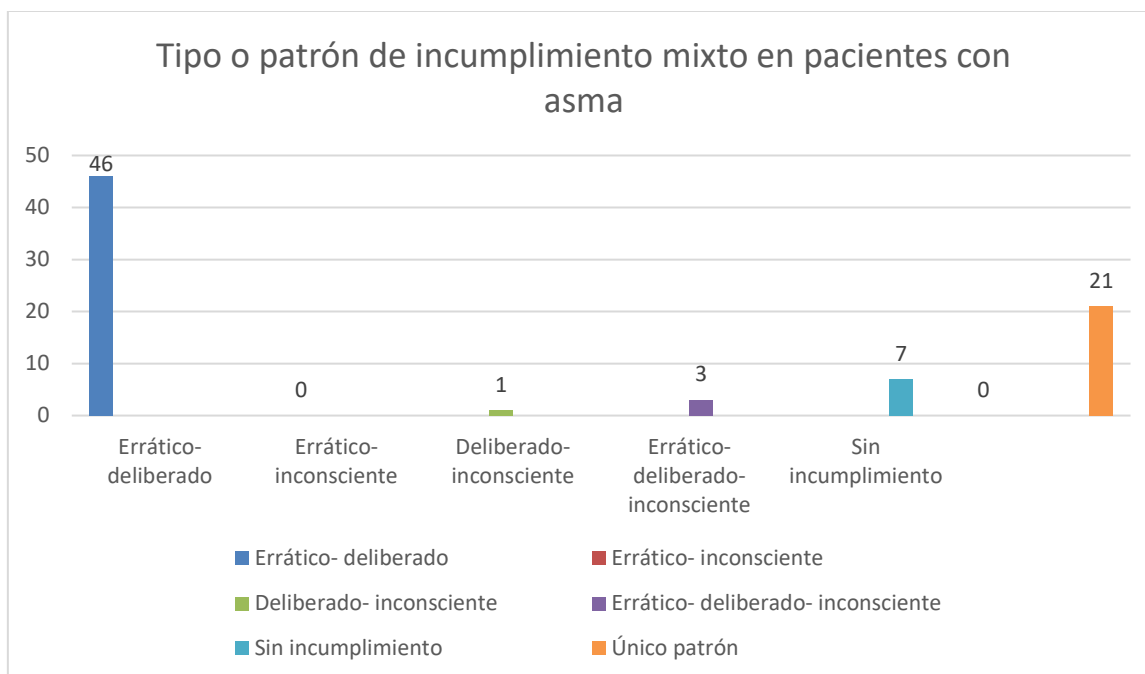
De 5 pacientes estudiados con diagnóstico de EPOC, un 46.3 por ciento presentó incumplimiento errático, mientras que el 53.7 por ciento no presentó este tipo de error. El 61.1 por ciento presentó incumplimiento deliberado, mientras que el 38.9 por ciento no presentó este tipo de error, siendo este el tipo de error que

presenta el mayor número de sujetos. Y el 13.0 por ciento presentó incumplimiento inconsciente, mientras que el 87.0 por ciento no presentó este tipo de error.

Tabla 18. Distribución del tipo o patrón de incumplimiento mixto en pacientes con asma en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Tipo o patrón de incumplimiento mixto	Frecuencia	%
Errático- deliberado	46	59.0
Errático- inconsciente	0	0.0
Deliberado- inconsciente	1	1.3
Errático- deliberado- Inconsciente	3	3.9
Sin incumplimiento	7	9.0
único patrón de incumplimiento	21	26.9
Total	78	100.0

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 18

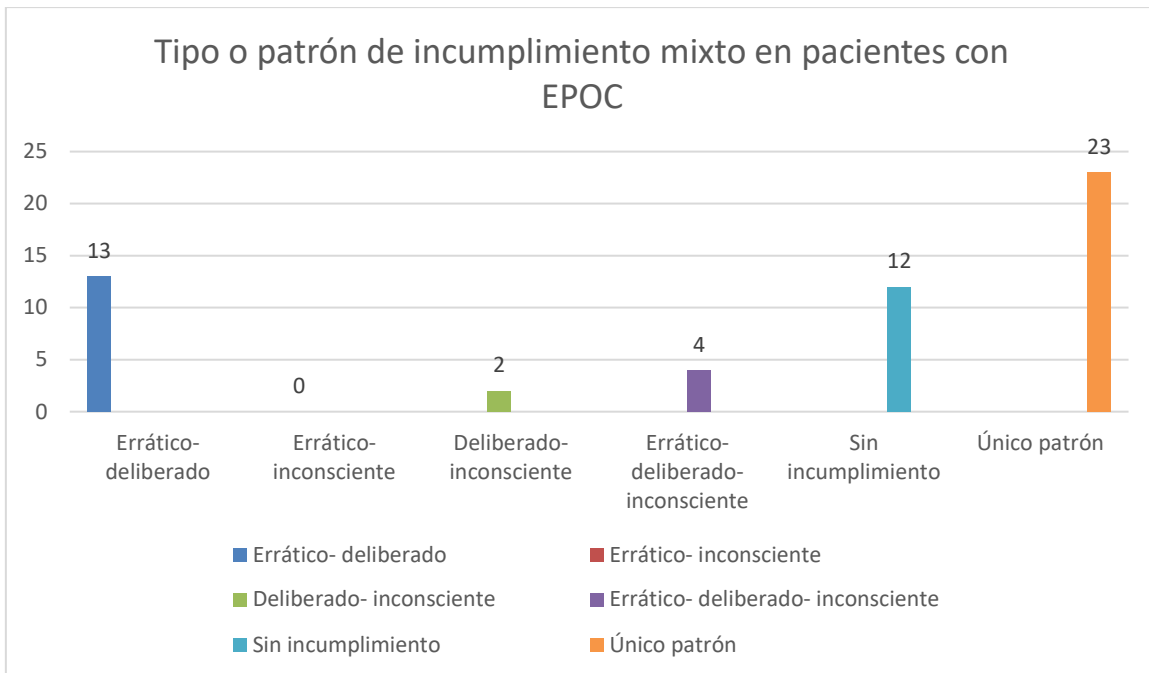
Al estudiar el tipo o patrón de incumplimiento mixto en pacientes con diagnóstico de asma, se determinó que, 59.0 por ciento correspondía a errático- deliberado, 0.0 por ciento errático- inconsciente, 1.3 por ciento deliberado- inconsciente, 3.9 por ciento errático- deliberado- inconsciente, 9.0 por ciento sin incumplimiento, y 26.9 por ciento correspondiente a un único patrón de incumplimiento.

Tabla 19. Distribución del tipo o patrón de incumplimiento mixto en pacientes con EPOC en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, marzo- julio 2021.

Tipo o patrón de incumplimiento mixto	Frecuencia	%
Errático- deliberado	13	24.1
Errático- inconsciente	0	0.0
Deliberado- inconsciente	2	3.7
Errático- deliberado- Inconsciente	4	7.4

Sin incumplimiento	12	22.2
Único patrón de incumplimiento	23	42.6
Total	54	100.0

Fuente: Instrumento de recolección



Fuente: Tabla 19

Al estudiar el tipo o patrón de incumplimiento mixto en 54 pacientes con diagnóstico de EPOC, se determinó que, 24.1 por ciento correspondía a errático-deliberado, 0.0 por ciento errático- inconsciente, 3.7 por ciento deliberado- inconsciente, 7.4 por ciento errático- deliberado- inconsciente, 22.2 por ciento sin incumplimiento, y 42.6 por ciento correspondiente a un único patrón de incumplimiento.



## VIII. DISCUSIÓN

En este estudio se determinó el nivel de adherencia a los inhaladores en 132 pacientes con asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que asistieron a la consulta de neumología en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina, durante el periodo de marzo- julio 2021 mediante la aplicación del test TAI.

De los 132 pacientes encuestados que cumplían los criterios de inclusión, se determinó que, de 78 pacientes con diagnóstico de asma, sólo 9.0 por ciento presentaron buena adherencia; frente a los 54 pacientes con diagnóstico de EPOC, donde 22.2 por ciento presentaron buena adherencia, lo que nos indica que existe un mayor nivel de buena adherencia a los inhaladores en los pacientes con diagnóstico de EPOC; resultados que se relacionan con los presentados por Saraguro Ramírez, en Quito, Ecuador que determinó que la buena adherencia a los inhaladores es mayor en los pacientes con EPOC frente a los asmáticos.<sup>7</sup>

Acorde al rango de edad, en los pacientes con diagnóstico de asma, en todos los rangos de edad, excepto los >70 años, predominó la mala adherencia; frente a los pacientes con diagnóstico de EPOC, en el que predominó la adherencia intermedia en todos los rangos de edad, exceptuando los rangos de edad < 20 años, 20- 29 años y 30- 39 años, en los cuales no se registraron pacientes; datos que se relacionan con los expuestos por Borge *et al*, en Badajoz, España, determinando qué las variables relacionadas con una buena adhesión fueron la presencia de EPOC y la edad avanzada, encontrándose una mayor adherencia en pacientes mayores con EPOC; y que, el hecho de que los pacientes asmáticos sean menos cumplidores puede guardar más relación con la edad que con la propia enfermedad, pues en general la gente joven es menos cumplidora.<sup>39</sup>

Se determinó también el nivel de mala adherencia a los inhaladores en pacientes con diagnóstico de asma de acuerdo al sexo, encontrándose que más de la mitad tenían mala adherencia; en hombres de 7.7 por ciento y en mujeres de 56.4 por ciento, resultados que se relacionan con los presentados por Saraguro Ramírez, en Quito, Ecuador, en donde se encontró una prevalencia específica de mala adhesión en hombres de 11,1 por ciento y en mujeres de 34,7 por ciento con

diferencia estadísticamente significativa, determinando un mayor nivel de mala adhesión a los inhaladores en los pacientes asmáticos de sexo femenino al compararlos con los pacientes asmáticos de sexo masculino.<sup>7</sup> En el caso de la adherencia según el sexo en pacientes con EPOC, se determinó que el 27.8 por ciento de los pacientes pertenecientes al sexo femenino presentó una adherencia intermedia, y de los pacientes pertenecientes al sexo masculino un 33.3 por ciento presentó adherencia intermedia, por lo que no se presenta diferencia entre el sexo y la adherencia. Resultados que se relacionan con los reportados por Saraguro Ramírez, en Quito, Ecuador, en los pacientes con diagnóstico de EPOC, no existió diferencia significativa entre hombres y mujeres al determinar el nivel de adhesión a los inhaladores.<sup>7</sup>

Según el estudio realizado por Sanhueza-Inzunza, & Aparicio-Molina, en Talcahuano, Chile, concluyeron que, en las enfermedades crónicas, la educación no sólo permite que los pacientes aumenten sus conocimientos e ideas acerca de la enfermedad, sino que también mejoren su calidad de vida, y la adherencia al tratamiento.<sup>40</sup> Cuando nos referimos al nivel de escolaridad, en pacientes con asma y EPOC, la prevalencia específica de buena y mala adherencia, resulta que a mayor nivel de escolaridad en el caso de los pacientes de asma, peor adherencia; contrario a los resultados de los pacientes con EPOC en donde no hubo diferencia significativa entre el nivel de escolaridad y la adherencia, resultados que se relacionan con los arrojados en la investigación realizada por Saraguro Ramírez, en Quito, Ecuador, donde se concluyó que no existe diferencia estadísticamente significativa en el nivel de adhesión a los inhaladores entre los pacientes con diagnóstico de Asma y EPOC de acuerdo al nivel de instrucción de los mismos.<sup>7</sup> Esto también concuerda con lo presentado por Plaza, V., Fernández-Rodríguez *et al*, que planteó que No se encontraron diferencias según estratos de edad o nivel educativo;<sup>36</sup> debido a que como establece, Borge *et al*, en Badajoz, España, existen pocos estudios que hayan valorado si existen diferencias en el nivel de adherencia o en el tipo de no adherencia y las variables sociodemográficas.<sup>39</sup>

Al momento de referirnos al grado de enfermedad, en los pacientes con asma, los pacientes con diagnóstico de asma intermitente, tienen el peor nivel de

adherencia, cuando nos referimos a adherencia intermedia y buena, no hay diferencia significativa en los diferentes grados de asma, a pesar de que empeore el grado de asma, los pacientes no dejaron de presentar una mala adherencia. A diferencia de los pacientes con diagnóstico de EPOC, donde evidenciamos que los peores niveles de adherencia los tenían los pacientes con diagnóstico de Gold 1 frente a los pacientes con Gold 4 que presentaron el mejor nivel de adherencia. Esto se podría deber a que los pacientes en estadios avanzados de la EPOC, tienen mayor limitación al flujo y mayor riesgo de sufrir complicaciones. Nuestros resultados difieren de manera categórica con los presentados por Borge *et al*, en Badajoz, España, donde no se encontró una clara asociación con la categoría o gravedad de la EPOC o el asma, y concluyeron que una adherencia deficiente al tratamiento inhalado se asoció a un peor control de la enfermedad en pacientes EPOC no ocurriendo así entre los asmáticos.<sup>39</sup>

Se determinó que la mayoría de los pacientes con diagnóstico de asma usuarios de distintos inhaladores tuvieron mala adherencia, predominando los usuarios de cartucho presurizado con un 25.6 por ciento de mala adherencia y los usuarios de polvo seco multidosis con un 24.3 por ciento de mala adherencia; frente a los pacientes con diagnóstico de EPOC en donde la mayoría de estos tienen una adherencia intermedia a los distintos tipos de inhaladores, siendo los de mayor prevalencia, los usuarios de cartucho presurizado con un 27.8 por ciento. Estos resultados están muy relacionados con los presentados por Sicras, A. *et al*, en España, que determinó que, la persistencia en el tratamiento farmacológico es significativamente más alta con dispositivos cartucho presurizado frente a los de polvo seco tanto en asma como en EPOC, aunque es importante tener presente otros factores no fueron medidos en el estudio, como la educación sanitaria adecuada.<sup>41</sup> Sin embargo, en el estudio presentado por, Bolaños *et al*, en Quito, Ecuador, estableció que los pacientes con EPOC usuarios de cartucho presurizado presentaron más errores en la técnica comparado con aquellos que usaron otro mecanismo.<sup>42</sup>

Los pacientes que en su tratamiento utilizaban un corticoide tenían una mejor adherencia al tratamiento tanto en asma como en EPOC. En el caso de asma un

21.8 por ciento de los que utilizaban CI + LABA tenían una adherencia intermedia, siendo este también el tratamiento más utilizado por los pacientes estudiados. Resultados que difieren con lo encontrado por Andrade Vallejos, L. *et al*, en Santiago, Chile, donde dan a conocer que el SABA es el más usado con un 73,3por ciento y que el LABA con un 8,9por ciento es el menos usado por los usuarios de sala ERA del CESFAM La Bandera.<sup>6</sup>

Cuando nos referimos a la EPOC un 38.9 por ciento de los que tenían como tratamiento CI + LABA presentaron adherencia intermedia y un 14.8 por ciento buena adherencia, siendo este también el más utilizado por los pacientes estudiados por Borge *et al*, en Badajoz, España, durante su investigación, donde establecían que el empleo de LAMA, CI, LAMA+CI, LAMA+LABA, triple terapia (LAMA+LABA+CI) y las dosis altas de corticoides inhalados se asociaron a una mejor adhesión al tratamiento inhalado en el caso de los pacientes con EPOC.<sup>39</sup>

En ambos grupos de pacientes la mayor frecuencia del tiempo de uso fue >12 meses; en el caso de asma, un 51.3 por ciento con un tiempo de uso >12 meses tenían mala adherencia; en el caso de EPOC, un 48.2 por ciento de pacientes con un tiempo de uso >12 meses tenían adherencia intermedia. Actualmente los estudios realizados en torno a la adherencia a los inhaladores en pacientes con asma o EPOC, no se evalúa el tiempo de uso de los inhaladores, cuando esto, según la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria, es un punto clave en los pacientes crónicos, pues la adhesión a los medicamentos disminuye con el tiempo.<sup>43</sup> Así mismo, también Flores *et al*, concluye que las tasas de adhesión se deterioran con el tiempo, y que, a mayor cronicidad de tratamiento, menor grado de adhesión.<sup>44</sup> Y Ortega *et al*, plantea que, las tasas de adherencia a la medicación continúan siendo bajas, y no se han observado cambios significativos a través del tiempo.<sup>45</sup>

Al valorar los patrones de incumplimiento, de 78 pacientes con asma, el tipo o patrón de incumplimiento con mayor proporción fue el errático con un 82.1 por ciento; en el caso de los 54 pacientes con EPOC, el tipo o patrón de incumplimiento con mayor proporción fue el deliberado con un 61.1 por ciento. Resultados que difieren con los presentados por Saraguro Ramírez, en Quito, Ecuador, donde

determinó que, en los pacientes con EPOC predominó el incumplimiento inconsciente (75%). En el caso de los pacientes con asma, el incumplimiento errático e inconsciente se presentaron en un 50 por ciento.<sup>7</sup> En cambio, nuestros resultados son comparables con los arrojados en la investigación de Borge *et al*, en Badajoz, España, donde se determinó que, dentro de los tipos de incumplimiento terapéutico el errático (47,9%) y el deliberado (36,5%) fueron los más frecuentes. El incumplimiento errático fue más frecuente entre los asmáticos mientras que el deliberado predominó entre los EPOC.<sup>39</sup>

El TAI determina que un paciente puede presentar más de un tipo de patrón de incumplimiento y, un paciente con 50 puntos en el ítem 10 puede ser luego incumplidor inconsciente en el TAI de 12 ítems.<sup>36</sup>

En los pacientes de nuestro estudio, al estudiar patrones de incumplimiento mixto, predominó en ambos grupos, el patrón errático- deliberado, en el caso de asma con un 59.0 por ciento y en el caso de EPOC con un 24.1 por ciento. Resultados comparables con los obtenidos por Andrade Vallejos, L. *et al*, en Chile, Santiago, donde, al valorar patrones de incumplimiento mixto, predominó el patrón errático más deliberado.<sup>6</sup> Sin embargo, nuestros resultados difieren con los obtenidos en el estudio de Saraguro Ramírez, en Quito, Ecuador, donde se determinó que, en los pacientes con EPOC, predominó el patrón errático + inconsciente en un 65,71 por ciento, y en el caso de los pacientes con diagnóstico de asma, predominó, el patrón errático + deliberado + inconsciente con un 77,41 por ciento.<sup>7</sup>

Como se puede observar la mayoría de las pacientes con diagnóstico de asma presentan una mala adherencia a los inhaladores, mientras que los pacientes con diagnóstico de EPOC en su mayoría presentan una adherencia intermedia. Al contrastar entre ambos grupos estudiados pudimos determinar que la mala adherencia es un factor importante en la no mejoría de los pacientes. Por esta razón, es importante verificar la técnica de uso del inhalador, y, la adherencia al tratamiento, siendo primordial su evaluación antes de llegar a la conclusión de que el tratamiento actual es insuficiente.<sup>7</sup>

## **IX. CONCLUSIONES**

Luego de haber analizado y discutido los resultados obtenidos durante nuestra investigación, podemos concluir:

1. Los pacientes con diagnóstico de asma presentaron peor adherencia que los pacientes con diagnóstico de EPOC.
2. A mayor edad, mejor adherencia a los inhaladores.
3. De acuerdo al sexo, las mujeres tienen un mayor nivel de mala adherencia que los hombres.
4. No existe relación estadísticamente significativa entre el nivel de adherencia a los inhaladores y el nivel de escolaridad en los pacientes con EPOC, a diferencia de los pacientes con asma, en donde los del nivel de escolaridad secundario y superior tuvieron peor nivel de adherencia a los inhaladores.
5. Mientras mayor es el grado de asma o EPOC, mejor es el nivel de adherencia a los inhaladores.
6. El cartucho presurizado es el tipo de inhalador que muestra mejor adherencia en ambos grupos estudiados.
7. El principio activo que mostró mejor adherencia en los pacientes con asma fue el CI + LABA.
8. El principio activo que mostró mejor adherencia en los pacientes con EPOC fue CI + LABA.
9. El tiempo de uso con mayor frecuencia en ambos grupos estudiados fue >12 meses.
10. El tipo o patrón de incumplimiento estadísticamente más frecuente fue el errático en asma; y el deliberado en EPOC.
11. El tipo o patrón de incumplimiento mixto estadísticamente más frecuente en asma y EPOC fue el errático- deliberado.

## **X. RECOMENDACIONES**

Luego de haber analizado y logrado una conclusión, resulta de suma importancia dejar por sentado las siguientes recomendaciones:

1. Educar y concientizar a los pacientes y familiares de manera constante, sobre el adecuado manejo de las técnicas inhalatorias y la importancia de una buena adherencia a sus inhaladores.
2. Considerar la sustitución del inhalador, por uno de uso más sencillo, si fuese posible, en los pacientes reincidentes en prácticas de mala adherencia o en patrones de incumplimiento marcados.
3. Validar más test específicos que nos ayuden a valorar el nivel de adherencia en pacientes con diagnóstico de asma o EPOC.
4. Ampliar este estudio en lo adelante, con una muestra superior para poder obtener conclusiones que aporten mayor evidencia al Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina.

## XI. REFERENCIAS

1. Asma. World health organization. 2020 [citado 17 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
2. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). World health organization. 2017 [citado 17 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
3. Dispositivos de inhalación para asma y EPOC. Centro Andaluz de Documentación e Información de Medicamentos- Boletín Terapéutico Andaluz. 2018 [citado 17 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.cadime.es/images/documentos\\_archivos\\_web/BTA/2018/CADIME\\_BTA\\_33\\_02\\_-.pdf](https://www.cadime.es/images/documentos_archivos_web/BTA/2018/CADIME_BTA_33_02_-.pdf)
4. Reyes-Flores, E., Trejo-Álvarez, R., Arguijo-Abrego, S., Jiménez-Gómez, A., Castillo-Castro, A., Hernández-Silva, A., & Mazzoni-Chávez, L. Adherencia terapéutica: conceptos, determinantes y nuevas estrategias. *Revista Médica de Honduras*, 84(3), 125-132. (2016).
5. Moral, V. P., Viña, A. L., & Cosío, B. G. El test de adhesión a los inhaladores. *Archivos de bronca neumología: Órgano oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR y la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT)*, 53(7), 360-361. (2017).
6. Andrade Vallejos, L., López Muñoz, G., & Palma Nahuelcoy, D. Nivel de adherencia a los inhaladores en pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en CESFAM La Bandera, San Ramón (Doctoral dissertation, Universidad Gabriela Mistral). (2020).
7. Saraguro Ramírez, B. L. Prevalencia de mala adhesión al uso de inhaladores entre pacientes con diagnóstico de Asma y pacientes con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) mediante la aplicación del Test de Adhesión a Inhaladores (TAI) que acuden al servicio de consulta externa de Neumología del Hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo Julio 2018- enero 2019 (Master's thesis, Quito: UCE). (2019).



8. Cutipa Navarro, D. M. Adherencia al tratamiento farmacológico de pacientes del programa de asma de Centro de Atención Primaria II Luis Palza Lévano Essalud–Tacna, de julio a setiembre del 2016. (2018).
9. Almendarez, R. N., & Zelaya Torres, L. C. Conocimiento sobre el uso adecuado de inhaladores en pacientes con asma bronquial en la Unidad de Neumología, San Miguel, año 2017 (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador). (2017).
10. Chaverri, A. G. Educación terapéutica relacionada con la adherencia al tratamiento asmático integral en adultos asmáticos de 18 a 65 años del distrito de Tejar, área Oriente Cartago, I cuatrimestre 2017. (2017).
11. Barja-Martínez, E., Casas- González, S., Simón-López, A. F., & Mancheño-Ovejero, C. Adherencia a la terapia inhalada en el ámbito ambulatorio. *Enfermería Clínica*, 29(1), 34-38. (2019).
12. Abajo Larriba, A. B. D., Méndez Rodríguez, E., González- Gallego, J., Capón Álvarez, J., Díaz Rodríguez, Á., Peleteiro Cobo, B., ... & Lumbreras González, V. Estimación del porcentaje de pacientes con EPOC adiestrados en consulta para el manejo de inhaladores: estudio ADEPOCLE. *Nutrición Hospitalaria*, 33(6), 1405-1409. (2016).
13. Enfermedades respiratorias crónicas. World health organization. 2020 [citado 27 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/respiratory/about\\_topic/es/](https://www.who.int/respiratory/about_topic/es/)
14. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). World health organization. 2020 [citado 27 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/respiratory/copd/es/>
15. Asma. National Heart, Lung, and Blood Institute. 2019 [citado 28 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/asma>
16. EPOC. National Heart, Lung, and Blood Institute. 2019 [citado 28 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/copd>
17. González, I., Delia, R., Admetlla, J., & Llorente García, J. Adherencia y dispositivos de inhalación. (2016).

18. Patel, HH., Pharm, M., Thomas, L (Rev.). Historia del Asma. News Medical Life Sciences. (2019).

19. Asma [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [citado 28 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/respiratory/asthma/es/>

20. Barnes, P., Asma; capítulo 8. Anthony S. F, Dennis L. K, Dan L. L, Eugene B, Steohen L, J. Larry Jameson, Joseph Los calzo, (eds); Harrison Neumología y Cuidados Intensivos. México; The McGraw-Hill Companies; 60-78. (2010).

21. GINA Scientific committee, Global strategy for asthma management and prevention, Global Initiative for Asthma; 40. 2020 [citado 1 febrero 2021]. Disponible en: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/04/GINA-2020-full-report-final-wms.pdf>

22. Medrano, N., Castillo, E. Frecuencia, Causas Y Consecuencias De Hiperreactividad Bronquial En Niños Asmáticos De 2-15 Años Que Acuden A Emergencia Del Hospital Infantil Santo Socorro Marzo- septiembre 2017. (trabajo de grado). Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. (2017).

23. Bones, P. Asma; capítulo 309; Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, Dan L. Longo, Joseph Loscalzo (eds), Harrison Principios De Medicina Interna.19ª edición. Estados Unidos. The McGraw-Hill Companies; 1669-1680. (2015).

24. GINA Scientific committee, Global strategy for asthma management and prevention, Global Initiative for Asthma; 35-37. 2019 [citado 1 febrero 2021]. Disponible en: <https://ginasthma.org/wpcontent/uploads/2019/07/GINA-Spanish-2019-wms.pdf>

25. Maldonado, N., O., Guix, E. La educación sanitaria en los pacientes con EPOC aumenta la adherencia al tratamiento y disminuye los costes sanitarios (trabajo de grado). Escoles Universitàries Gimbernat i Tomàs Cerdà. (Junio de 2016).

26. Barboza, M. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Revista Médica Sinergia. Vol.2. (Junio 2017).

27. Mirambeaux, R. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Jorge Castela N, Beatriz Martín G, Rosa M. Mirambeaux V. (eds.) Neumología Y Cirugía Torácica. 10a (edición). Madrid: Grupo CTO; 22-31. (2018).
28. Vázquez Espinosa, EM. Capacidad de esfuerzo, actividad física y estado nutricional en pacientes con EPOC, (Tesis Doctoral). Universidad autónoma de Madrid. (2017).
29. Chronic Obstructive Pulmonary [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2017 [citado 28 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease\(copd\)#:~:text=De%20acuerdo%20con%20el%20Estudio,las%20muertes%20registradas%20ese%20a%C3%B1o](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease(copd)#:~:text=De%20acuerdo%20con%20el%20Estudio,las%20muertes%20registradas%20ese%20a%C3%B1o).
30. Campoverde, JO. Prevalencia y Factores Asociados De EPOC En Paciente Que Acuden a Consulta Externa Del Hospital De Girón. Septiembre 2016 a marzo 2017, (Trabajo de grado). Universidad Católica De Cuenca. (2017).
31. Gotera Rivera, Simón Rodríguez, Salgado Aranda. Actualización de las guías clínicas en la EPOC. Rev. patol. resp. 2019 [citado 1 febrero 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/HP/Downloads/PR\\_22-S2\\_S179-S186.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/PR_22-S2_S179-S186.pdf)
32. Seguí Garrigós, L. Manejo De Inhaladores: Conocimientos y Cuidados De Enfermería. (Trabajo de Grado). Universidad De Alicante. (2017).
33. Pérez, A. De Aubarede Soriano, C. Martín, B. Delgado Gutiérrez, A. González Béjar, M. López Palacios, S. Martín García, A. Gerencia de Atención Primaria. Guía de cuidados: Terapia inhalada. Madrid: Servicio Madrileño de Salud. (2016).
34. Robayna, M. M. G., Rubio, C. M., & Ortega, M. G. Evaluación de la técnica inhalatoria y la adherencia al tratamiento con inhaladores en farmacia comunitaria. *Pharmaceutical Care España*, 21(1), 41-64. (2019).
35. Viña, A. L. Instrumentos para medir la adhesión al tratamiento del asma. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid. (2017).
36. Plaza, V., Fernández-Rodríguez, C. Plaza, V., Fernández-Rodríguez, C., Melero, C., Cosío, BG., Entrenas, LM., Pérez de Llano, L, *et al.* Validation of the

«Test of Adherence to Inhalers» (TAI) for asthma and COPD patients. *J Aerosol Med Pulm Drug. (Deliv.* 2015).

37. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica* 2000; VI (2): 321.

38. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2002.

39. Borge, J. H., Murillo, L. S., Rodríguez, M. A., Vizcaíno, M. G., & Montero, P. C. Nivel de adherencia y patrón de adherencia al tratamiento inhalado en pacientes con EPOC y asma. Factores implicados. *Rev Esp Patol Torac*, 33(1), 24-34, 2021.

40. Sanhueza-Inzunza, E. K., & Aparicio-Molina, C. A. Significados de los procesos educativos para profesionales de la salud que se desempeñan en un centro de diálisis. *Enfermería Nefrológica*, 23(3), 252-258, 2020.

41. Sicras, A., Ferrer, V., Collar, J. M., Navarro, R., & Sáez, M. Persistencia en el tratamiento según el tipo de dispositivo inhalador en pacientes con asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *SEMERGEN-Medicina de Familia*, 43(5), 375-386. 2017.

42. Bolaños, M. G. F., Contreras, O. L. P., & García, K. B. S. Evaluación de la técnica en el uso de inhaladores en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, 18(1), 53-57. 2019.

43. Zaragoza, E. G. *Dispensación, adherencia y uso adecuado del tratamiento: guía práctica para el farmacéutico comunitario*. Editec. 2017.

44. Reyes-Flores, E., Trejo-Alvarez, R., Arguijo-Abrego, S., Jiménez-Gómez, A., Castillo-Castro, A., Hernández-Silva, A., & Mazzoni-Chávez, L. Adherencia terapéutica: Conceptos, determinantes y nuevas estrategias. *Revista Médica de Honduras*, 84(3), 125-132. (2016).

45. Ortega Cerda, J. J., Sánchez Herrera, D., Rodríguez Miranda, Ó. A., & Ortega Legaspi, J. M. Adherencia terapéutica: un problema de atención médica. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 16(3), 226-232. (2018).

## XII. ANEXOS

### XII.1. Cronograma

Variables		Tiempo: 2020-2021
Selección del tema	2020	Junio
Búsqueda de referencias		Julio- Septiembre
Elaboración del anteproyecto		Octubre- Diciembre
Sometimiento y aprobación	2021	Enero- Febrero
Ejecución del estudio		Marzo- Julio
Tabulación y análisis de la información		Julio
Redacción del informe		Julio
Revisión del informe		Julio
Encuadernación		Agosto

## XII.2. Instrumento de recolección de datos

ADHEREN A LOS INHALADORES EN PACIENTES CON ASMA O ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, QUE ASISTEN A LA CONSULTA DE NEUMOLOGÍA EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO MEDICINA AVANZADA Y TELEMEDICINA, MARZO- JULIO 2021.

Edad \_\_\_\_\_

Sexo

- Masculino
- Femenino

Nivel de escolaridad

- Ninguno
- Primaria
- Secundaria
- Superior

Diagnóstico

- Asma Intermiteinte \_\_ Persistente leve\_\_ Persistente moderada\_\_

Persistente grave\_\_

- EPOC Gold 1 (Leve)\_\_ Gold 2(Moderado)\_\_ Gold 3 (Grave)\_\_

Gold 4 (Muy grave) \_\_

Tipo de inhalador

- Inhaladores de cartucho presurizado
- Inhaladores de vapor suave
- Inhaladores de polvo seco unidosis
- Inhaladores de polvo seco multidosis
- Otros

Principio activo, si el/la paciente tiene diagnóstico de asma

- CI + LABA
- CI
- LTRA
- CI + LTRA
- SABA

- Otros

Principio activo, si el/la paciente tiene diagnóstico de EPOC

- LAMA o LABA (Monoterapia)
- LAMA + LABA (Doble broncodilatador)
- CI + LABA
- LABA + LAMA + CI

Tiempo de uso inhaladores

- 1- 3 meses
- >3- 6 meses
- >6- 12 meses
- >12 meses

\*Para ser llenada por las entrevistadoras:

Intensidad de adhesión según TAI

- Buena
- Intermedia
- Mala

Tipo o patrón de incumplimiento según TAI

- Errático
- Deliberado
- Inconsciente

	Puntuación
<b>1. En los últimos 7 días ¿cuántas veces olvidó tomar sus inhaladores habituales?</b> <input type="checkbox"/> 1. Todas <input type="checkbox"/> 2. Más de la mitad <input type="checkbox"/> 3. Aprox. la mitad <input type="checkbox"/> 4. Menos de la mitad <input type="checkbox"/> 5. Ninguna	<input type="text"/>
<b>2. Se olvida de tomar los inhaladores:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>3. Cuando se encuentra bien de su enfermedad, deja de tomar sus inhaladores:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>4. Cuando está de vacaciones o de fin de semana, deja de tomar sus inhaladores:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>5. Cuando está nervioso/a o triste, deja de tomar sus inhaladores:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>6. Deja de tomar sus inhaladores por miedo a posibles efectos secundarios:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>7. Deja de tomar sus inhaladores por considerar que son de poca ayuda para tratar su enfermedad:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>8. Toma menos inhalaciones de las que su médico le prescribió:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>9. Deja de tomar sus inhaladores porque considera que interfieren con su vida cotidiana o laboral:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>
<b>10. Deja de tomar sus inhaladores porque tiene dificultad para pagarlos:</b> <input type="checkbox"/> 1. Siempre <input type="checkbox"/> 2. Casi siempre <input type="checkbox"/> 3. A veces <input type="checkbox"/> 4. Casi nunca <input type="checkbox"/> 5. Nunca	<input type="text"/>

Las dos siguientes preguntas las deberá responder el profesional sanitario responsable del paciente según los datos que figuran en su historial clínico (pregunta 11) y tras comprobar su técnica de inhalación (pregunta 12)

<b>11. ¿Conoce o recuerda el paciente la pauta (dosis y frecuencia) que se le prescribió?</b> <input type="checkbox"/> 1. No <input type="checkbox"/> 2. Sí	<input type="text"/>
<b>12. La técnica de inhalación del dispositivo del paciente es:</b> <input type="checkbox"/> 1. Con errores críticos <input type="checkbox"/> 2. Sin errores críticos o correcta	<input type="text"/>

**Puntuación TOTAL**



### XII.3. Consentimiento informado

Objetivo: Usted ha sido invitado/a a participar en esta investigación que tiene el objetivo de determinar la adherencia a los inhaladores en pacientes con Asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, que asisten a la consulta de neumología en el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina.

Procedimiento: Si usted decide aceptar, participará de un estudio en el que primero se le pedirá que conteste un cuestionario de 10 ítems sobre su presentación clínica, así como 6 preguntas adicionales. Posterior a esto, se le pedirá que utilice el inhalador como lo usa diariamente, para nosotras poder evaluar los 2 ítems restantes del test TAI, así como las 2 preguntas restantes del cuestionario complementario.

Voluntariedad: Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede decidir si participar o no en la misma, rechazando llenar este consentimiento.

Confidencialidad: La identidad de usted, como participante se mantendrá en completa privacidad, ya que las informaciones recolectadas de usted serán remplazadas por un número de identificación. Todo esto será realizado en la consulta de neumología bajo la supervisión del Dr. Ramón Toribio, médico neumólogo del Centro Diagnóstico de Medicina Avanzada y Telemedicina.

Riesgo: El hecho de participar en este estudio no implicará ningún tipo de riesgo para usted.

Costo: la participación en este estudio no implica ningún costo económico para usted, ni tampoco se dará ninguna retribución económica por su participación.

Responsable (s) del estudio:

Karina A. Corporán Casilla, Cel: 829-704-1706

Lawrence de los Santos Díaz, Cel: 829-922-0922 Ws: 829-399-1061

Yo, \_\_\_\_\_, he leído toda la información que se me ha entregado, comprendo que mi participación es voluntaria. Estoy de acuerdo y deseo participar libremente en el estudio.

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

#### XII.4. Costos y recursos

XII.4.1. Humanos	XII.4.2. Información		
2 sustentantes 2 asesores (1 metodológico y 1 clínico) Personas que participaron en el estudio	Adquisición de libros Revistas Otros documentos Referencias Bibliografías (Ver listado de referencias)		
XII.4.3. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	1 resma	250.00	\$ 250.00
Lápices	2 unidades	10.00	\$ 20.00
Borra	2 unidades	5.00	\$ 10.00
Bolígrafos	2 unidades	18.00	\$ 36.00
Sacapuntas	2 unidades	15.00	\$ 30.00
Computador Hardware: HP- Intel Core i3- 7100U Impresora HP 932 C Software: Microsoft Windows 10 Microsoft office 2016			
XII.4.4. Económicos			
Papelería (copias)	1000	0.70	\$ 700.00
Impresiones	400	10.00	\$ 4,000.00
Encuadernación	6 informes		\$ 5,600.00
Transporte			\$ 2,500.00
Inscripción de la tesis			\$ 60,000.00
Subtotal			\$ 74,346.00
Imprevistos 10%			\$ 7,436.00
			Total: \$ 81,782.00

\*Los costos totales de la investigación serán cubiertos por las sustentantes.

XII.5. Evaluación

Sustentantes:

\_\_\_\_\_  
Karina A. Corporán Casilla                      Lawrence De los Santos Díaz

Asesor (es):

\_\_\_\_\_  
Dr. Ramón Toribio (Clínico)                      Rubén Darío Pimentel (Metodológico)

Jurado:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Autoridades:

\_\_\_\_\_  
Dra. Claudia Scharf                      Dr. William Duke  
Directora Escuela de Medicina                      Decano Facultad Ciencias de la Salud

Fecha de presentación \_\_\_\_\_

Evaluación \_\_\_\_\_