



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
"Rafael Donayre Rojas"

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ASMA Y ACTITUDES PRÁCTICAS EN EL TRATAMIENTO, EN LOS INTERNOS DE MEDICINA – UNAP 2014, EN LAS TRES SEDES HOSPITALARIAS DE LA CIUDAD DE IQUITOS.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO

Presentado por el Bachiller en Medicina Humana
KARLO MARIO MARTÍN LÓPEZ THEMME

ASESOR:
Dr. Hermann Federico Silva Delgado

IQUITOS – PERÚ
2014

Dedico este trabajo
a mis padres CARLOS y MARIELLA,
Mi motivo de seguir adelante

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
INDICE DE CONTENIDO	3
INDICE DE TABLAS	5
INDICE DE GRÁFICOS	6
CAPÍTULO I	7
Resumen	8
Introducción	9
1. Planteamiento del Problema	10
2. Justificación	15
3. Objetivos	16
3.1. Objetivo General	16
3.2. Objetivos Específicos	16
CAPÍTULO II	17
4. Marco Teórico	18
4.1. Antecedentes	18
4.2. Fundamento Teórico	23
CAPÍTULO III	83
5. Hipótesis	84
6. Términos Operacionales	85
6.1. Variable Independiente	85
6.2. Variables Dependientes	85
6.3. Operacionalización de variables	87
7. Metodología	89
7.1. Diseño del Estudio	89
7.2. Tipo de Estudio	89
7.3. Población y Muestra	89
7.4. Técnicas e Instrumentos	92
8. Análisis e Interpretación de Datos	93

9. Criterios de Selección	94
9.1. Criterios de Inclusión	94
9.2. Criterios de Exclusión	94
CAPÍTULO IV	95
10. Resultados	96
11. Discusión	113
12. Conclusiones	116
13. Recomendaciones	117
CAPÍTULO V	118
14. Referencias Bibliográficas	119
15. Anexos	123

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1:	Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según sexo y edad	97
Cuadro N° 2:	Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según ingresos y talleres cursados	99
Cuadro N° 3:	Años de Permanencia en la FMH de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 previos al internado	101
Cuadro N° 4:	Análisis del Conocimiento en asma de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según Permanencia	102
Cuadro N° 5:	Análisis del conocimiento en asma de los internos de la FMH-UNAP 2014 según tipo de conceptos	106
Cuadro N° 6:	Análisis sobre actitudes prácticas del asma en los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 con rango de permanencia corto	108
Cuadro N° 7:	Análisis sobre actitudes prácticas del asma en los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 con rango de permanencia largo	109
Cuadro N° 8:	Análisis sobre actitudes prácticas en el asma de los internos de medicina FMH-UNAP 2014 según permanencia	110
Cuadro N° 9:	Nivel de Conocimiento y Actitudes sobre el asma en los Internos de Medicina FMH-UNAP 2014 según Permanencia	111

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1:	Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2104 según sexo y edad.	97
Gráfico N° 2:	Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según ingresos y talleres cursados.	99
Gráfico N° 3:	Años de Permanencia en la FMH de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 previos al internado.	101
Gráfico N° 4:	Análisis del Conocimiento del asma de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según Permanencia en la FMH de 7 a 9 años (Rango de Permanencia Corto)	103
Gráfico N° 5:	Análisis del Conocimiento del asma de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según Permanencia en la FMH-UNAP de > 9 años (Rango de Permanencia Largo)	104

CAPÍTULO I

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar el nivel de conocimientos sobre asma y las actitudes prácticas en el tratamiento, en los internos de medicina – UNAP 2014, en las tres sedes hospitalarias de la ciudad de Iquitos.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio no experimental, observacional, descriptivo, transversal, con una muestra de 43 internos de medicina de las tres sedes hospitalarias de la ciudad de Iquitos, mediante un cuestionario validado que mide los conocimientos relacionados al asma y un test de Likert aplicado al tratamiento del asma.

RESULTADOS: las características sociodemográficas más resaltantes fueron el sexo masculino (62.8%), edad media de 28 años, 62.8% tiene una permanencia corta, mientras que el 37.2% tiene una permanencia larga. El 46.51% de los participantes posee un nivel de conocimientos bueno; 20.93% tienen un rango de permanencia corto y 25.58% tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP. El 53.49% posee un nivel de conocimientos deficiente; 41.87% poseen un rango de permanencia corto en la FMH-UNAP y 11.62% tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP. El 48.83% posee un nivel de actitudes bueno; 23.26% tienen un rango de permanencia corto en la FMH-UNAP y 25.57% tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP. 51.17% posee un nivel de actitudes deficiente; 39.54% son de permanencia corta en la FMH-UNAP y 11.63% tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP.

CONCLUSIÓN: El nivel de conocimientos y actitudes prácticas en el tratamiento del asma de los internos de medicina de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana es deficiente. Se evidencia además que el nivel de conocimientos y actitudes prácticas en el tratamiento del asma, está relacionado a los años de permanencia en la FMH-UNAP, siendo los internos con un rango de permanencia largo los que mejores resultados reflejaron en el presente trabajo. Existe una relación entre el nivel de conocimientos teóricos acerca de asma y las actitudes prácticas a tomar en el mismo, en los internos de medicina de la FMH-UNAP.

PALABRAS CLAVE: Asma, conocimientos, actitudes, tratamiento.

INTRODUCCIÓN

El asma afecta a millones de personas en todo el mundo. En las pasadas tres décadas su prevalencia se incrementó considerablemente. La Organización Mundial de la Salud calculó que en el año 2001 el asma había ocasionado 0.4% de la mortalidad total, debido a tratamientos médicos inadecuados y a la falta de información sobre la enfermedad.

La mayoría de pacientes asmáticos, son atendidos por pediatras y médicos generales, y sólo una pequeña porción de éstos tiene conocimientos adecuados y actualizados sobre esta enfermedad y su tratamiento. Algunos de los médicos tratantes se equivocan en el diagnóstico y el tratamiento inicial, no monitorean la función pulmonar de los pacientes, no llevan un adecuado seguimiento después de un internamiento, entre otros.

La estrategia primaria para corregir el abordaje incorrecto del asma ha sido el desarrollo de guías consensuadas con métodos estandarizados de diagnóstico y tratamiento, que proporcionan recomendaciones para el control óptimo de este padecimiento.

A partir de 1993 han aparecido versiones actualizadas de la Iniciativa Global para el Diagnóstico y Tratamiento del Asma (GINA). Esta iniciativa incluye aspectos epidemiológicos, de fisiopatología y diagnóstico, un modelo de clasificación basado en la severidad y un tratamiento escalonado de acuerdo con niveles de evidencia.

El desconocimiento de la GINA es una de las causas por las que no se ha alcanzado el impacto benéfico deseado. En la actualidad se ignora el grado de conocimiento de guías como GINA, que poseen los médicos de diferentes niveles de atención involucrados en el tratamiento de pacientes asmáticos.

Puesto que la mayoría de pacientes asmáticos son atendidos por médicos generales, los mismos que después de haber terminado su formación en las escuelas de medicina, no se actualizan o se integran a programas de educación continua; se decidió hacer este trabajo de investigación, para evaluar el nivel de conocimiento que tienen los internos de medicina sobre el asma y determinar si éstos futuros profesionales de la salud cuentan con los conocimientos necesarios para atender adecuadamente a dichos pacientes.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Los estudios sobre asma se han incrementado en los últimos años debido al aumento de la mortalidad, a la introducción de nuevos medicamentos para control y a las nuevas técnicas terapéuticas; y las variaciones descritas en su incidencia y prevalencia, probablemente dada la diferente interpretación del concepto de asma infantil, población y metodología empleada. En general, se estima que sólo se diagnostica un escaso porcentaje de niños asmáticos 6-11%, por lo que resulta difícil establecer la frecuencia real de esta enfermedad. ⁽¹⁾

El asma es una enfermedad de elevada prevalencia, que afecta alrededor del 5 al 10% de los niños, presentando una tendencia creciente, influyendo en su desarrollo tanto aspectos ambientales como factores genéticos.

En la definición propuesta por el Consenso Internacional para el Diagnóstico y Tratamiento del Asma, se destaca el ser una enfermedad inflamatoria, y que produce síntomas asociados con una obstrucción bronquial variable al flujo aéreo. Sobre estas dos alteraciones, el broncoespasmo y la inflamación de las vías respiratorias es donde se incide en el tratamiento. ⁽²⁾

Una descripción más operacional del asma es la propuesta en la Iniciativa Global para el Asma (Global Initiative for Asthma [GINA]): *El asma es un trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea en la cual participan diversas células y elementos celulares. La inflamación crónica está asociada a un aumento en la hiperreactividad de la vía aérea que conduce a los episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica, y tos, particularmente en la noche o temprano en la mañana. Estos episodios se asocian generalmente a la obstrucción generalizada pero variable en el flujo aéreo pulmonar que es a frecuentemente reversible espontáneamente o con el tratamiento.* ⁽¹⁰⁾

El asma es la enfermedad crónica más común de la niñez y la principal causa de morbilidad por enfermedad crónica, medida por las ausencias escolares, visitas al servicio de urgencias, y hospitalizaciones. El asma comienza típicamente en la primera infancia, con un inicio más temprano en los varones que en las mujeres. ⁽³⁾

En el planeta hay 300 millones de personas portadoras de este mal (4% de la población mundial), y el Perú ocupa el PRIMER LUGAR MUNDIAL en Prevalencia de Síntomas en Asma Infantil (13 a 14 años) y ocupa el 6º lugar en el Mapa de Prevalencia Mundial, como lo denuncian los médicos Oswaldo Jave C. y Félix Llanos T., neumólogos del Hospital 2 de Mayo y colaboradores del Comité de Salud Pública. ⁽⁴⁾

La prevalencia varía ostensiblemente en el mundo, oscila entre el 2% de Tartu (Estonia) y el 11.9% de Melbourne (Australia). La prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses varía entre el 4.1% en Mumbai (India) y el 32% en Dublín (Irlanda). ⁽⁵⁾

En el ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) uno de los estudios más importantes referente a prevalencia del Asma dado que es un proyecto mundial de investigación sobre la prevalencia y factores de riesgo asociados a Asma y enfermedades alérgicas, en lo concerniente a Latinoamérica, la ciudad con mayor prevalencia fue Lima con una prevalencia de 28%, seguido de Puerto Alegre con una prevalencia de 21.9% en contraste con Cuernavaca que presentó la menor prevalencia con un 5.5%; es por estos porcentajes que Perú se convierte en una de las regiones con más alta prevalencia para Asma. ⁽²⁵⁾

En España, la prevalencia de síntomas asmáticos en niños se ha mantenido constante durante los últimos ocho años en niños de 13-14 años, mientras que ha sufrido un aumento significativo en el grupo de 6-7 años. En adultos la prevalencia es inferior en comparación con la de los países anglosajones y centroeuropeos. ⁽⁵⁾

En el Perú, la prevalencia de sibilancias en niños de 13-14 años es de 26%, siendo la más alta de América Latina, igualmente en niños de 5-7 años fue de 28% según el estudio ISAAC (2009). La prevalencia de sibilancias en América Latina en niños de 13-14 años en los últimos 12 meses fue de 17%. ⁽²⁵⁾

El Estudio Europeo de Salud Respiratoria en España constató unas tasas de 4.7% en Albacete, 3.5% en Barcelona, 1.1% en Galdakano, 1% en Huelva y 1.7% en Oviedo; un 52% de las personas con asma no habían sido diagnosticadas y hasta un 26% de éstas, y a pesar de padecer síntomas frecuentes, no seguía ningún tratamiento. ⁽⁶⁾

En el estudio IBERPOC, que evaluó personas entre 40 y 69 años de edad, un 4.9% declaró haber sido diagnosticado de asma, siendo la prevalencia encontrada mayor en las mujeres. ⁽⁷⁾

Dos tercios de las muertes por asma se da en sectores pobres de nuestra sociedad, dentro de las causas estudiadas se considera la mala calidad de aire intra domiciliario (viviendas sin adecuada ventilación), la mala calidad del aire extra domiciliario (existencia de un viejo parque automotor, además de otros factores ambientales que producen contaminación del aire, como el tabaquismo), la pobreza que impide acudir a establecimientos de salud de manera oportuna y tener acceso a medicamentos de calidad y ser sometidos a un tratamiento a largo plazo que incluya una terapia antiinflamatoria, y no sólo acceder a una atención por emergencia que resuelva la crisis asmática con Beta-2 agonistas, teofilina o fenoterol, cuyo uso a la larga conduce a la muerte, como bien sostienen los médicos peruanos Jave y Llanos. ⁽⁴⁾

Hasta la SE 52-2013, se han notificado 194 278 episodios de síndrome obstructivo bronquial (SOB)/asma en menores de 5 años, con una IA de 66.9 episodios de (SOB)/asma x 1000 en menores de 5 años, menor que en el 2012 que fue de 67.2. ⁽⁸⁾

Las DISA/DIRESA/GERESA que presentan la mayor IA son Lima Este (444.1), Callao (283.9), Loreto (143.1), Lima Ciudad (116.4) y Región Lima (107.8), en el año 2013.

Las DISA/DIRESA/GERESA que presentan mayores IA por 10 000 adultos mayores son Arequipa (97.0), Lima Este (86.1), Pasco (83.1) y Huancavelica (80.1). ⁽⁸⁾

La estrategia primaria para corregir el abordaje incorrecto del asma ha sido el desarrollo de guías consensuadas con métodos estandarizados de diagnóstico y tratamiento, que proporcionan recomendaciones para el control óptimo de este padecimiento.

A partir de 1993 han aparecido versiones actualizadas de la Iniciativa Global para el Diagnóstico y Tratamiento del Asma (GINA). Esta iniciativa incluye aspectos epidemiológicos, de fisiopatología y diagnóstico, un modelo de clasificación basado en la severidad y un tratamiento escalonado de acuerdo con niveles de evidencia. ⁽⁹⁾

El desconocimiento de la GINA es una de las causas por las que no se ha alcanzado el impacto benéfico deseado. En la actualidad se ignora el grado de conocimiento de guías como GINA, que poseen los médicos de diferentes niveles de atención involucrados en el tratamiento de pacientes asmáticos. ⁽⁹⁾

Sabiendo el desconocimiento de parte del personal médico en diferentes niveles de atención, nos damos con la pregunta de que si el conocimiento es también deficiente en los estudiantes de medicina, en especial de los internos de medicina, ya que muchas veces son ellos los que evalúan y dan el tratamiento de rescate y mantenimiento en los Servicios de Emergencias de nuestro medio; haciendo una revisión de la bibliografía, nos revela que no se realizaron estudios sobre este tópico en nuestra localidad.

La falta de estudios que determinen el nivel de conocimiento acerca del asma entre estudiantes de medicina en nuestro medio y la correlación de éste con las actitudes prácticas en el tratamiento en nuestros internos de medicina nos llevó a plantear el siguiente trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar los conocimientos sobre asma, diagnóstico y tratamiento en internos de medicina.

Es por ello que nos planteamos el siguiente problema:

¿CÚAL ES EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ASMA Y ACTITUDES PRÁCTICAS EN EL TRATAMIENTO, EN LOS INTERNOS DE MEDICINA – UNAP 2014, EN LAS TRES SEDES HOSPITALARIAS DE LA CIUDAD DE IQUITOS?

2. JUSTIFICACIÓN:

El principal objetivo del conocimiento acerca del asma y su tratamiento en nuestro medio es evitar la exacerbación de una crisis asmática, así como también el reconocimiento de una verdadera crisis asmática, un paciente asmático y su respectivo manejo en el Servicio de Emergencias y/o consultorios externos en niños y adultos; además de su diferenciación de un Síndrome Obstructivo Bronquial (SOB), una Hiperreactividad Bronquial (HRB) y otras patologías que se incluyen en el diagnóstico diferencial.

El interno de medicina deberá definir correctamente el asma, sus características, clasificación, diagnóstico y tratamiento; ya que es éste quien realiza el manejo de las crisis asmáticas que se presentan en el Servicio de Emergencia. Además, por estar realizando el internado médico, deberá ser capaz de manejar el tratamiento ambulatorio para cada tipo de asma y los medicamentos que utilizará en cada caso.

El presente estudio, nos brindará información del conocimiento y actitudes prácticas en el tratamiento del asma en los estudiantes del séptimo nivel (internos) de la FMH – UNAP, que están inmersos en el trato con pacientes, en especial de los niños de la población que presentan problemas bronquiales a repetición, y deberán saber diferenciarlos del asma y crisis asmáticas verdaderas, y que además pueda servir como referencia a la autoridades de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, sobre cómo se viene realizando el enfoque de esta patología en las diferentes cátedras de nuestra facultad y si se viene inculcando los conocimientos necesarios acerca de esta patología tan importante, sobre todo en niños, y que va en aumento a nivel local, nacional y global, según los últimos reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS); servirá también como un indicador para el mismo interno de medicina, invitándolo a reforzar sus conocimientos, no sólo sobre esta, sino también sobre otras patologías que se presentan con mayor frecuencia en el Servicio de Emergencia y en la consulta diaria que realizarán posteriormente en el SERUMS.

3. OBJETIVOS:

3.1. Objetivo General:

- Determinar el nivel de conocimientos sobre asma y las actitudes prácticas en el tratamiento, en los internos de medicina – UNAP 2014, en las tres sedes hospitalarias de la ciudad de Iquitos.

3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar el nivel de conocimientos sobre asma: definición, clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento en los internos de la FMH - UNAP 2014.
- Determinar cuáles son las actitudes de los internos sobre el tratamiento y manejo posterior de una crisis asmática y un paciente asmático en Emergencia y Consultas Externas.
- Establecer la relación entre conocimientos teóricos sobre asma y el manejo práctico que realizan los internos de la FMH-UNAP 2014.
- Reconocer y establecer las probables deficiencias de los internos de la FMH – UNAP sobre sus conocimientos y actitudes referentes al asma.

CAPÍTULO II

4. MARCO TEÓRICO:

4.1. Antecedentes:

a. G.E.BAZÁN, M. Osorio. (2011)

Realizaron un estudio, dirigido al cuidador del paciente con asma, en el que se validaron los cuestionarios "Percepción Parental de Síntomas e Incapacidad" (PSI) y el "Impacto Familiar del Asma Bronquial Infantil – Revisado" (IFABI-R) para tener herramientas de evaluación fiables y válidas en este campo. La validación del PSI, ha dado la posibilidad de identificar las tendencias interpretativas de los cuidadores sobre los síntomas de sus hijos. Por su parte la validación del IFABI-R, ha permitido evaluar las repercusiones del asma en la vida familiar del paciente, mostrando información sobre la dimensión funcional, socioemocional, estilo educativo y laboral de los cuidadores. Ambos cuestionarios, además de tener buenas propiedades psicométricas -lo que garantiza validez y fiabilidad en sus medidas-, han proporcionado datos novedosos sobre estos temas, ya que ya que son los primeros estudios que se realizaron en México de este tipo. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala. 2011; 14(4):160-173.*

b. V. PLAZA, I. Bolívar, J. Giner, M.A. Llauger *et al.* (2008)

Elaboraron un estudio con el objeto de determinar la opinión, el conocimiento y cumplimiento de las recomendaciones de la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA) entre los profesionales sanitarios españoles. Se elaboró un cuestionario de 15 preguntas de respuesta múltiple que recogían la opinión y conocimiento general sobre las guías de asma, el grado de seguimiento de éstas y, específicamente, de las recomendaciones diagnósticas y terapéuticas de la GEMA. El cuestionario se cumplimentó de forma voluntaria, individual y anónima. Se obtuvieron como resultados: rellenaron el cuestionario 1.066 profesionales: 241 (22,6%) neumólogos y 244 (22,9%) profesionales de enfermería de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR); 221 (20,7%) pediatras-neumólogos de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP); 220 (20,6%) médicos de atención primaria de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC); 181 (17%) médicos de atención primaria de

la Sociedad Española de Medicina Rural y Generalista (SEMERGEN), y 38 (3,6%) de otras sociedades. De ellos, 805 (76%) opinaron que las guías para el manejo del asma eran útiles o muy útiles y 771 (72%) conocían la GEMA, pero 388 (36%) reconocían que seguían poco o nunca sus recomendaciones. Entre los médicos participantes, 243 (30,3%) fueron clasificados como malos cumplidores de la GEMA. El análisis multivariante reveló que los profesionales provenientes de las áreas centro y sur españolas, los de atención primaria, los poco convencidos de la utilidad de las guías o los que no las conocen, y los que no empleaban la espirometría se asociaron con un menor cumplimiento de la guía. Llegaron a la conclusión de que, si bien la mayoría de los profesionales sanitarios españoles encuestados conoce y estima positiva la GEMA, el grado de cumplimiento de ésta es bajo. Los futuros programas docentes encaminados a difundir las guías de asma deberían considerar el perfil del médico no cumplidor de la GEMA e incorporar estrategias educativas dirigidas específicamente a dichos profesionales. *Arch Bronconeumol. 2008; 44(5):245-251.*

c. M. BECERRIL, F. León, U. Ángeles. (2007)

Realizaron un estudio, en el cual se evalúa el grado de conocimiento que tiene de las guías de la GINA el personal médico del primero, segundo y tercer niveles de atención. Se obtuvo que, de los 179 médicos del estudio, 99 eran mujeres y 80 hombres, con una edad promedio de 43 años. El puntaje promedio de conocimiento de la GINA, según la especialidad, fue: 145.5 en alergia e inmunología clínica; 136.7 en neumología; 122.6 en pediatría; 81.19 en medicina familiar y 78.2 en medicina interna, con una diferencia significativa ($p < 0.01$). El tercero y el segundo niveles de atención tuvieron un puntaje significativamente mayor que el primero ($p < 0.01$). No se observaron diferencias significativas entre los años de antigüedad, el turno y el género con el puntaje de conocimiento de la GINA. Se encontraron diferencias del grado de conocimiento de la GINA entre médicos de diferentes especialidades y niveles de atención. *Rev Alergia Mex 2007; 54(2): 29-33.*

d. C. RODRÍGUEZ, M.P. Sossa (2005)

Se realizó una intervención educativa destinada a aumentar el conocimiento acerca del asma en los padres de niños asmáticos, para lo cual se desarrolló y validó un cuestionario de conocimientos acerca del asma para ser complementado por los padres y/o personas encargadas del cuidado de pacientes pediátricos asmáticos. La validez de apariencia y de contenido se basó en el concepto de un grupo multidisciplinario de expertos en el tema. La validez de criterio concurrente se demostró mediante la habilidad del cuestionario para distinguir a los padres con alto y con bajo conocimiento acerca del asma. El estudio concluye que el cuestionario de conocimientos de asma desarrollado en el estudio es una herramienta útil y fiable para cuantificar el nivel basal de conocimiento acerca del asma en padres de niños asmáticos, así como para determinar la eficacia de una intervención educativa destinada a aumentar el conocimiento y la comprensión de la enfermedad. *Arch Bronconeumol.* 2005; 41(8):419-424.

e. N. SEGURA, G. Villagrán, L. Vázquez, L. Del Rivero, et al. (2001)

Elaboraron un estudio con el objetivo de evaluar el grado de conocimiento que tienen los médicos familiares sobre las Guías Internacionales de Diagnóstico y Tratamiento del Asma (GINA). Aplicaron un cuestionario a 50 médicos familiares de las Unidades de Medicina Familiar 1, 21 y 28. Se obtuvo que la media de edad es 46 años y una proporción de 1:1 en relación al sexo masculino y femenino (26 hombres, 24 mujeres). Mediante la prueba r de Pearson, obtuvieron que la correlación entre los conocimientos generales sobre el asma y las nociones sobre las GINA fue de $r=0.022$; la de los conocimientos generales del asma y la especialidad de medicina familiar, de $r=-0.117$ y la de los conocimientos sobre las Guías Internacionales del Asma y la medicina familiar, de $r=0.33$. Llegaron a la conclusión que existe un escaso conocimiento de las guías GINA. *Alergia Méx.* 2001; 48(6):159-162.

- f. A.J. MADUEÑO, P.J. Martín, E. García, E. Benítez. (2000)

Se realizó un estudio con el objetivo de conocer el nivel de conocimientos teórico-prácticos sobre sistemas de inhalación en médicos de atención primaria, posgrado en formación (residentes de medicina familiar y comunitaria) y pregrado con la asignatura de neumología aprobada. Se obtuvo que un 26% de los médicos en ejercicio y residentes respondió correctamente a más del 75% del cuestionario, sin diferencias significativas entre ambos ($p > 0,66$). Ningún pregrado alcanzó un 75% de respuestas correctas. Excluyendo a los participantes asmáticos, realizaron correctamente la técnica con los 4 sistemas evaluados tres de los médicos en ejercicio (9,7%) y uno de los residentes (4,8%), sin que hubiera diferencias entre ambos colectivos ($p > 0,87$). Ningún pregrado las realizó satisfactoriamente. Como conclusión se obtuvo que es recomendable formación específica a los profesionales de atención primaria en el manejo de la terapia inhalada. *Atención Primaria 2000; 25(9):639-643.*

- g. M.G. ANTEQUERA, M.M. Morales, R. Taberner, F. Ferrer, *et al.* (1997)

Realizaron un estudio para valorar en los niños asmáticos la calidad de realización del tratamiento por vía inhalatoria. Encontraron que el manejo adecuado se encuentra en un 37,2% de niños utilizando el dispositivo de polvo seco, en 51,2% utilizando el aerosol presurizado directo y en el 58,6% de niños utilizando el aerosol con cámara de expansión. Se estudia también la influencia de la duración del tratamiento en su buena aplicación, así como en relación con la edad. Finalmente, se concluyó que el tratamiento con aerosol presurizado directo y el dispositivo con polvo seco es manejados de forma incorrecta en un elevado porcentaje de niños, lo que se incrementa a medida que aumenta la edad. Con aerosol presurizado en cámara de expansión la proporción de los niños que lo hacen correctamente es mayoría, siendo similar para todos los grupos de edad. Los errores de manejo aumentan cuando la explicación la realiza los padres, así como cuando se prolonga por encima de los 22 meses la aplicación del tratamiento sin insistir ni recordar la forma de utilización correcta. *An Esp Pediatr 1997; 46:13-19.*

h. M.A. BAEZA, C.A. Rebolledo. (1996)

Se realizó un estudio, en el cual se elaboró un cuestionario para evaluar los conocimientos sobre asma infantil en estudiantes de medicina, basado en revisión bibliográfica y trabajos publicados entre 1989 y 1996 sobre lineamientos de diagnóstico y tratamiento de asma. Se obtuvo un cuestionario constituido por 25 preguntas, 13 de elección múltiple, siete para responder verdadero o falso y 5 de completar. Se concluyó que el cuestionario tenía los conocimientos básicos sobre definición, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento del asma. *Rev Alergia Mex 1998; 45(2): 49-53*

4.2. Fundamento Teórico:

a. Definición ⁽¹⁰⁾

El asma es un trastorno definido por sus características clínicas, fisiológicas, y patológicas. La característica predominante de la historia clínica son los episodios de dificultad respiratoria, especialmente durante la noche, a menudo acompañada de tos. Las sibilancias en la auscultación del tórax es el hallazgo físico encontrado más frecuentemente.

La característica fisiológica principal del asma es la obstrucción episódica de vía aérea caracterizada por la limitación espiratoria del flujo de aire. La característica patológica predominante es la inflamación de la vía aérea, asociada a veces a cambios estructurales de la misma.

El asma tiene importantes componentes genéticos y ambientales, pero debido a que su patogénesis no está clara, mucho de su definición es solamente descriptiva. De acuerdo con las consecuencias funcionales de la inflamación de la vía aérea, una descripción operacional del asma es:

El asma es un trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea en la cual participan diversas células y elementos celulares. La inflamación crónica está asociada a un aumento en la hiperreactividad de la vía aérea que conduce a los episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica, y tos, particularmente en la noche o temprano en la mañana. Estos episodios se asocian generalmente a la obstrucción generalizada pero variable en el flujo aéreo pulmonar que es a frecuentemente reversible espontáneamente o con el tratamiento.

Debido a que no hay una definición clara del fenotipo del asma, los investigadores que estudian el desarrollo de esta compleja enfermedad se inclinan hacia las características que pueden ser medidas objetivamente, por ejemplo la atopía (manifestada por la presencia de pruebas cutáneas positivas o la reacción clínica a los alérgenos ambientales más comunes.), hiperreactividad de la vía aérea (la tendencia de vías aéreas a estrecharse excesivamente en respuesta a los disparadores que tienen poco o ningún efecto en individuos

normales), y otras medidas de sensibilización alérgica. Aunque la asociación entre el asma y la atopía esta bien establecida, la relación exacta entre estas dos condiciones no ha sido claramente y comprensiblemente definida. Hay actualmente buenas evidencias que las manifestaciones clínicas del asma, trastornos durante el sueño, limitaciones de la actividad diaria y el uso de terapia de rescate pueden ser controladas con el tratamiento apropiado. Cuando el asma es controlada, debe haber recurrencia mínima de síntomas y las exacerbaciones graves deben ser poco frecuentes.

b. Importancia del Asma ⁽¹¹⁾

Importancia de las enfermedades no transmisibles en los países desarrollados y en desarrollo

No hay duda de que, en los próximos 10 a 20 años, las enfermedades transmisibles seguirán siendo el principal problema de salud para las poblaciones de muchos países en desarrollo. A nivel mundial, las enfermedades no transmisibles representan el 43% de la carga de la enfermedad y se espera que aumente en el futuro, especialmente en los países en desarrollo. Ya existe evidencia de que la prevalencia de ciertas enfermedades no transmisibles, como la diabetes, el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la epilepsia y la hipertensión, está aumentando rápidamente en algunos países de bajos ingresos.

En los países en desarrollo, las enfermedades respiratorias crónicas (CRD) representan un desafío para la salud pública debido a su frecuencia y gravedad crecientes, y las tendencias proyectadas y el impacto económico. Los planificadores de la salud también se enfrentan a las consecuencias de un aumento dramático en el consumo de tabaco y deben establecer prioridades para la asignación de los recursos limitados.

Tendencias en la prevalencia

El asma es una de las enfermedades crónicas más comunes en el mundo. Se estima que alrededor de 300 millones de personas en el mundo actualmente tienen asma. En la importancia global del informe del asma de la Iniciativa Global para el Asma, la prevalencia de asma en los distintos países se ha considerado en un rango de 1% a 18% de la población (Fig. 1).

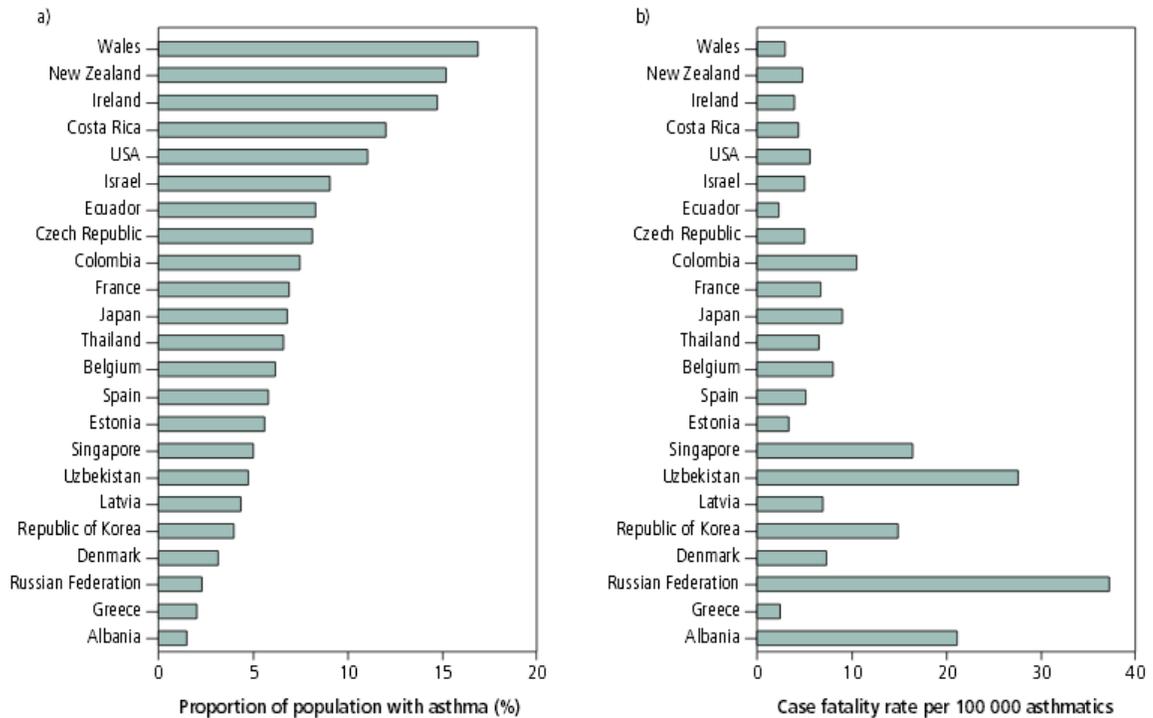


Figura 1. Prevalencia y mortalidad del asma

La prevalencia del asma aumenta cuando las comunidades adoptan estilos de vida modernos y se convierten en urbanizadas. Con la proporción de la población mundial que vive en zonas urbanas proyectadas para aumentar del 45% al 59% en 2025, es probable que haya un marcado incremento en el número de personas con asma en todo el mundo durante las próximas dos décadas. Se estima que puede haber un adicional de 100 millones de personas con asma para el año 2025.

Sin embargo, la prevalencia de asma y alergia en los niños puede disminuir en algunos países con una alta prevalencia de la enfermedad.

En algunos países, se ha observado una creciente prevalencia de la rinitis alérgica, pero no de asma. Por tanto, es posible que el aumento de la epidemia de asma esté llegando a su fin en algunos países (Fig. 2).

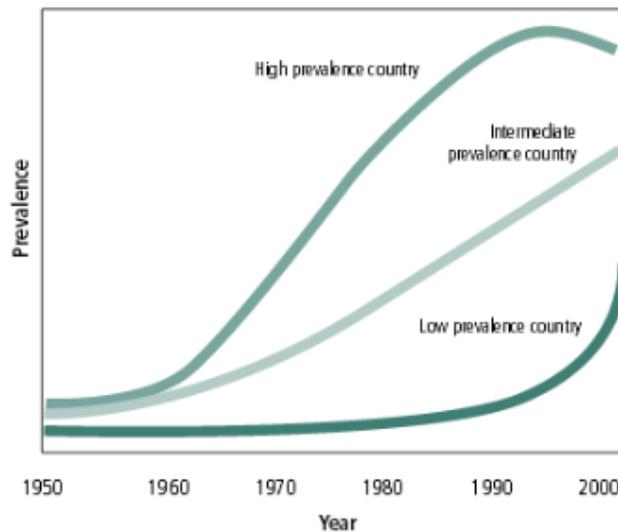


Figura 2. Tendencias en la prevalencia del asma

Tendencias en la severidad y mortalidad

Aunque la información sobre la mortalidad por asma es poco fiable en muchos países, se estima que el asma es responsable de alrededor de 250 000 muertes al año en todo el mundo. Hay grandes diferencias entre los países, y, de forma inesperada, la tasa de muertes por asma no se correspondió con la prevalencia. Muchas de las muertes se pueden prevenir, ya que se deben a la atención médica a largo plazo subóptima y el retraso en la obtención de la ayuda durante el ataque final. Los países con las tasas de mortalidad más altas son aquellas en las que el tratamiento de control no está disponible. En los EE.UU., las tasas de mortalidad han aumentado en los últimos 20 años, pero sólo en los grupos minoritarios pobres, cuyo acceso a la atención médica es inadecuado. En muchos países, las muertes por asma han disminuido recientemente, como resultado de una mejor gestión.

El número de hospitalizaciones de pacientes con asma es otra medida de la gravedad del asma, pero no se puede conseguir en la mayoría de los países en

desarrollo. En los países donde se han aplicado planes nacionales de gestión de asma, las tasas de hospitalización han disminuido.

El asma infantil cuesta para muchos, días escolares perdidos y pueden privar a los niños afectados tanto de logros académicos e interacción social.

Años vida ajustados para incapacidad

La recopilación de información sobre los resultados de salud de enfermedades no fatales y las lesiones se ha descuidado en gran parte en la planificación de la salud debido a la complejidad conceptual y de definición de la medición de la morbilidad y la discapacidad en las poblaciones. DALYs, que se puso en marcha por el Banco Mundial y respaldado por la OMS como una medida de la carga mundial de morbilidad (GBD), combinan la morbilidad y la mortalidad. El número de Años vida ajustados para incapacidad (AVAD) perdidos en la actualidad a causa del asma en todo el mundo se ha estimado en alrededor de 15 millones por año. A nivel mundial, las cuentas de asma son alrededor de 1% de todos los AVAD perdidos, lo que refleja la alta prevalencia y severidad de la enfermedad. El número de DALYs perdidos debido al asma es similar al de la diabetes, cirrosis del hígado y la esquizofrenia.

Carga Social y Económica

Los factores sociales y económicos deben de integrarse para entender el asma y su manejo, ya sean vistos desde la perspectiva del individuo que la sufre, del profesional del cuidado médico, o de las organizaciones que pagan por el cuidado de la salud. Ausentismo escolar y los días perdidos del trabajo son reportados como una problemática social y económica importante del asma en estudios en India, región Asia-Pacífico, Estados Unidos y Reino Unido, India y Latinoamérica.

El costo del asma se ha estimado en diversos sistemas de salud como sustanciales, incluyendo aquellos en los Estados Unidos y en el Reino Unido. En el análisis de la carga económica del asma, la atención necesita ser pagada tanto

por costos médicos directos (las admisiones de hospital y costo de medicamentos) y costos indirectos, costos no médicos (tiempo laboral perdido, muerte prematura).

Por ejemplo, el asma es la causa más frecuente de ausentismo laboral en muchos países, incluyendo Australia, Suecia, el Reino Unido y los Estados Unidos. Las comparaciones del costo del asma en diversas regiones conducen a algunas conclusiones:

- Los costos del asma dependen del nivel del control individual de cada paciente y del grado en que eviten las exacerbaciones.
- El tratamiento de emergencia es más costoso que el tratamiento planeado.
- Los costos económicos no médicos del asma son importantes.
- El control del asma establecido por guías es más conveniente.
- Las familias pueden sufrir de la carga financiera del tratamiento de asma.

Aunque el costo para controlar el asma desde la perspectiva del paciente y la sociedad parezca alto, el costo de no tratar el asma correctamente es más alto. El tratamiento apropiado de la enfermedad plantea un desafío para los individuos, los profesionales del cuidado médico, las organizaciones de la salud, y los gobiernos. Hay razones para creer que la carga substancial del asma se puede reducir dramáticamente a través del esfuerzo compartido entre de los pacientes, los proveedores de la salud, organizaciones para el cuidado de la salud y los gobiernos locales y nacionales para mejorar el control.

c. Factores que influyen en el riesgo de desarrollar y expresar el asma

Los factores que influyen en el riesgo de desarrollar asma pueden ser divididos en aquellos que provocan el desarrollo de asma y aquellos que precipitan los síntomas de asma; algunos participan en ambas situaciones. Los primeros son relacionados a factores del huésped (que primariamente son genéticos) y los otros son usualmente factores ambientales (tabla 1).⁽¹²⁾

Los mecanismos que conducen al eventual desarrollo y expresiones del asma son complejos e interactivos. Por ejemplo, los genes interactúan con otros genes y con factores ambientales para determinar la susceptibilidad al asma.

Además, aspectos de desarrollo tales como la maduración de la respuesta inmune y la exposición a infecciones durante los primeros años de vida están emergiendo como factores importantes que modifican el riesgo del asma en la persona genéticamente susceptible.

Tabla 1. Factores que influyen en el desarrollo y expresión del Asma

FACTORES DEL HUÉSPED
✓ Genéticos
• Genes que predisponen a la atopía
• Genes que predisponen a la hiperreactividad de la vía aérea
✓ Obesidad
✓ Sexo (Genero)
FACTORES AMBIENTALES
✓ Alérgenos
• Intradomiciliarios: Los ácaros, animales domésticos, (perros, gatos, ratones), alérgenos de la cucaracha, hongos, levaduras
• Extradomiciliario: Pólenes, hongos, moho, levaduras.
✓ Infecciones (predominantemente virales)
✓ Sensibilizantes ocupacionales
✓ Humo del tabaco
• Fumador pasivo
• Fumador activo
✓ Contaminación ambiental (Intra o extradomiciliaria)
✓ Dieta

Además, algunas características se han ligado con el creciente riesgo del asma, pero no son los factores mismos los causales verdaderos. Las diferencias raciales y étnicas evidentes en la prevalencia del asma reflejan variaciones genéticas de fondo con una sobreposición de factores socioeconómicos y ambientales.

Por otro lado, la relación entre el asma y el estado socioeconómico, con una prevalencia más alta en países desarrollados que en países en desarrollo, en los

estratos sociales más pobres que los ricos de los países desarrollados, y en las clases opulentas más que en las clases bajas en los países en vías de desarrollo reflejan diferencias de la forma de vida tales como exposición a los alérgenos, acceso los servicio médicos, etc.

Mucho de lo que se sabe sobre factores de riesgo del asma viene de estudios de niños. Los factores de riesgo para el desarrollo del asma en adultos, particularmente de novo en los adultos que no tenían asma en niñez, son menos definidos.

La carencia de una definición clara del asma presenta un problema significativo al estudiar el papel de los diversos factores de riesgo en el desarrollo de esta enfermedad compleja, porque las características que definen el asma (ej. hiperreactividad de la vía aérea, atopía y sensibilización alérgica) son por si solas producto de interacciones genéticas-ambientales complejas y son por lo consiguiente, tanto característicos de asma como factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad.

✓ **Factores del Huésped**

- **Genéticos**

El asma tiene un componente hereditario pero no es así de sencillo. Los datos actuales demuestran que múltiples genes pueden estar implicados en la patogénesis del asma y distintos genes pueden estar involucrados con diferentes grupos étnicos. La búsqueda de los genes ligados al desarrollo del asma se ha centrado en cuatro áreas importantes: producción de los anticuerpos IgE antígeno-específicos (atopía); expresión de la hiperreactividad de la vía aérea; generación de mediadores inflamatorios, tales como citoquinas, quimioquinas, y de factores de crecimiento; y la determinación de la relación de la respuesta inmuno Th1 y Th2 (en relación con la hipótesis de la higiene del asma).

Estudios de las familias y los análisis de la asociación de caso-control, han identificado varias de regiones cromosómicas asociadas a la susceptibilidad del asma. Por ejemplo una tendencia a producir niveles séricos elevados de IgE total, se cohereda con la hiperreactividad de la vía aérea, y un gene (o genes) que regula dicha hiperreactividad dela vía aérea, está situado cerca de un locus principal que regula los niveles de IgE sérica en el cromosoma 5q. Sin embargo, la búsqueda para un gen específico (o los genes) implicados en la susceptibilidad a la atopía o al asma continúan, debido a que los resultados hasta la fecha han sido inconsistentes. ⁽¹³⁾

Además de los genes que predisponen el asma hay genes que se asocian con la respuesta del tratamiento del asma. Por ejemplo, las alteraciones en el gene que codifica a los β -adrenoreceptores han sido relacionadas con las diferencias en individuos que responden los a b2-agonistas. Otros genes de interés modifican la sensibilidad a glucocorticoides ya los modificadores de leucotrienos. ⁽¹⁴⁾ Estos marcadores genéticos podrían llegar a ser importantes no solamente como factores de riesgo en la patogénesis del asma sino también los determinantes en la respuesta al tratamiento.

- **Obesidad**

La obesidad también ha demostrado ser un factor de riesgo para el asma. Ciertos mediadores, tales como las leptinas, pueden afectar la función pulmonar y aumentar el desarrollo de una probable asma. ⁽¹⁵⁾

- **Sexo**

El ser del sexo masculino es un factor de riesgo para tener asma en la infancia. Antes de los 14 años de edad, la prevalencia del asma es casi dos veces mayor en niños que en niñas. Cuando los niños van creciendo la diferencia entre los sexos se hace menor, yen la edad adulta la prevalencia del asma es mayor en mujeres que en hombres. Las razones de esta diferencia en la relación de los sexos no están claras. Sin

embargo, el tamaño del pulmón es más pequeño en varones que en niñas al nacer, pero es mayor en edad adulta.

✓ Factores Ambientales

Hay una sobreposición entre los factores ambientales que influyen en el riesgo para desarrollar asma, y los factores que causan los síntomas del asma, por ejemplo, los sensibilizadores ocupacionales pertenecen a ambas categorías.

Sin embargo, hay algunas causas importantes de los síntomas del asma tales como la contaminación ambiental y algunos alérgenos los cuales no han podido ser relacionados claramente al desarrollo del asma.

- **Alérgenos⁽¹⁶⁾**

Aunque los alérgenos Intradomiciliarios y los extradomiciliarios son reconocidos como causantes de exacerbaciones del asma, su papel específico en el desarrollo del asma todavía no se aclara completamente. Los estudios de cohorte al nacimiento han demostrado que la sensibilización a los alérgenos del ácaro del polvo, al pelo del gato, el pelo del perro, y el del *Aspergillus* son factores de riesgo independientes para el desarrollo del asma en niños de hasta 3 años de edad.

La relación entre la exposición del alérgeno y la sensibilización alérgica en niños no es directa. Depende del alérgeno, de la dosis, del tiempo de exposición, de la edad del niño, y probablemente también de la genética.

Para algunos alérgenos, como aquellos derivados del ácaro del polvo casero y cucarachas, la prevalencia de la sensibilización parece ser correlacionada directamente con la exposición. Sin embargo, aunque ciertos datos sugieren que la exposición a los alérgenos del ácaro del

polvo de la casa puede ser un factor causal en el desarrollo de asma, otros estudios han cuestionado esta interpretación.

La infestación de cucarachas ha demostrado ser una causa importante de la sensibilización alérgica, particularmente en hogares de ciudad.

En el caso de perros y de gatos, algunos estudios epidemiológicos han encontrado que la exposición temprana a estos animales puede proteger a un niño contra la sensibilización alérgica o el desarrollo del asma, pero otros sugieren que tal exposición puede aumentar el riesgo de la sensibilización alérgica. Este planteamiento sigue estando sin resolver.

La prevalencia de asma se reduce en los niños provenientes de áreas rurales, que se puede relacionar a la presencia de la endotoxina en estos ambientes.

- **Infecciones**^(17, 18)

Durante la infancia, diversos virus se han relacionado al inicio del fenotipo asmático. El virus sincitial respiratorio (VSR) y el virus de parainfluenza producen un patrón de los síntomas incluyendo bronquiolitis que son similares a muchas características del asma en la niñez.

Un número de estudios prospectivos a largo plazo en los niños admitidos en el hospital con infección documentada de VSR han demostrado que aproximadamente el 40%continuarán con sibilancias o desarrollar asma al final de la niñez. Por otra parte, la evidencia también indica que ciertas infecciones respiratorias tempranas en la vida, incluyendo el sarampión y en algunas ocasiones incluso el VSR, pueden proteger contra el desarrollo de asma. Los datos no permiten establecer conclusiones específicas.

La "hipótesis de la higiene" del asma sugiere que la exposición a infecciones tempranas en la vida influyen en el desarrollo del sistema inmune a través de una vía "no alérgica" dando como resultado un menor riesgo de asma y otras enfermedades alérgicas.

Aunque la teoría de la higiene continúa en investigación, este mecanismo podría explicar las asociaciones observadas entre el tamaño de la familia, orden de nacimiento, asistencia a guarderías y el riesgo de asma.

Por ejemplo, los niños menores con hermanos mayores y los que van a una guardería están en un riesgo creciente de infecciones, pero gozan de la protección contra el desarrollo posterior de enfermedades alérgicas, incluyendo asma.

La interacción entre atopía y las infecciones respiratorias virales parecen ser una compleja relación, en la cual el estado atópico puede influir la respuesta de la vía respiratoria baja a las infecciones virales. Las infecciones virales pueden entonces influir en el desarrollo de la sensibilización alérgica, y las interacciones pueden ocurrir cuando se expone a los individuos simultáneamente a los alérgenos y a los virus.

- **Sensibilizantes ocupacionales⁽¹⁹⁾**

Más de 300 sustancias se han asociado al asma ocupacional (tabla 2), que se define como el asma causada por la exposición a un agente encontrado en el ambiente del trabajo. Estas sustancias incluyen las moléculas pequeñas altamente reactivas tales como isocianatos, los irritantes que pueden causar una alteración en la reactividad de la vía aérea, inmunógenos conocidos como sales de platino, y los productos biológicos complejos de plantas y animales que estimulan la producción de IgE.

Tabla 2. Agentes que Causan Asma en diferentes ocupaciones

Ocupación/área ocupacional	Agente
	Proteínas de Plantas y Animales
Panaderos	Harina, amilasa
Granjeros de lechería	Ácaros de almacenaje
Manufactura de detergentes	<i>Bacillus subtilis</i> , enzimas
Soldadores eléctricos	Colophonia (resina del pino)
Granjeros	Polvo de soya
Fabricantes de comida para pescados	Moscas, parásitos
Procesadores de comida	Polvo de semillas de café, ablandadores de carne, te, huevo, amilasa, proteínas de huevo, enzimas pancreáticas, papaína.
Trabajadores de graneros	Ácaros de almacenaje, <i>Aspergillus</i> , pólenes de pastos y malezas.
Trabajadores de la salud	<i>Psyllium</i> , látex
Fabricación de laxantes	<i>Ispaghula</i> , <i>psyllium</i>
Granjeros de aves de corral	Ácaros de la aves de corral, excretas, plumas
Investigadores, veterinarios	Proteína de la orina
Carpinteros	Polvo de madera (cedro rojo occidental, roble, caoba, secoya, cedro de Líbano, cedro blanco del este)
Trabajadores de envíos	Polvo de grano, (hongos, insectos, granos)
Trabajadores de Seda	Polillas y larvas del gusano de seda
	Químicos Inorgánicos
Salones de belleza	Persulfato
Galvanizados	Sales de Níquel
Trabajadores de refinería	Sales Platino, vanadio
	Químicos Orgánicos
Anestesistas	Enflurane
Pintores de automóvil	Etanolaminas, Disocianatos
Trabajadores de Hospitales	Desinfectantes (Sulfatiazol, cloraminas, formaldehído, glutaraldeido), látex
Fabricantes	Antibióticos, piperazina, metildopa, salbutamol, cimetidina
Procesadores de Caucho	Formaldehído, etilenediamina, anhídrido ftálico
Industria Plástica	Disocianato de tolueno, hexametil disocianato, difenilmetil isocianato, anhídrido ftálico, trietilen tetraminas, anhídrido trimelítico, hexametil tetramina, acrilatos

El asma ocupacional se presenta predominantemente en adultos y los sensibilizadores ocupacionales se estima que causan cerca de 1 en cada 10 casos de asma entre adultos de edad trabajadora. El asma es el trastorno respiratorio ocupacional más común en países industrializados. Los trabajos que se asocian a un alto riesgo para tener asma ocupacional incluyen cultivo y trabajo agrícola, el pintar (incluyendo la pintura en aerosol), trabajo de limpieza, y la fabricación de plástico.

La mayoría del asma ocupacional esta mediada inmunológicamente y el periodo de latencia es de meses a años después del inicio a la exposición.

La reacción alérgica mediada por IgE y la respuesta inmune celular han sido involucradas.

Niveles superiores a los necesarios para que ocurra la sensibilización han sido propuestos para muchos sensibilizantes ocupacionales. Sin embargo, los factores que causan que solo algunas personas desarrollen asma ocupacional en respuesta a la misma exposición no están bien identificados. Altas exposiciones a irritantes inhalados pueden causar "asma inducida por irritantes (anteriormente llamada síndrome disfuncional reactivo de las vías aéreas) incluso en personas no atópicas. La atopía y tabaquismo pueden aumentar el riesgo de la sensibilización ocupacional, sin embargo el buscar individuos atópicos para prevenir el asma ocupacional tiene un valor limitado. El método más importante de prevenir asma ocupacional es la eliminación o reducción a la exposición de los sensibilizantes ocupacionales.

- **Tabaquismo**⁽²⁰⁾

El tabaquismo se asocia a la rápida disminución de la función pulmonar en los pacientes con asma, aumenta la severidad de los síntomas, puede hacer a que los pacientes respondan menos a los tratamientos con

esteroides inhalados y sistémicos, y reduce la posibilidad de que el asma sea controlada.

La exposición al humo del tabaco en las etapas prenatal y postnatal se asocia a efectos dañinos incluyendo un mayor riesgo de desarrollar síntomas similares a asma en la niñez temprana. Sin embargo, la evidencia del aumento del riesgo de enfermedades alérgicas es incierta. Distinguir los efectos independientes del tabaquismo materno prenatal y postnatal es difícil.

Sin embargo, estudios de la función pulmonar inmediatamente después del nacimiento ha demostrado que el tabaquismo materno durante el embarazo tiene una influencia en el desarrollo pulmonar. Además, los lactantes de madres que fuman son 4 veces más propensos a desarrollar enfermedad sibilante en el primer año de vida. En contraste, hay poca evidencia (basada en metaanálisis) que el tabaquismo materno durante embarazo tenga un efecto en la sensibilización alérgica.

La exposición al humo ambiental del tabaco (fumador pasivo) aumenta el riesgo de padecer enfermedades del tracto respiratorio inferior en la lactancia, y en la niñez.

- **Contaminación Extradomiciliaria/Intradomiciliaria⁽²¹⁾**

El papel de la contaminación extradomiciliaria como causa del asma sigue siendo controversial. Los niños criados en un ambiente contaminado tienen una función pulmonar disminuida, pero la relación de esta pérdida de función y el desarrollo de asma es aún desconocida.

Se ha demostrado que los brotes de exacerbaciones del asma están relacionados con los niveles elevados de contaminación ambiental, y esto puede relacionarse con el aumento de agentes contaminantes o a los alérgenos específicos a los cuales el paciente está sensibilizado. Sin embargo, el papel de los agentes contaminantes en el desarrollo del

asma no está bien definido. Asociaciones similares se han observado en lo referente a los agentes contaminantes intradomiciliarios, ej. uso del gas y los combustibles para la calefacción y el aire acondicionado, los hongos, y la infestaciones por cucarachas.

- **Dieta** ⁽²²⁾

El papel de la dieta, particularmente la leche materna, en lo referente al desarrollo del asma se ha estudiado extensamente y, en general, los resultados revelan que los lactantes alimentados con fórmulas de leche de vaca intacta o proteína de soya comparada con la leche materna tienen una incidencia más alta de tener enfermedades de sibilantes en la niñez temprana.

Ciertos datos también sugieren que ciertas características de las dietas occidentales, tales como uso creciente de alimentos procesados y reducción de antioxidantes (frutas y vegetales), incrementan los ácidos grasos poliinsaturados n-6 (encontrados en margarina y el aceite vegetal), y disminuyen los ácidos grasos poliinsaturados n-3 (encontrado en pescados) y su ingesta haya contribuido a los aumentos recientes en asma y enfermedades atópicas.

d. Patogenia ⁽⁵⁾

La inflamación de las vías respiratorias se asocia a obstrucción e hiperrespuesta bronquial, causante de los síntomas. No obstante, la relación entre estos fenómenos no está bien establecida, al igual que sucede con la relación entre la intensidad de la inflamación y la gravedad del asma. El proceso inflamatorio es bastante consistente en todos los fenotipos de asma, aunque pueden existir ciertas diferencias entre pacientes y en distintos momentos evolutivos de la enfermedad.

El patrón de inflamación del asma es similar al de otras enfermedades alérgicas, con activación de mastocitos, aumento del número de eosinófilos activados,

linfocitos T cooperadores con perfil de citosinas de predominio Th2 y células natural killer (tabla 3). Las células estructurales de la vía aérea juegan un papel fundamental en la patogenia, no sólo como diana, sino como parte activa en el proceso inflamatorio y de reparación de la vía aérea (tabla 4). Las interacciones celulares que hacen posible este proceso inflamatorio se realizan a través de mediadores celulares y moléculas con funciones muy variadas (tabla 5).

Tabla 3. *Células inflamatorias implicadas en el asma*

Linfocitos T (LT): están elevados en la vía aérea, con un desequilibrio en la relación LTh1/Th2, con predominio del ambiente Th2. Los LT reguladores están disminuidos y los LT NK elevados.

Mastocitos: están aumentados, tanto en el epitelio como infiltrando el músculo liso de la pared, lo que se relaciona con el desarrollo de hiperrespuesta bronquial. Su activación da lugar a liberación de mediadores con efecto broncoconstrictor y proinflamatorio. Producen citocinas que mantienen y promueven la inflamación.

Eosinófilos: están elevados en la vía aérea de la mayoría de los asmáticos y su número se relaciona con la gravedad. Están activados y su apoptosis inhibida. Contienen enzimas inflamatorias responsables del daño epitelial y generan mediadores que amplifican la respuesta inflamatoria.

Células dendríticas: son presentadoras de antígeno que interactúan con células reguladoras de los ganglios linfáticos y estimulan la producción de linfocitos Th2.

Macrófagos: pueden ser activados por alérgenos a través de receptores de baja afinidad para la IgE y liberar sus mediadores que amplifican la respuesta inflamatoria.

Tabla 4. *Células y elementos estructurales de la vía aérea implicados en el asma*

Epitelio bronquial: está dañado, con pérdida de las células ciliadas y de células secretoras. El epitelio libera mediadores que fomentan la inflamación. Agentes contaminantes e infección por virus respiratorios pueden estimular su producción y dañar el epitelio. El proceso de reparación que sigue al daño epitelial suele ser anormal, aumentando las lesiones obstructivas que ocurren en asma.

Musculatura lisa bronquial: contribuye a la obstrucción por su hipertrofia, contracción y producción de mediadores proinflamatorios similares a los de las células epiteliales.

Células endoteliales: en la circulación bronquial participan en el reclutamiento de células inflamatorias desde los vasos a la vía aérea mediante la expresión de moléculas de adhesión.

Fibroblastos y miofibroblastos: estimulados por mediadores inflamatorios y factores de crecimiento, están implicados en la remodelación de la vía aérea.

Nervios colinérgicos de la vía aérea: se pueden activar, causar broncoconstricción y secreción de moco. Los nervios sensoriales pueden causar síntomas como la tos y la opresión torácica y pueden liberar neuropéptidos inflamatorios.

Tabla 5. Algunas moléculas implicadas en el proceso inflamatorio del asma

Quimiocinas: expresadas por las células epiteliales, son importantes en el reclutamiento de las células inflamatorias en la vía aérea.

Cisteinileucotrienos: potentes broncoconstrictores liberados por mastocitos y eosinófilos.

Citocinas: dirigen y modifican la respuesta inflamatoria en el asma y posiblemente determinan su gravedad. Las más importantes son las derivadas de los LTh2: IL-5, promueve activación del eosinófilo; IL-4, necesaria para la diferenciación de los LTh2; y IL-13, junto con la anterior es importante para la síntesis de la IgE.

Inmunoglobulina E (IgE): anticuerpo responsable de la activación de la reacción alérgica. Se une a la superficie celular mediante un receptor de alta afinidad presente en mastocitos, basófilos, células dendríticas y eosinófilos.

Es frecuente constatar un engrosamiento de la capa reticular de la membrana basal, fibrosis sub epitelial, hipertrofia e hiperplasia de la musculatura lisa bronquial, proliferación y dilatación de los vasos e hiperplasia de las glándulas mucosas e hipersecreción, que se asocian con una pérdida progresiva de la función pulmonar que no se previene o no es del todo reversible mediante la terapia actual.

Este fenómeno, conocido como “remodelación”, ocasiona que el paciente responda parcialmente al tratamiento.

e. **Fisiopatología** ⁽⁵⁾

El hecho fisiológico principal de la exacerbación asmática es el estrechamiento de la vía aérea y la subsiguiente obstrucción al flujo aéreo, que de forma característica es reversible. Se produce por contracción del músculo liso bronquial, edema e hipersecreción mucosa (tabla 6).

Tabla 6. Mecanismos de obstrucción de la vía aérea en el asma

Contracción del músculo liso bronquial: es el mecanismo predominante del estrechamiento de la vía aérea que revierte con los broncodilatadores.

Edema de la vía aérea: debido al exudado microvascular en respuesta a mediadores inflamatorios.

Hipersecreción de moco: por aumento en el número de las células caliciformes en el epitelio y aumento en el tamaño de las glándulas submucosas. Además se acumulan exudados inflamatorios que pueden formar tapones mucosos.

Cambios estructurales de la vía aérea: fibrosis subepitelial, por depósito de fibras de colágeno y proteoglicanos por debajo de la membrana basal; hipertrofia e hiperplasia del músculo liso y aumento de circulación en los vasos sanguíneos de la pared bronquial, con mayor permeabilidad.

Diversos factores desencadenantes (tabla 7) pueden ocasionar la exacerbación. La broncoconstricción aguda inducida por alérgenos es consecuencia de la liberación de mediadores de los mastocitos. Los AINE pueden también causar obstrucción aguda de la vía aérea en algunos pacientes por un mecanismo no dependiente de la IgE. Otros estímulos como el ejercicio, el aire frío o irritantes inespecíficos pueden causar obstrucción aguda de la vía aérea. La intensidad de la respuesta a estos estímulos se relaciona con la inflamación subyacente.

Tabla 7. Factores desencadenantes de la exacerbación asmática

Directos:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| • Infección viral respiratoria | • Alérgenos |
| • Tabaco | • Contaminantes atmosféricos |
| • Frío y humedad | |

Indirectos:

- | | |
|--|---------------------------------|
| • Ejercicio físico | • Menstruación |
| • Fármacos | • Embarazo |
| • Alérgenos y aditivos alimentarios (por ejemplo sulfitos) | • Reflujo gastroesofágico |
| • Sinusitis | • Tormentas e inversión térmica |

La variación o fluctuación de los síntomas y de la función pulmonar en el tiempo, incluso en un mismo día, más allá de los cambios fisiológicos circadianos, es una característica típica del asma que se puede determinar con la medida diaria del flujo espiratorio máximo (PEF) y se conoce como variabilidad.

Conforme la enfermedad se hace más persistente y la inflamación progresa, otros factores contribuyen a la limitación del flujo aéreo: el edema de la vía aérea, la hipersecreción de moco y la formación de tapones compuestos por exudados celulares y restos mucosos (tabla 6).

Una circunstancia característica de la enfermedad, aunque no exclusiva, es el fenómeno de la hiperrespuesta bronquial (HRB). Definida como una "respuesta broncoconstrictora exagerada a una variedad de estímulos físicos, químicos o biológicos", la inflamación es un factor fundamental para determinar el grado de

HRB, pero no es el único. El grado de HRB se correlaciona parcialmente con la gravedad clínica del asma y con marcadores de inflamación, aunque no de forma muy estrecha. Influyen también los cambios estructurales, la disfunción neurorreguladora y los factores hereditarios. El tratamiento antiinflamatorio mejora el control del asma y reduce la HRB, pero no la elimina del todo (tabla 8).

Tabla 8. *Mecanismos de hiperrespuesta bronquial*

Contracción excesiva del músculo liso de la vía aérea. Puede resultar del aumento del volumen y/o de la contractilidad de las células del músculo liso bronquial.

Desacoplamiento de la contracción de la vía aérea como resultado de la inflamación bronquial. Puede conducir a un excesivo estrechamiento y a una pérdida del umbral máximo de la contracción cuando se inhalan sustancias broncoconstrictoras.

Engrosamiento de la pared de la vía aérea. Amplifica el estrechamiento debido a la contracción del músculo liso bronquial por razones geométricas.

Nervios sensoriales sensibilizados. Por la inflamación pueden llevar a una broncoconstricción exagerada en respuesta a los estímulos sensoriales.

f. Diagnóstico clínico y evaluación del asma ⁽²³⁾

En todo paciente con sibilancias se deben plantear los siguientes diagnósticos diferenciales de asma:

- Neumonía
- Bronquitis
- Edema de pulmón
- Anafilaxis
- Aspiración
- Obstrucción alta de la vía aérea.
- Inhalación química
- Inhalación de humos
- Laringoespasma

Ocasionalmente los tumores laríngeos, embolismos pulmonares recurrentes, vasculitis pulmonar, aspergilosis alérgica o neumonía eosinofílica pueden confundirse con asma.

El asma de debut en edad adulta es raro por lo cual deben considerarse en estos pacientes enfermedades subyacentes como EPOC, neumonía o insuficiencia cardíaca congestiva.

- **Exploración física**

Es de suma importancia en el ataque agudo y muestra grados distintos de dificultad respiratoria, en función de la gravedad y la duración del episodio. Se observa taquipnea y taquicardia. El paciente prefiere sentarse recto e incluso se inclina hacia adelante, utiliza los músculos respiratorios accesorios, está ansioso y parece luchar por conseguir aire.

La exploración torácica demuestra una fase espiratoria prolongada con sibilancias de tono agudo durante toda la inspiración y la mayor parte de la espiración. El tórax puede estar hiperinsuflado por el atrapamiento de aire. Las sibilancias pueden ir acompañadas de roncus, pero no se suelen oír estertores "húmedos" salvo que exista una neumonía, atelectasias o una descompensación cardíaca (tabla 9).

Durante los episodios más graves el paciente puede ser incapaz de articular varias palabras seguidas sin detenerse a respirar. La fatiga y la dificultad respiratoria se ponen de manifiesto por los movimientos respiratorios superficiales, rápidos e ineficaces. La cianosis se hace aparente cuando empeora el ataque. La aparición de confusión y letargia puede indicar el inicio de una insuficiencia respiratoria progresiva con narcosis por CO₂. En dichos pacientes se pueden auscultar menos sibilancias, porque la existencia de numerosos tapones de moco y la fatiga del paciente causan una reducción del flujo aéreo y del intercambio de gases.

Una auscultación torácica "tranquila" en un paciente con un ataque de asma se considera un signo de alarma, ya que el paciente puede tener un problema respiratorio grave que puede amenazar rápidamente su vida.

SIGNOS	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
Sibilancias	15%	99,6%
Roncus	8%	99%
Uso de músculos accesorios	24%	100%
Pulso paradójico >15mmHg	45%	88%
Timpanismo	32%	94%

Tabla 9. Signos clínicos de asma.

Los signos más fiables de un ataque de asma grave son:

- Disnea de reposo
- Imposibilidad de hablar
- Cianosis
- Pulso paradójico (>20 a 30 mm Hg)
- Utilización de los músculos respiratorios accesorios

Entre los ataques agudos, los sonidos respiratorios pueden ser normales con la respiración tranquila. Sin embargo, se auscultan sibilancias tenues durante la espiración forzada o tras el ejercicio. Se pueden auscultar sibilancias de intensidad leve o moderada en algunos pacientes en cualquier momento, aunque estén asintomáticos. Cuando el asma grave es de larga evolución, sobre todo si se produce desde la infancia, la hiperinsuflación crónica puede afectar a la pared torácica, produciendo un tórax "cuadrado", un abombamiento hacia adelante del esternón o la depresión del diafragma.

- **Exploraciones complementarias**

Análisis del esputo

La eosinofilia en sangre y en esputo es un hecho frecuente en los asmáticos. En el esputo de los asmáticos pueden encontrarse espirales de Curschmann (constituidas por material mucinoso compuesto de glucoproteínas, cristales y células) y cristales de Charcot-Leyden, que son estructuras de forma espicular originadas en productos procedentes de los eosinófilos, como la proteína catiónica eosinófila.

También pueden observarse agregados de células epiteliales, denominados cuerpos de Creola.

Radiología

La radiografía de tórax suele ser normal en la mayoría de los asmáticos; sólo en los pacientes con asma persistente de inicio en la infancia se pueden observar signos de hiperinsuflación.

En todo enfermo asmático es conveniente contar con una radiografía de tórax.

La repetición de esta exploración está indicada en las crisis de asma resistentes a la terapéutica, cuando la crisis se presenta con dolor torácico y si el paciente tiene fiebre o afección del estado general.

Son indicaciones para una radiografía urgente:

- Pobre respuesta al tratamiento
 - Fiebre
 - Leucocitosis
 - Espudo purulento
 - Signos de neumomediastino
 - Neumotórax espontáneo
-
- **Pruebas de función pulmonar**

Flujo espiratorio pico

Se recomienda que el FEP sea el parámetro objetivo de seguimiento y valoración de la obstrucción al flujo aéreo y el tratamiento. Se determina con un espirómetro barato y manejable. Se relaciona con el FEV.

La sensación subjetiva de obstrucción al flujo aéreo del paciente puede ser variable. Así que el FEP debe medirse repetidamente para asegurar la eficacia del tratamiento y corroborar la mejora clínica.

El FEP es útil también en el paciente ambulatorio. Cada paciente debe establecer un FEP ideal cuando su asma esté bien controlada.

Es un excelente indicador la de la respuesta al tratamiento en asma aguda y útil para valorar recaídas tempranas.

Espirometría

Una asmático tipo muestra obstrucción ventilatoria caracterizada por disminución ventilatoria por disminución del FEV1 y de FEV1/CVF, y un FEP reducido. Con volúmenes pulmonares normales.

El FEV1 es peor valor predictivo que el FEM en la fase aguda del asma La medida (DLCO) y la pletismografía (determinación de valores pulmonares) excluyen la coexistencia de enfisema o enfermedad intersticial pulmonar.

Gasometría Arterial

Los hallazgos en la gasometría dependen de la gravedad de la crisis, confirman la existencia de insuficiencia respiratoria.

La hipercapnia se limita a pacientes con FEV1 <20-25% o FEM <200L/min.

g. Clasificación del Asma ^(5,10, 24)

Etiología

Se han hecho muchos intentos de clasificar el asma según la etiología, particularmente con respecto a agentes de sensibilizantes ambientales. Tal clasificación, sin embargo, es limitada por la existencia de pacientes en quienes ninguna causa ambiental puede ser identificada.

A pesar de esto, un esfuerzo de identificar una causa ambiental para el asma (por ejemplo, asma ocupacional) debe ser parte de la tarea inicial, para permitir el uso de las estrategias para evitar estos factores en el manejo del asma.

Describir a pacientes como que han tenido asma alérgica usualmente es de poco beneficio, puesto que los agentes causantes únicos se identifican raramente.

Severidad del Asma

La clasificación del asma, basada en la severidad, es útil de establecer cuando las decisiones se están tomando sobre el manejo en la evaluación inicial de un paciente. Es importante reconocer, sin embargo, que la severidad del asma implica ambas, la severidad de la enfermedad subyacente y su sensibilidad al tratamiento (cuadro 1).

Así, el asma se puede presentar con síntomas severos y la obstrucción al flujo aéreo, puede ser clasificada como severo persistente en la presentación inicial, pero responde completamente al tratamiento y después se clasifique como asma persistente moderada.

En los mayores de 4 a 5 años, la clasificación debe hacerse con valoración de los síntomas y acompañarse de criterios funcionales y en los menores de 5 años, los criterios de clasificación solamente serán por síntomas. Los criterios de gravedad que utiliza esta clasificación, se correlacionan bien con marcadores patológicos de inflamación de la vía aérea. Este tipo de clasificación cumple con criterios científicos para decidir el tratamiento según su gravedad siendo este criterio importante, debido a que su tratamiento debe ser escalonado, incrementándose con la gravedad del Asma. La evidencia médica avala su uso por médicos generales, médicos familiares, pediatras, médicos internistas y neumólogos.

Cuadro 1. Clasificación del asma por la severidad y características clínicas antes del tratamiento en los niños

Episódica Ocasional

Episodios de pocas horas o días de duración < de uno cada 10-12 semanas

Máximo 4-5 crisis/año

Asintomático, con buena tolerancia al ejercicio

No sibilancias

Síntomas Nocturnos no presentes

Medicación de alivio no necesaria

FEV1 > 80%

Variabilidad en el PEF < 20%

Episódica Frecuente

Episodios < de uno cada 5-6 semanas

Máximo 6-8 crisis/año

Asintomático

Sibilancias con esfuerzos intensos

Síntomas nocturnos ausentes

Medicación de alivio no necesaria

FEV1 < 80%

Variabilidad en el PEF < 20%

Persistente Moderada

> De un episodio cada 4-5 semanas

Síntomas intercrisis leves

Sibilancias con esfuerzos moderados

Síntomas Nocturnos \leq 2 noches por semana

Uso diario de inhaladores \leq 3 días por semana

FEV1 >70% - <80%

Variabilidad en el PEF >20% - <30%

Persistente Grave

Síntomas Diarios

Exacerbaciones frecuentes

Sibilancias con esfuerzos mínimos

Síntomas nocturnos > 2 por semana

Medicación de rescate > 3 días por semana

FEV1 <70%

Variabilidad en el PEF >30%

Cuadro 2. Clasificación de la gravedad del asma en adultos ⁽⁵⁾

	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
Síntomas diurnos	No (2 días o menos a la semana)	Más de 2 días a la semana	Síntomas a diario	Síntomas continuos (varias veces al día)
Medicación de alivio (agonista β_2 adrenérgico de acción corta)	No (2 días o menos a la semana)	Más de 2 días a la semana, pero no a diario	Todos los días	Varias veces al día
Síntomas nocturnos	No más de 2 veces al mes	Más de 2 veces al mes	Bastante	Mucha
Limitación de la actividad	Ninguna	Algo	Bastante	Mucha
Función pulmonar (FEV1 o PEF) % teórico	> 80%	> 80%	> 60% – < 80%	≤ 60
Exacerbaciones	Ninguna	Una o ninguna al año	Dos o más al año	Dos o más al año

FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo.

Cuadro 3. Clasificación de la gravedad del asma cuando está bien controlada con el tratamiento (distribuido en escalones)

Gravedad	Intermitente	Persistente		
		Leve	Moderada	Grave
Necesidades mínimas de tratamiento para mantener el control	Escalón 1	Escalón 2	Escalón 3 o escalón 4	Escalón 5 o escalón 6

Clasificación de la Crisis de Asma

Exacerbación o crisis se puede definir como un episodio agudo de obstrucción al flujo aéreo que se expresa como sensación de pecho apretado, aumento de la intensidad de la tos, presencia de sibilancias y polipnea. En determinadas crisis puede existir deterioro progresivo en horas o días y en algunos casos en pocos minutos. La crisis se clasifica en leve, moderada o severa según criterios clínicos (Score de Tal modificado) y funcionales (Cuadro 1).

h. Tratamiento de mantenimiento ^(5, 10, 26)

Objetivos

El objetivo principal del tratamiento del asma es lograr y mantener el control de la enfermedad lo antes posible, además de prevenir las exacerbaciones y la obstrucción crónica al flujo aéreo y reducir su mortalidad. Los objetivos del tratamiento (tabla 10), tanto en su vertiente de controlar los síntomas diarios (dominio control actual) como para prevenir las exacerbaciones y la pérdida progresiva de función pulmonar (dominio riesgo futuro), pueden alcanzarse en una gran mayoría de pacientes con un tratamiento adecuado.

Tabla 10. *Objetivos del tratamiento del asma*

En el dominio control actual

- Prevenir los síntomas diurnos, nocturnos y tras el ejercicio físico.
- Uso de agonista β_2 adrenérgico de acción corta no más de dos días a la semana.
- Mantener una función pulmonar normal o casi normal.
- Sin restricciones en la vida cotidiana y para realizar ejercicio físico.
- Cumplir las expectativas de los pacientes y sus familias.

En el dominio riesgo futuro

- Prevenir las exacerbaciones y la mortalidad.
- Minimizar la pérdida progresiva de función pulmonar.
- Evitar los efectos adversos del tratamiento

Para conseguirlos se seguirá una estrategia global e individualizada a largo plazo basada en el tratamiento farmacológico óptimo ajustado y medidas de supervisión, control ambiental y de educación del asma. El tratamiento farmacológico debe ajustarse según el nivel de control del paciente, sin olvidar las opciones terapéuticas más efectivas, la seguridad y el coste de las distintas alternativas, teniendo en cuenta la satisfacción del paciente con el nivel de control alcanzado.

Es necesaria una evaluación periódica del enfermo para determinar si se cumplen los objetivos. Existen cuestionarios validados que evalúan de forma objetiva el nivel de control de la enfermedad.

Prevención de las exacerbaciones y control del asma

El tratamiento del asma debe seguir un plan global, consensuado entre el médico y el paciente (y eventualmente su familia), en el que deben quedar claros los objetivos, los medios para lograrlos y las pautas para su modificación o adaptación a las circunstancias cambiantes de la enfermedad. La diferenciación de los dominios control actual y riesgo futuro en el control es importante, porque se ha documentado que éstos pueden responder de forma distinta al tratamiento.

Por ejemplo, algunos pacientes pueden tener un buen control diario del asma y, sin embargo, sufrir exacerbaciones.

El tratamiento se ajusta de forma continua, con el fin de que el paciente esté siempre controlado. Esta forma cíclica de ajuste del tratamiento implica que el control del asma debe ser evaluado de forma objetiva (tabla 11), que se trata al paciente para alcanzar el control y que se le revisa periódicamente para mantenerlo. Es decir, si el asma no se encontrara bien controlada, el tratamiento debe aumentarse en los escalones terapéuticos que sean necesarios para lograr el control.

Si el asma ha estado controlada durante al menos 3 meses, el tratamiento de mantenimiento puede reducirse paulatinamente con el fin de determinar las necesidades terapéuticas mínimas necesarias para mantener el control.

	BIEN controlada (todos los siguientes)	PARCIALMENTE controlada (cualquier medida en cualquier semana)	MAL controlada
Síntomas diurnos	Ninguno o ≤ 2 días a la semana	> 2 días a la semana	Sí ≥ 3 características de asma parcialmente controlada
Limitación de actividades	Ninguna	Cualquiera	
Síntomas nocturnos / despertares	Ninguno	Cualquiera	
Necesidad medicación de alivio (rescate) (agonista β_2 adrenérgico de acción corta)	Ninguna o ≤ 2 días a la semana	> 2 días a la semana	
Función pulmonar			
FEV ₁	$> 80\%$ del valor teórico	$< 80\%$ del valor teórico	
PEF	$> 80\%$ del mejor valor personal	$< 80\%$ del mejor valor personal	
Cuestionarios validados de síntomas			
ACT	≥ 20	16-19	≤ 15
ACQ	$\leq 0,75$	$\geq 1,5$	no aplicable
Exacerbaciones	Ninguna	$\geq 1/\text{año}$	≥ 1 en cualquier semana

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo; ACT: test de control del asma; ACQ: cuestionario de control del asma.

Tabla 11. Clasificación del control del asma en adultos

Los fármacos para tratar el asma se clasifican como de control o mantenimiento y de alivio, también llamados “de rescate”. Los medicamentos de control o mantenimiento, que deben administrarse a diario durante periodos prolongados, incluyen glucocorticoides inhalados o sistémicos, antagonistas de los leucotrienos, agonistas β_2 adrenérgicos de acción larga, teofilina de liberación retardada y anticuerpos monoclonales anti-IgE (omalizumab). Las cromonas han caído en desuso por su menor eficacia.

Los medicamentos de alivio se utilizan a demanda para tratar o prevenir la broncoconstricción de forma rápida, y entre ellos se encuentran los agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta inhalados (de elección) (tabla 12) y los anticolinérgicos inhalados (bromuro de ipatropio).

Tabla 12. Características de los agonistas β_2 adrenérgicos inhalados

Fármaco	Cantidad por inhalación (μg)		Tiempo de efecto (en minutos)		
	Inhalador presurizado	Polvo seco	Inicio	Máximo	Duración
Acción corta					
Salbutamol	100	100	3-5	60-90	180-360
Terbutalina	-	500	3-5	60-90	180-360
Acción larga					
Formoterol	12	4,5-9-12	3-5	60-90	660-720
Salmeterol	25	50	20-45	120-240	660-720

Los seis escalones terapéuticos (fig. 3) para alcanzar el control del asma son:

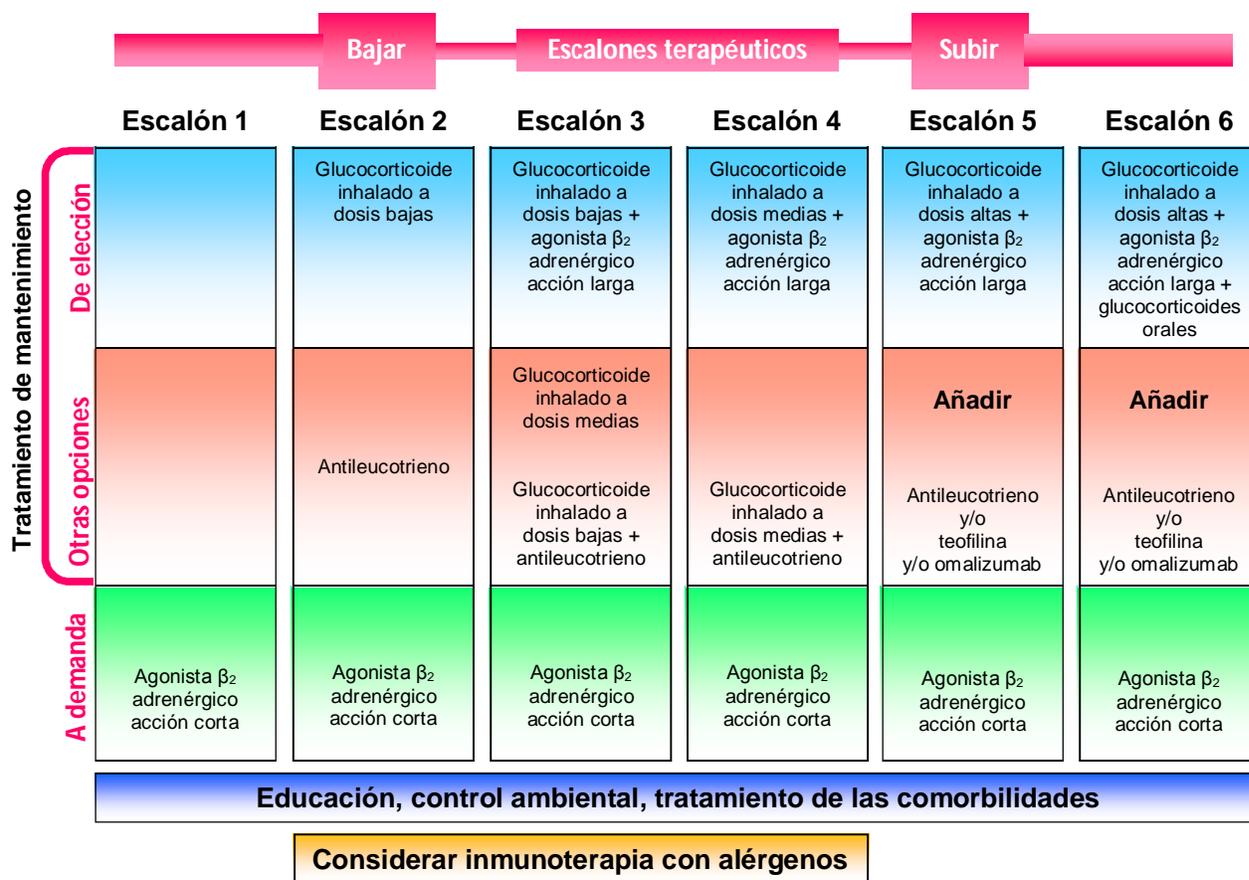


Figura 3. Escalones terapéuticos del tratamiento de mantenimiento del asma del adulto.

Escalones

Escalón 1. El primer paso consiste en el uso de agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta inhalados (salbutamol o terbutalina) exclusivamente a demanda y se reserva para los pacientes con síntomas diurnos ocasionales y leves (un máximo de dos días a la semana y de corta duración), sin síntomas nocturnos y que tienen el asma bien controlada. El paciente se encuentra asintomático entre los episodios y mantiene una función pulmonar normal, aunque no está exento del riesgo de sufrir exacerbaciones. Para la inmensa mayoría de pacientes, el tratamiento indicado para el alivio rápido de los síntomas es un agonista β_2 adrenérgico de acción corta inhalado.

El uso de un agonista β_2 adrenérgico de acción corta inhalado a demanda más de dos días a la semana para tratar los síntomas (sin contar cuando se utilice de forma preventiva antes del ejercicio) indica un control del asma inadecuado y requiere iniciar o aumentar la terapia de mantenimiento. Los agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta inhalados administrados con una antelación de unos 10-15 minutos son los medicamentos de elección para prevenir la broncoconstricción inducida por ejercicio.

Sólo en los raros casos de intolerancia a los agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta se recomienda utilizar un anticolinérgico inhalado como medicación de alivio.

Escalón 2. El tratamiento de elección en este nivel es un glucocorticoide inhalado (beclometasona, budesónida, fluticasona o mometasona) a dosis bajas de forma regular. Este escalón suele ser el inicial para la mayoría de los pacientes con asma persistente que no han recibido tratamiento previo.

La dosis habitual oscila entre 200 y 400 $\mu\text{g}/\text{día}$ de budesónida o equivalente. La dosis equipotente de los glucocorticoides más utilizados se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Dosis equipotentes de los glucocorticoides inhalados.

Fármaco	Dosis baja ($\mu\text{g}/\text{día}$)	Dosis media ($\mu\text{g}/\text{día}$)	Dosis alta ($\mu\text{g}/\text{día}$)
Beclometasona	200-500	501-1000	1001-2000
Budesonida	200-400	401-800	801-1600
Fluticasona	100-250	251-500	501-1000
Ciclesonida	80-160	161-320	321-1280
Mometasona	200-400	401-800	801-1200

Los glucocorticoides inhalados constituyen el tratamiento más efectivo de mantenimiento para el asma persistente, tanto para controlar los síntomas diarios como para disminuir el riesgo de exacerbaciones.

La posibilidad de utilizar el glucocorticoide de forma intermitente es controvertida y no se consigue el mismo grado de control de los síntomas diarios que con el tratamiento regular.

En este nivel también pueden utilizarse como tratamiento alternativo los antagonistas de los receptores de los leucotrienos o antileucotrienos (montelukast y zafirlukast), aunque en el tratamiento a largo plazo son superiores los glucocorticoides inhalados.

Los pacientes que están bien controlados con una dosis baja de glucocorticoides inhalados no consiguen mantener el mismo grado de control con montelukast.

Los antileucotrienos estarían especialmente indicados como alternativa en pacientes que no pueden o no desean recibir glucocorticoides inhalados, que tienen efectos adversos con los mismos, que tienen dificultades con la técnica de inhalación o que presentan rinitis alérgica concomitante.

No existe evidencia de que la adición de un agonista β_2 adrenérgico de acción larga aporte un beneficio significativo en este nivel.

Existen otras opciones disponibles, aunque no recomendables como tratamiento de primera línea. Las teofilinas de liberación retardada muestran una eficacia discreta como broncodilatadores y como antiinflamatorios y pueden causar efectos adversos de leves a graves. Las cromonas (cromoglicato disódico y nedocromil sódico) muestran una eficacia comparativamente menor, aunque su tolerancia es buena.

Escalón 3. En este nivel, el tratamiento de elección es la combinación de un glucocorticoide a dosis bajas con un agonista β_2 adrenérgico de acción larga (salmeterol o formoterol) inhalados, que pueden administrarse preferiblemente en un mismo dispositivo o por separado. Con esta combinación disminuyen los síntomas, mejora la función pulmonar y se reducen las exacerbaciones y el uso de medicación de alivio de forma más pronunciada que aumentando la dosis de

glucocorticoides. No obstante, es necesario realizar una adecuada valoración individualizada del riesgo/beneficio con ambas estrategias. Los agonistas β_2 adrenérgicos de acción larga nunca deben utilizarse en monoterapia.

El formoterol es un agonista β_2 adrenérgico de acción larga pero de inicio rápido. Por este motivo, si se elige la combinación de budesónida/formoterol puede utilizarse tanto como tratamiento de mantenimiento como de alivio (SMART). Dicha estrategia proporciona una reducción de las exacerbaciones y un mejor control del asma, pese a precisar una menor cantidad de glucocorticoides.

Otra opción en este nivel sería aumentar la dosis de glucocorticoides hasta dosis medias. Alternativamente, puede utilizarse un glucocorticoide inhalado a dosis bajas asociado a un antileucotrieno, que ha mostrado ser superior a la monoterapia con glucocorticoides y, aunque no es tan eficaz como la combinación de glucocorticoide y un agonista β_2 adrenérgico de acción larga, ofrece una excelente seguridad.

Escalón 4. El tratamiento de elección en este nivel es la combinación de un glucocorticoide inhalado a dosis medias con un agonista β_2 adrenérgico de acción larga.

Como alternativa puede utilizarse la combinación de un glucocorticoide inhalado a dosis medias con un antileucotrieno, aunque la adición del agonista β_2 adrenérgico de acción larga al glucocorticoide es superior en la prevención de exacerbaciones, en el control diario de síntomas y en la mejoría de la función pulmonar.

Escalón 5. El siguiente paso consiste en aumentar la dosis de glucocorticoides inhala dos hasta una dosis alta en combinación con un agonista β_2 adrenérgico de acción larga. A dosis medias y altas los glucocorticoides inhalados se administran habitualmente dos veces al día, pero con la budesónida puede aumentarse la eficacia terapéutica aumentando la frecuencia de administración hasta cuatro veces al día.

Se pueden añadir otros fármacos de mantenimiento, un subgrupo de pacientes puede responder a la adición de antileucotrienos y teofilinas de liberación retardada. En los casos de asma alérgica mal controlada con dosis altas de glucocorticoide y agonista β_2 adrenérgico de acción larga se puede añadir el anticuerpo monoclonal anti-IgE (omalizumab) por vía subcutánea, que mejora los síntomas diarios y disminuye las exacerbaciones, incrementando el control global de la enfermedad.

Escalón 6. En aquellos pacientes cuyo asma permanezca mal controlada a pesar de utilizar dosis altas de glucocorticoides inhalados en combinación con un agonista β_2 adrenérgico de acción larga, con o sin otros fármacos de mantenimiento (antileucotrienos, teofilina, omalizumab), y que tengan limitación diaria de sus actividades y exacerbaciones frecuentes, debe considerarse la adición de glucocorticoides orales (siempre a la dosis más baja eficaz y durante el mínimo tiempo posible), aunque también se asocia con efectos adversos, en ocasiones graves.

Inhaladores y nebulizadores

Los fármacos para el asma se pueden administrar por distintas vías (oral, inhalatoria y endovenosa), pero las ventajas de la vía inhalatoria hacen que ésta sea la de elección. Los dispositivos de inhalación más habituales son el inhalador presurizado, que se puede utilizar con o sin cámara espaciadora (Volumatic[®], Aerochamber[®], Aeroscopic[®], Babyhaler[®], Nebuchamber[®], Inhalventus[®], Prochamber[®], Optichamber[®] e Ildor[®]), el inhalador presurizado con solución de partículas extrafinas (Modulite[®]), los dispositivos de polvo (Turbuhaler[®], Accuhaler[®], Aerolizer[®], Novolizer[®], Handihaler[®], Easyhaler[®] y Twisthaler[®]) y los nebulizadores (jet o ultrasónicos), cada uno con características diferenciales que deben considerarse al prescribirlos.

La edad y la destreza del paciente son los factores más importantes para elegir el dispositivo más adecuado en cada caso. La utilización de hidrofluoroalcanos (HFA) como propelente en los inhaladores presurizados aumenta el depósito

pulmonar, por lo que su utilización puede afectar a las dosis, que deberán ser ajustadas según las indicaciones del fabricante.

El principal inconveniente de esta vía es la dificultad de la técnica de inhalación con los diferentes dispositivos, especialmente con los inhaladores presurizados, por la necesidad de una correcta coordinación entre la pulsación y la inhalación. El uso de cámaras espaciadoras evita el problema de la coordinación, mejora la distribución y la cantidad de fármaco que llega al árbol bronquial, reduce el depósito de partículas del fármaco en la orofaringe, disminuye la tos y la posibilidad de candidiasis oral (que puede asociarse al uso de glucocorticoides inhalados), disminuye la biodisponibilidad sistémica y en consecuencia, el riesgo de efectos deletéreos sistémicos. Con los inhaladores de polvo la técnica de inhalación es más fácil, aunque el depósito pulmonar depende del flujo inspiratorio, que debe ser relativamente alto (> 60 L/min). Un aspecto fundamental en la utilización de los dispositivos de inhalación es que el paciente debe estar bien adiestrado en su utilización. Para ello, una vez elegido el dispositivo hay que explicarle sus características y técnica apropiada de inhalación, mostrarle cómo se usa, pedirle que realice las maniobras de inhalación (con un dispositivo placebo) y corregir los posibles errores. La técnica de inhalación debe ser revisada en todas las visitas sucesivas.

Los nebulizadores no son los dispositivos de elección para el tratamiento de mantenimiento habitual y deberían utilizarse sólo en situaciones especiales.

i. Exacerbación asmática ^(5, 10, 26,27)

Las exacerbaciones (ataques o crisis) de asma son episodios agudos o subagudos caracterizados por un aumento progresivo de uno o más de los síntomas típicos (disnea, tos, sibilancias y opresión torácica) acompañados de una disminución del flujo espiratorio (PEF o FEV1). Según la rapidez de instauración de las crisis, existen dos tipos: las de instauración lenta (normalmente en días o semanas) y las de instauración rápida (en menos de tres horas), que deben identificarse por tener causas, patogenia y pronóstico diferentes. Las de instauración lenta (más

del 80% de las que acuden a Urgencias) se deben frecuentemente a infecciones respiratorias altas o a un mal control de la enfermedad por mala adhesión terapéutica; el mecanismo fundamental del deterioro es la inflamación y la respuesta al tratamiento es también lenta. Mientras que las de instauración rápida se deben a alérgenos inhalados, ingestión de fármacos (AINE o fármacos β -bloqueantes), alimentos (por aditivos y conservantes) o estrés emocional; el mecanismo es el broncoespasmo y, aunque tienen una mayor gravedad inicial (con riesgo de intubación y muerte), la respuesta al tratamiento es mejor y más rápida. La intensidad de las exacerbaciones es variable, cursando en ocasiones con síntomas leves e indetectables por el paciente y en otras con episodios muy graves que ponen en peligro su vida. Hay pacientes con un mayor riesgo para padecer crisis de asma de riesgo vital (tabla 14).

Evaluación de la gravedad

La gravedad de la exacerbación determina el tratamiento y por lo tanto es esencial hacer una rápida evaluación inicial del paciente. La valoración de la crisis se realiza en dos etapas:

- **Inicial (o estática).** Sus objetivos son: identificar a los pacientes con factores de riesgo (tabla 14), identificar los signos y síntomas de compromiso vital (tabla 15) y medir de forma objetiva el grado de obstrucción al flujo aéreo mediante la determinación del FEV1 o del PEF y su repercusión en el intercambio gaseoso.
- **Tras la respuesta al tratamiento (o evaluación dinámica).** Sus objetivos son: comparar los cambios obtenidos en el grado de obstrucción al flujo aéreo respecto a los valores iniciales y valorar la necesidad de efectuar otras exploraciones diagnósticas.

Tabla 14. Factores que predisponen al asma de riesgo vital

Episodios previos de ingreso en UCI o intubación/ventilación mecánica.
Hospitalizaciones frecuentes en el año previo.
Múltiples consultas a los Servicios de Urgencias en el año previo.
Rasgos (alexitimia), trastornos psicológicos (actitudes de negación) o enfermedades psiquiátricas (depresión) que dificulten la adhesión al tratamiento.
Comorbilidad cardiovascular.
Abuso de agonista β_2 adrenérgico de acción corta.
Instauración brusca de la crisis.
Pacientes sin control periódico de su enfermedad.

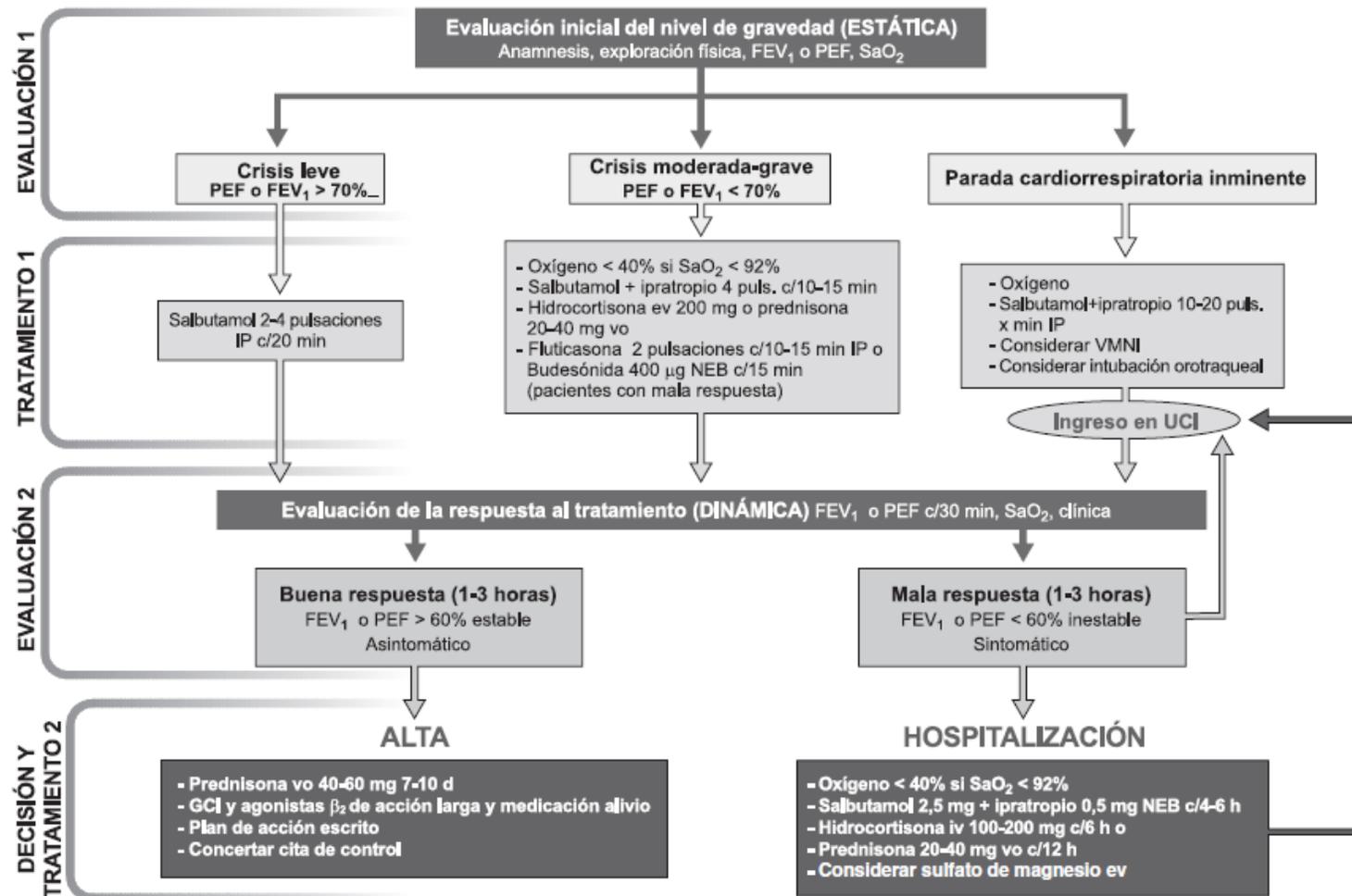
Tabla 15. Evaluación de la gravedad de la exacerbación asmática

	Crisis leve	Crisis moderada-grave	Parada respiratoria inminente
Disnea	Leve	Moderada-intensa	Muy intensa
Habla	Párrafos	Frases-palabras	
Frecuencia respiratoria (x')	Aumentada	> 20-30	
Frecuencia cardíaca (x')	< 100	> 100-120	Bradycardia
Uso musculatura accesoria	Ausente	Presente	Movimiento paradójico toracoabdominal
Sibilancias	Presentes	Presentes	Silencio auscultatorio
Nivel de consciencia	Normal	Normal	Disminuido
Pulso paradójico	Ausente	> 10-25 mmHg	Ausencia (fatiga muscular)
FEV1 o PEF (referencial)	> 70%	< 70%	
SaO₂ (%)	> 95%	90-95%	< 90%
PaO₂ mmHg	Normal	80-60	< 60
PaCO₂ mmHg	< 40	> 40	> 40

FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; *PEF*: flujo espiratorio máximo; *SaO₂*: saturación de oxihemoglobina; *PaO₂*: presión arterial de oxígeno; *PaCO₂*: presión arterial de anhídrido carbónico.

Tratamiento

El objetivo inmediato del tratamiento de una crisis es preservar la vida del paciente revirtiendo la obstrucción al flujo aéreo y la hipoxemia si está presente, de la forma más rápida posible y posteriormente instaurar o revisar el plan terapéutico para prevenir nuevas crisis. La figura 4 y la tabla 16 muestran el tratamiento farmacológico que se debe emplear según la gravedad y las dosis habitualmente recomendadas.



FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo; SaO₂: saturación de oxihemoglobina; IP: inhalador presurizado; NEB: nebulizado; vo: vía oral; ev: vía endovenosa; GCI: glucocorticoides inhalados; VMNI: ventilación mecánica no invasiva; min: minuto; mg: miligramo; µg: microgramo; c/: cada.

Figura 4. Manejo diagnóstico y terapéutico de la exacerbación asmática del adulto.

Tabla 16. Fármacos y dosis comúnmente empleados en el tratamiento de la exacerbación asmática

Grupos terapéuticos	Fármacos	Dosis
Agonistas β_2 adrenérgicos inhalados	Salbutamol o terbutalina	<ul style="list-style-type: none"> • 4-8 pulsaciones (100 μg/pulsación) c/10-15 min (IP + cámara) • 2.5-5.0 mg c/20 min (NEB intermitente) • 10-15 mg/h (NEB continua)
	Formoterol	<ul style="list-style-type: none"> • 24-36 μg (Turbuhaler)
Agonistas β_2 adrenérgicos sistémicos	Salbutamol	<ul style="list-style-type: none"> • 200 μg EV en 20 min seguido por 0.1-0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Anticolinérgicos	Bromuro de ipatropio	<ul style="list-style-type: none"> • 4-8 pulsaciones (18 μg /pulsación) c/10-15 min (IP + cámara) • 0.5 mg c/20 min (NEB intermitente)
Glucocorticoides sistémicos	Prednisona	<ul style="list-style-type: none"> • 20-40 mg c/12 h (VO)
	Hidrocortisona	<ul style="list-style-type: none"> • 100-200 mg c/6 h (EV)
Glucocorticoides inhalados	Fluticasona	<ul style="list-style-type: none"> • 2 pulsaciones (250 μg/pulsación) c/10-15 min (IP + cámara)
	Budesónida	<ul style="list-style-type: none"> • 800 μg c/20 min (NEB)
Sulfato de magnesio sistémico		<ul style="list-style-type: none"> • 2 g a pasar en 20 min (EV)
Sulfato de magnesio inhalado		<ul style="list-style-type: none"> • 145-384 mg en solución isotónica (NEB)
Aminofilina		<ul style="list-style-type: none"> • 6 mg/kg a pasar en 30 min seguido por 0.5-0.9 mg/kg/h
<i>IP: inhalador presurizado; NEB: nebulizado; VO: vía oral; EV: vía endovenosa</i>		

Exacerbación leve

Las crisis más leves pueden tratarse, además de en los Servicios de Urgencias hospitalarios, en casa por el propio paciente y en Centros de Atención Primaria siempre que se asegure una correcta valoración clínica del PEF y de la respuesta al tratamiento en las primeras dos horas.

Los pacientes con planes de acción por escrito para tratar crisis leves, con registros domiciliarios de PEF, utilizan la mejor estrategia en el manejo de exacerbaciones leves ya que la pueden aplicar precozmente.

Para ello tienen que estar entrenados para reconocer los indicadores precoces de una exacerbación y actuar de forma inmediata según el plan de acción que

tengan señalado, que tiene que incluir las medidas que se van a tomar, dependiendo de la respuesta al tratamiento.

La pauta de tratamiento que hay que seguir no depende del lugar en donde se atiende al paciente. Éste básicamente debe incluir la administración de broncodilatadores agonistas β_2 adrenérgicos de acción rápida (salbutamol o terbutalina), glucocorticoides orales y oxígeno (si es necesario). Los agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta inhalados son los fármacos broncodilatadores más eficaces y rápidos en el tratamiento de la exacerbación asmática. Se emplea salbutamol (o terbutalina) a dosis de 200 a 400 μg con cámara de inhalación (de 2 a 4 inhalaciones) cada 20 minutos durante la primera hora. La falta de respuesta, en los casos de manejo extrahospitalario, obliga a la derivación a un Servicio de Urgencias hospitalario. Cuando la respuesta es buena se continúa con salbutamol a dosis de dos inhalaciones cada 3-4 horas hasta la remisión de la crisis.

Si en las primeras dos horas del tratamiento se constata una evolución favorable (desaparición de síntomas, PEF superior al 80% del teórico o del mejor valor personal del paciente) y ésta se mantiene durante 3-4 horas, no son necesarios más tratamientos.

El uso de glucocorticoides sistémicos acelera la resolución de las exacerbaciones. Excepto en crisis muy leves deben administrarse siempre, especialmente si: a) no se consigue una reversión de la obstrucción de las vías respiratorias con agonistas β_2 adrenérgicos de acción rápida inhalados; b) el paciente estaba tomando ya glucocorticoides orales; c) el paciente ha tratado ya su pérdida de control previa con otras opciones terapéuticas sin éxito; d) existen antecedentes de exacerbaciones previas que requirieron glucocorticoides orales. La dosis diaria es de 0.5 a 1 mg de prednisona/kg (o su equivalente de otros esteroides) del peso ideal, manteniendo la misma dosis entre 5 y 10 días (sin necesidad de reducción progresiva de la dosis), con el fin de conseguir una mejoría más rápida y evitar las recaídas precoces.

Cuando la respuesta a las primeras dosis del tratamiento broncodilatador inhalado es satisfactoria, no es necesaria la derivación hospitalaria. Hay que instruir al paciente en el adecuado seguimiento del tratamiento posterior, la revisión de su plan terapéutico de mantenimiento y proporcionar o revisar el programa de educación en asma.

Exacerbación moderada-grave

La primera acción consiste en administrar oxígeno para mantener una SaO₂ superior al 90%, evitando administrar concentraciones elevadas que pueden conducir a una insuficiencia respiratoria hipercápnica, especialmente en aquellos pacientes con una mayor obstrucción.

A continuación es conveniente administrar un agonista β₂ adrenérgico de acción corta. La administración en forma repetida a intervalos regulares, valorando la respuesta al tratamiento, ha demostrado ser eficaz en la respuesta broncodilatadora de las crisis asmáticas. En función del sistema utilizado se pueden proporcionar hasta tres nebulizaciones consecutivas de salbutamol (2.5 mg) cada 30 minutos o 12 pulsaciones (4 cada 10 minutos) si se administran con inhalador presurizado y cámara de inhalación. También se puede utilizar en casos graves, la nebulización continúa a un ritmo de 10 mg/h.

La administración por vía intravenosa o subcutánea de salbutamol debe realizarse sólo en pacientes ventilados o en aquellos que no responden al tratamiento inhalado, dado que no muestra diferencias en su eficacia y comporta más efectos secundarios.

El formoterol (agonista β₂ adrenérgico de acción larga e inicio rápido) administrado mediante un sistema de polvo resulta equivalente al salbutamol en pacientes con crisis moderadas o graves.

La utilización de bromuro de ipatropio nebulizado (0.5 mg) en la fase inicial de las crisis asmáticas en pacientes con asma grave o con pobre respuesta inicial a

los agonistas β_2 adrenérgicos proporciona un incremento significativo de la broncodilatación.

Los glucocorticoides sistémicos deben ser administrados precozmente (en la primera hora del tratamiento en Urgencias) en todos los pacientes con exacerbaciones moderadas o graves o que no responden al tratamiento inicial. Una revisión sistemática demostró que la administración precoz de esteroides disminuye la tasa de reingresos y hospitalizaciones en pacientes con exacerbación asmática. La dosis de esteroides recomendada es de hidrocortisona 100-200 mg al inicio o 40-60 mg de metilprednisolona. Los estudios disponibles no han mostrado diferencias entre dosis altas y bajas ni entre la administración intravenosa y la oral.

La administración de glucocorticoides inhalados junto con broncodilatadores de forma repetida, en intervalos no mayores a 30 minutos y durante los primeros 90 minutos del tratamiento, proporciona una mejora significativa de la función pulmonar y un descenso del número de hospitalizaciones.

La nebulización de salbutamol en una solución isotónica de sulfato de magnesio no produce beneficios adicionales excepto en el subgrupo de pacientes con FEV1 inferior al 30%. En el caso de pacientes con crisis muy graves y mala respuesta al tratamiento se puede utilizar sulfato de magnesio endovenoso en dosis única de 1-2 g durante 20 minutos.

Con respecto a otros fármacos como la aminofilina, el heliox, los antibióticos o los antagonistas de los receptores de leucotrienos, no existen datos que respalden su uso en el tratamiento de las exacerbaciones moderadas-graves del asma.

Fracaso del tratamiento

En caso de persistencia de insuficiencia respiratoria refractaria o síntomas o signos de exacerbación grave a pesar del tratamiento, existe la posibilidad de

utilizar la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) o remitir al paciente a la UCI para intubación orotraqueal y ventilación mecánica. Los estudios realizados hasta el momento con VMNI son escasos. La decisión de intubar al paciente se basará en el juicio clínico, cuando exista deterioro progresivo o claudicación de los músculos respiratorios. El modo de ventilación mediante hipercapnia permisiva ha mostrado mejores resultados que las modalidades habituales de ventilación.

Criterios de hospitalización

Diversos estudios han constatado que, una vez alcanzada la meseta de respuesta máxima broncodilatadora, la administración de más medicación no se traduce en una mayor mejoría clínica.

Por dicho motivo, habitualmente se recomienda decidir la necesidad de ingreso hospitalario del paciente a las tres horas de haberse iniciado el tratamiento. Aquellos pacientes que han recibido un tratamiento adecuado durante dicho plazo y permanecen sintomáticos, que requieren oxigenoterapia para mantener una SaO₂ superior al 90% y que muestran una reducción persistente de la función pulmonar (FEV1 o PEF inferior al 40%), deben ser hospitalizados.

En todos los casos en los que no existan criterios de ingreso hospitalario se recomienda observar al paciente durante 60 minutos para confirmar la estabilidad clínica y funcional antes de darle el alta.

Criterios de alta hospitalaria

Los pacientes ingresados por agudización asmática podrán ser dados de alta si cumplen los siguientes criterios: desaparición o mejoría significativa en los síntomas asmáticos; PEF superior al 70% de su mejor valor personal en situación estable; variabilidad diaria del PEF menor al 20%; necesidad de utilizar menos de tres veces al día agonistas β₂ adrenérgicos de acción corta a demanda,

ausencia de disnea significativa al caminar, y si ya se han iniciado los glucocorticoides inhalados.

j. **Tratamiento del asma del niño** ^(26,27)

Tratamiento de mantenimiento

Fármacos

- **Glucocorticoides inhalados.** Los niños menores de tres años con sibilancias persistentes pueden controlarse con glucocorticoides inhalados, pero no parece que el tratamiento modifique la evolución de la enfermedad. Los preescolares con episodios intermitentes de sibilancias relacionados con infecciones virales presentan una respuesta escasa al tratamiento. El tratamiento intermitente con glucocorticoides inhalados no mejora el control ni la evolución de la enfermedad. Los lactantes con factores de riesgo para desarrollar un asma persistente (Índice Predictivo de Asma, IPA) muestran también una mejor respuesta al tratamiento. En niños mayores de tres años la eficacia de los glucocorticoides inhalados está suficientemente demostrada, con una mejoría de los parámetros clínicos, funcionales y de inflamación bronquial, y constituyen la primera línea de tratamiento. Las dosis equipotenciales de glucocorticoides inhalados en el niño se muestran en la tabla 17.

Tabla 17. Dosis equipotenciales de glucocorticoides inhalados en niños ($\mu\text{g}/\text{día}$)

	Dosis bajas	Dosis medias	Dosis altas
Budesónida	≤ 200	200-400	> 400
Fluticasona	≤ 100	100-250	> 250

- **Antagonistas de los receptores de los leucotrienos.** Su eficacia está demostrada en el control del asma infantil, aunque su capacidad antiinflamatoria y su eficacia clínica son menores que las de los glucocorticoides inhalados. Su asociación con los glucocorticoides mejora el control de los síntomas y podrían ser útiles para reducir el número de

exacerbaciones inducidas por virus en niños con asma intermitente. En un estudio realizado en niños menores de 3 años atópicos y con clínica de sibilancias recurrentes se han mostrado efectivos para reducir el número de episodios, mejorando la función pulmonar y disminuyendo el óxido nítrico exhalado.

- **Cromonas.** La eficacia del tratamiento a largo plazo no es superior a la del placebo, por lo que no se utilizan en población infantil.
- **Asociación de agonistas β_2 adrenérgicos de acción larga y glucocorticoides inhalados.** Su uso está autorizado por encima de los 4 años de edad, pero su eficacia en niños no está tan contrastada como en adultos. Un estudio ha demostrado una disminución de las exacerbaciones y la necesidad de glucocorticoides sistémicos en niños con formoterol/budesónida administrados en un solo inhalador, tanto como tratamiento de mantenimiento como de alivio.
El agonista β_2 adrenérgico de acción larga es seguro si se administra siempre asociado a un glucocorticoide inhalado y nunca como medicación de rescate.
- **Teofilinas.** Como tratamiento de mantenimiento en monoterapia son menos efectivas que los glucocorticoides inhalados, si bien su función antiinflamatoria hace que puedan utilizarse de forma asociada al glucocorticoide inhalado en casos de asma persistente grave.
- **Anticuerpos monoclonales anti-IgE.** Diversos estudios han mostrado eficacia terapéutica en niños mayores de 12 años con asma atópica persistente moderada o grave insuficientemente controlada.
- **Inmunoterapia.** Cuando se utilizan extractos estandarizados biológicamente y en pacientes sensibilizados adecuadamente seleccionados, este tratamiento ha mostrado un efecto beneficioso reduciendo los síntomas, la medicación de rescate y de mantenimiento y la hiperrespuesta bronquial (tanto específica como inespecífica).

Tratamiento según el nivel de gravedad

La clasificación del asma por gravedad (cuadro 1) se debe realizar cuando el paciente está sin tratamiento y es útil para elegir el tratamiento de mantenimiento inicial. Posteriormente, las modificaciones se realizarán de forma escalonada, en función del grado de control obtenido (fig. 5) para menores de 3 años y (fig. 6) para los mayores de esta edad.

Figura 5. Tratamiento escalonado del asma en función del nivel de control en el niño menor de 3 años.



	Tratamiento escalonado	Medicación de control	Medicación de rescate
Evaluación del cumplimiento y técnica inhalatoria	1	Sin medicación de control	Broncodilatador de acción rápida a demanda
	2	GCI dosis baja o ARLT	
	3	GCI dosis medias o GCI dosis baja + ARLT	
Control ambiental	4	GCI dosis medias + ARLT	
	5	GCI dosis altas + ARLT Si no control añadir: A β ₂ AAL	
	6	GC oral	

GCI: glucocorticoides inhalados; ARLT: antileucotrienos; A β ₂AAL: agonista β ₂ adrenérgico de acción larga; GC: glucocorticoide. Las alternativas de tratamiento que figuran en cada escalón, se indican por orden de preferencia.

Los niños con asma episódica ocasional deben comenzar su tratamiento en el escalón 1, es decir, utilizando broncodilatadores a demanda y sin tratamiento de mantenimiento. Los niños con asma episódica frecuente deben iniciar el tratamiento en el escalón 2 y si no se controlan se subirá el tratamiento hasta lograr el control. Los niños con asma persistente moderada deben iniciar el tratamiento en el escalón 3. En los niños con asma grave es preferible iniciar el tratamiento en el escalón 5 y en cuanto se logre el control bajar de escalón, buscando siempre la dosis mínima efectiva.

Figura 6. Tratamiento escalonado del asma en función del nivel de control en el niño mayor de 3 años.



	Tratamiento escalonado	Medicación de control	Medicación de rescate
Evaluación del cumplimiento y técnica inhalatoria	1	Sin medicación de control	Broncodilatador de acción rápida a demanda
	2	GCI dosis baja o ARLT	
	3	GCI dosis medias o GCI dosis baja + Aβ ₂ AAL o GCI dosis baja + ARLT	
Control ambiental	4	GCI dosis medias + Aβ ₂ AAL o GCI dosis medias + ARLT	
	5	GCI dosis altas + Aβ ₂ AAL Si no control añadir: ARLT, teofilina	
	6	GC oral Omalizumab	

GCI: glucocorticoides inhalados; ARLT: antileucotrienos; Aβ₂AAL: agonista β₂ adrenérgico de acción larga; GC: glucocorticoide. Las alternativas de tratamiento que figuran en cada escalón, se indican por orden de preferencia.

Evaluación y tratamiento de la exacerbación

Consideraciones generales

El abordaje terapéutico de la exacerbación depende de su gravedad. Se modificarán las dosis de los fármacos y los tiempos de administración en relación con la gravedad de la crisis y con la respuesta al tratamiento.

Además, se debe considerar el tiempo de evolución de la crisis, el tratamiento administrado previamente, el tratamiento de mantenimiento que esté recibiendo y la existencia de enfermedades asociadas y factores de riesgo (intubación previa, hospitalización del año anterior, uso de glucocorticoides orales, etc.).

Las crisis leves y moderadas pueden tratarse en Atención Primaria. Las graves y/o con sospecha de complicaciones, antecedentes de crisis de alto riesgo o falta de respuesta al tratamiento se derivarán a Urgencias hospitalarias.

Evaluación de la gravedad

Se basa fundamentalmente en criterios clínicos (frecuencia respiratoria, presencia de sibilancias y existencia de retracciones del esternocleidomastoideo), variables que recoge el Pulmonary Score (tabla 18). Esta escala es sencilla y aplicable a todas las edades. Los síntomas, junto con la saturación de oxígeno determinada mediante pulsioximetría (SaO₂), permiten completar la estimación de la gravedad del episodio (tabla 19).

Tabla 18. Pulmonary Score (PS) para la valoración clínica de la crisis de asma en niños

Puntuación	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Uso de esternocleidomastoideo
	< 6 años	≥ 6 años		
0	< 30	< 20	No	No
1	31-45	21-35	Final espiración (estetoscopio)	Incremento leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
3	> 60	> 50	Inspiración y espiración sin estetoscopio	Actividad máxima

Se puntúa de 0 a 3 en cada uno de los apartados (mínimo 0, máximo 9).

Si no hay sibilancias y la actividad del esternocleidomastoideo está aumentada, puntuar el apartado "sibilancias" con un 3.

Tabla 19. Valoración global de la gravedad de la exacerbación de asma en niños integrando el PS y la SaO₂

	Pulmonary Score	SaO ₂
Leve	0-3	> 94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	< 91%

SaO₂: saturación de oxígeno. En caso de discordancia entre la puntuación clínica y la saturación de oxígeno se utilizará el de mayor gravedad.

Una SaO₂ inferior al 92% después del tratamiento inicial con broncodilatadores inhalados selecciona a los pacientes más graves y estos deben ser hospitalizados para iniciar un tratamiento intensivo.

Fármacos

- **Oxígeno**

Se recomienda su utilización cuando la saturación de oxígeno sea inferior al 92% de forma persistente y en todas las crisis que se hayan clasificado como moderadas o graves. Se debe administrar lo más precozmente posible, con sonda nasal o mascarilla facial y al flujo necesario para mantener la saturación de oxígeno en el rango de la normalidad, por encima del 92%. Su administración se debe realizar de forma continua, mientras la situación clínica del niño así lo requiera, y simultáneamente al resto del tratamiento.

- **Beta-2 agonistas de acción corta**

Constituyen la base para el tratamiento de la crisis de asma en el niño, son los broncodilatadores de elección. Los beta-2-agonistas de acción corta se deben administrar por vía inhalada por presentar una mayor rapidez de acción con menores efectos secundarios.

El uso del inhalador presurizado (MDI) de Salbutamol con cámara espaciadora es, al menos, tan eficaz como administrado mediante nebulización en términos de respuesta clínica y tiempo de recuperación en la crisis de asma. Las dosis recomendadas dependen de la gravedad de la crisis de asma y de la respuesta a las dosis iniciales, no están en función de la edad o del peso del paciente.

Los beta-2 agonistas de acción corta en polvo seco (DPI) se pueden utilizar en el tratamiento de la crisis leve de asma y valorarlo en las crisis moderadas. Actualmente existe una presentación en DPI, terbutalina (Turbuhaler®), ya que recientemente se ha suspendido la comercialización del Salbutamol DPI (Novolizer®).

La nebulización intermitente de beta-2 agonistas de acción corta debe reservarse para aquellas situaciones en las que la inhalación con cámara espaciadora no sea posible y se debe realizar siempre con oxígeno, no con

aire comprimido. En crisis de asma graves se puede utilizar la nebulización continua de beta-2 agonistas de acción corta que podría en esos casos ser más eficaz que la nebulización intermitente. La nebulización puede producir una mayor frecuencia cardíaca y una prolongación de su estancia hospitalaria comparada con la administración mediante MDI y cámara espaciadora.

Al alta del centro de atención primaria, tras haber estabilizado al niño, el pediatra debe recomendar el uso de beta-2 agonistas de acción corta en el domicilio "a demanda" (según la sintomatología y/o la medición del FEM) hasta la normalización de la función pulmonar y/o la desaparición de los síntomas. Esta estrategia es tan eficaz como la administración pautada (según horario).

- **Corticoides sistémicos**

Los corticoides sistémicos, generalmente administrados por vía oral están indicados en todas las crisis moderadas y graves, y en las crisis leves si con la dosis inicial de beta-2 agonistas de acción corta no se consigue una mejoría mantenida o en caso de que las crisis previas hayan precisado el uso de un corticoide por vía sistémica.

El tratamiento con corticoides sistémicos reduce considerablemente la necesidad de ingreso hospitalario, sobre todo si se administran en la primera hora tras el inicio de la crisis.

Para la administración de corticoides se debe considerar de elección la vía oral, siempre que el paciente esté consciente y tolere bien, pues se ha demostrado que los corticoides orales son tan efectivos como por vía parenteral.

En las crisis leves y moderadas, se recomienda 0.5-1mg/kg/día de prednisona. En las crisis graves sin embargo, es más efectiva la administración de 2mg/kg/día con un máximo de 50-60 mg/día.

En aquellas crisis de asma tratadas previamente con un corticoide, se recomienda continuar con un ciclo corto (de siete a diez días) tras el cual no hay que realizar una pauta escalonada de supresión, ya que no existe riesgo de alteración suprarrenal. Su uso reduce significativamente el número de recidivas y de consultas al médico y disminuye la utilización de beta-agonistas, sin un aumento aparente de efectos colaterales.

- **Anticolinérgicos inhalados**

El bromuro de ipatropio a dosis de 250µg en <20kg y 500µg en >20kg, repetidas (cada 20 o 30 minutos). La dosis con cámara de inhalación es de 40-80µg (2-4 pulsaciones). Se debe usar nebulizado junto al beta-2 agonista de acción corta, solo en las crisis graves de asma al inicio del tratamiento, no posteriormente. La frecuencia de las dosis debería reducirse a medida que el niño mejora clínicamente. No hay pruebas concluyentes de la utilidad de esta estrategia en niños con crisis moderadas o leves.

- **Adrenalina**

En el tratamiento de una crisis de asma, la adrenalina se utilizará solo en el contexto de una reacción anafiláctica o en presencia de una parada cardiorrespiratoria.

Las dosis recomendadas en la actualidad para los medicamentos utilizados en la crisis de asma en el niño o el adolescente se indican en la tabla 20.

Tabla 20. Dosis recomendadas para los medicamentos utilizados en la crisis de asma en el niño y el adolescente

Fármaco	Forma de administración	Dosis
Salbutamol	MDI con cámara (0.1 mg/puff)	Crisis leve: 2 a 4 puffs Crisis moderada: 4 a 8 puffs Crisis grave: 8 a 10 puffs ó más
	DPI (sistema Novolizer®) (0.1 mg/puff)	Suspensión de comercialización
	Nebulización intermitente Solución para nebulización: 5mg/ml Ampollas de solución para nebulización 2.5mg/2.5ml Salbuair®	0.1 a 0.15mg/kg de peso Mínimo 2mg. Máximo 5mg Diluir en 2cc de suero fisiológico Utilizar directamente
Terbutalina	MDI con cámara	Retirado del mercado
	DPI (sistema Turbuhaler®) (0.5 mg/puff)	Crisis leve: 1 a 2 inh Crisis moderada: 2 a 4 inh Crisis grave: no recomendado
Prednisona	Oral	Crisis leves y moderadas: 0.5-1mg/kg (máximo 50-60 mg/día) de prednisona o dosis equipotentes. Crisis graves: 2 mg/kg (máximo 50-60 mg/día) de prednisona o dosis equipotentes
Prednisolona	Intramuscular	
Deflazacort	Intravenoso	
Dexametasona		
Bromuro de Ipratropio	MDI (20 µg/puff)	Solamente en crisis graves: 2 a 4 puffs (40-80µg)
	Nebulización intermitente (sol. nebulización: 125 y 250 mcg/ml)	Solamente en crisis graves: 250 µg (<20kg) 500µg (>20kg) (diluidos junto al salbutamol en 2ml de suero fisiológico)
Oxígeno	Mascarilla facial o gafas nasales	FI _O ₂ 100%. Flujo de 6-8 L/min
Adrenalina	Subcutánea (1:1000 1 mg/ml)	0.01mg/kg/dosis (máximo 0.4mg/dosis) Máximo tres dosis (cada 20 minutos)

Otros medicamentos con un papel limitado o discutido en el tratamiento de la crisis de asma infantil

- **Corticoides inhalados**

Juegan un papel muy importante en el tratamiento preventivo de las crisis de asma. Sin embargo, actualmente no existe evidencia suficiente para utilizarlos como tratamiento de choque en las crisis agudas, ni para recomendar doblar la dosis al alta en pacientes que los reciben habitualmente como tratamiento de fondo, aunque no se deben suspender durante la crisis. Se recomienda mantener la dosis previa del corticoide

inhalado que tuviera el paciente como tratamiento de base, alterándola solo en aquellos casos que por su nivel de control precisen una modificación del mismo. Doblar la dosis del corticoide inhalado como tratamiento de fondo no ha demostrado ser eficaz en prevenir las recaídas o en disminuir la frecuencia o duración del uso del beta-2 agonista inhalado de acción corta. En el tratamiento de la crisis de asma infantil, un aumento del corticoide inhalado de 1000 a 2000mcg/día al comienzo de una exacerbación no se asoció con una reducción estadísticamente significativa del riesgo de exacerbaciones que requiriesen corticosteroides orales de rescate.

- **Antileucotrienos**

La administración de un ciclo corto de antileucotrienos tiene un valor dudoso. Aunque estas intervenciones muestran resultados estadísticamente significativos en varios estudios, el beneficio clínico por alta o duración de ingreso es inconsistente.

Los niños que lleven tratamiento con modificadores de los leucotrienos deben continuar con la dosis prescrita durante la crisis.

- **Metilxantinas**

Solo se contempla su utilización en caso de crisis muy graves y en un contexto hospitalario, dada su alta probabilidad de efectos secundarios.

- **Beta-2 agonistas de acción prolongada**

Aunque el formoterol (12µg) presenta un inicio de acción y una potencia similares a las del salbutamol (200µg) cuando se administra a través de Turbuhaler® a niños con crisis asmáticas exclusivamente leves, los broncodilatadores de elección en la crisis de asma infantil siguen siendo los beta-2 agonistas de acción rápida.

- **Antibióticos**

Los antibióticos no deben utilizarse como rutina en el tratamiento de la crisis de asma del niño o del adolescente a no ser que se sospeche una sobreinfección bacteriana.

- **Mucolíticos, antihistamínicos y antitusígenos**

Están contraindicados.

Pautas terapéuticas

Crisis leve de asma

1. Se tratará con un β_2 agonista de acción corta inhalado administrando de 2-4 puffs, si se utilizan un MDI y una cámara adaptada a la edad del niño, y la mitad de esta dosis si se usa una presentación de polvo seco.
2. Se valorará 15 minutos tras el broncodilatador.
3. En caso de haber sido tratado con un corticoide oral recientemente, se prescribirá prednisona a una dosis de 0.5-1 mg/kg u otro corticoide oral a dosis equipotente.
4. En caso de no mejorar el paciente, o durar la mejoría menos de tres horas, se considerará y tratará como una crisis moderada.

Crisis moderada de asma

1. Se administrará oxígeno de forma continua mediante mascarilla o sonda nasal.
2. Se tratará con un beta-2 agonista de acción corta inhalado administrando de cuatro a ocho puffs, si se utilizan MDI y cámara, y la mitad de esta dosis si se usa polvo seco (valorando si el niño lo puede inhalar eficazmente).
3. Se repetirá dicha dosis 3 veces a lo largo de una hora (una tanda/veinte minutos).
4. Lo antes posible, dentro de la primera hora del inicio del tratamiento, se administrará prednisona por vía oral a 1 mg/kg (u otro corticoide a dosis equipotente). Solo si no tolerara se utilizará la vía parenteral.
5. De no mejorar el paciente, o durar la mejoría menos de tres horas, se considerará y tratará como una crisis grave y se valorará su derivación al hospital más próximo en ambulancia medicalizada y acompañado por personal sanitario.

Crisis grave de asma

1. Se prescribirá oxígeno administrado de forma continua.
2. Se tratará inmediatamente con un beta-2 agonista de acción rápida inhalado:
 - *Se administrará nebulizado*, si el paciente presentara un trabajo respiratorio importante, o mostrara signos de agotamiento, 0.15mg/kg de salbutamol (mínimo 2 mg y máximo 5 mg), junto a 250µg de bromuro de ipratropio, disueltos en NaCl 0.9% hasta un volumen total de 2-3 ml con O₂ a 6-8 litros/minuto.

Dicha nebulización se repetirá cada 20 minutos a lo largo de una hora, pudiéndose utilizar la nebulización continua de salbutamol si la situación clínica del paciente lo requiriera (10 ml de salbutamol añadidos a 140 ml de suero fisiológico en bomba de perfusión a ritmo de 12 a 15ml/hora sobre el depósito de la mascarilla de nebulización).
 - *MDI con cámara*: salbutamol 8 a 10 puffs y bromuro de ipratropio 2 a 4 puffs (cada 20 minutos hasta un total de tres tandas en una hora), no debiendo utilizarse un beta-2 agonista en polvo seco por la dificultad de estos pacientes para alcanzar el flujo inspiratorio necesario.
3. Dentro de la primera hora del inicio del tratamiento, se administrará prednisona por vía oral a una dosis de 2 mg/kg con un máximo de 50-60mg/día (u otro corticoide a dosis equipotente). Solo si no tolerara por esta vía o presentara un nivel de conciencia disminuido se utilizará una vía parenteral.
4. De empeorar o no mejorar el paciente se considerará y tratará como una crisis de asma de riesgo vital.
5. Como norma general, todo paciente con crisis de asma grave se derivará al hospital más próximo en ambulancia medicalizada y acompañado por personal sanitario.

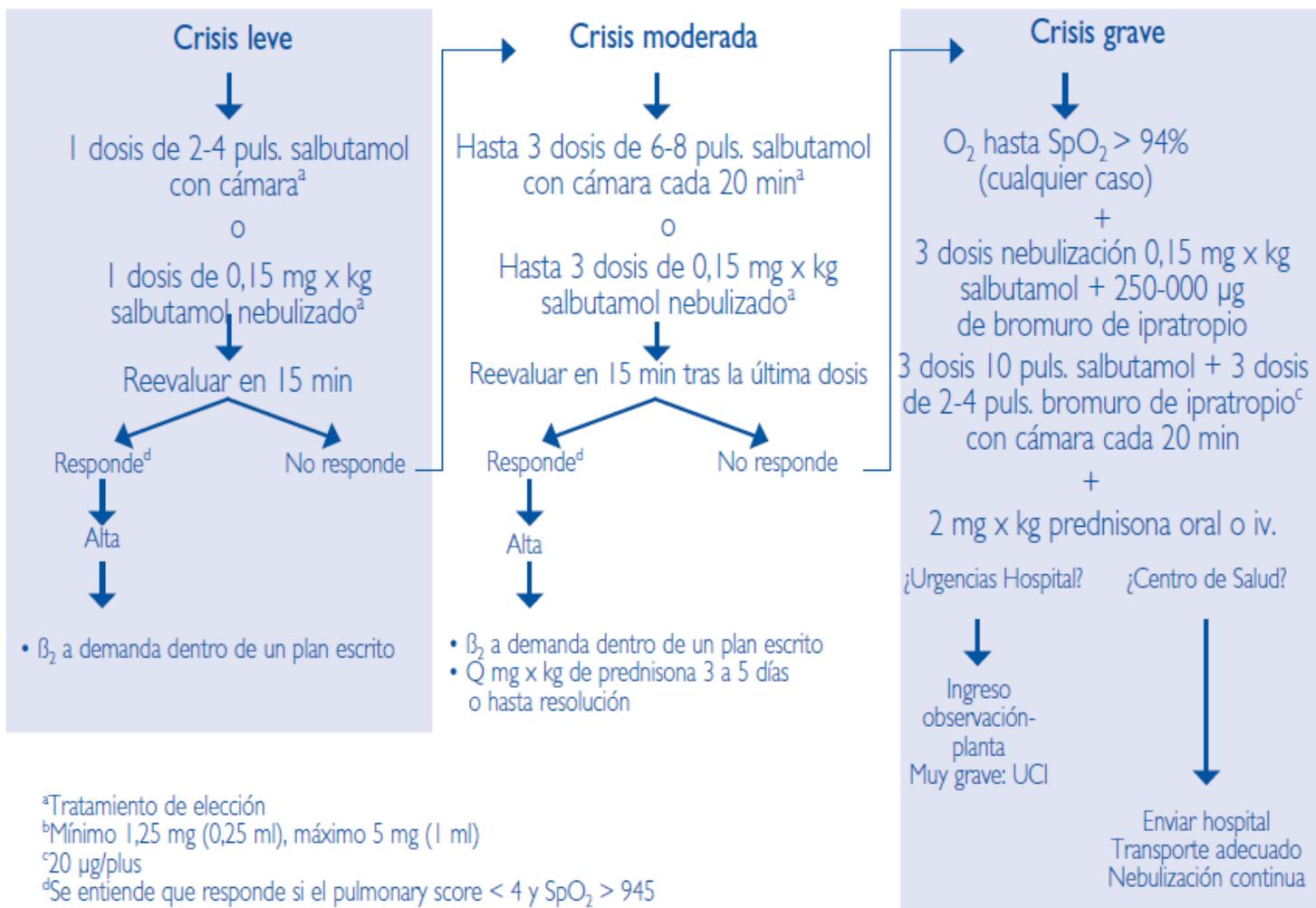


Figura 7. Tratamiento de la crisis asmática del niño.

Crisis de asma de riesgo vital (tabla 21)

1. Evaluar rápidamente al paciente y administrar O₂ continuo al flujo necesario para alcanzar una saturación de O₂ superior al 92%.
2. Valorar si precisa ser intubado y/o la administración de adrenalina subcutánea al 1/1000 (1mg/ml) a 0.01mg/kg/dosis, máximo 0.4 mg/dosis y tres dosis, una cada 20 minutos si fuera necesario.
3. Administrar el corticoide por vía parenteral (2mg/kg).
4. Prescribir la primera nebulización de salbutamol a 0.15 mg/kg de peso y 250 o 500µg de bromuro de ipratropio con O₂ a 6-8 L/minuto.
5. Indicar la canalización de una vía IV y la monitorización del paciente.
6. Solicitar una ambulancia del sistema de emergencias (UCI móvil).
7. Repetir las nebulizaciones de salbutamol y bromuro de ipratropio sin solución de continuidad u optar por la nebulización continua de salbutamol (10ml de salbutamol añadidos a 140ml de suero fisiológico en bomba de perfusión a ritmo de 12-15ml/hora sobre el depósito de la mascarilla de nebulización). Vigilar la aparición de signos de parada cardiorrespiratoria inminente.

Tabla 21. Crisis de asma de riesgo vital

Si presenta cualquiera de los siguientes en una crisis grave de asma:

- Tórax silente con ausencia de sibilantes
- Cianosis
- Pobre esfuerzo respiratorio
- Hipotensión
- Exhausto
- Confusión
- SpO₂ <92%
- PEF <33% del mejor o del teórico para su edad

¿Cuándo derivar al hospital a un niño con crisis de asma?

- Todas las crisis graves con riesgo de parada cardiorrespiratoria.
- Todas las crisis moderadas y graves asociadas a factores de riesgo de sufrir un episodio fatal (tabla 22).
- Todas las crisis graves con respuesta incompleta o mala al tratamiento.
- Todas las crisis moderadas con mala respuesta al tratamiento.
- Valorar individual y cuidadosamente las crisis graves con buena respuesta al tratamiento y las moderadas con respuesta incompleta al mismo.

Tabla 22. Factores de riesgo de padecer una crisis de asma potencialmente fatal

Datos de la historia previa
<ul style="list-style-type: none">• Historia de pérdida de conciencia, ventilación mecánica o ingreso en UCI debido a crisis de asma• Empleo crónico o frecuente de corticoides sistémicos• Mala cumplimentación terapéutica• Depresión• Adolescencia• Más de tres ingresos previos por asma en el último año• Obstrucción persistente o moderada de la vía aérea• Insuficiente atención hacia los síntomas por el paciente o su familia• Utilización del asma con fines manipulativos o de renta• Familia disfuncional• Conflictos entre la familia y su pediatra en el manejo de la enfermedad
Datos del episodio actual
<ul style="list-style-type: none">• Obstrucción grave al flujo aéreo• Escasa respuesta a la medicación broncodilatadora• Hipoxemia grave (saturación de oxígeno inferior al 90%)• Normocapnia o hipercapnia• Acidosis metabólica

Tratamiento al alta de la crisis de asma

En las crisis leves y moderadas, si la respuesta al tratamiento es buena, se mantiene durante tres horas, sin factores de riesgo de padecer una crisis potencialmente fatal, el paciente se dará de alta con el tratamiento por escrito, comprobando previamente que el niño y su familia realizan bien la técnica.

Se pautará un beta-2 agonista de acción corta inhalado (MDI), con cámara, a demanda. Un ciclo corto de corticoides orales de 3 a 7-10 días, si se utilizaron estos fármacos durante la atención en urgencias, con prednisona por vía oral a 0.5-1 mg/kg/día (u otro corticoide a dosis equipotente), en una sola dosis matutina o repartido en dos dosis.

Se indicará revisión por su pediatra de Atención Primaria al día siguiente en las crisis moderadas y uno o dos días después en las leves.

CAPÍTULO III

5. HIPÓTESIS:

En el presente estudio, la hipótesis es contrastada en forma empírica y directa, por tratarse de datos verificables.

Se formulan las siguientes hipótesis:

- H1 = El nivel de conocimientos sobre asma y actitudes prácticas en el tratamiento, en los internos de medicina – UNAP 2014, está relacionado al tiempo de permanencia en la FMH-UNAP (Hipótesis de Investigación).
- H0 = El nivel de conocimientos sobre asma y actitudes prácticas en el tratamiento, en los internos de medicina – UNAP 2014, no está relacionado al tiempo de permanencia en la FMH-UNAP (Hipótesis Nula).

6. TÉRMINOS OPERACIONALES:

6.1. Variable Independiente:

- **Asma:** enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia intervienen diversas células y mediadores de la inflamación, condicionada en parte por factores genéticos y que cursa con hiperrespuesta bronquial y una obstrucción variable al flujo aéreo, total o parcialmente reversible, ya sea por la acción medicamentosa o espontáneamente.

6.2. Variables Dependientes:

- **Nivel de Conocimientos:** Grado de conocimientos sobre asma: definición, clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento, de acuerdo a la cantidad de puntos en el test aplicado:
Deficiente = 0 – 7 puntos.
Bueno = 8 – 15 puntos.
- **Nivel de Actitudes:** Actitudes prácticas sobre tratamiento y post tratamiento de asma, de acuerdo a la cantidad de puntos en el test aplicado. Se utilizará un test de Likert aplicado al tratamiento de asma:
Deficiente = 0 – 20 puntos.
Bueno = 21 – 40 puntos.
- **Factores asociados a la deficiencia de conocimientos:**
 - **Edad:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio. Se medirá en años.
 - **Sexo:** Se definirá por masculino o femenino.
 - **Nivel socioeconómico:** Clase social del interno al momento del estudio, será medida de acuerdo al ingreso económico mensual de su familia en:
Baja < S/. 800.
Media S/. 800 a 1800.
Alta > S/. 1800.

- **Permanencia:** Tiempo del interno en la FMH previo al internado, se tomará como tiempo standard 6 años. Se medirá en:
Corto (7-9 años) = 1.
Largo (>9 años) = 2.
- **Capacitación:** Cursos o talleres realizados anteriormente sobre asma fuera de las aulas de la FMH-UNAP, se definirá en:
Si = 1.
No = 2.

6.3. Operacionalización de variables:

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADORES
Nivel de Conocimientos	Nociones de una persona acerca de un tema.	Grado de conocimientos sobre asma: definición, clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento, de acuerdo a la cantidad de puntos en el test aplicado: Deficiente = 0 – 7 puntos. Bueno = 8 – 15 puntos.	Cualitativa	Ordinal	Grado de Conocimientos Deficiente = 1 Bueno = 2
Nivel de Actitudes	Maneras en que una persona se enfrenta a un problema.	Actitudes prácticas sobre tratamiento y post tratamiento de asma, de acuerdo a la cantidad de puntos en el test aplicado. Se utilizará un test de Likert aplicado al tratamiento de asma: Deficiente = 0 – 20 puntos. Bueno = 21 – 40 puntos.	Cualitativa	Ordinal	Grado de Actitudes Deficiente = 1 Bueno = 2
Edad	Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nace.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio. Se medirá en años.	Cuantitativa	Discreta	En años
Sexo	Sexo de la persona.	Se definirá por masculino o femenino.	Cualitativa	Nominal	Masculino = 1 Femenino = 2

Nivel socioeconómico	Orden, clase, jerarquía, validez de la persona o poder de adquisición de bienes.	Clase social del interno al momento del estudio, será medida de acuerdo al ingreso económico mensual de su familia en: Baja < S/. 800 Media S/. 800 a 1800 Alta > S/. 1800	Cualitativa	Ordinal	Baja = 1 Media = 2 Alta = 3
Permanencia	Tiempo transcurrido en un determinado lugar.	Tiempo del interno en la FMH previo al internado, se tomará como tiempo standard 6 años. Se medirá en: Corto (7-9 años) = 1 Largo (>9 años) = 2	Cualitativa	Ordinal	Corto = 1 Largo = 2
Capacitación	Aprendizaje o adiestramiento obtenido tras acudir a un curso o taller, sobre un tema específico.	Cursos o talleres realizados anteriormente sobre asma, se definirá en: Si = 1 No = 2	Cualitativa	Nominal	Si = 1 No = 2

7. METODOLOGÍA:

7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO: No Experimental, Observacional.

- a. **No Experimental:** Porque el investigador no tiene intervención directa ni manipulación deliberada de las variables.
- b. **Observacional:** Porque no hay manipulación de las variables en estudio y solo se limita a registrar los datos obtenidos.

7.2. TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo, Transversal.

- a. **Descriptivo:** Este estudio es descriptivo, (porque señala las características o particularidades de las variables en estudio que se encuentran registradas en los test aplicados a los internos), ya que observa y reporta el grado de conocimientos y actitudes prácticas de los internos de Medicina Humana frente a los pacientes con asma de Emergencia y Hospitalización de cada sede participante.
- b. **Trasversal:** Según el periodo y secuencia de estudio (porque se toman los datos en un solo momento del estudio). Este estudio es transversal porque incluye como sujetos internos de Medicina Humana que están en contacto con los pacientes con asma de Emergencia y Hospitalización de cada sede participante, en un instante determinado.

7.3. POBLACIÓN Y MUESTRA:

- a. **Universo:** Estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana matriculados en el primer semestre académico 2014.

- b. **Población:** Internos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, matriculados en el primer semestre académico 2014.
- c. **Muestra:** Internos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, matriculados en el primer semestre académico 2014 y que estén realizando el internado médico en cualquiera de las tres (03) sedes hospitalarias en la ciudad de Iquitos.
- d. **Muestreo:** Probabilístico.
- e. **Tamaño de muestra:** Será un total de un cuarenta y tres (43) internos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, que estén matriculados en el primer semestre del año académico 2014 y que estén realizando el internado médico en cualquiera de las tres (03) sedes hospitalarias en la ciudad de Iquitos. Para definir el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times P \times Q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times P \times Q}$$

n = Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

Z= Distribución estándar al 95% (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.5)

Q= Probabilidad de fracaso (0.5)

E= Error al 5% (0.05)

Con un margen de error de 5% y un nivel de confianza al 95%.

Para seleccionar la muestra se empleó el muestreo aleatorio simple. La cantidad total de alumnos que realizan el internado médico es de 49, esta será nuestra población.

Luego aplicamos la fórmula arriba mencionada:

$$n = \frac{1.96^2 \times 49 \times 0.5 \times 0.5}{(49 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 43$$

Entonces la muestra es de 43. Para seleccionar la muestra se hizo el muestreo aleatorio simple utilizando la tabla de números aleatorios.

f. Unidad de análisis:

Unidad de estudio: Interno de Medicina Humana.

g. Instrumento de recolección de datos:

Ficha de recolección de datos, "Encuesta sobre Asma y Manejo Práctico".

El test será aplicado a los internos, en forma voluntaria e informada; será confidencial.

El test se elaboró con los tópicos básicos sobre asma de acuerdo a la última actualización del año 2010 de la Iniciativa Global para el Asma (GINA) y de la Guía Española del Manejo del Asma (GEMA) del año 2009; tomando como modelo base el cuestionario elaborado por la Facultad de Medicina de la Universidad de Yucatán, México y el cuestionario para médicos del primer nivel de atención de la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Antonio Fraga Mouret, Centro Médico Nacional La Raza, México D.F., México; para la elaboración de la evaluación de actitudes prácticas, se realizó un test de Likert adecuado al tratamiento del asma, el mismo que fue evaluado por un juicio de expertos, validado y ejecutado en una prueba piloto con 10 participantes al azar.

7.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:

- a. **Recolección de datos:** Para la recolección de datos se solicitara autorización al interno encuestado, donde se dará a conocer el propósito de la investigación y el responsable de la misma.

Para la obtención de los datos se aplicará el “Encuesta sobre Asma y Manejo Práctico”, el cual será voluntario y confidencial.

Para recolectar la información se usará un instrumento como es el “Encuesta sobre Asma y Manejo Práctico” el cual será evaluado de acuerdo a un padrón de respuestas.

- b. **Ficha de recolección de datos:** Contará con tres (03) partes, la primera que está dirigida a recoger los datos Personales; la segunda, para evaluar el grado de conocimientos acerca de asma; y la tercera, un cuestionario tipo Likert para evaluar el nivel de actitudes prácticas acerca del tratamiento del asma.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS:

El procesamiento de los datos obtenidos se realizará a través de:

- a. Depuración de datos.
- b. Los datos se analizarán por medio del programa SPSS versión 17 para el análisis de las variables categóricas, y en cada caso las variables se tomarán por el valor por la cual ya están definidas. Se utilizará los procedimientos propios de la estadística descriptiva (proporciones, porcentajes) y analítica de asociaciones. Los resultados serán expresados mediante tablas de frecuencias relativas, estimándose intervalos de confianza al 95%. Para el análisis de la prueba de hipótesis se utilizará la prueba de χ^2 (X^2).

9. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

9.1. Criterios de Inclusión:

- Internos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, que estén matriculados en el primer semestre del año académico 2014 y que realicen el Internado Médico en cualquiera de las tres (03) sedes hospitalarias de la ciudad de Iquitos: Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias", Hospital Iquitos "César Garayar García" y Hospital III EsSalud Iquitos.
- Haber comenzado el Internado Médico el 01 de Enero del 2014.
- Internos de Medicina Humana de la UNAP de ambos sexos.
- Internos de Medicina Humana de la UNAP que, mediante un consentimiento informado y firmado, acepten formar parte del presente estudio.

9.2. Criterios de Exclusión:

- Internos de medicina de otras universidades.
- Internos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, que estén matriculados en el primer semestre del año académico 2014 que no realicen el Internado Médico en la Ciudad de Iquitos.
- Haber iniciado el Internado Médico después del 01 de Enero del 2014.
- Internos de Medicina Humana de la UNAP que, no acepten formar parte del presente estudio.

CAPÍTULO IV

10. RESULTADOS:

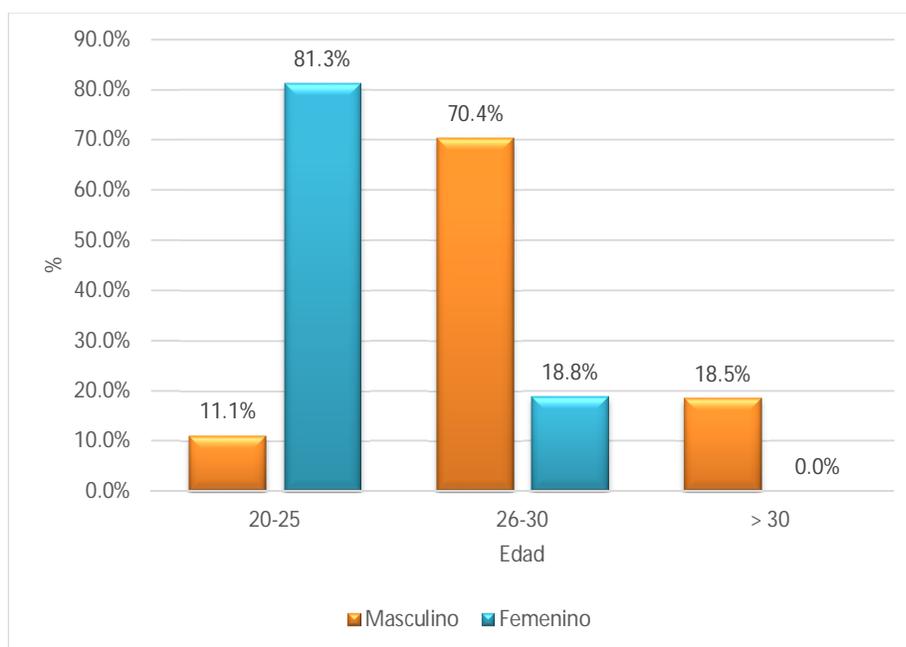
Se realizaron 43 encuestas dentro de las tres (3) sedes hospitalarias para el Internado Médico en Iquitos (Hospital Regional de Loreto "Felipe Santiago Arriola Iglesias"; Hospital III EsSalud Iquitos; Hospital Iquitos "César Garayar García") de las cuales, luego de depurar los datos, se tomaron como válidas el 100% de las encuestas.

Las características sociodemográficas de los internos de medicina según sexo y edad son (Cuadro 1 y gráfico 1):

Cuadro N° 1: Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según sexo y edad.

Edad \ Sexo	Masculino		Femenino		Total	
	N	%	N	%	N	%
20-25	3	11.1%	13	81.3%	16	37.2%
26-30	19	70.4%	3	18.8%	22	51.2%
> 30	5	18.5%	0	0.0%	5	11.6%
TOTAL	27	62.8%	16	37.2%	43	100.0%

Gráfico N° 1: Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2104 según sexo y edad.



Tenemos:

- 62.8% (27 internos) son del sexo masculino y 37.2% (16 internos) son del sexo femenino.
- 37.2% (16 internos) se encuentran en el rango de edad de 20-25 años, 51.2% (22 internos) se encuentran entre los 26-30 años y el 11.6% (5 internos) se encuentran por encima de los 30 años.
- En el rango de 20-25 años; 11.1% (3 internos) son del sexo masculino, y 81.3% (13 internos) son del sexo femenino; en el rango entre 26-30 años, un 70.4% (19 internos) son del sexo masculino y 18.8% (3 internos) son del sexo femenino; por último en el rango de edad mayor a 30 años, 18.5% (5 internos) son del sexo masculino y 0% del sexo femenino.
- La edad media de los participantes es 28 años.

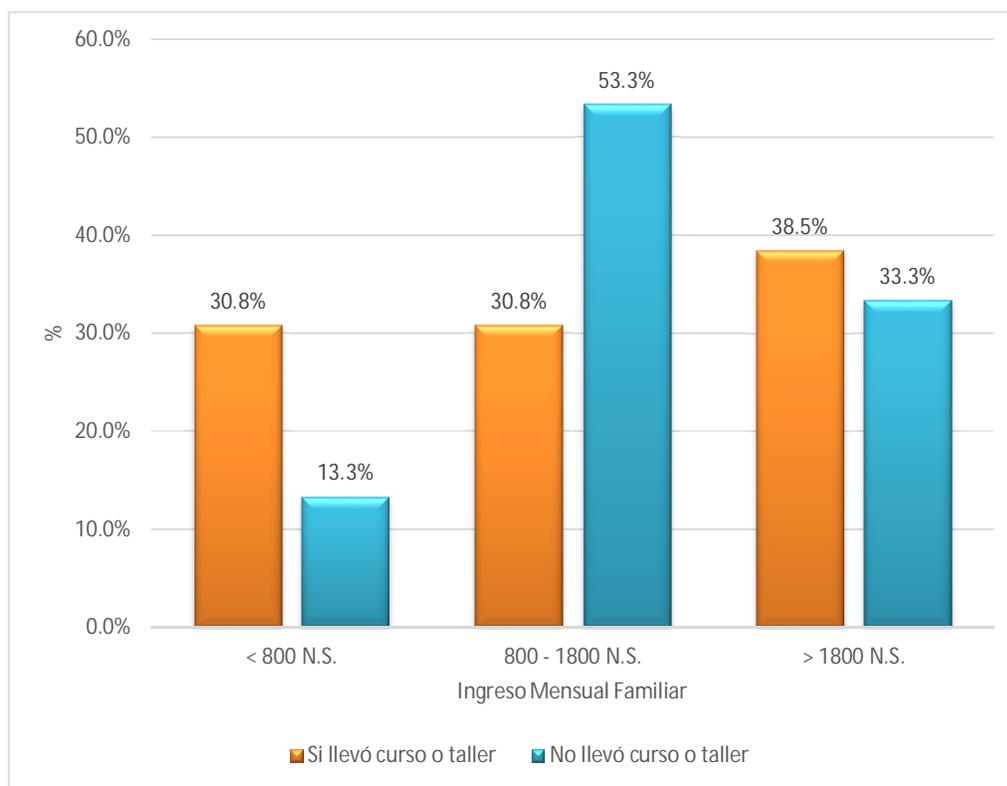
Las características de los internos de medicina según ingresos y talleres sobre asma cursados son **(Cuadro 2 y gráfico 2)**:

Cuadro N° 2: Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según ingresos y talleres cursados.

Ingresos \ Talleres	Si llevó curso o taller		No llevó curso o taller		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 800 N.S.	4	30.8%	4	13.3%	8	18.6%
800 - 1800 N.S.	4	30.8%	16	53.3%	20	46.5%
> 1800 N.S.	5	38.5%	10	33.3%	15	34.9%
TOTAL	13	30.23%	30	69.77%	43	100.0%

N.S. (Nuevos Soles)

Gráfico N° 2: Descripción de las características de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según ingresos y talleres cursados.



Tenemos:

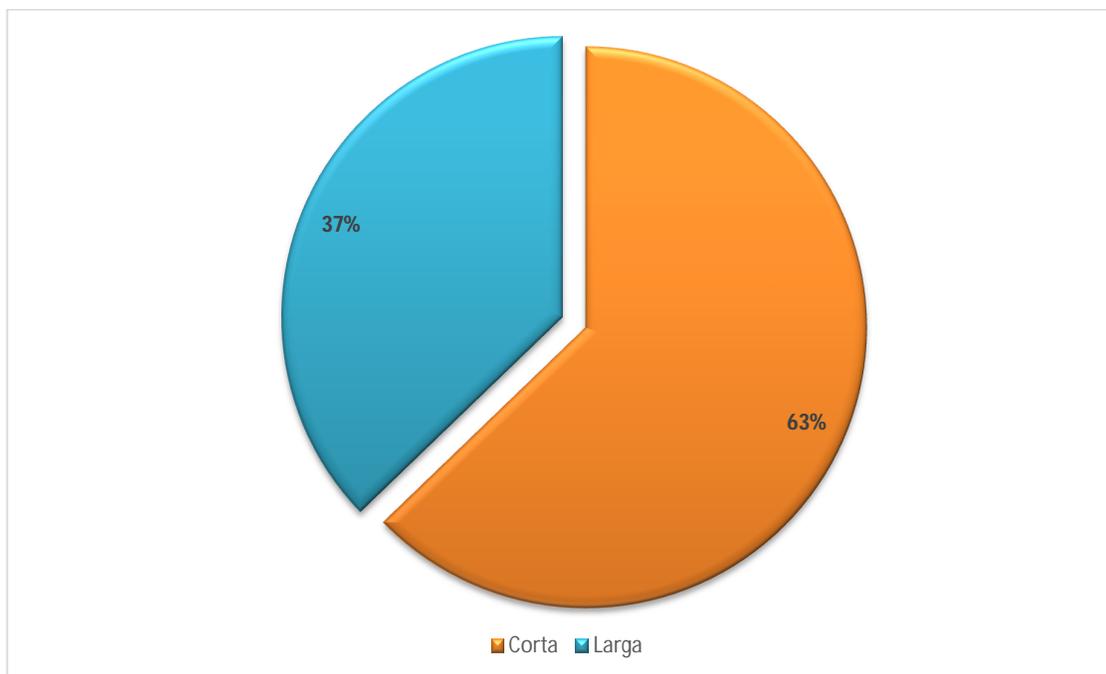
- 30.23% (13 internos) llevó curso o taller y 69.77% (30 internos) no llevó curso o taller.
- 18.6% (8 internos) tienen un ingreso mensual Bajo (<S/.800), 46.5% (20 internos) tienen un ingreso mensual Medio (S/.800-1800) y 34.9% (15 internos) tienen un ingreso mensual Alto (>S/.1800).
- 30.8% (4 internos) que llevaron curso o taller sobre asma, tiene un ingreso mensual Bajo; 30.8% (4 internos) que llevaron curso o taller sobre asma, tiene un ingreso mensual Medio y 38.5% (5 internos) de los que llevaron curso o taller sobre asma, tiene un ingreso mensual Alto.

Referente a los años de permanencia de los internos en la FMH-UNAP previos al internado, tomando como tiempo standard 6 años, tenemos **(Cuadro 3 y gráfico 3)**:

Cuadro N° 3: Años de Permanencia en la FMH de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 previos al internado.

Permanencia	N	%
Corta (7-9 años)	27	62.8%
Larga (> 9 años)	16	37.2%
TOTAL	43	100.0%

Gráfico N° 3: Años de Permanencia en la FMH de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 previos al internado.



Tenemos:

- 62.8% (27 internos) tiene una permanencia corta (7-9 años) en la FMH-UNAP previa al internado, mientras que el 37.2% (16 internos) tiene una permanencia larga (> 9 años) previa al internado.

Referente al análisis del conocimiento sobre asma, de acuerdo al cuestionario realizado, en relación con el rango de permanencia de los internos de la FMH-UNAP, se obtuvo **(Cuadro 4 y gráficos 4 y 5)**:

Cuadro N° 4: Análisis del Conocimiento en asma de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según Permanencia

Conocimientos \ Permanencia	Rango Permanencia Corto				Rango Permanencia Largo				TOTAL	
	Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta		Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
1. Referente al asma	6	14.0%	21	48.8%	11	25.6%	5	11.6%	43	100%
2. Referente a la prevalencia de asma	4	9.3%	23	53.5%	11	25.6%	5	11.6%	43	100%
3. Los factores que influyen en el desarrollo y expresión del asma	10	23.3%	17	39.5%	4	9.3%	12	27.9%	43	100%
4. En la patogenia del asma	12	27.9%	15	34.9%	6	14.0%	10	23.3%	43	100%
5. Las células inflamatorias que no participan en el asma	6	14.0%	21	48.8%	15	34.9%	1	2.3%	43	100%
6. Los mecanismos de obstrucción de la vía aérea en el asma	3	7.0%	24	55.8%	12	27.9%	4	9.3%	43	100%
7. Los mecanismos de hiperrespuesta bronquial en el asma	6	14.0%	21	48.8%	9	20.9%	7	16.3%	43	100%
8. El asma, según su gravedad (clasificación)	4	9.3%	23	53.5%	10	23.3%	6	14.0%	43	100%
9. Caso clínico	11	25.6%	16	37.2%	12	27.9%	4	9.3%	43	100%
10. En el diagnóstico diferencial de asma infantil	10	23.3%	17	39.5%	12	27.9%	4	9.3%	43	100%
11. Son signos clínicos de asma	12	27.9%	15	34.9%	11	25.6%	5	11.6%	43	100%
12. Los criterios para una crisis de asma de riesgo vital	27	62.8%	0	0.0%	16	37.2%	0	0.0%	43	100%
13. Los medicamentos usados en el tratamiento de las crisis asmáticas	12	27.9%	15	34.9%	9	20.9%	7	16.3%	43	100%
14. ¿Qué medicamento puede ser usado en la terapia SMART del asma?	12	27.9%	15	34.9%	9	20.9%	7	16.3%	43	100%
15. Los β_2 agonistas de acción larga se utilizan en niños menores de 3 años	1	2.3%	26	60.5%	16	37.2%	0	0.0%	43	100%
PROMEDIOS	9	21.1%	18	41.7%	11	26.5%	5	11.0%	43	100%

**Gráfico N° 4: Análisis del Conocimiento del asma de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según Permanencia en la FMH de 7 a 9 años
(Rango de Permanencia Corto)**

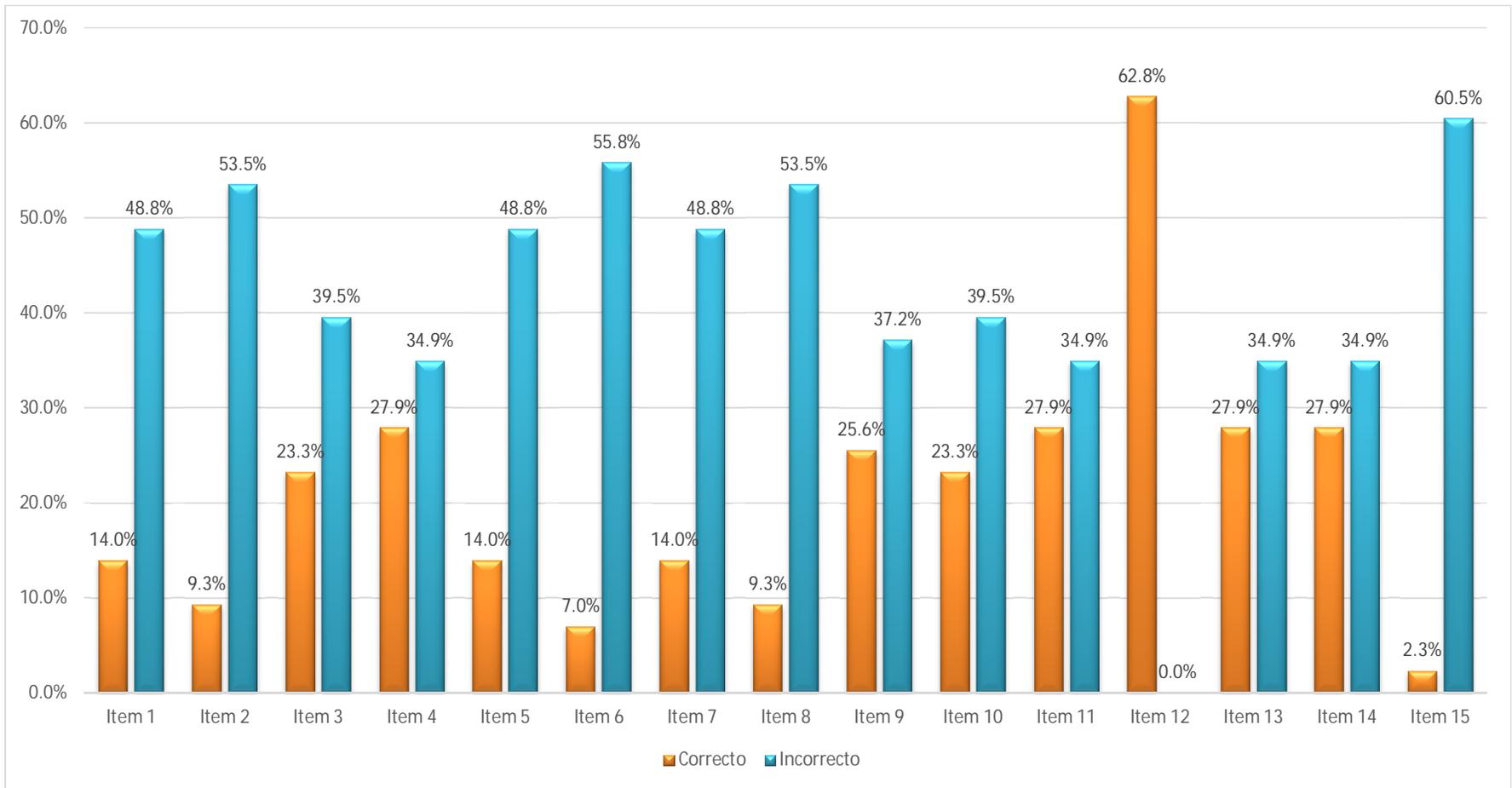
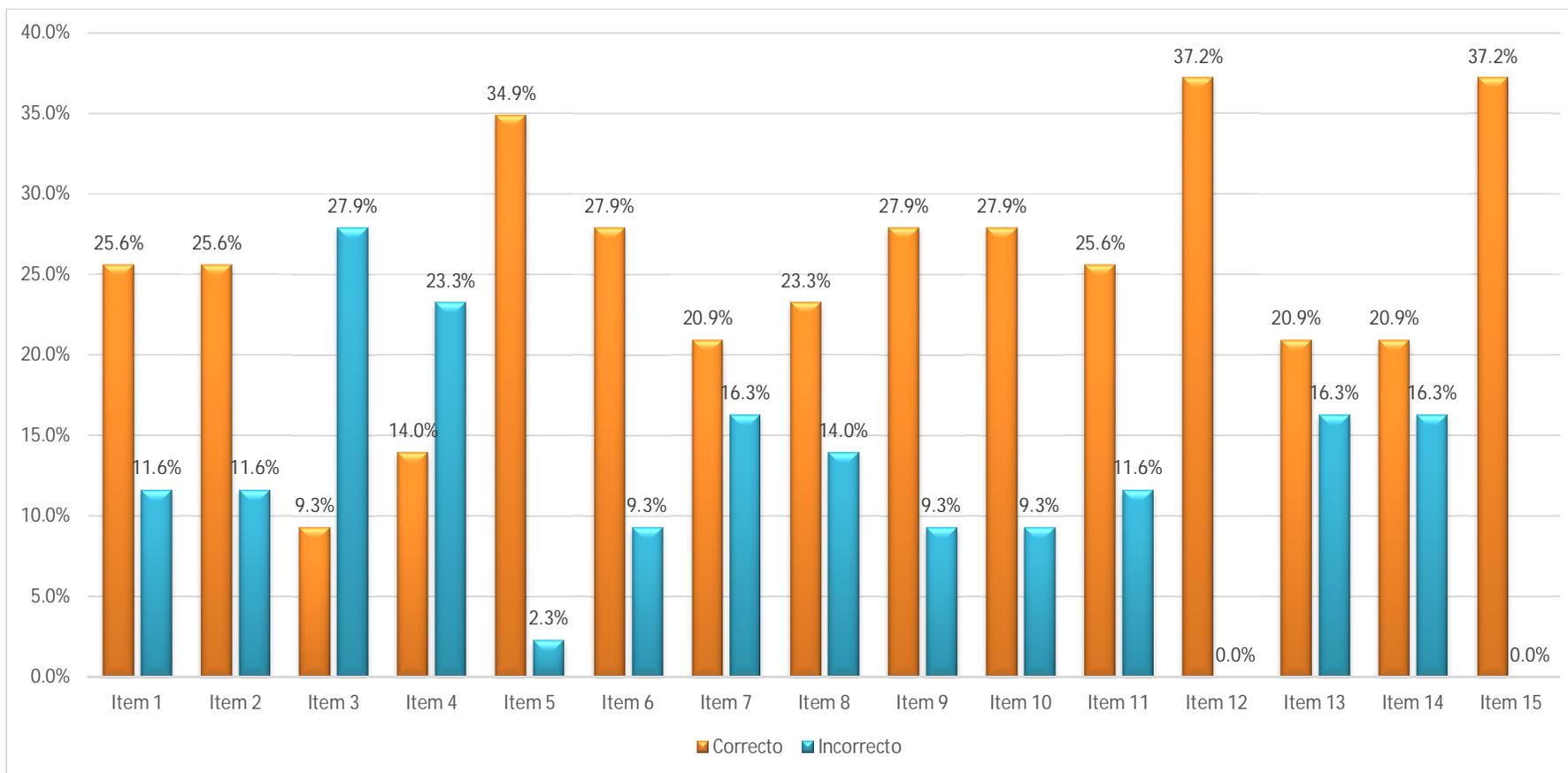


Gráfico N° 5: Análisis del Conocimiento del asma de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 según Permanencia en la FMH-UNAP de > 9 años (Rango de Permanencia Largo)



Tenemos:

- En el 62.8% (27 internos) con un rango de permanencia corto, un promedio del 21.1% obtuvieron respuestas correctas, mientras que el 41.7% restante obtuvieron respuestas incorrectas.
- Del 37.2% (16 internos) con un rango de permanencia largo, el 26.5% tuvo respuestas correctas y el 11% restante obtuvo respuestas incorrectas.
- La mayor cantidad de respuestas correctas en los internos con rango de permanencia corto fue en el Ítem 12, con 27 respuestas correctas (62.8% del total de respuestas totales); en los internos con rango de permanencia largo, la mayor cantidad de respuestas correctas fueron en los Ítems 12 y 15, ambos con 16 respuestas acertadas (equivalentes al 37.2% del total de respuestas).
- La mayor cantidad de respuestas incorrectas en los internos con rango de permanencia corto fueron en el Ítem 15, con 26 respuestas incorrectas (60.5% del total de respuestas totales); en los internos con rango de permanencia largo, la mayor cantidad de respuestas incorrectas fuer en el Ítem 3, con 12 respuestas incorrectas (equivalentes al 27.9% del total de respuestas).

Con relación a los conocimientos detallados sobre definición, clasificación, patogenia, diagnóstico y tratamiento del asma que se detallan en el cuestionario (**Cuadro 5**):

Cuadro N° 5: Análisis del conocimiento en asma de los internos de la FMH-UNAP 2014
según tipo de conceptos

Tipos de Conceptos	Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
DEFINICIÓN	17	38.76%	26	61.24%	43	100%
1. Referente al asma	17	39.5%	26	60.5%	43	100%
2. Referente a la prevalencia de asma	15	34.9%	28	65.1%	43	100%
3. Los factores que influyen en el desarrollo y expresión del asma	18	41.9%	25	58.1%	43	100%
CLASIFICACIÓN	19	44.19%	24	55.81%	43	100%
4. En la patogenia del asma	21	48.8%	22	51.2%	43	100%
5. Las células inflamatorias que no participan en el asma	21	48.8%	22	51.2%	43	100%
6. Los mecanismos de obstrucción de la vía aérea en el asma	15	34.9%	28	65.1%	43	100%
FISIOPATOLOGÍA	17	40.31%	26	59.69%	43	100%
7. Los mecanismos de hiperrespuesta bronquial en el asma	15	34.9%	28	65.1%	43	100%
8. El asma, según su gravedad (clasificación)	14	32.6%	29	67.4%	43	100%
9. Caso clínico	23	53.5%	20	46.5%	43	100%
DIAGNÓSTICO	29	68.22%	14	31.78%	43	100%
10. En el diagnóstico diferencial de asma infantil	22	51.2%	21	48.8%	43	100%
11. Son signos clínicos de asma	23	53.5%	20	46.5%	43	100%
12. Los criterios para una crisis de asma de riesgo vital	43	100.0%	0	0.0%	43	100%
TRATAMIENTO	20	45.74%	23	54.26%	43	100%
13. Los medicamentos usados en el tratamiento de las crisis asmáticas	21	48.8%	22	51.2%	43	100%
14. ¿Qué medicamento puede ser usado en la terapia SMART del asma?	21	48.8%	22	51.2%	43	100%
15. Los agonista β_2 adrenérgico de acción larga se utilizan en los niños menores de 3 años	17	39.5%	26	60.5%	43	100%

Tenemos:

- En relación a la definición, un 38.76% (17 internos) respondió correctamente mientras que el 61.24% (26 internos) respondió de manera incorrecta.
- En relación a la clasificación, el 44.19% (19 internos) respondió adecuadamente y el 55.81% (24 internos) lo hizo de manera incorrecta.
- En relación a la fisiopatología, el 40.31% (17 internos) respondió adecuadamente mientras que el 59.69% (26 internos) lo hizo de manera equívoca.
- En relación al diagnóstico, el 68.22% (29 internos) respondió correctamente y el 31.78% (14 internos) lo hizo incorrectamente.
- En relación al tratamiento, el 45.74% (20 internos) respondió adecuadamente mientras que el 54.26% (23 internos) lo hizo de manera incorrecta.

Referente al análisis de las actitudes prácticas en el asma, de acuerdo al cuestionario tipo Likert realizado, en relación con el rango de permanencia de los internos de la FMH-UNAP, se obtuvo **(Cuadros 6, 7 y 8)**:

Cuadro N° 6: Análisis sobre actitudes prácticas del asma en los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 con rango de permanencia corto

Actitudes Prácticas \ Permanencia	Muy de acuerdo		De acuerdo		Neutral		En Desacuerdo		Muy en Desacuerdo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
El asma es una enfermedad común del medio.	0	0.0%	3	11.1%	2	7.4%	16	59.3%	6	22%	27	100%
Cree Ud. Que el asma puede ser tratado por alguien más que un médico.	0	0.0%	6	22.2%	5	18.5%	10	37.0%	6	22%	27	100%
La persona asmática que tiene crisis de asma puede morir al instante.	4	14.8%	8	29.6%	4	14.8%	10	37.0%	1	4%	27	100%
Cree Ud. Que una persona con asma persistente moderado puede realizar actividades físicas.	0	0.0%	7	25.9%	7	25.9%	11	40.7%	2	7%	27	100%
En una crisis asmática grave Ud. Administraría oxígeno al paciente.	1	3.7%	5	18.5%	7	25.9%	5	18.5%	9	33%	27	100%
Para la mediación de control del asma se indican B-2 Agonistas de acción corta.	3	11.1%	2	7.4%	5	18.5%	15	55.6%	2	7%	27	100%
Para la Valoración Clínica del asma en niños se utiliza el índice predictor de asma (IPA)	2	7.4%	5	18.5%	6	22.2%	3	11.1%	11	41%	27	100%
El salbutamol puede ser usado como medicamento de rescate o de mantenimiento.	0	0.0%	2	7.4%	6	22.2%	10	37.0%	9	33%	27	100%
PROMEDIOS	1	4.6%	5	17.6%	5	19.4%	10	37.0%	6	21%	27	100%

Cuadro N° 7: Análisis sobre actitudes prácticas del asma en los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 con rango de permanencia largo

Actitudes Prácticas \ Permanencia	Muy de acuerdo		De acuerdo		Neutral		En Desacuerdo		Muy en Desacuerdo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
El asma es una enfermedad común del medio.	12	75.0%	4	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0%	16	100%
Cree Ud. Que el asma puede ser tratado por alguien más que un médico.	0	0.0%	3	18.8%	5	31.3%	3	18.8%	5	31%	16	100%
La persona asmática que tiene crisis de asma puede morir al instante.	10	62.5%	1	6.3%	1	6.3%	2	12.5%	2	13%	16	100%
Cree Ud. Que una persona con asma persistente moderado puede realizar actividades físicas.	0	0.0%	2	12.5%	0	0.0%	12	75.0%	2	13%	16	100%
En una crisis asmática grave Ud. Administraría oxígeno al paciente.	5	31.3%	6	37.5%	0	0.0%	4	25.0%	1	6%	16	100%
Para la mediación de control del asma se indican B-2 Agonistas de acción corta.	4	25.0%	3	18.8%	1	6.3%	4	25.0%	4	25%	16	100%
Para la Valoración Clínica del asma en niños se utiliza el índice predictor de asma (IPA)	1	6.3%	4	25.0%	1	6.3%	5	31.3%	5	31%	16	100%
El salbutamol puede ser usado como medicamento de rescate o de mantenimiento.	5	31.3%	6	37.5%	2	12.5%	3	18.8%	0	0%	16	100%
PROMEDIOS	5	28.9%	4	22.7%	1	7.8%	4	25.8%	2	15%	16	100%

Cuadro N° 8: Análisis sobre actitudes prácticas en el asma de los internos de medicina FMH-UNAP 2014 según permanencia

Actitudes \ Permanencia	Rango Permanencia Corto				Rango Permanencia Largo				TOTAL	
	Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta		Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
El asma es una enfermedad común del medio.	3	7.0%	24	55.8%	16	37.2%	0	0.0%	43	100%
Cree Ud. Que el asma puede ser tratado por alguien más que un médico.	16	37.2%	11	25.6%	8	18.6%	8	18.6%	43	100%
La persona asmática que tiene crisis de asma puede morir al instante.	12	27.9%	15	34.9%	11	25.6%	5	11.6%	43	100%
Cree Ud. Que una persona con asma persistente moderado puede realizar actividades físicas.	13	30.2%	14	32.6%	14	32.6%	2	4.7%	43	100%
En una crisis asmática grave Ud. Administraría oxígeno al paciente.	6	14.0%	21	48.8%	11	25.6%	5	11.6%	43	100%
Para la mediación de control del asma se indican B-2 Agonistas de acción corta.	17	39.5%	10	23.3%	8	18.6%	8	18.6%	43	100%
Para la Valoración Clínica del asma en niños se utiliza el índice predictor de asma (IPA)	14	32.6%	13	30.2%	10	23.3%	6	14.0%	43	100%
El salbutamol puede ser usado como medicamento de rescate o de mantenimiento.	2	4.7%	25	58.1%	11	25.6%	5	11.6%	43	100%
PROMEDIOS	10	24.1%	17	38.7%	11	25.9%	5	11.3%	43	100%

Tenemos:

- En los internos con un rango de permanencia corto, un promedio del 24.1% (10 internos) obtuvieron respuestas correctas, mientras que el 38.7% (17 internos) restante obtuvieron respuestas incorrectas.
- En los internos con un rango de permanencia largo, el 25.9% (11 internos) tuvo respuestas correctas y el 11.3% (5 internos) restante obtuvo respuestas incorrectas.

El nivel de conocimientos y actitudes sobre asma en los internos de medicina FMH-UNAP 2014 según permanencia fue (**Cuadro 9**):

Cuadro N° 9: Nivel de Conocimiento y Actitudes sobre el asma en los Internos de Medicina FMH-UNAP 2014 según Permanencia

Escalas	Nivel de Conocimientos						Nivel de Actitudes					
	Rango de permanencia corto		Rango de permanencia largo		TOTAL		Rango de permanencia corto		Rango de permanencia largo		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bueno	9	20.93%	11	25.58%	20	46.51%	10	23.26%	11	25.57%	21	48.83%
Deficiente	18	41.87%	5	11.62%	23	53.49%	17	39.54%	5	11.63%	22	51.17%
TOTALES	27	62.8%	16	37.2%	43	100%	27	62.8%	16	37.2%	43	100%

Fuente: Cuadros N° 4 y 8

Tenemos:

- Que el 46.51% (20 internos) posee un nivel de conocimientos bueno; 20.93% (9 internos) tienen un rango de permanencia corto y 25.58% (11 internos) tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP.
- El 53.49% (23 internos) posee un nivel de conocimientos deficiente; 41.87% (18 internos) poseen un rango de permanencia corto en la FMH-UNAP y 11.62% (5 internos) tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP.
- El 48.83% (21 internos) posee un nivel de actitudes bueno; 23.26% (10 internos) tienen un rango de permanencia corto en la FMH-UNAP y 25.57% (11 internos) tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP.
- 51.17% (22 internos) posee un nivel de actitudes deficiente; 39.54% (17 internos) son de permanencia corta en la FMH-UNAP y 11.63% (5 internos) tienen un rango de permanencia largo en la FMH-UNAP.

En el presente estudio, la hipótesis es contrastada en forma empírica y directa, por tratarse de datos verificables.

Se formulan las siguientes hipótesis:

H_0 = El nivel de conocimientos sobre asma y actitudes prácticas en el tratamiento, en los internos de medicina – UNAP 2014, no está relacionado al tiempo de permanencia en la FMH-UNAP. (Hipótesis Nula)

H_1 = El nivel de conocimientos sobre asma y actitudes prácticas en el tratamiento, en los internos de medicina – UNAP 2014, está relacionado al tiempo de permanencia en la FMH-UNAP. (Hipótesis de Investigación)

$F = 2$ (n° de filas)

$C = 4$ (n° de columnas)

$gl = (F-1) * (C-1)$

De donde se obtiene:

$gl = 3$ (grados de libertad)

Aplicando el modelo matemático que se ajusta a la investigación tenemos que:

$$X^2_c = \frac{\sum^n N_n * \text{Total internos}}{\sum^3 \text{Total internos}}$$

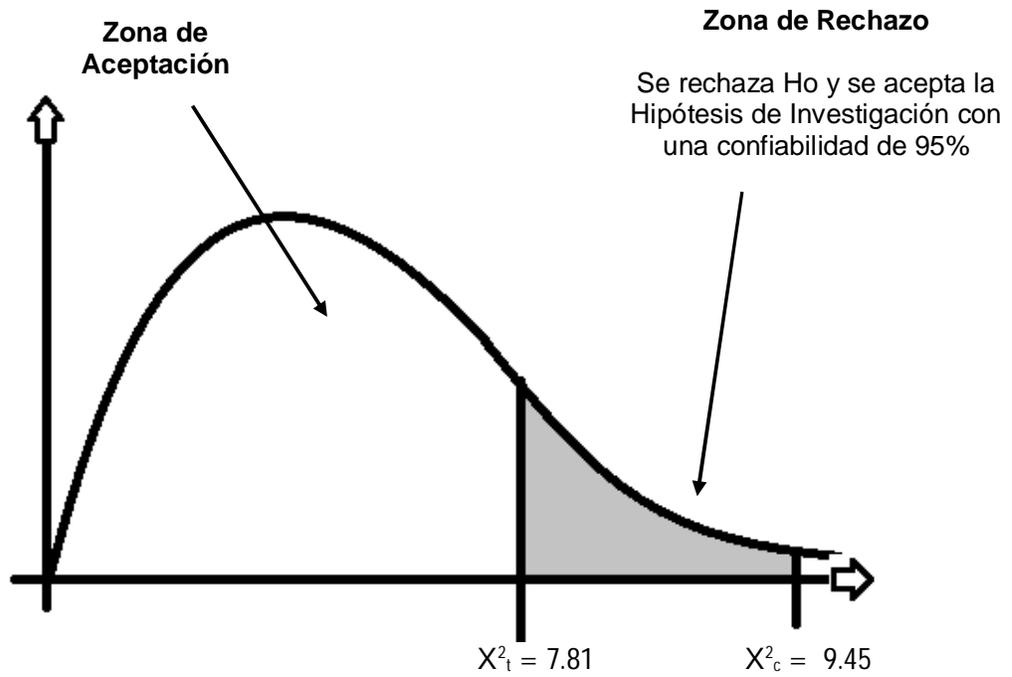
De donde se obtiene:

$$X^2_c = 9.45$$

Aplicando las tablas estadísticas de Chi^2 , entrando con 3 grados de libertad y un α de 0.05, se obtiene el dato de:

$$X^2_t = 7.81$$

Por lo tanto, al ser $X^2_c > X^2_t$, se cumple el requisito estadístico para aceptar la hipótesis de investigación.



Como: $X^2_c > X^2_t$, se acepta la hipótesis de investigación: El nivel de conocimientos sobre asma y actitudes prácticas en el tratamiento, en los internos de medicina – UNAP 2014, está relacionado al tiempo de permanencia en la FMH-UNAP.

11. DISCUSIÓN:

Según los resultados obtenidos mediante una encuesta aplicada a los internos de medicina de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, en las tres sedes hospitalarias del Internado Médico, obtuvimos:

- Que el nivel de conocimientos teóricos y actitudes prácticas en el tratamiento referentes al asma es DEFICIENTE con un 53.49% (23 internos) en lo que concierne a conocimientos y un 51.17% (22 internos) en lo referente a actitudes prácticas.

N. SEGURA, G. Villagrán, L. Vázquez, L. Del Rivero, et al. (2001), realizaron un estudio similar al nuestro, pero aplicado a médicos de familia, en el cual evalúan el grado de conocimiento que tienen los médicos familiares sobre las Guías Internacionales de Diagnóstico y Tratamiento del Asma (GINA), aplicaron un cuestionario a 50 médicos familiares de las Unidades de Medicina Familiar, Llegando a la conclusión que existe un conocimiento insuficiente por parte de los médicos familiares, ya que sus respuestas no corresponden con los lineamientos de la enfermedad. En nuestro estudio, el nivel de los internos es Deficiente, en comparación con los médicos del primer nivel de atención no se encontrarían diferencias significativas, ya que en ambos casos se encontraron conocimientos insuficientes o deficientes, por lo tanto concordaría con nuestro estudio y sus resultados.

M. BECERRIL, F. León, U. Ángeles (2007), realizaron un estudio sobre la evaluación del conocimiento de la GINA en médicos en los diferentes niveles de atención, donde se observó que existían conocimientos sobre la GINA, con ligeras diferencias entre niveles de atención y especialidades, pero con un promedio de conocimientos aceptables, en contraste con nuestro estudio en el que el nivel es deficiente.

La media de edad en el estudio realizado por N. Segura *et al*, fue de 46 años, lo cual difiere de nuestro estudio en el que la media de edad es de 28 años; esto se debería principalmente a la diferencia de niveles de estudio, ya que en nuestro estudio la unidad de estudio es el interno de medicina y en el estudio de N. Segura *et al*; la unidad de estudio es el médico especialista en Medicina Familiar.

El sexo predominante en nuestro estudio es el masculino con 62.8% (27), con una relación de 1,5:1 en relación al sexo masculino y femenino, a diferencia del estudio de N. Segura *et al*, que encontró una proporción de 1:1 en relación al sexo masculino y femenino, pues 26 participantes eran del sexo masculino y 24 del sexo femenino. M. Becerril *et al*, realizó también un estudio aplicado a médicos del primer, segundo y tercer nivel de atención, donde se encontró que el sexo predominante era el femenino con 55.3% (99 participantes) y 80 del sexo masculino.

En ninguno de los tres estudios se encontró diferencias estadísticamente significativas en relación a los conocimientos y el sexo de los participantes, o a la edad.

En nuestro estudio se encontró además, que el nivel de conocimientos estaba relacionado a los años de permanencia en el pre-grado, con un valor de $X^2=9.45$ a tres grados de libertad y con una $p=0.05$, con un intervalo de confianza del 95%, en relación a los estudios realizados por N. Segura *et al* y por M. Becerril *et al*, en los cuales no se encuentra diferencias significativas en relación a los años de servicio.

En nuestro estudio, los conocimientos acerca de la fisiopatología y tratamiento fueron los que tuvieron mayor cantidad de respuestas incorrectas con un 59.69% en lo referente a la fisiopatología y un 54.26% en relación al tratamiento; esto concuerda con lo encontrado por N. Segura *et al*; que refiere que en su estudio los tópicos con menor conocimiento fueron la fisiopatología y la farmacología del tratamiento con un $r=0.022$; además encontró que el 60% desconoce los mecanismos de la fisiopatología del asma. Este hallazgo es similar a la deficiencia de conocimiento referente a la fisiopatología de nuestro estudio.

V. PLAZA, Ignasi Bolívar, et al (2008) realizaron un estudio sobre los conocimientos referidos por los profesionales de la salud acerca de la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA); en la cual se obtuvo que 771 participantes (72%) conocían la GEMA, pero 388 (36%) reconocían que seguían poco o nunca sus recomendaciones. Sólo 143 médicos (19%) fueron capaces de clasificar la gravedad y 239 (33%) de tratar la enfermedad conforme a las recomendaciones de la GEMA; en comparación con nuestro estudio que refiere que el nivel de conocimientos en los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014

es deficiente con un 53.49%, pero que en términos de clasificación nuestro estudio obtuvo puntajes mayores con 44.19%.

El 30.23% de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014 llevó curso o taller de actualización sobre asma, al igual que en el estudio de N. Segura *et al*, que refiere que un 28% llevó curso de actualización sobre asma.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas referente al hecho de haber realizado un curso o taller de actualización en asma en nuestro estudio como tampoco en el de N. Segura *et al*.

Además, tampoco se observaron diferencias significativas en relación a los ingresos de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014; este dato no se encuentra en ninguno de los estudios realizados anteriormente.

En nuestro estudio se pudo comprobar que el nivel de conocimientos de los internos de medicina de la FMH-UNAP 2014, está relacionado a la permanencia en la FMH-UNAP, con lo cual se aceptó la hipótesis de investigación. Además se evidenció que los internos con un rango de permanencia largo tienen un nivel de conocimientos y actitudes prácticas en el tratamiento de asma BUENO en relación con los internos que tienen un rango de permanencia corto en la FMH-UNAP.

12. CONCLUSIONES:

- Como ha quedado evidenciado en el presente trabajo de investigación, el nivel de conocimientos y actitudes prácticas en el tratamiento del asma de los internos de medicina de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana es deficiente, por lo cual es necesario reforzar el nivel desde los niveles anteriores al internado médico, ya que como futuros profesionales de salud, el interno atiende un buen número de pacientes asmáticos en el proceso SERUMS y sin los conocimientos necesarios acerca de los tópicos básicos como definición, clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento no reconoceremos esta patología tan común en el medio, pudiendo caer en un mal diagnóstico, un mal tratamiento inicial, pudiendo traer consecuencias fatales para el paciente, así como también consecuencias legales para el médico joven.
- Se evidencia además que en el presente trabajo, el nivel de conocimientos y actitudes prácticas en el tratamiento del asma, está relacionado a los años de permanencia en la FMH-UNAP, siendo los internos con un rango de permanencia largo los que mejores resultados reflejaron en el presente trabajo.
- Existe una relación entre el nivel de conocimientos teóricos acerca de asma y las actitudes prácticas a tomar en el mismo, en los internos de medicina de la FMH-UNAP, como queda descrito en la presente investigación.
- La deficiencia más grande se encuentra en la pobre enseñanza que se imparte en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, al no hacer hincapié en esta patología común del medio y no impartir cursos o cátedras actualizadas en el tema.

13. RECOMENDACIONES:

- Las autoridades de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana deben aplicar e implementar, dentro o fuera del diseño curricular, cursos sobre actualización referentes al asma y demás patologías respiratorias prevalentes en la región, para que el nivel de los años posteriores y el interno de medicina, mejore en general.
- Implementar en el Curso de Neumología un tópico o tema netamente dirigido al asma y sus características: definición, clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento, así como también dirigir las prácticas del curso acorde a los temas, deficiencia no solo de esta cátedra, sino también de muchas otras en la FMH.
- Reforzar los conocimientos de los alumnos de 6° nivel, ya sea en el curso de Pediatría o de manera independiente, motivada por la propia facultad, para así mejorar y recordar o actualizar los conocimientos de los alumnos previo al internado médico.
- Realizar continuamente cursos de actualización sobre asma, en especial los tópicos más cambiantes como fisiopatología o farmacología, en sociedad con las Sociedades Científicas de la FMH o en conjunto con el Colegio Médico del Perú, para reforzar de esta manera a los alumnos y médicos de la población en general.

CAPÍTULO V

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Antequera MG, Morales MM, Taberner R, Ferrer F, Tio MD. Valoración del tratamiento inhalatorio del asma infantil. Anales Españoles de Pediatría. 1997; 46(1):13-15. Disponible en:
<https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/46-1-4.pdf>
2. International Asthma Management Project. International Consensus report on Diagnosis and Management of Asthma. Allergy. 1992; 47(Suppl):1-67.
3. GINA 2009. Global Initiative for Asthma. Estrategia Global para el Manejo y Prevención del Asma en Niños de 5 años y menores. 2009. Disponible en:
<http://www.ginasthma.org>
4. CMP: Colegio Médico del Perú [Internet]. Lima: CMP; c2011 [citado 17 mar 2014]. El asma, un problema de salud pública [aprox. 1 pantalla]. Disponible en:
<http://www.cmp.org.pe/component/content/article/56-ultimas/1586-el-asma-un-problema-de-salud-publica.html>
5. V. Plaza et al. GEMA (Guía española del manejo del asma). ArchBronconeumol. 2009; 45(7):2-35. Disponible en:
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13146692&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=6&ty=41&accion=L&origen=bronco&web=http://www.archbronconeumol.org&lan=es&fichero=6v45nSupl.7a13146692pdf001.pdf
6. Martínez Moratalla J, Alma E, Sunyer J, Ramos J, Pereira A, Payo F, et al. Grupo Español de Estudio Europeo del Asma. Identificación y tratamiento de individuos con criterios epidemiológicos de asma en adultos jóvenes de cinco áreas españolas. Arch Bronconeumol. 1999; 35:223-228. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10378050>

7. Sobradillo V, Miravittles M, Jiménez CA, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF, et al. Estudio IBERPOC en España: prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo. Arch Bronconeumol. 1999; 35:159-166. Disponible en:
<http://www.neumosur.net/files/publicaciones/Revistas/2013/1-original-rev2013-v25-n3.pdf>
8. Dirección General de Epidemiología, Red Nacional de Epidemiología, Ministerio de Salud [Internet]. Boletín Epidemiológico. Semana Epidemiológica 52. Bol. Epidemiol. 2013; 22(52):1084-1087. Disponible en:
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2013/52.pdf>
9. Becerril M, León F, Ángeles U. Evaluación del conocimiento de la GINA en médicos de diferentes niveles de atención. Revista Alergia México. 2007; 54(2):29-33. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/revalেমex/ram-2007/ram072a.pdf>
10. GINA 2010. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention NHLBI/WHO Workshop Report. 2010. Disponible en:
<http://www.ginasthma.org>
11. Bousquet J, Bousquet PJ, Godard P, Daures J-P. The public health implications of asthma. Bulletin of the World Health Organization. 2005; 83:548-554. Disponible en:
<http://www.who.int/bulletin/volumes/83/7/548.pdf>
12. Busse WW, Lemanske RF, Jr. Asthma. N Engl J Med 2001; 344(5):350-362. Disponible en:
<http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM200102013440507>
13. Ober C. Perspectives on the past decade of asthma genetics. J Allergy Clin Immunol 2005; 116(2):274-278. Disponible en:
<http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0091-6749/PIIS0091674905012819.pdf>

14. Postma DS, Bleecker ER, Amelung PJ, Holroyd KJ, Xu J, Panhuysen CI, et al. Genetic susceptibility to asthma--bronchial hyperresponsiveness coinherited with a major gene for atopy. *N Engl J Med* 1995; 333(14):894-900. Disponible en:
<http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199510053331402>
15. Beuther DA, Weiss ST, Sutherland ER. Obesity and asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 174(2):112-119. Disponible en:
<http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.200602-231PP>
16. Sporik R, Platts-Mills TAE. Allergen exposure and the development of asthma. *Thorax* 2001; 56(Suppl II):ii58-ii63. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1765986/pdf/v056p0ii58.pdf>
17. Sigurs N, Bjarnason R, Sigurbergsson F, Kjellman B. Respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy is an important risk factor for asthma and allergy at age 7. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161(5):1501-1507. Disponible en:
<http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm.161.5.9906076>
18. Braun-Fahrlander C. Environmental exposure to endotoxin and other microbial products and the decreased risk of childhood atopy: evaluating developments since April 2002. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2003; 3(5):325-329. Disponible en:
http://www.medscape.com/viewarticle/461841_1
19. Nicholson PJ, Cullinan P, Taylor AJ, Burge PS, Boyle C. Evidence based guidelines for the prevention, identification, and management of occupational asthma. *Occup Environ Med* 2005; 62(5):290-299. Disponible en:
<http://oem.bmj.com/content/62/5/290.full.pdf+html>
20. Chaudhuri R, Livingston E, McMahon AD, Thomson L, Borland W, Thomson NC. Cigarette smoking impairs the therapeutic response to oral corticosteroids in chronic asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168(11):1308-1311. Disponible en:
<http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.200304-503OC>

21. Arjomandi M, Witten A, Abbritti W, Reintjes K, Schmidlin I, et al. Repeated Exposure to Ozone Increases Alveolar Macrophage Recruitment into Asthmatic Airways. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 172(4): 427–432. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2718526/pdf/AJRCCM1724427.pdf>
22. Devereux G, Seaton A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115(6):1109-1117. Disponible en:
<http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0091-6749/PIIS0091674905001259.pdf>
23. *Sistémica de Diagnóstico y Tratamiento de Medicina Interna. Asma Bronquial.* [Libro Virtual]. (2000). España. División Clínica Médica - Hospital General de Agudos. Dr. Cosme Argerich. 2000. Disponible en:
http://www.intramed.net/sitios/libro_virtual/pdf/03.pdf
24. Calvo M. Clasificación del asma bronquial. *Neumología Pediátrica.* 2007; 1:66-68. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2013/bc133d.pdf>
25. Mallol J. ISAAC en Latinoamérica (consultado el: 01 Abril del 2014). Disponible en:
www.respirar.org/isaac/isacc_latinoamerica.htm
26. Organización Médica Colegial de España. Guía de Buena Práctica en asma Infantil. [Libro Virtual]. (2007). España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Editorial International Marketing & Communication. 2007. Disponible en:
http://www.neumoped.org/docs/GuiaPacientes_AsmalInfantil.pdf
27. Asensi M, Rodríguez CR. Tratamiento de la crisis de asma. En AE Pap ed. *Curso de Actualización Pediatría 2013.* Madrid: Exlibris Ediciones; 2013. p. 277-286. Disponible en:
http://cursosaepap.exlibrisediciones.com/files/49-163-fichero/10_curso_Tratamiento%20de%20la%20crisis%20de%20asma_asensi_monzo.pdf

15. ANEXOS:

ANEXO 1. ENCUESTA SOBRE ASMA Y MANEJO PRÁCTICO

CÓDIGO

I. INFORMACIÓN GENERAL PERSONAL:

Instrucciones: Los siguientes datos son básicos, llenar según indique:

1. Edad: _____
2. Sexo: Masculino () Femenino ()
3. Tiempo de permanencia en la FMH-UNAP: _____
4. Ingresos familiares en soles: (aproximadamente)
 - a. < 800 ()
 - b. 800 – 1800 ()
 - c. > 1800 ()
5. ¿Ha realizado anteriormente cursos o talleres sobre asma?
Si () No ()

II. CONOCIMIENTOS DE LOS INTERNOS SOBRE ASMA:

1. Referente al asma, marque lo incorrecto:

- a. El asma es un trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea en la cual participan diversas células y elementos celulares.
- b. La característica fisiológica principal es la obstrucción episódica de vía aérea.
- c. Hay una limitación al flujo espiratorio de aire.
- d. La característica patológica predominante es el broncoespasmo.
- e. Ninguna de las anteriores.

2. Referente a la prevalencia de asma, marque lo correcto:

- f. El asma es una de las enfermedades agudas más comunes en el mundo.
- g. La prevalencia de asma en los distintos países se ha considerado en un rango de 1-18% de la población.
- h. Se estima que alrededor de 50 millones de personas en el mundo actualmente tienen asma.
- i. En Latinoamérica, la ciudad con mayor prevalencia es Puerto Alegre, con una prevalencia de 28%, seguido de Lima con una prevalencia de 21.9%.
- j. En el Perú, el departamento con mayor prevalencia de casos de asma es Loreto.

3. Los factores que influyen en el desarrollo y expresión del asma son (marque el incorrecto):

- a. Genéticos
- b. Obesidad

- c. Alérgenos
- d. Sensibilizantes ocupacionales
- e. Ninguna de las anteriores

4. En la patogenia del asma, se producen (marque lo incorrecto):

- a. La "remodelación" consiste en el adelgazamiento de la capa reticular de la membrana basal, fibrosis subepitelial, hipotrofia e hipoplasia de la musculatura lisa bronquial.
- b. Inflamación de las vías respiratorias que se asocia a obstrucción e hiperrespuesta bronquial. Hay liberación de mediadores que fomentan la inflamación.
- c. Activación de mastocitos, aumento del número de eosinófilos activados, linfocitos T cooperadores con perfil de citosinas de predominio Th2 y células NK.
- d. Daño del epitelio bronquial, con pérdida de las células ciliadas y de células secretoras.
- e. Hipertrofia, contracción y producción de mediadores proinflamatorios similares a los de las células epiteliales, a nivel del músculo liso bronquial, que contribuyen a la obstrucción.

5. Las células inflamatorias que no participan en el asma son:

- a. Linfocitos T
- b. Mastocitos
- c. Neutrófilos
- d. Células dendríticas
- e. Macrófagos

6. Los mecanismos de obstrucción de la vía aérea en el asma son, excepto:

- a. Contracción del músculo liso bronquial.
- b. Edema de la vía aérea
- c. Hipersecreción de moco
- d. Cambios estructurales de la vía aérea (remodelación)
- e. Inactivación de nervios colinérgicos de la vía aérea

7. Los mecanismos de hiperrespuesta bronquial en el asma son:

- a. Contracción excesiva del músculo liso de la vía aérea.
- b. Desacoplamiento de la contracción de la vía aérea como resultado de la inflamación bronquial.
- c. Engrosamiento de la pared de la vía aérea.
- d. Nervios sensoriales sensibilizados.
- e. Todas las anteriores.

8. El asma, según su gravedad, se clasifica en (marque lo incorrecto):

- a. Ocupacional
- b. Intermitente

- c. Persistente leve
- d. Persistente moderada
- e. Persistente grave

9. Paciente varón de 6 años, con más de un episodio cada 4-5 semanas, sibilancias con esfuerzos moderados, síntomas Nocturnos ≤ 2 noches por semana, uso diario de inhaladores ≤ 3 días por semana, FEV1 $>70\%$ - $<80\%$ y una variabilidad en el PEF $>20\%$ - $<30\%$; de acuerdo a la clasificación del asma, es:

- a. Persistente leve
- b. Persistente moderada
- c. Persistente grave
- d. Crisis asmática moderada
- e. Ninguna de las anteriores

10. En el diagnóstico diferencial de asma infantil, debemos considerar los siguientes excepto:

- a. Neumonía
- b. Bronquitis
- c. EPOC
- d. Edema de pulmón
- e. Inhalación química

11. Son signos clínicos de asma:

- a. Sibilancias y Roncus
- b. Uso de músculos accesorios
- c. Pulso paradójico $>15\text{mmHg}$
- d. Timpanismo
- e. Todas las anteriores

12. Los criterios para una crisis de asma de riesgo vital son:

- a. Tórax silente con ausencia de sibilantes
- b. Hipertensión
- c. Cianosis
- d. Pobre esfuerzo respiratorio
- e. $\text{SpO}_2 < 92\%$ y PEF $< 33\%$ del teórico para su edad

13. Los medicamentos usados en el tratamiento de las crisis asmáticas son, excepto:

- a. Beta-2 agonistas de acción corta
- b. Corticoides sistémicos
- c. Anticolinérgicos inhalados

- d. Adrenalina
- e. Antihistamínicos

14. ¿Qué medicamento puede ser usado en la terapia SMART del asma?

- a. Beclometasona
- b. Bromuro de ipatropio
- c. Salbutamol
- d. Fluticasona
- e. Adrenalina

15. Los agonista β_2 adrenérgico de acción larga se utilizan en los niños menores de 3 años:

- a. Como medicación de rescate
- b. En el 2º escalón de tratamiento como medicación de control
- c. En el 3º escalón de tratamiento como medicación de control
- d. En el 4º escalón de tratamiento como medicación de rescate
- e. En el 5º escalón de tratamiento como medicación de control

III. ACTITUDES DE LOS INTERNOS EN EL TRATAMIENTO DEL ASMA (TEST TIPO LIKERT):

1. ¿Usted cree que el asma es una enfermedad común del medio?

- a) Muy de Acuerdo ()
- b) De Acuerdo ()
- c) Ni de Acuerdo ni en desacuerdo ()
- d) En Desacuerdo ()
- e) Muy en Desacuerdo ()

2. La Persona asmática que tiene una crisis de asma puede morir al instante.

- a) Completamente Verdadero ()
- b) Verdadero ()
- c) Ni Falso Ni Verdadero ()
- d) Falso ()
- e) Completamente Falso ()

3. ¿En una crisis asmática grave usted administraría oxígeno al paciente?

- a) Definitivamente Sí ()
- b) Probablemente Sí ()
- c) Ni Sí ni No (Indeciso) ()
- d) Probablemente No ()
- e) Definitivamente No ()

4. El Salbutamol puede ser usado como medicamento de rescate y de mantenimiento.

- a) Totalmente de acuerdo ()
- b) De acuerdo ()
- c) Neutral ()

- d) En Desacuerdo ()
e) Totalmente en Desacuerdo ()
5. **¿Cree usted que el asma puede ser tratado por alguien más que un médico?**
a) Muy de Acuerdo ()
b) De Acuerdo ()
c) Ni de Acuerdo ni en desacuerdo ()
d) En Desacuerdo ()
e) Muy en Desacuerdo ()
6. **¿Cree usted que una persona con asma persistente moderado puede realizar actividades físicas?**
a) Totalmente de acuerdo ()
b) De acuerdo ()
c) Neutral ()
d) En Desacuerdo ()
e) Totalmente en Desacuerdo ()
7. **¿Para la medicación de control del asma indicaría β -2 Agonistas de acción corta?**
a) Muy de Acuerdo ()
b) De Acuerdo ()
c) Ni de Acuerdo ni en desacuerdo ()
d) En Desacuerdo ()
e) Muy en Desacuerdo. ()
8. **¿Para la Valoración Clínica del asma en niños usted utiliza el Índice Predictor de Asma (IPA)?**
a) Definitivamente Sí ()
b) Probablemente Sí ()
c) Ni Sí ni No (Indeciso) ()
d) Probablemente No ()
e) Definitivamente No ()

Muchas Gracias

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL ENTREVISTADO

CODIGO:

He escuchado con atención la información proporcionada por el investigador, he tenido oportunidad de efectuar preguntas sobre el estudio y he recibido respuestas satisfactorias.

Entiendo que la participación es voluntaria.

Entiendo que puedo no aceptar formar parte el estudio:

- Cuando lo desee.
- Sin que tenga que dar explicaciones.
- Sin que ello afecte a estudios médicos.

También he sido informado de forma clara, precisa y suficiente de los siguientes extremos que afectan a los datos personales que se contienen en este consentimiento y en la ficha o expediente que se abra para la investigación:

- Estos datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.
- Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable en la dirección de contacto que me hizo entrega.

Doy mi consentimiento sólo para la extracción necesaria de información en la investigación de la que se me ha informado y para que sean utilizadas exclusivamente en ella, sin posibilidad de compartir o ceder éstas, en todo o en parte, a ningún otro investigador, grupo o centro distinto del responsable de esta investigación o para cualquier otro fin.

Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Y, por ello, firmo este consentimiento informado de forma voluntaria para manifestar mi deseo de participar en este estudio de investigación **sobre "NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ASMA Y ACTITUDES PRÁCTICAS EN EL TRATAMIENTO DEL MISMO EN LOS INTERNOS DE MEDICINA – UNAP 2014, EN LAS TRES SEDES HOSPITALARIAS DE LA CIUDAD DE IQUITOS"**, hasta que decida lo contrario. Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos.

Firma del Entrevistado

Firma del Investigador
Bach. Karlo Mario Martín López Themme