GPC
GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

ACTUALIZACIÓN
2022

Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la **EXACERBACIÓN DE ASMA** en adultos

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica

GPC IMSS-806-22

GOBIERNO DE MÉXICO | SALUD SECRETARÍA DE SALUD | SEDENA SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL | MARINA SECRETARÍA DE MARINA

CSG CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL | IMSS | ISSSTE INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO | PEMEX POR EL RESCATE DE LA SOBERANÍA | SNDIF SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

Av. Marina Nacional 60, piso 9, ala "B"
Col. Tacuba, D.T. Miguel Hidalgo,
C. P. 11410, Ciudad de México.
www.gob.mx/salud/cenetec

Publicado por CENETEC
© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social**, "Derechos Reservados". Ley Federal del Derecho de Autor

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica

Esta Guía de Práctica Clínica (GPC) fue elaborada con la participación de las instituciones públicas que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores se aseguraron de que la información sea completa y actual, por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía; declaran que no tienen conflicto de interés y, en caso de haberlo, lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecten su participación ni la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud; y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el Catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC; con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada institución.

Este documento puede reproducirse libremente dentro del Sistema Nacional de Salud y sin autorización escrita, sólo cuando sea usado para fines de enseñanza, en la práctica médica y en actividades no lucrativas. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el usuario pueda explotar o servirse comercialmente directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse directa o indirectamente con lucro de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

En la elaboración de esta GPC se ha considerado integrar la perspectiva de género utilizando un lenguaje incluyente y no sexista que permita mostrar las diferencias por sexo (femenino y masculino), edad (niños y niñas, los/las jóvenes, población adulta y adulto mayor) y condición social, con el objetivo de promover la igualdad y equidad, así como el respeto a los derechos humanos en atención a la salud.

Debe ser citado como: **Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la Exacerbación de Asma en Adultos.** Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, Instituto Mexicano del Seguro Social, CENETEC; 2022. Disponible en: http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-806-22/ER.pdf

Actualización: parcial**.**

ISBN en trámite.

GRUPO DE DESARROLLO

AUTORIA

Dr. Victor Huizar Hernández	Neumología Dr. en C. Médicas	IMSS	Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios, Hospital General, Centro Médico Nacional La Raza.	Consejo Nacional de Neumología. Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax (SMNYCT) Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT) American Thoracic Society (ATS)
Dr. M. en C. Cristóbal León Oviedo	Medicina interna/Alergia e Inmunología Clínica/M. en C. Médicas	IMSS/CENETEC	HGZ No. 24	Colegio Mexicano de Medicina Interna (CMMI) Consejo Nacional de Inmunología Clínica y Alergia (CONICA)
Dr. Javier Mendoza Escorza	Medicina del Enfermo en Estado Crítico/Medicina de Urgencias	IMSS	HGR No. 1, Cuernavaca Mor.	Colegio Mexicano de Medicina Crítica (COMMEC)
Dra. M. en C. Tania Ivonne Sánchez Valadez	Neumología/M. en C. Médicas	IMSS	Hospital General, Centro Médico Nacional La Raza.	Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax (SMNYCT)

COORDINACIÓN METODOLÓGICA

Dr. Edgar Vinicio Mondragón Armijo	Neumología Jefe de Área Médica	IMSS	División de Excelencia Clínica	Consejo Nacional de Neumología. Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax. European Respiratory Society (ERS), ALAT, ATS

BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN

Dr. Edgar Vinicio Mondragón Armijo	Neumología Jefe de Área Médica	IMSS	División de Excelencia Clínica	Consejo Nacional de Neumología. SMNYCT, ALAT, ATS, ERS

VALIDACIÓN

Protocolo de Búsqueda				
Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Medicina Familiar Coordinador de Programas Médicos	IMSS	División de Excelencia Clínica	Asociación de Médicos Residentes y Especialistas en Medicina de Familia A.C. (AMREMFAC)
Guía de Práctica Clínica				
Dr. M. A. S. S. Silvestre Ricardo Bello Carrera	Neumología Mtro. en Administración de Servicios de Salud	IMSS	Hospital General, Centro Médico Nacional La Raza.	Consejo Nacional de Neumología. Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, ALAT, ATS.
Dr. Ricardo Lemus Rangel	Neumología	IMSS	Hospital General, Centro Médico Nacional La Raza.	Consejo Nacional de Neumología. Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, ALAT, ATS

ÍNDICE

1. METODOLOGÍA 5

1.1 Clasificación 5
1.2 Actualización del año 2017 al 2022 6
1.3 Introducción 7
1.4 Justificación 9
1.5 Objetivos 10
1.6 Preguntas clínicas 11

2. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES 13

2.1. Diagnóstico 14
2.2. Factores de riesgo 17
2.3. Estratificación 20
2.4. Prevención 22
2.5. Tratamiento (fármacos inhalados) 25
2.6. Tratamiento (corticosteroides sistémicos) 33
2.7. Referencia-contrarreferencia 34
2.8. Manejo hospitalario 36
2.9. Manejo en Unidad de Cuidados Intensivos 39

3. ANEXOS 43

3.1. DIAGRAMAS DE FLUJO 43
3.2 . CUADROS O FIGURAS 47
3.3. LISTADOS DE RECURSOS 52
3.3.1. CUADRO DE MEDICAMENTOS 52
3.4. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA 56
3.4.1. BÚSQUEDA DE GPC 56
3.4.2. BÚSQUEDA DE REVISIONES SISTEMÁTICAS 57
3.4.3. BÚSQUEDA DE ENSAYOS CLÍNICOS ALEATORIZADOS 57
3.4.4. BÚSQUEDA DE ESTUDIOS OBSERVACIONALES *58*
3.5. CUADROS DE EVIDENCIAS *59*
3.5.1. EVALUACIÓN DE GPC A TRAVÉS DEL INSTRUMENTO AGREE II 59
3.6. ESCALAS DE GRADACIÓN 60
3.7. CÉDULA DE VERIFICACIÓN DE APEGO A RECOMENDACIONES CLAVE 64

4. GLOSARIO 66

5. BIBLIOGRAFÍA 67

6. AGRADECIMIENTOS 69

7. COMITÉ ACADÉMICO 70

8. DIRECTORIO SECTORIAL 71

9. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA 72

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Metodología

1.1.1 Clasificación

Profesionales de la salud	Medicina Familiar, Neumología, Medicina Interna, Medicina del Enfermo en Estado Crítico, Medicina de Urgencias, Inmunología clínica y alergia
Clasificación de la enfermedad	CIE-10: J46, Asma severa, aguda CIE-9MC: 493.92, Asma no especificada con exacerbación (aguda)
Categoría de GPC	Nivel de atención: primero, segundo y tercer nivel.
Usuarios potenciales	Medicina del enfermo en estado crítico, Neumología, Medicina Interna, Medicina de Urgencias, Medicina Familiar, inmunología Clínica y Alergia.
Tipo de organización desarrolladora	IMSS, Hospital General, Centro Médico Nacional La Raza., HGZ No. 24, HGR No. 1, Cuernavaca Mor., División de Excelencia Clínica.
Población blanco	Pacientes adultos, hombres y mujeres con exacerbación de asma
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Gobierno Federal, IMSS
Intervenciones y actividades consideradas	Conocimiento del impacto epidemiológico del asma en México, promoción de la salud (Prescripción Social) y prevención primaria. Tamizaje, detección, diagnóstico, estratificación del riesgo, con enfoque al daño a órgano blanco, tratamiento no farmacológico, tratamiento farmacológico, metas de tratamiento, criterios de referencia y contrarreferencia.
Impacto esperado en salud	Disminución de las exacerbaciones, disminución de la morbilidad y mortalidad secundaria a las exacerbaciones de asma, disminución en el número de hospitalizaciones.
Aspectos que no cubre la GPC	Promoción de la salud, detección, rehabilitación
Metodología	Delimitación del enfoque y alcances de la guía Elaboración de preguntas clínicas Búsqueda sistemática de la información (Guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales) Evaluación de la calidad de la evidencia Análisis y extracción de la información Elaboración de recomendaciones y selección de recomendaciones clave Procesos de validación Publicación en el Catálogo Maestro
Búsqueda sistemática de la información	Métodos empleados para colectar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Fecha de cierre de protocolo de búsqueda: octubre 2022. Número de fuentes documentales utilizadas: 36, especificadas por tipo en el anexo de Bibliografía.
Conflicto de interés	Todos los integrantes del grupo de desarrollo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
Año de publicación	Año de publicación: 2022. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

1.2 Actualización del año 2017 al 2022

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía. De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser descontinuadas.

A continuación, se describen las actualizaciones más relevantes:

1. La actualización en evidencias y recomendaciones se realizó en:
    - **Promoción**
    - **Prevención**
    - **Diagnóstico**
    - **Tratamiento**
    - **Pronóstico**

1.3 Introducción

El asma, es una enfermedad broncopulmonar inflamatoria crónica frecuente y potencialmente reversible, que se acompaña de hiperreactividad de la vía aérea y provoca en forma recurrente tos, sibilancias, disnea y aumento del trabajo respiratorio, principalmente en la noche o en la madrugada. (Bateman, 2008), (GINA, 2021).

Se han identificado diferentes fenotipos de asma:

Alérgica	Inicia en la infancia y se asocia con historia familiar de enfermedades alérgicas tales como rinitis, eczema, o alergia a medicamentos; el examen de esputo inducido revela a menudo inflamación con predominio de eosinófilos, este grupo responde bien a corticosteroides inhalados.
No alérgica	El esputo puede ser neutrofílico, eosinofílico o contener escasas células inflamatorias (paucigranulocítico); estos pacientes tienen menor respuesta a corticosteroides inhalados a corto plazo.
De inicio tardío (edad adulta)	Tienden a ser no alérgicos, requieren altas dosis de corticosteroides inhalados o son relativamente refractarios a ellos. El asma ocupacional es un ejemplo de inicio tardío.
Con limitación persistente del flujo aéreo ocasionado por remodelación de la vía aérea.	
Asma con obesidad	tienen síntomas respiratorios prominentes y escasa inflamación eosinofílica de la vía aérea. (GINA, 2021

Se entiende como asma no controlada como el pobre control de los síntomas (síntomas o uso de medicamento de rescate frecuente, actividad limitada o despertar nocturno por asma), o más de 2 exacerbaciones por año que requieran uso de corticosteroides orales o una exacerbación grave en un año que requiera hospitalización. (GINA, 2019)

Una exacerbación de asma es un desbalance agudo o subagudo provocado por un agente externo o por pobre cumplimiento del tratamiento (Le Conte P, 2019). Es un episodio de deterioro de la situación clínica basal, que implica la necesidad de administrar un tratamiento específico. Los factores asociados al riesgo de sufrir exacerbaciones incluyen la presencia de síntomas no controlados y el antecedente de exacerbaciones graves. (GEMA 5.1, 2021)

Diversos agentes desencadenantes pueden ocasionar estrechamiento intenso de las vías respiratorias, produciendo una exacerbación asmática. Los episodios más graves ocurren en relación con infecciones víricas de la vía respiratoria superior (rinovirus y virus respiratorio sincitial) o por exposición alergénica. También pueden producir exacerbaciones los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE´s) en pacientes con hipersensibilidad a los mismos, el ejercicio, el aire frío o ciertos irritantes inespecíficos. La intensidad de la respuesta se relaciona con la inflamación subyacente. La hiperrespuesta bronquial (HRB), elemento característico del asma, ocasiona un estrechamiento de las vías respiratorias en respuesta a estímulos que son inocuos para las personas sin asma. Está vinculada con la inflamación y la reparación de las vías respiratorias y es reversible parcialmente ó totalmente con el tratamiento. Se han

implicado diversos mecanismos. El grado de HRB se correlaciona parcialmente con la gravedad clínica del asma y con marcadores de la inflamación. El tratamiento antiinflamatorio mejora el control del asma y reduce la HRB, pero no la elimina totalmente. La variabilidad, otra característica importante, viene definida como 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. (GEMA 5.1, 2021)

Según la rapidez de instauración de las exacerbaciones, existen dos tipos: las de instauración lenta (normalmente en días o semanas) y las de instauración rápida (en menos de 3 horas), las cuales deben identificarse por su causa y patogenia, ya que el pronóstico es diferente. Las de instauración lenta (más del 80 % de las que acuden a urgencias) se deben con frecuencia a infecciones respiratorias altas o a un mal control de la enfermedad por incumplimiento terapéutico; mientras que las de instauración rápida se deben principalmente a alérgenos inhalados, fármacos (AINE o β-bloqueantes), alimentos (especialmente, leche y huevo en la infancia y panalergenos relacionados con proteínas transportadoras de lípidos en frutos secos, frutas y vegetales o por aditivos y conservadores) o estrés emocional; el mecanismo es la broncoconstricción y, aunque tienen una mayor gravedad inicial (con mayor riesgo de intubación y muerte), la respuesta al tratamiento es más favorable y rápida. (GEMA 5.1, 2021)

El asma provoca en forma recurrente tos, sibilancias, disnea y aumento del trabajo respiratorio, principalmente en la noche o en la madrugada. Estos síntomas se asocian generalmente a una obstrucción extensa, con disminución variable del flujo espiratorio, engrosamiento de la pared de la vía aérea e incremento de la mucosidad.
(Bateman, 2008; GINA, 2021).

Clasificación de la gravedad del asma	
Intermitente	Síntomas diurnos dos veces por semana o menos, medicación de rescate dos veces por semana o menos, síntomas nocturnos 2 veces por mes o menos, ninguna limitación de la actividad, función pulmonar (FEV1 o PEF) % teórico > 80%, ninguna exacerbación.
Leve persistente	Síntomas diurnos 2 veces por semana o más, medicación de rescate 2 veces por semana o mes, síntomas nocturnos más de dos veces por mes, alguna limitación de la actividad, función pulmonar (FEV1 o PEF) porcentaje teórico > 80%, una exacerbación por año o menos.
Moderada persistente	Síntomas diurnos diariamente, medicación de rescate diariamente, síntomas nocturnos más de 1 vez por semana, bastante limitación de la actividad, función pulmonar (FEV1 o PEF) porcentaje teórico > 60% - < 80%, más de una exacerbación por año.
Grave persistente	Síntomas diurnos más de 1 vez por día, medicación de rescate más de 1 vez por día, síntomas nocturnos frecuentes, mucha limitación de la actividad, función pulmonar (FEV1 o PEF) porcentaje teórico ≤ 60%, más de una exacerbación por año.
FEV1: Volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: Flujo espiratorio pico (GEMA 5.0; GINA, 2021).	

1.4 Justificación

El asma constituye un grave problema de salud a nivel mundial, que afecta a personas de todos los grupos etarios y que está presente en todos los países, independientemente de su grado de desarrollo. Se estima que en 2019, el asma afectó a 262 millones de personas y causó 461 000 muertes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mayor parte de las muertes por asma tienen lugar en países de ingreso bajo y medio-bajo. (OMS, 2019)

Representa una carga significativa para el sistema de salud, no solo en términos de costos - $12.7 billones de dólares anuales en Estados Unidos- (Orsini L, 2004); sino también en términos de pérdida de productividad, deterioro en la calidad de vida y limitación de la sobrevida del paciente.

A nivel mundial, la prevalencia del asma oscila entre el 2% en Tartu (Estonia) y del 11,9% en Melbourne (Australia). En la actualidad, se estima que existen más de 300 millones de pacientes con asma y la mortalidad anual se calcula en alrededor de 250 000. (Masoli, 2004) En México, la prevalencia de asma se estima en 3.3% en hombres y 6.2% en mujeres, observándose incluso una mayor prevalencia de asma en los estados costeros. (Vargas. 1999)

El asma, puede presentarse clínicamente en cualquier época de la vida, la mayor incidencia se presenta en la edad pediátrica, afectando predominantemente en este grupo de edad a los varones; mientras que, en la edad adulta, afecta en mayor proporción a las mujeres. La incidencia del asma en México se estima en 123.33 X 100 000 habs. (SUIVE, 2014).

En México, de acuerdo con cifras proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la tasa de morbilidad por asma (x100 000 habitantes) ha incrementado siendo de 261 en el año 2000 y de 291 en el año 2011. (SSA, DGEPI, 2013)

En el IMSS, durante el año 2013, se otorgaron un total 38 146 consultas de primera vez en Medicina Familiar a pacientes adultos > 20 años con diagnóstico de asma (11 390 hombres y 26,756 mujeres), mientras que, en la consulta subsecuente, se otorgaron 387 296 consultas (104,430 hombres y 282,866 mujeres). (DPM, DIS, 2014). Se estima, que el costo de atención promedio de un paciente hospitalizado en el IMSS por el diagnóstico de asma/bronquial sin complicaciones es de $22,208.00. (División de Economía de la Salud, 2008)

El tratamiento y adecuado control del paciente asmático permite limitar o al menos reducir al mínimo los síntomas clínicos (incluidos los síntomas nocturnos), ser productivo, desarrollar actividades de la vida diaria (incluido el ejercicio físico), evitar el empleo de medicamentos de rescate, favorece tener una función pulmonar normal o cercana a lo normal y evita la presencia de exacerbaciones graves.

Existe evidencia de que el tratamiento adecuado del asma puede contribuir a la reducción de hospitalizaciones, muerte y, principalmente, mejorar la calidad de vida del paciente. A pesar de ello y de los esfuerzos para mejorar el cuidado y el control del asma en la última década, una gran proporción de pacientes no se ha beneficiado de los avances en el tratamiento para evitar las exacerbaciones del asma y, sobre todo, estas últimas siguen repercutiendo sobre la alta morbilidad y mortalidad; además, de representar una importante carga económica para los sistemas de salud.

La premisa fundamental del tratamiento de una exacerbación de asma es preservar la vida del paciente de forma inmediata, reducir las complicaciones y posteriormente reevaluar la terapéutica empleada para ajustarla, por lo que el objetivo de esta guía es conducir a los

profesionales de la salud a aplicar las medidas de prevención indispensables para evitar el desarrollo de enfermedad grave y exacerbaciones, realizar la detección certera, tratamiento adecuado y referencia oportuna, disminuyendo de esta manera la variabilidad en las decisiones en el manejo con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población mexicana con esta enfermedad.

1.5 Objetivos

La Guía de Práctica Clínica **"Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la Exacerbación de Asma en Adultos"** forma parte del Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumenta a través del Programa de Acción Específico: Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2019-2024.
La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.
Esta guía pone a disposición del personal del **primer, segundo y tercer nivel** de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

- Conocer cómo se establece el diagnóstico oportuno de la exacerbación de asma, en los pacientes adultos que presentan crisis frecuentes de la enfermedad, para evitar una evolución más complicada.
- Determinar en los pacientes adultos con asma que requieren medidas de manejo adecuadas por descontrol frecuente de la enfermedad, cómo se identifican oportunamente los factores de riesgo para evitar la evolución hacia asma severa o casi fatal de la enfermedad.
- Definir en los pacientes adultos con asma que requieren un esquema de tratamiento farmacológico para el control de la enfermedad, cuáles son los criterios de estratificación de la exacerbación del Asma de acuerdo con sus necesidades farmacológicas, para con su aplicación oportuna disminuir las complicaciones tardías de las exacerbaciones
- Establecer cuáles son las medidas preventivas para reducir las exacerbaciones de asma, en los pacientes adultos que a pesar de tratamiento farmacológico adecuado presentan falla en el control de la enfermedad.
- Conocer la seguridad y eficacia de los fármacos inhalados para el tratamiento de las exacerbaciones de asma, en los pacientes adultos, que ameritan tratamiento farmacológico específico para el control de la enfermedad
- Definir la eficacia y seguridad de los corticosteroides orales en el tratamiento de la exacerbación del asma, en los pacientes adultos que presentan falla en la respuesta durante las crisis al tratamiento broncodilatador.
- Establecer en el proceso de seguimiento médico para el control de la enfermedad de los pacientes adultos con asma, cuándo se debe realizar la referencia-contrarreferencia entre

los diferentes niveles de atención, para disminuir el riesgo de exacerbaciones y de sus complicaciones.

- Determinar el mejor manejo hospitalario para evitar la evolución hacia una exacerbación severa o de Asma casi fatal, en los pacientes adultos, que ameritan hospitalización para tratamiento de una exacerbación.

- Establecer el mejor manejo en cuidados intensivos de la exacerbación severa o de asma casi fatal, en pacientes adultos con asma que presentan una exacerbación severa que no responde a medidas de tratamiento convencional en urgencias u hospitalización, para disminuir el riesgo de mayores complicaciones o una evolución fatal de la enfermedad.

Lo anterior favorecerá la mejora en la calidad y efectividad de la atención a la salud contribuyendo al bienestar de las personas, el cual constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

1.6 Preguntas clínicas

1. En los pacientes adultos con asma, que presentan crisis frecuentes de la enfermedad, ¿Cómo se establece el diagnóstico oportuno de la exacerbación, para evitar una evolución más complicada?
2. En los pacientes adultos con asma, que requieren medidas de manejo adecuadas por descontrol frecuente de la enfermedad, ¿Cómo se identifican oportunamente los factores de riesgo para evitar la evolución hacia asma severa o casi fatal de la enfermedad?
3. En los pacientes adultos con asma, que requieren un esquema de tratamiento farmacológico para el control de la enfermedad, ¿Cuáles son los criterios de estratificación de la exacerbación del asma de acuerdo con sus necesidades farmacológicas, para con su aplicación oportuna disminuir las complicaciones tardías de las exacerbaciones?
4. En los pacientes adultos con asma, que a pesar de tratamiento farmacológico adecuado presentan falla en el control de la enfermedad, ¿Cuáles son las medidas preventivas para reducir las exacerbaciones de asma?
5. En los pacientes adultos con asma, que ameritan tratamiento farmacológico específico para el control de la enfermedad, ¿Cuál es la seguridad y eficacia de los fármacos inhalados para el tratamiento de las exacerbaciones de asma?
6. En los pacientes adultos con asma, que presentan falla en la respuesta durante las crisis al tratamiento broncodilatador, ¿Cuál es la eficacia y seguridad de los corticosteroides orales en el tratamiento de la exacerbación del asma?
7. En los pacientes adultos con asma, en el proceso de seguimiento médico para el control de la enfermedad, ¿Cuándo se debe realizar la referencia-contrarreferencia

entre los diferentes niveles de atención, para disminuir el riesgo de exacerbaciones y de sus complicaciones?

8. En los pacientes adultos con asma, que ameritan hospitalización para tratamiento de la exacerbación, ¿Cuál es el mejor manejo hospitalario para evitar la evolución hacia una exacerbación severa o de asma casi fatal?

9. En los pacientes adultos con asma, que presentan una exacerbación severa que no responde a medidas de tratamiento convencional en urgencias u hospitalización, ¿Cuál es el mejor manejo en cuidados intensivos de la exacerbación severa o de asma casi fatal, para disminuir el riesgo de mayores complicaciones o una evolución fatal de la enfermedad?

2. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

En apego al Manual Metodológico para la Integración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud[1], las evidencias y recomendaciones incluidas en esta GPC fueron realizadas en respuesta a los criterios de priorización de las principales enfermedades en el Sistema Nacional de Salud. Por consiguiente, se convocó a un grupo de desarrollo interdisciplinario de expertos que delimitaron el enfoque, los alcances y las preguntas clínicas, que llevaron a cabo la búsqueda sistemática y exhaustiva de la información científica y al obtener los documentos realizaron la lectura crítica, extracción y síntesis de la evidencia. A continuación, formularon las recomendaciones tomando en cuenta el contexto de la evidencia según el rigor y la calidad metodológica de los estudios, considerando la magnitud del riesgo-beneficio, costo-efectividad, valores y preferencias de los pacientes, así como la disponibilidad de los insumos; finalmente se envió la GPC para validación por expertos externos. Al contar con la versión final de la GPC, se presentó para su autorización al Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica para su publicación y difusión en el Catálogo Maestro[2].

Los autores utilizaron para graduar las evidencias y recomendaciones, la escala[3]: **NICE, SIGN, GINA, GEMA**. Logotipos y su significado, empleados en los cuadros de evidencias y recomendaciones de esta guía[4].

Evidencia: información científica obtenida mediante la búsqueda sistemática, que da respuesta a una pregunta clínica precisa y específica. Debe incluir la descripción del estudio, tipo de diseño, número de pacientes, características de los pacientes o de la población, contexto de realización, intervenciones, comparadores, medidas de resultados utilizados, resumen de los resultados principales, comentarios sobre los problemas específicos del estudio y evaluación general del estudio.

Recomendación clave: acción con el mayor impacto en el diagnóstico, tratamiento, pronóstico, reducción en la variación de la práctica clínica o en el uso eficiente de los recursos en salud.

Recomendación: acción desarrollada de forma sistemática para ayudar a profesionales y pacientes a tomar decisiones sobre la atención a la salud más apropiada a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica. Debe existir una relación lógica y clara entre la recomendación y la evidencia científica en las que se basan, tiene que ser concisa, fácil de comprender y contener una acción concreta.

Punto de buena práctica (PBP): sugerencia clínica realizada por consenso de expertos, cuando la información obtenida de la búsqueda sistemática fue deficiente, controvertida, inexistente o con muy baja calidad de la evidencia, por lo tanto, no se graduará, con la finalidad de ayudar a los profesionales de la salud y a los pacientes a tomar decisiones sobre la atención a la salud.

[1] *Metodología para la integración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. México: Secretaría de Salud, 2015. Disponible en http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/METODOLOGIA_GPC.pdf [Consulta 28/01/2019].*

[2] *Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica (CMGPC). México: Secretaría de Salud. Disponible en https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/catalogo-maestro-de-guias-de-practica-clinica-cmgpc-94842 [Consulta 28/01/2019].*

[3] *Las evidencias y recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base conservaran la graduación de la escala original utilizada por cada una de ellas.*

[4] *Modificado del Grupo de trabajo para la actualización del Manual de Elaboración de GPC. Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Actualización del Manual Metodológico [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS); 2016 [febrero 2018]. Disponible en: [http://portal.guiasalud.es/emanuales/elaboracion_2/?capitulo]*

2.1. Diagnóstico

Pregunta 1. En los pacientes adultos con asma, que presentan crisis frecuentes de la enfermedad, ¿Cómo se establece el diagnóstico oportuno de la exacerbación, para evitar una evolución más complicada?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL/GRADO
E	La exacerbación asmática es aquel episodio de deterioro de la situación clínica basal de un paciente se puede identificar por aumento de los síntomas (disnea, tos, sibilancias, opresión torácica) y del requerimiento del medicamento de rescate, así como el deterioro de la función pulmonar (espirometría y/o flujometría), con respecto a la variación diaria habitual de un paciente determinado.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021* **A** **GINA** *GINA, 2021*
E	Ocurren por lo general como resultado de exposición a agentes externos (virus, polen, contaminación) o del mal apego a tratamiento inhalado. Sin embargo, las exacerbaciones pueden ocurrir en pacientes con asma controlado o parcialmente controlado y en algunos casos, sin factores de riesgo conocidos.	**A** **GINA** *GINA, 2021*
R	Se recomienda la valoración objetiva de la obstrucción al flujo aéreo mediante espirometría (FEV1) o con flujometro (PEF), ya que es fundamental para determinar la gravedad inicial y evaluar la respuesta al tratamiento. Es preferible usar el valor porcentual del mejor valor personal previo del paciente de los últimos dos años, si es conocido. De no ser así, se puede utilizar el valor porcentual con relación al predicho. En función de los valores obtenidos se considera: crisis leve, si el FEV1 o PEF son iguales o superiores al 70 %; moderada, si se encuentran entre el 70 y el 50 %; y grave, si son inferiores al 50 %. La crisis vital suele asociarse con valores inferiores al 33 %. La respuesta terapéutica inicial de la obstrucción al flujo aéreo es el principal factor pronóstico en la valoración de la crisis.	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021* **C** **GINA** *GINA, 2022*
E	La exacerbación de asma se clasifica de acuerdo con el tiempo de presentación de la crisis: de instauración rápida (menor a 3 horas) y de instauración lenta (días a semanas).	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Las crisis de instauración rápida se producen por broncoconstricción; conllevan mayor gravedad y riesgo que las de instauración lenta, aunque la respuesta terapéutica suele ser más rápida y favorable. Pueden ser desencadenadas por alérgenos inhalados, fármacos (antinflamatorios no esteroideos o β-bloqueadores), alimentos (alergia alimentaria, especialmente leche y huevo en la infancia y panalérgenos relacionados con proteínas transportadoras de lípidos en frutos secos, frutas y vegetales; o por aditivos y conservantes) o	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*

	estrés emocional. El estudio de cohorte retrospectivo Prescott G de 1988, de visitas a urgencias (211 visitas, pacientes 18 a 64 años de edad), las de inicio rápido tuvieron desencadenantes diferentes en comparación con los de inicio más lento (p= 0,006). Los de inicio rápido tenían menos probabilidades de infección respiratoria superior (17% frente a 40%) y más probabilidades de desencadenante no identificable (40% frente a 19%). El inicio súbito fue un fuerte predictor de respuesta rápida [odds ratio (OR 4.3, IC 95%, 1.6-11.6)]. Las visitas de inicio repentino tuvieron menos probabilidades de conducir al internamiento (23% contra 43%, p= 0.03).	
E	En el estudio de cohorte retrospectivo Prescott G de 1988, de visitas a urgencias, las crisis de instauración lenta, que representan más del 80 % de las crisis que acuden a urgencias, se producen fundamentalmente por un mecanismo inflamatorio, por lo que la respuesta terapéutica es más lenta. Frecuentemente, se deben a infecciones de las vías respiratorias superiores o a un mal control de la enfermedad.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	En las exacerbaciones graves se sugiere realizar tomografía computarizada (TC) sólo cuando exista duda diagnóstica, para estudio de diagnóstico diferencial (deterioro rápido de la función pulmonar), este estudio debe ser indicado por el médico especialista experto en neumología.	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La evaluación de la crisis se realiza en dos etapas: • Inicial (estática). Sus objetivos son: identificar a los pacientes con factores de riesgo vital, identificar los signos y síntomas de compromiso vital; 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 (cuadro 2).	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda que los valores de PEF solo se utilicen si se conocen los valores previos de cada paciente con antigüedad de al menos 2 semanas, preferentemente con valores medidos en cuadros sintomáticos y asintomáticos, para evaluar mejor las comparaciones del mayor y menor valor de PEF.	**D** **SIGN** *GUIA SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda de manera rutinaria medir la saturación de oxígeno por oximetría de pulso, para valorar la necesidad de tratamiento con oxígeno suplementario y evaluar la respuesta al mismo. Se debe mantener siempre la SatO2 entre 94% – 98%.	**C** **SIGN** *GUIA SIGN/BTS, 2019*

E	La gravedad 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. Los factores que se han asociado al incremento de padecer crisis de asma de riesgo vital o casi fatal están relacionados con las características de la crisis actual (crisis de instauración rápida, antecedentes de crisis previas que requirieron múltiples consultas o ingresos a servicios de urgencias, hospitalizaciones o ingreso a la UCI), con la enfermedad asmática crónica y su adecuado control (sin control periódico previo, abuso de beta 2 agonistas de acción corta) y con las comorbilidades del paciente: alexitimia, actitudes de negación, ansiedad, depresión y psicosis (cuadro 1). Un estudio de casos y controles, con 19 casos (edad: 40.2 ± 12,0 años) y 80 controles (edad: 36 ± 13,5 años), el análisis univariado identificó antecedentes de ventilación mecánica previa (OR: 27.5; IC 95%: 6,60 a 113,7), ingreso la UCI (OR: 9.9; IC 95%: 3.0 a 32.9), antecedentes de peor crisis durante enero y febrero (OR: 3.5; IC 95%: 1.0 a 11.8), y el uso de aire acondicionado (OR: 15.0; IC 95%: 1.3 a 166), como factores de riesgo para asma casi fatal.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La saturación del oxígeno mediante oximetría de pulso es complementaria y fácil de obtener en todos los pacientes. Un valor inferior al 90-92 %, con el uso o no de oxígeno suplementario, puede asociarse a hipercapnia y crisis vital, por lo que, en estos casos, está indicada la gasometría arterial.	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La realización de otras pruebas complementarias al inicio, como la radiografía de tórax o el electrocardiograma, están indicadas en casos de fiebre o sospecha de infección (neumonía), dolor o disnea intensa que sugieran neumotórax o neumomediastino, cuando la respuesta terapéutica, medida mediante parámetros objetivos, no sea la adecuada y ante crisis vital de asma.	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	La evaluación inicial del paciente con crisis de asma debe incluir el análisis del riesgo vital, del nivel de gravedad y del grado de obstrucción al flujo aéreo.	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda la decisión de ingreso en las tres primeras horas del inicio del tratamiento de la crisis: A hospitalización, si permanecen sintomáticos después de tratamiento, precisar O2 para mantener la SatO2 >92%, disminución del nivel de conciencia, PEF o FEV1 <50-60% tras tratamiento, PEF o FEV1 = 50-70% a su llegada, aconsejable periodo de observación mínimo 12 horas. No hay parámetro funcional que defina cuándo un paciente debe ser dado de alta, aunque PEF <75 % y variabilidad superior al 25% se asocian con una mayor tasa de reingresos. La existencia de crisis vital previa con antecedente de intubación y ventilación,	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*

	hospitalización o visita en urgencias por asma reciente, fracaso del tratamiento ambulatorio con glucocorticoides orales, imposibilidad para garantizar los cuidados necesarios en el domicilio, comorbilidades respiratorias (neumonía, neumotórax, neumomediastino). A la UCI, por paro respiratorio, disminución del nivel de conciencia, deterioro funcional progresivo a pesar del tratamiento, SatO2 < 90 % a pesar de O2 suplementario, PaCO2 > 45 mm Hg = signo de alarma de agotamiento muscular, hipercapnia, necesidad de soporte ventilatorio o neumotórax.	
E	La paradoja sistólica o pulso paradójico, medido de manera no invasiva no es un indicador confiable de la gravedad de la exacerbación, es un indicador no adecuado para evaluar la gravedad de la crisis.	**2+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	El pulso paradójico en ausencia de complicaciones como embolismos o taponamiento cardíaco es un signo de riesgo vital; sin embargo, requiere de monitorización invasiva para incrementar su precisión y poder ser confiable.	**C** **GINA** *SEPAR, 2021*
R	La evidencia muestra que el pulso paradójico no está directamente relacionado con la gravedad de la crisis de asma, por lo que no se recomienda su utilización de forma rutinaria.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	En pacientes con crisis asmática en presencia de pulso paradójico, se recomienda descartar padecimientos cardiopulmonares como: pericarditis constrictiva, infarto agudo de miocardio, embolia pulmonar, miocardiopatía, infarto del ventrículo derecho, atresia tricuspídea, arco aórtico interrumpido, estenosis mitral, neumotórax a tensión, derrame pleural masivo compresivo y apnea obstructiva del sueño.	**C** **Clin Respir J.** *Sarkar M, 2018*

2.2. Factores de riesgo

Pregunta 2. En los pacientes adultos con asma, que requieren medidas de manejo adecuadas por descontrol frecuente de la enfermedad, ¿Cómo se identifican oportunamente los factores de riesgo para evitar la evolución hacia Asma severa (grave) o casi fatal de la enfermedad?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL/GRADO
E	Los pacientes con factores psicosociales y conductuales adversos como: dificultad de aprendizaje, uso de antipsicóticos, problemas financieros y de empleo, uso de alcohol o drogas, obesidad y aquellos con un ataque previo de asma casi fatal, se ha demostrado que tienen un riesgo mayor de asma fatal (cuadro 1): paciente en riesgo de asma fatal o casi fatal	**2+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

R	Se recomienda crear conciencia en los profesionales de la salud de que aquellos pacientes con uno o más factores psicosociales adversos están en riesgo de muerte; se deberá realizar en la historia clínica la búsqueda intencionada de estos factores con el propósito de individualizar el tratamiento preventivo para la reducción de dichos factores.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Se ha asociado la exposición a tabaco ambiental con aumento de la gravedad del asma, (frecuencia e intensidad de las crisis, número de visitas a urgencias al año, uso de medicación de asma. En un estudio con diseño abierto prospectivo, de 220 asmáticos asignados en tres grupos: a) reducción del tabaquismo (reductores), con el objetivo de fumar menos de siete cigarrillos por día, b) abandono total del tabaquismo (abstemios), y c) continuar con el tabaquismo (fumadores permanentes), reportó que los abstemios mostraron disminución marcada y estadísticamente significativa en el monóxido de carbono espirado de 17 ppm y 15 ppm (reductores). En abstemios, se observaron mejoras en la puntuación de calidad de vida específica para el asma y reducción en el uso diurno y nocturno de agonistas-β2 de rescate, en los corticosteroides inhalados, en los síntomas diurnos del asma y en la hiperreactividad bronquial. En reductores, mejoras menores para el uso nocturno de rescate β2-agonistas, uso de corticoides inhalados e hiperreactividad bronquial. Dejar de fumar resultó en una marcada disminución en tres biomarcadores de la inhalación de humo de cigarrillo y mejoró la regulación del asma, mientras que la reducción tuvo un efecto menor en los biomarcadores y un pequeño efecto en la regulación del asma.	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda aconsejar al paciente, a su familia y a sus cuidadores, de los peligros de fumar y de la exposición al humo de tabaco de segunda mano, así como, proveer advertencias y recursos de tratamiento y soporte para dejar de fumar.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Las personas con una pobre función pulmonar y que han sufrido exacerbaciones en el último año se encuentran en mayor riesgo de exacerbación.	**3** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se debe considerar una monitorización estrecha de los pacientes con pobre función pulmonar o que tuvieron una exacerbación en el último año.	**D** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Aunado a lo anterior, si un enfermo tiene un seguimiento y monitorización inadecuados y es inhalador intenso de SABA, tiene mayor riesgo de asma casi fatal o fatal.	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

E	El estudio de la Revisión Nacional de Muertes por Asma del Reino Unido reportado en el 2014, con más de 200 casos mortales (276), mostró que realmente 195 fallecieron por asma, que la mayoría de los pacientes tuvieron asma grave de manera crónica, se identificó la gravedad de la enfermedad en 155 fallecidos, de estos, una minoría se presentaron de manera súbita en pacientes con asma leve (14, 9%), moderada (76, 49%) y grave (61, 39%). Se concluyó que se presentaron factores asociados a la enfermedad, al manejo médico inadecuado y a las conductas de los pacientes como un estado psicosocial adverso, que contribuyeron a la muerte. La mayoría de las muertes ocurrieron antes de la admisión al hospital (47%), en la sala de urgencias (34%) y en la UCI (15%).	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se debe concientizar a los profesionales de la salud de que aquellos pacientes con asma grave o de difícil control y con uno o más factores psicosociales adversos, están en riesgo de desarrollar crisis de asma casi fatal o fatal, para efectuar las medidas preventivas necesarias como la prescripción y seguimiento médico adecuados, con una capacitación sobre el tema de los médicos de primer nivel de atención, educación al paciente con un plan de acciones para manejo del asma y la referencia oportuna al especialista.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Se han reportado muertes posteriores a la prescripción inapropiada de AINEs y betabloqueadores en pacientes con asma.	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	En Reino Unido, hay un pico de muertes por asma en personas < 44 años de edad en julio y agosto y en > 44 años de edad, en diciembre y enero.	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda hacer la medición del “Nivel de Factor de Riesgo”, para exacerbación de asma, ya que es un componente importante de prevención en el manejo del asma. - Alto: Antecedentes de crisis de asma. - Moderado: a) Pobre control.- evaluar en cada revisión de rutina, con cuestionario de control objetivo informado por parte del paciente, b) Inapropiado o excesivo uso de broncodilatadores β-agonistas de acción corta. - Leve: a) Más frecuente en mujeres, b) Con función pulmonar reducida, c) Obesidad, d) Tabaquismo, e) Depresión. - Factores de riesgo no del todo definidos: a) Historia de anafilaxia, b) Reflujo gastroesofágico, c) Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, d) Aumento de FENO (óxido nítrico exhalado) en las revisiones de rutina, e) Eosinofilia en sangre, f) Pobre adherencia a tratamiento.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

2.3. Estratificación

Pregunta 3. En los pacientes adultos con asma, que requieren un esquema de tratamiento farmacológico para el control de la enfermedad, ¿Cuáles son los criterios de estratificación de la exacerbación del asma de acuerdo con sus necesidades farmacológicas, para con su aplicación oportuna disminuir las complicaciones tardías de las exacerbaciones?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL/GRADO
E	Es difícil diferenciar las exacerbaciones leves de asma y la pérdida del control transitorio, ya que presentan datos próximos al rango de variación normal del paciente.	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Para evaluar la gravedad de la exacerbación, se divide en: Crisis leve, moderada, grave y de riesgo vital. Crisis leve: disnea leve, habla en párrafos, FR incrementada, FC <100x', TA normal, uso de musculatura accesoria ausente, sibilancias presentes, nivel de consciencia normal, FEV_1 o PEF >70%, SO2 >95%, P_aO_2 normal, P_aCO_2 normal. Crisis moderada: disnea moderada, habla en frases, FR >20x', FC >100x', TA normal, uso de musculatura accesoria presente, sibilancias presentes, nivel de consciencia normal, FEV_1 o PEF <70%, SatO2 <95%, P_aO_2 <80, P_aCO_2 <40. Crisis moderada: disnea intensa, habla en palabras, FR >25x', FC >120x', TA normal, uso de musculatura accesoria muy evidente, sibilancias presentes, nivel de consciencia normal, FEV_1 o PEF <50%, SatO2 <90%, P_aO_2 <60, P_aCO_2 <40. Crisis vital: respiración agónica o paro respiratorio, habla ausente, bradipnea o apnea, bradicardia o paro cardiaco, hipotensión arterial, movimiento paradójico toracoabdominal o ausente, tórax con silencio respiratorio, nivel de consciencia disminuido o coma, FEV_1 o PEF no procede, SatO2 <90%, P_aO_2 <60, P_aCO_2 >45, hipercapnia.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda realizar la evaluación inicial del paciente con crisis de asma, la cual debe incluir el análisis del riesgo vital, del nivel de gravedad y del grado de obstrucción al flujo aéreo.	**R2** **GEMA** SEPAR, 2021
E	Crisis moderada: disnea moderada, habla en frases, FR >20x', FC >100x', TA normal, uso de musculatura accesoria presente, sibilancias presentes, nivel de consciencia normal, FEV_1 o PEF <70%, SO2 <95%, P_aO_2 <80 mmHg, P_aCO_2 <40. Crisis grave: disnea intensa, habla palabras, FR >25, FC >120x', TA normal, uso de musculatura accesoria muy evidente, sibilancias presentes, nivel de consciencia normal, FEV_1 o PEF <50%, SO2 <90%, P_aO_2 <60 mmHg, P_aCO_2 <40.	**A** **GINA** *GINA, 2022* **C** **GEMA** *SEPAR, 2021*

R	Se recomienda que, dependiendo de los signos y grado de obstrucción al flujo aéreo, clasificar al paciente con crisis de asma en uno de sus cuatro niveles de gravedad: leve, moderada, grave y de riesgo vital.	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Crisis vital: respiración agónica o parada respiratoria, habla ausente, FR con bradipnea o apnea, FC con bradicardia o parada cardiaca, TA hipotensión, musculatura accesoria con movimiento paradójico toracoabdominal o ausente, ruido respiratorio con silencio auscultatorio, nivel de consciencia disminuido o coma, FEV_1 o PEF no procede medición, SO2 <90%, P_aO_2 <60 mmHg, P_aCO_2 <45.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda que la decisión de ingreso se realice en las tres primeras horas del inicio del tratamiento de la crisis, porque más allá de este período no se suele incrementar de manera significativa el nivel de broncodilatación ya conseguido. En las crisis moderadas o graves se recomienda administrar precozmente glucocorticoides sistémicos y oxígeno a la mínima concentración que permita una SaO_2 > 90 %.	**R1** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La valoración de la obstrucción al flujo aéreo mediante espirometría (FEV1) o medición de PEF de inicio, es fundamental para determinar la gravedad y evaluar la respuesta al tratamiento. Es preferible usar el valor porcentual del mejor valor previo del paciente de los últimos dos años, si es conocido. De no ser así, se puede utilizar el valor porcentual con relación al predicho. En función de los valores obtenidos se considera: crisis leve, si el FEV1 o PEF son iguales o superiores al 70 %; moderada, si se encuentran entre el 70 y el 50 %; y grave, si son inferiores al 50 %. La crisis vital suele asociarse con valores inferiores al 33 %. La respuesta terapéutica inicial de la obstrucción al flujo aéreo, es el principal factor pronóstico en la valoración de la crisis.	**A** **GINA** *GINA, 2022* **A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	En los pacientes con crisis de asma se recomienda considerar la respuesta terapéutica inicial de la obstrucción al flujo aéreo y de los signos de gravedad, a fin de determinar la conducta a seguir. El nivel de obstrucción del flujo aéreo se establecerá de forma objetiva mediante espirometría (FEV1) o medición del flujo espiratorio máximo (PEF).	**B** **GINA** *GINA, 2022* **R2** **GEMA** *SEPAR, 2020*
E	La medición de la saturación del oxígeno mediante pulsioximetría es complementaria y fácil de obtener en todos los pacientes, un valor inferior al 90-92 %, con el uso o no de oxígeno suplementario, puede asociarse a hipercapnia y crisis vital, por lo que, en estos casos, está indicada la gasometría arterial.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda medir la saturación del oxígeno mediante pulsioximetría complementaria en todos los pacientes y administrar precozmente oxígeno suplementario a la mínima concentración que permita una SaO_2 >90 %.	**R1** **GEMA** *SEPAR, 2021*

E	La realización de otras pruebas complementarias al inicio, como la radiografía de tórax o el electrocardiograma, está indicada en casos de fiebre o sospecha de infección (neumonía), dolor o disnea intensa que sugieran neumotórax o neumomediastino, cuando la respuesta terapéutica, medida mediante parámetros objetivos, no sea la adecuada y ante crisis vital de asma	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	No se recomienda realizar la radiografía de tórax de manera rutinaria, solo debe ser considerada si existe sospecha de un proceso cardiopulmonar.	**C** **GINA** *GINA, 2021*

2.4.Prevención

Pregunta 4. En los pacientes adultos con Asma, que a pesar de tratamiento farmacológico adecuado presentan falla en el control de la enfermedad, ¿Cuáles son las medidas preventivas para reducir las exacerbaciones de Asma?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Es posible identificar a un adulto con asma con mayor riesgo de sufrir un ataque de asma y estratificar el grado de riesgo asociado con diferentes marcadores. • Riesgo alto: historia de crisis previas de asma. • Riesgo moderado: pobre control (evaluar en cada revisión con cuestionarios objetivos informados por el paciente, como el ACT o el ACQ (cuadro 5), uso excesivo de SABA. • Riesgo bajo: tercera edad, hombres, pobre función pulmonar, obesidad, tabaquismo, depresión. • Evidencia limitada: historia de anafilaxia, reflujo gastroesofágico, EPOC, incremento de FeNO en revisiones de rutina, eosinofilia en sangre y pobre adherencia	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda buscar de forma intencionada mediante interrogatorio si el paciente ha cursado con crisis asmáticas previas en el último año que requirieron hospitalizaciones e incluso manejo avanzado de la vía aérea, el apego a tratamiento adecuado, si ha necesitado esteroides orales sistémicos,	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Debido a que el resfriado e infección viral son desencadenantes para exacerbación de asma, se realizó una revisión sistemática y se evaluó la eficacia y seguridad de la vacunación de influenza en niños y adultos con cualquier grado de la enfermedad, mediante la aplicación de vacuna de influenza *versus* placebo. Se incluyeron grupos de comparación; placebo, ninguna vacuna u otro tipo de vacuna contra la influenza.	**1++** **NICE** *Cates CJ, 2013*

	Dos ensayos incluyeron 1526 adultos y 712 niños con asma que recibieron la vacuna antigripal inactivada, compararon la vacuna antigripal de virus fraccionado trivalente inactivada con una inyección de placebo. Los datos agrupados excluyen cualquier aumento clínicamente importante en las exacerbaciones de asma en las dos semanas siguientes a la vacunación o placebo (OR 0.01; IC 95% -0.01 a 0.04); Los resultados en adultos (OR 0,02; IC 95% -0.01 a 0.05) y niños (OR 0.01; IC 95%: -0.04 a 0.05), en ambos casos libres de aumento en riesgo. No hubo diferencias significativas en los ingresos hospitalarios, días libres de síntomas o días de ausencia al trabajo o asistencia a la escuela. Se analizó la consulta médica después de la vacunación, la cual no se incrementó en tres estudios con 2894 adultos y niños (OR 0.00; IC 95% -0.01 a la 0.01). Del mismo modo, no se encontraron diferencias significativas en la función pulmonar o el uso de medicación de rescate.	
R	En los pacientes adultos con asma no se recomienda el uso profiláctico de vacunación con la intención de evitar crisis asmáticas en periodos de alto riesgo de resfriado, al no existir diferencia significativa en la reducción de síntomas, ni disminución de uso de medicación de rescate. Se recomienda considerar la aplicación de la vacuna de influenza para el mismo efecto que el de la población en general.	**A** **NICE** *Cates C, 2013*
E	La infección por *Streptococcus pneumoniae* es una causa importante de neumonía y otras enfermedades graves, especialmente entre aquellas personas con ciertas condiciones médicas de alto riesgo, tales como el asma. Una revisión sistemática evaluó la vacuna neumocócica (cualquier valencia) comparada con placebo o ningún tratamiento, en adultos y niños administrada al menos una vez. De los tres documentos recuperados, sólo uno cumplió con los criterios de inclusión y su calidad metodológica fue baja por lo que no se obtuvo evidencia; sólo los resultados secundarios de este ensayo son de importancia directa en niños y en otitis media de repetición.	**2++** **NICE** *Sheikh A , 2002*
R	No existe evidencia suficiente para recomendar de forma rutinaria la vacuna neumocócica con intención de reducir la mortalidad o morbilidad de la enfermedad neumocócica en pacientes asmáticos. Los resultados positivos en niños no puedan generalizarse para las personas con asma. La vacunación neumocócica en pacientes con asma se deberá aplicar bajo la misma indicación que la de la población general.	**B** **NICE** *Sheikh A , 2002*
E	En población adulta con asma, dejar de fumar resulta en una disminución de síntomas y de requerimiento de medicación y mejora la calidad de vida de los pacientes en tres	**2+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

	biomarcadores de la inhalación de humo de cigarrillo y mejoró la regulación del asma	
R	En pacientes con asma y cuidadores de pacientes con asma, se recomienda aconsejarlos sobre los daños causados por la exposición al humo de tabaco, así como del tabaquismo de segunda mano, además de ofrecerles apoyo para dejar de fumar.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los siguientes medicamentos pueden emplearse para proteger de asma inducida por ejercicio: • Corticoesteroides inhalados (CSI) • SABA • LABA • Teofilina • Antagonistas de leucotrienos • Cromoglicato de sodio o nedocromil sódico Los β2 agonistas de acción prolongada (LABA) y los antagonistas de receptores de leuccotrienos (LTRA), proporcionan una protección más prolongada que los β2 agonistas de corta duración, pero se desarrolla un grado de tolerancia con la LABA, particularmente con respecto a la duración de la acción. No se ha demostrado tolerancia con LTRA.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Inmediatamente antes del ejercicio, se recomienda usar los agonistas β2 de acción corta inhalados, que son el fármaco de elección. Si el ejercicio es un problema específico en pacientes que toman corticosteroides inhalados para prevenir las exacerbaciones y que por lo demás están bien controlados, se recomienda agregar una de las siguientes terapias: • Antagonistas de los receptores de leucotrienos. • Agonistas β2 de acción prolongada. • Cromoglicato de sodio o nedocromilo sódico. • Teofilina.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Un ensayo en adultos (n=46) que combinó componentes dietéticos (incluidos dos reemplazos de comidas gratis al día) y ejercicio (membresía gratuita al gimnasio y sesiones de entrenamiento personal) informó una mejor función pulmonar, disminución de los síntomas de asma y de los biomarcadores de inflamación neutrofílica con un 5-10% de pérdida de peso. La pérdida del 5 al 10 %, resultó en mejoras clínicamente en el control del asma en el 58 % y en la calidad de vida en el 83 % de los pacientes. La reducción del tejido adiposo se asoció con reducción de la inflamación neutrofílica de las vías respiratorias en mujeres (IC 95 %); 1.75 (0.02; 3,48), P=0.047), mientras que una reducción de las grasas saturadas en la dieta se asoció con una reducción de la inflamación neutrofílica de las vías respiratorias en los hombres (r=0.775, P=0.041). El ejercicio	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

	resultó en una reducción significativa de los eosinófilos en el esputo [mediana (IQR)-1.3%, P = 0.028].	
R	En los adultos obesos con asma, se recomiendan intervenciones para bajar de peso incluidos los programas dietéticos y basados en el ejercicio para mejorar el control del asma.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

2.5. Tratamiento (fármacos inhalados)

Pregunta 5. En los pacientes adultos con asma, que ameritan tratamiento farmacológico específico para el control de la enfermedad, ¿Cuál es la seguridad y eficacia de los fármacos inhalados para el tratamiento de las exacerbaciones de asma?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	La mayoría de los ataques graves de asma evolucionan lentamente en 6 horas o más, dando tiempo suficiente para tomar acciones que disminuyan la tasa de hospitalización. Este comportamiento es muy similar en las exacerbaciones moderadas, graves y el asma casi fatal o fatal.	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los agonistas β2 adrenérgicos de acción corta (SABA) inhalados trabajan de forma más rápida y/o con menos efectos secundarios que las alternativas. La administración de SABA (cuatro veces al día) es recomendable. No se debe de utilizar SABA en monoterapia, cada vez que se considere su uso se debe de acompañar de CSI, o utilizar la combinación de formoterol-CSI como terapia MART (formoterol - beclometasona), o terapia SMART (formoterol - budesonida). Los SABA inhalados administrados con antelación de 10 a 15 minutos, son los medicamentos de elección para prevenir la broncoconstricción inducida por ejercicio.	**A** **GINA** *GINA, 2022*
R	Antes de iniciar una nueva terapéutica de fármacos, se recomienda comprobar la adherencia al tratamiento mediante la realización de historia clínica dirigida.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda prescribir un agonista β2 inhalado de acción corta. No se debe de utilizar SABA en monoterapia, cada vez que se considere su uso se debe acompañar de CSI, o utilizar combinacion de formoterol - CSI (terapia MART o SMART) para terapia de rescate en todos los pacientes con asma sintomática, siempre y cuando no tengan contraindicación alguna; en caso contrario, deberá ser referido con el especialista.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

R	Cualquier paciente que requiere más de un dispositivo de inhalador broncodilatador de acción corta en un mes, se recomienda identificar y evaluar si se encuentra cursando con una crisis de asma.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los glucocorticoides inhalados son de utilidad en pacientes adultos con asma, que para su control requieren inhalar β2 agonistas de acción corta hasta 3 o más veces por semana, con presencia de síntomas tres veces a la semana o más, o con despertares una noche a la semana por disnea. Así como, haber tenido una exacerbación en los últimos dos años que ameritó uso de glucocorticoides orales.	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda el uso de corticosteroides inhalados en pacientes con cualquiera de las siguientes características relacionadas con el asma: • Ataque de asma en los últimos dos años. • Uso de agonistas β2 inhalados tres veces a la semana o más. • Sintomático tres veces a la semana o más. • Despertarse una noche a la semana	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	En asma leve a moderada, el inicio con dosis altas de esteroides inhalados y disminuir la medicación no ha demostrado ningún beneficio.	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	En una revisión de Cochrane que incluyó ocho ECAs (N=1247), no se encontró diferencia significativa en el riesgo de requerir corticosteroides inhalados (ICS por sus siglas en inglés, *inhaled corticosteroids*) de rescate o tener eventos adversos en los pacientes que requirieron incrementar la dosis para una exacerbación con asma leve a moderada. Seis de los ocho estudios recomendaron doblar la dosis durante las crisis, un estudio no mostró beneficio al cuadruplicar la dosis y otro de ellos reportó que el quintuplicar la dosis redujo significativamente el número de pacientes con ataques de asma que ameritan esteroide comparados con quienes mantuvieron dosis bajas (18% contra 38%).	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Un ensayo clínico aleatorizado pragmático en adultos (n=1871) mostró reducción de exacerbaciones graves en un 19% al cuadruplicar la dosis (HR 0.82, IC 95% 0.71 a 0.92) de ICS; el número de hospitalizaciones fue menor en el grupo de intervención, aunque fueron poco frecuentes (0.3% contra 1.9%); la candidiasis oral y disfonía ocurrió con más frecuencia en el grupo de intervención (7% contra 2%).	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una revisión sistemática informó ningún efecto sobre la densidad ósea en dosis de hasta 1000 microgramos por día de administración de dipropionato de beclometasona.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

R	En adultos con planes de acción personalizados se puede considerar cuadruplicar la dosis de ICS al inicio de un ataque de asma por 14 días para reducir el riesgo de usar esteroides orales.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
✓	Se recomienda realizar enjuague oral con agua posterior al uso de esteroide inhalado con la finalidad de reducir la aparición de candidiasis oral.	**PBP**
E	La mayoría de los glucocorticoides inhalados actuales son ligeramente más eficaces cuando se utilizan dos veces en lugar de una vez al día, pero se ha demostrado que se pueden usar una vez al día en algunos pacientes con enfermedad leve y buen control o control completo del asma.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los glucocorticoides inhalados son los fármacos preventivos de primera elección. Se ha demostrado que los agonistas β2 adrenérgicos inhalados de acción prolongada no deben utilizarse sin glucocorticoides inhalados. Las terapias alternativas menos efectivas en pacientes que utilizan solo agonistas beta2 de acción corta son: -Los antagonistas de los receptores de leucotrienos tienen algún efecto clínico benéfico. -El cromoglicato sódico y nedocromil sódico. -Las teofilinas tienen algún efecto benéfico. -Se ha demostrado que los antihistamínicos y ketotifeno son ineficaces.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	En adultos con asma se recomienda el uso de glucocorticoides inhalados como medicamento preventivo para alcanzar los objetivos generales del tratamiento.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda indagar e iniciar tratamiento de glucocorticoides inhalados en los pacientes con cualquiera de las siguientes manifestaciones relacionadas con el asma: o Ataque de asma en los últimos dos años. o Uso de agonistas β2 inhalados tres veces a la semana o más. o La presencia de síntomas tres veces a la semana o más. o Despertar una noche a la semana por crisis de asma.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una dosis inicial razonable de los glucocorticoides inhalados (ICS) es de 400 µ/día de dipropionato de beclometasona; sin embargo, se recomienda titular la dosis de glucocorticoides inhalados a la dosis mínima con la que se mantenga un control eficaz del asma.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda iniciar corticosteroides inhalados dos veces al día (excepto ciclesonida que se administra una vez al día).	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

R	Los antihistamínicos y el ketotifeno no han demostrado algún efecto benéfico por lo que no se deberán utilizar como tratamiento preventivo.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los agonista β2 inhalados de acción prolongada (LABA por sus siglas en inglés, long-acting β2 agonists) son los medicamentos de apoyo de primera línea que deben emplearse previo a aumentar dosis de glucocorticoides inhalados.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los agonistas β2-adrenérgicos de acción corta inhalados han demostrado ser los fármacos broncodilatadores más eficaces y rápidos en el tratamiento de la exacerbación asmática. Se emplea salbutamol a dosis de 200 a 400 µg con cámara de inhalación (de 2 a 4 inhalaciones) cada 10-15 minutos durante la primera hora.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Se ha demostrado que el uso de glucocorticoides sistémicos acelera la resolución de las exacerbaciones y previene las recaídas. La dosis diaria evaluada es de 0.5 a 1 mg de prednisona/kg de peso ideal (o su equivalente de otros esteroides), máximo 50 mg, manteniendo la misma dosis entre 5 a 7 días, suspendiéndola sin necesidad de reducción progresiva con el fin de conseguir una mejoría más rápida y evitar así las recaídas precoces.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda en la exacerbación moderada y grave, la administración de oxígeno sin demora, con el objetivo de alcanzar una saturación superior al 90% o mayor del 95 % en las embarazadas o en los pacientes con patología cardiaca concomitante.	**R1** **GEMA** *SEPAR,2021*
E	Las crisis leves pueden tratarse en el domicilio del paciente y centros de atención primaria siempre que aseguren una correcta valoración de la clínica del paciente, del PEF y la respuesta a tratamiento en las primeras dos horas.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	La dosis que se recomienda de salbutamol es de 2.5-5 mg cada 20 minutos nebulizado o 200-800 µg (2-8 disparos cada 10-15 minutos durante la primera hora) si se administran con IDM con cámara espaciadora en la primera hora. En casos graves utilizar nebulización continúa a un ritmo de 10-15 mg/h.	**R1** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Cuando la respuesta inicial es buena con β2 agonistas de corta duración (SABA), se continúa con salbutamol a dosis de dos inhalaciones cada 3-4 horas hasta la remisión de la exacerbación.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	En los adultos con exacerbaciones moderadas a graves, está indicado el tratamiento en el servicio de urgencias con SABA + bromuro de ipratropio (SAMA, anticolinérgico de acción corta) vía inhalada, a dosis de 0.5 mg.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*

	En la fase inicial de la crisis con pobre respuesta a tratamiento solo con beta 2 adrenérgicos, el uso de SAMA concomitante se asoció a un menor número de hospitalizaciones y una mejoría superior del PEF y el FEV1 en comparación con el uso único de SABA.	
R	Se recomiendan los glucocorticoides (GC) sistémicos administrados precozmente (primera hora de tratamiento) en todos los pacientes con exacerbaciones moderadas a graves o que no respondan a tratamiento inicial.	**R1** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La evidencia demuestra que los GC sistémicos aceleran la resolución de la obstrucción aérea, disminuyen la tasa de reingresos y hospitalizaciones. El uso precoz a dosis altas de glucocorticoides inhalados (GCI), durante la primera hora de asistencia, reduce las necesidades de ingreso hospitalario de forma similar a la vía sistémica. El uso de glucocorticoides inhalados (GCI) junto a glucocorticoides sistémicos proporciona una reducción aún mayor del número de ingresos.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La dosis diaria de glucocorticoides orales equivalentes a 50 mg de prednisona en una dosis única matutina o 200-250 mg de hidrocortisona en dosis fraccionadas, son suficientes en la mayor parte de los pacientes.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Los GC vía oral son igual de efectivos que los intravenosos, por lo que en muchos casos se recomienda está vía de administración, menos invasiva y costosa. Los glucocorticoides orales requieren al menos 4 horas (4-6 horas) para producir mejoría clínica.	**1+** **NICE** *Ratto D, 1988*
E	El sulfato de magnesio nebulizado junto a un agonista β2 adrenérgico en el tratamiento de una exacerbación de asma parece tener beneficios en la mejoría de la función pulmonar.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	El helio (helio/O2 en mezclas de 30:70 o 20:80) no es un tratamiento de rutina de la crisis asmática. Sin embargo, puede considerarse en pacientes que no respondan al tratamiento habitual, particularmente con SABA en nebulización.	**B** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La ventilación mecánica no invasiva puede ser una opción en la crisis grave resistente al tratamiento. Permite mejorar la frecuencia respiratoria, la disnea y, sobre todo, la obstrucción, por efecto directo de la presión positiva o indirectamente por una mejor distribución de los aerosoles. Se debe efectuar una estrecha vigilancia y no demorar la ventilación mecánica invasiva en los pacientes con compromiso vital inminente.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*

R	Se recomienda la ventilación mecánica no invasiva como una opción en la crisis grave resistente al tratamiento, antes de la intubación y ventilación mecánica invasiva, se debe monitorizar a los pacientes que la requieran y de preferencia que no se encuentren agitados, para que la toleren, nunca se les debe sedar.	**D** **GINA** *GINA, 2021*
E	Los siguientes fármacos actúan como broncodilatadores de acción corta: · β2 agonistas de acción corta. · Bromuro de ipratropio inhalado. · Teofilina.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Muchos pacientes se beneficiarán más al agregar otro medicamento antes que incrementar la dosis de ICS > 200 µg BDP/d (dipropianato de beclometasona/día). Con dosis mayores de 800 µg BDP/d los efectos secundarios son más frecuentes.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Cuando se usa ICS como monoterapia, el agregar LABA mejora la función pulmonar y los síntomas y disminuyen las exacerbaciones. Los LABA no deben usarse sin ICS.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	El agente de primera línea para uso con ICS es un LABA, el cual debe considerarse antes de aumentar la dosis de ICS.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Uso de LABA solo debe considerarse en pacientes que están recibiendo ICS, ya que no deben utilizarse los LABA sin ICS.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los LABA + ICS son igual de eficaces al utilizarse en combinación en un solo inhalador o en inhaladores por separado.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una revisión sistemática que comparó ICS/LABA contra ICS, demostró que el uso de los primeros, ajustándose de acuerdo con la condición clínica del paciente (MART), disminuye el riesgo de exacerbaciones de asma que requieran uso esteroides sistémicos para su tratamiento, en pacientes que no se controlan adecuadamente solo con ICS y con antecedente de exacerbaciones.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Si hay mejoría al agregar LABA al manejo con ICS pero aún no se logra un adecuado control, continúe con LABA y aumente la dosis de ICS de dosis bajas a dosis medias. SI no hubo mejoría al agregar LABA al manejo con ICS, considere suspender LABA antes de aumentar la dosis de ICS.	**D** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

E	No hay evidencia suficiente para recomendar el uso de antagonistas de receptores de leucotrienos (LTRA por sus siglas en inglés, leukotriene receptor antagonists) como terapia adyuvante a ICS/LABA. Algunos estudios sugieren que al agregar LTRA al tratamiento con ICS puede mejorar la función pulmonar, disminuir las exacerbaciones y mejorar los síntomas, aunque los resultados varían entre los estudios.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	El agregar LABA al manejo con ICS es más efectivo en reducir las exacerbaciones, mejorar síntomas y calidad de vida comparado con agregar LTRA a los ICS. En una revisión de Cochrane, se incluyeron 18 ECAs (7208 participantes), de los cuales 16 reclutaron adultos y adolescentes (6872), se concluyó que el riesgo de exacerbaciones que requirieron corticosteroides sistémicos (resultado primario de la revisión) fue significativamente menor con la combinación de LABA + ICS en comparación con LTRA + ICS, del 13% al 11%	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda el manejo de terapia combinada con ICS/LABA, tanto para mantenimiento como para el alivio de los síntomas (rescate), en pacientes adultos que tienen antecedentes de ataques de asma con ICS de dosis media o ICS / LABA.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	El uso de LTRA/ICS es superior a monoterapia con ICS y tiene el mismo beneficio en el control del asma comparado con dosis altas de ICS.	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una revisión de ECAs, mostró que el agregar LAMA al manejo con ICS/LABA comprado con ICS/LABA, se asoció a menos exacerbaciones (aunque los resultados fueron inconclusos), mejoraron la función pulmonar, así como algunos beneficios en el control del asma, sin embargo, no mejoró la calidad de vida. No obstante, los efectos adversos leves fueron más frecuentes en pacientes a los que se les agregó LAMA.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	No existe evidencia suficiente para determinar si el agregar tiotropio al tratamiento con ICS es más seguro y efectivo que incrementar dosis de ICS.	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	La teofilina puede mejorar la función pulmonar y los síntomas, sin embargo, se asocia a un aumento en efectos adversos.	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Si el control continúa siendo inadecuado después de suspender LABA y aumentar ICS, considere probar con LTRA o teofilina.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

R	Si el asma continúa con descontrol con uso de dosis media de ICS + LABA o LTRA, puede considerar: • Aumentar ICS a dosis altas • Agregar LTRA (si aún no lo está recibiendo), o • Agregar tiotropio, o • Agregar teofilina	**D** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	El uso de IDM (inhalador de dosis medida) + cámara espaciadora es tan bueno como el tratamiento con nebulizaciones en exacerbaciones leves y moderadas.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Niños y adultos con exacerbaciones leves y moderadas deben recibir tratamiento con IDM + cámara espaciadora y ajustar la dosis en función de la respuesta clínica	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	En adultos con asma crónica, el tratamiento mediante inhalador de dosis medida presurizado (pMDI por sus siglas en inglés, pressurized metered dose inhaler) + cámara espaciadora, no ha demostrado tener mayor eficacia que el uso de DPI (inhalador en polvo seco) solo.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los LABA y LTRA brindan una protección más prolongada que los SABA, sin embargo, se desarrolla un grado de tolerancia con los LABA. No se ha demostrado tolerancia con los LTRA.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	En pacientes con exacerbación de asma grave que no responde adecuadamente al bolo inicial de β2 agonista, se puede considerar la nebulización continua. Repetir dosis de β2 agonista a intervalos de 15-30 min o aplicarlo en nebulización continua a 5-10 mg/h. Dosis más altas de 10 mg/h es poco probable que sean efectivas.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Agregar bromuro de ipratropio nebulizado (0.5 mg cada 4-6 h) a un β2 agonista en pacientes con exacerbación grave o asma de riesgo vital o en aquellos con mala respuesta a β2 agonistas.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una dosis endovenosa de sulfato de magnesio es segura y puede mejorar la función pulmonar, así como disminuir la necesidad de intubación en pacientes con exacerbación grave. Además, puede disminuir la tasa de hospitalización en paciente con crisis asmática que han tenido poca respuesta o no han presentado mejoría con el tratamiento estándar.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

2.6. Tratamiento (corticosteroides sistémicos)

Pregunta 6. En los pacientes adultos con asma, que presentan falla en la respuesta durante las crisis al tratamiento broncodilatador, ¿Cuál es la eficacia y seguridad de los corticosteroides orales en el tratamiento de la exacerbación del asma?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Los esteroides orales son tan efectivos como los intravenosos. La dosis de 40 a 50 mg/día de prednisona o de hidrocortisona parenteral en dosis de 400 mg al día (100 mg cada 6 h). En los casos en los que la vía oral sea un problema, se puede considerar usar metilprednisolona intramuscular (160 mg) como alternativa a un ciclo de prednisona oral.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Posterior a la recuperación de un ataque de asma, los esteroides sistémicos pueden ser suspendidos de manera abrupta si tienen máximo de 2 semanas desde el inicio de su administración.	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda administrar un ciclo de prednisona de 40 a 50 mg por al menos 5 días durante la crisis de asma, hasta la recuperación.	**PBP** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda continuar con esteroides inhalados durante el ciclo de esteroides sistémicos.	**PBP** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	En pacientes asmáticos que no se controlan con dosis máximas de medicamentos inhalados incluyendo glucocorticoides o por vía oral como LTRA o teoflina, y que tampoco han respondido a termoplastía o anticuerpos monoclonales en caso de ser candidatos, y se han descartado complicaciones primarias pulmonares, factores de exposición, uso inadecuado del dispositivo inhalador o causa infecciosa, se deben utilizar esteroides vía oral a la mínima dosis necesaria que logre controlar el asma y por el menor tiempo posible.	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Los esteroides disminuyen la mortalidad, recaídas, re-hospitalizaciones y el requerimiento de β2 agonistas. Cuanto antes se apliquen en la exacerbación mejor es el resultado.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	En las crisis moderadas o graves se recomienda administrar precozmente glucocorticoides sistémicos y oxígeno a la mínima concentración que permita una $SaO_2 > 90$ %.	**R1** **GEMA** *SEPAR, 2021*

2.7. Referencia-contrarreferencia

Pregunta 7. En los pacientes adultos con asma, en el proceso de seguimiento médico para el control de la enfermedad, ¿Cuándo se debe realizar la referencia-contrarreferencia entre los diferentes niveles de atención, para disminuir el riesgo de exacerbaciones y de sus complicaciones?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Una exacerbación leve puede tratarse en casa y/o en el primer nivel de atención siempre que se asegure una correcta valoración clínica y funcional respiratoria.	**C** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La decisión de ingreso debe realizarse en las tres primeras horas de inicio del tratamiento de la crisis, ya que los periodos de monitorización superiores rara vez modifican la toma de decisiones.	**B** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Los pacientes adultos con cualquier característica de una exacerbación asmática potencialmente mortal o casi fatal, o una crisis grave que no se resuelve después del tratamiento inicial, deben ser hospitalizados. La admisión también puede ser apropiada cuando el flujo máximo ha mejorado a más del 75% del valor predicho una hora después del tratamiento inicial, pero persiste la preocupación por la sintomatología, los antecedentes previos de crisis grave o los problemas psicosociales.	**2++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Se debe hospitalizar a aquellos pacientes que: • Permanezcan sintomáticos después de haber recibido tratamiento adecuado. • Requieren de O2 para mantener una SatO2 > 92% • FEV1 o PEF <50% tras tratamiento • Antecedente de exacerbación grave, asma casi fatal o necesidad de ventilación mecánica.	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda la hospitalización de pacientes con cualquier característica de un ataque de asma potencialmente mortal o casi fatal. Así como, a los pacientes con cualquier característica de un ataque de asma grave que persista después del tratamiento inicial.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda la hospitalización de los pacientes cuyo flujo máximo es superior al 75% del valor predicho una hora después del tratamiento inicial, si cumplen con cualquiera de siguientes criterios: • Todavía tienen síntomas significativos. • Preocupaciones sobre la adherencia.	**C** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

	• Viven solos, socialmente aislados, sin redes de apoyo. • Portadores de problemas psicológicos. • Tienen discapacidad física o dificultades de aprendizaje. • Antecedente de exacerbación de asma previa casi fatal. • Exacerbación de asma a pesar de dosis adecuadas de corticosteroides orales antes de la presentación. • Presentación de la exacerbación por la noche. • Cursan con embarazo.	
E	No se dispone de parámetros funcionales que permitan dar de alta a un paciente con total seguridad, por lo que la decisión suele ser el resultado de la observación clínica del médico acerca del estado del paciente y de la saturación de oxígeno.	**D** **GEMA** SEPAR, 2021
E	No obstante, es altamente recomendable disponer de una prueba objetiva de función pulmonar, como una espirometría, o una determinación de PEF. Valores de FEV1 o PEF > 70 % y con mínima sintomatología pueden ser criterios de alta. Si los valores de FEV1 o PEF están entre el 50 % y 70 % hay que considerar posibles factores de riesgo.	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se considera que pueden ser dados de alta aquellos pacientes con un FEV1 o PEF > 70 % (del estimado o del mejor valor personal) y con mínimos síntomas.	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	En pacientes con una crisis asmática se recomienda considerar la respuesta terapéutica inicial de la obstrucción al flujo aéreo para valorar la conducta a seguir (evaluación dinámica).	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*
✓	Los pacientes que requieren uso frecuente o continuo de corticoesteroide oral, deben recibir tratamiento en un servicio especializado en asma.	**PBP**
R	Antes del alta hospitalaria, es conveniente una intervención educativa mínima que incluya la comprobación de la técnica de inhalación y la administración de un plan de acción por escrito.	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Indicaciones de referencia con el especialista en segundo o tercer nivel de atención, según sea el caso: Dificultad para confirmar el diagnóstico de asma: • Pacientes con síntomas de infección crónica o datos sugestivos de enfermedad cardiaca o diagnóstico alternativo a asma, deben ser referidos inmediatamente. • Diagnóstica incierto a pesar del uso adecuado de corticosteroides inhalados o sistémicos. • Paciente con Síndrome de Superposición Asma/EPOC. Sospecha de asma ocupacional:	**A** **GINA** *GINA, 2021*

	• Confirmar con pruebas de sensibilización los agentes irritantes, eliminar la exposición e indicar tratamiento. Persistente o asma no controlada, o exacerbaciones frecuentes: • Pacientes con síntomas no controlados o en evolución de una exacerbación de difícil control a pesar de tratamiento óptimo, adecuada adherencia y técnica inhalatoria, y haber manejado adecuadamente los factores de riesgo modificables y las comorbilidades. • Pacientes con visitas frecuentes para solicitar atención médica y que se mantienen con descontrol y dificultad para el control de asma severa. Cualquier factor de riesgo relacionado a la posibilidad de muerte: • Antecedente de asma casi fatal con ingreso a la UCI y manejo con ventilación mecánica. • Anafilaxia o alergia alimentaria confirmada en paciente con asma. Evidencia de efectos adversos con el tratamiento: • Presencia de efectos adversos significativos. • Uso prolongado de corticosteroides con dos o más cursos por año. Síntomas sugestivos de complicaciones o subtipos de asma: • Exacerbación del asma con uso de aspirina. • Presencia de aspergilosis broncopulmonar alérgica.	
R	Se recomienda que, tras una crisis, el paciente sea valorado por su médico de familia antes de 5 días y, si lo precisare, por el especialista antes de un mes.	**R2** **GEMA** *SEPAR, 2021*

2.8. Manejo hospitalario

Pregunta 8. En los pacientes adultos con asma, que ameritan hospitalización para tratamiento de la exacerbación, ¿Cuál es el mejor manejo hospitalario para evitar la evolución hacia una exacerbación severa o de asma casi fatal?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Muchos pacientes con asma cursan con hipoxemia, es necesario mantener un estado adecuado de oxigenación entre 94% y 98% usando mascarilla facial, cánula nasal, mascarilla venturi para administrar oxígeno suplementario, por lo que debe haber oxígeno en hospitales, ambulancias y clínicas de atención primaria.	***2+*** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

R	Se recomienda administrar oxígeno suplementario controlado a todos los pacientes hipoxémicos con asma aguda grave, para mantener un nivel de SatO2 del 94-98%. No se debe retrasar la administración de oxígeno en ausencia de oximetría de pulso, comenzar la monitorización de SatO2 tan pronto como esté disponible.	**C** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	En la mayoría de los casos, los agonistas β2 inhalados administrados en dosis altas actúan rápidamente para aliviar el broncoespasmo con pocos efectos secundarios.	**1++** **SIGN** Guía SIGN/BTS, 2019
E	No hay evidencia de ninguna diferencia en la eficacia entre el salbutamol y la terbutalina. La adrenalina nebulizada (epinefrina) un agonista β2 no selectivo, no tiene un beneficio significativo sobre el salbutamol o la terbutalina.	**1+** **SIGN** Guía SIGN/BTS, 2019
E	En pacientes con exacerbación leve a moderada, los β2 agonistas pueden ser administrados a través de un inhalador de dosis medida + espaciador; en pacientes con exacerbación grave, hay insuficiente evidencia para recomendar esta vía de administración, por lo que es preferible administrarlos a través de un nebulizador. Es más eficaz la vía inhalada que la intravenosa; los meta análisis disponibles han excluido la vía subcutánea.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
Rc	Se recomienda usar altas dosis de β2 agonistas inhalados como agentes de primera línea en exacerbación de asma tan temprano como sea posible y reservar la vía intravenosa en casos extremos en los que la vía inhalatoria no sea confiable ni segura.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una revisión sistemática de tratamiento con anticuerpos monoclonales anti-IL5 (mepolizumab, reslizumab y benralizumab), que incluyó 6000 pacientes de más de 12 años de edad, la mayoría con asma severa eosinofílica, reportó una reducción de las exacerbaciones así como visitas al servicio de urgencias con el uso de mepolizumab y benralizumab, y disminución en las exacerbaciones al comparar reslizumab contra placebo.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Un RCT de 135 pacientes con asma severa eosinofilica, que recibieron mepolizumab vía subcutánea contra placebo por 4 semanas, reportó una disminución de la dosis requerida de corticoesteroides y menos exacerbaciones.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	La colchicina, y la inmunoglobulina endovenosa, no han demostrado que sean de beneficio en los adultos.	**1+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

E	La infusión continua de terbutalina ha sido reportada como benéfica en pacientes con exacerbación de asma grave, sin embargo, su eficacia aún no ha sido evaluada en estudios clínicos.	**4** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	El uso de inmunoterapia sublingual se recomienda para el tratamiento de asma en adultos, siempre que se haya demostrado un alérgeno causante y que sean portadores de rinitis alérgica relacionada al asma.	**B** **GINA** *GINA, 2021*
R	No se recomienda el uso de inmunoterapia subcutánea para el tratamiento del asma en adultos.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una revisión sistemática de tres ensayos clínicos aleatorizados (ECA), reportó una reducción en las exacerbaciones graves de asma a 12 meses en pacientes tratados con termoplastía bronquial, así como una pequeña pero estadísticamente significativa mejoría en la calidad de vida.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	En pacientes adultos con Asma severa, en los que no se logra el control del Asma a pesar de mantener un tratamiento óptimo con altas dosis de corticosteroides y β2 agonistas inhalados de acción prolongada más corticosteroides vía oral, se recomienda realizar la “Termoplastía” en una unidad médica de alta especialidad. El seguimiento a largo plazo de algunos pacientes tratados reportó una reducción sustancial de las exacerbaciones en comparación con el pre-tratamiento, sin embargo en muchos casos puede ser por efecto placebo, ya que no se ha visto mejoría en las pruebas de función respiratoria.	**A** **GINA** *GINA, 2021*
R	Se recomienda la disminuir el tratamiento en pacientes con asma controlada. En adultos que reciben dosis altas de corticoesteroides, es recomendable intentar disminuir la dosis de los ICS cada 3 meses.	**D** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se debe dar oxígeno suplementario por mascarilla facial, sistema venturi o cánulas nasales urgentemente a pacientes hipoxémicos, ajustando el flujo a requerimientos para mantener la oximetría mayor de 90% (94-98%).	**C** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

2.9. Manejo en Unidad de Cuidados Intensivos

Pregunta 9. En los pacientes adultos con asma, que presentan una exacerbación severa que no responde a medidas de tratamiento convencional en urgencias u hospitalización, ¿Cuál es el mejor manejo en cuidados intensivos de la exacerbación severa (grave) o de asma casi fatal, para disminuir el riesgo de mayores complicaciones o una evolución fatal de la enfermedad?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
E	Algunos estudios pequeños observaron mejoras modestas en la función pulmonar con magnesio nebulizado en el subgrupo más grave (presentando FEV1 <50%), pero los resultados no fueron significativos.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	No se recomienda el uso de sulfato de magnesio nebulizado, para el tratamiento de las exacerbaciones de asma en adultos	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	La administración de sulfato de magnesio de forma rutinaria no está indicada, aunque en pacientes seleccionados, con obstrucción grave (FEV1 25-30 % del teórico) o hipoxemia persistente, una dosis única de 2 g en perfusión reduce la necesidad de hospitalización.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	Una revisión sistemática de pacientes con agudizaciones graves tratados con sulfato de magnesio intravenoso mostró discreta mejoría de la función pulmonar.	**A** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda el uso de sulfato de magnesio intravenoso en una infusión única de 2 g, en pacientes adultos con exacerbación de asma y un FEV1 de <25-30%, que no responden a tratamiento inicial y mantienen hipoxemia persistente, ya que cuando se administra, reduce la admisión hospitalaria de algunos pacientes.	**A** **GINA** *GINA, 2022*
E	En un estudio doble ciego, controlado con placebo de 1109 pacientes mayores de 16 años que presentaban un ataque agudo de asma en 34 departamentos de emergencia en todo el Reino Unido, aleatorizó a los pacientes para recibir tratamiento con sulfato de magnesio intravenoso, en nebulización o con placebo. La mayoría de los pacientes con PEF <50% en el estudio no mostraron mejoría en la tasa de ingreso hospitalario o mejoría de la disnea. Sin embargo, una dosis única de sulfato de magnesio intravenoso mostró que es segura y puede mejorar la función pulmonar y reducir la tasa	**B** **GEMA** *SEPAR, 2021*

	de intubación en pacientes con asma aguda grave. El sulfato de magnesio intravenoso también puede reducir los ingresos hospitalarios en adultos con asma aguda que han tenido poca o ninguna respuesta a tratamiento estándar.	
✓	Se puede utilizar el sulfato de magnesio (1 a 2 g IV en infusión para 20 min) bajo supervisión de médico con experiencia.	**PBP**
Rc	Se recomienda aplicar sulfato de magnesio intravenoso a pacientes con crisis asmática (PEF <50% del mejor predicho) que no tienen buena respuesta a tratamiento broncodilatador estándar.	**B** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Una revisión sistemática sugiere que el uso de helio carece de utilidad en la asistencia ordinaria, pero puede plantearse su empleo en los pacientes más graves o que no responden a tratamiento estándar, deben considerarse temas como costos, disponibilidad y aspectos técnicos en su utilización.	**B** **GINA** *GINA, 2021*
E	La mezcla de helio y oxígeno, en una proporción de 80/20 70/30, no tiene un lugar en el tratamiento rutinario de la crisis de asma, debido a la ausencia de datos concluyentes sobre su eficacia. No obstante, podría considerarse en pacientes que no respondan al tratamiento habitual, particularmente para nebulizar SABA.	**B** **GEMA** *SEPAR, 2021*
R	Se recomienda considerar la administración de helio en una proporción de 80/20, 70/30, para nebulizar SABA en pacientes que no respondan al tratamiento habitual, se respalda el uso de helio como gas impulsor de agonista β2 nebulizador en la atención de rutina de pacientes con asma aguda.	**B** **NICE** *Rodrigo G, 2014*
E	En pacientes con crisis asmática, que presentan agitación psicomotriz, ansiedad y alteración en el estado de conciencia, se debe valorar el ingreso a la UCI.	**D** **GEMA** *SEPAR, 2021*
E	La hipercapnia indica el desarrollo de asma casi fatal y la necesidad de manejo en la UCI	**2+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
✓	Se recomienda que los pacientes con crisis asmática que presenten aumento del trabajo respiratorio (polipnea) con FR >30X' con normo o hipercapnia y sin respuesta a tratamiento inicial, se deberán ingresar a la UCI.	**PBP**

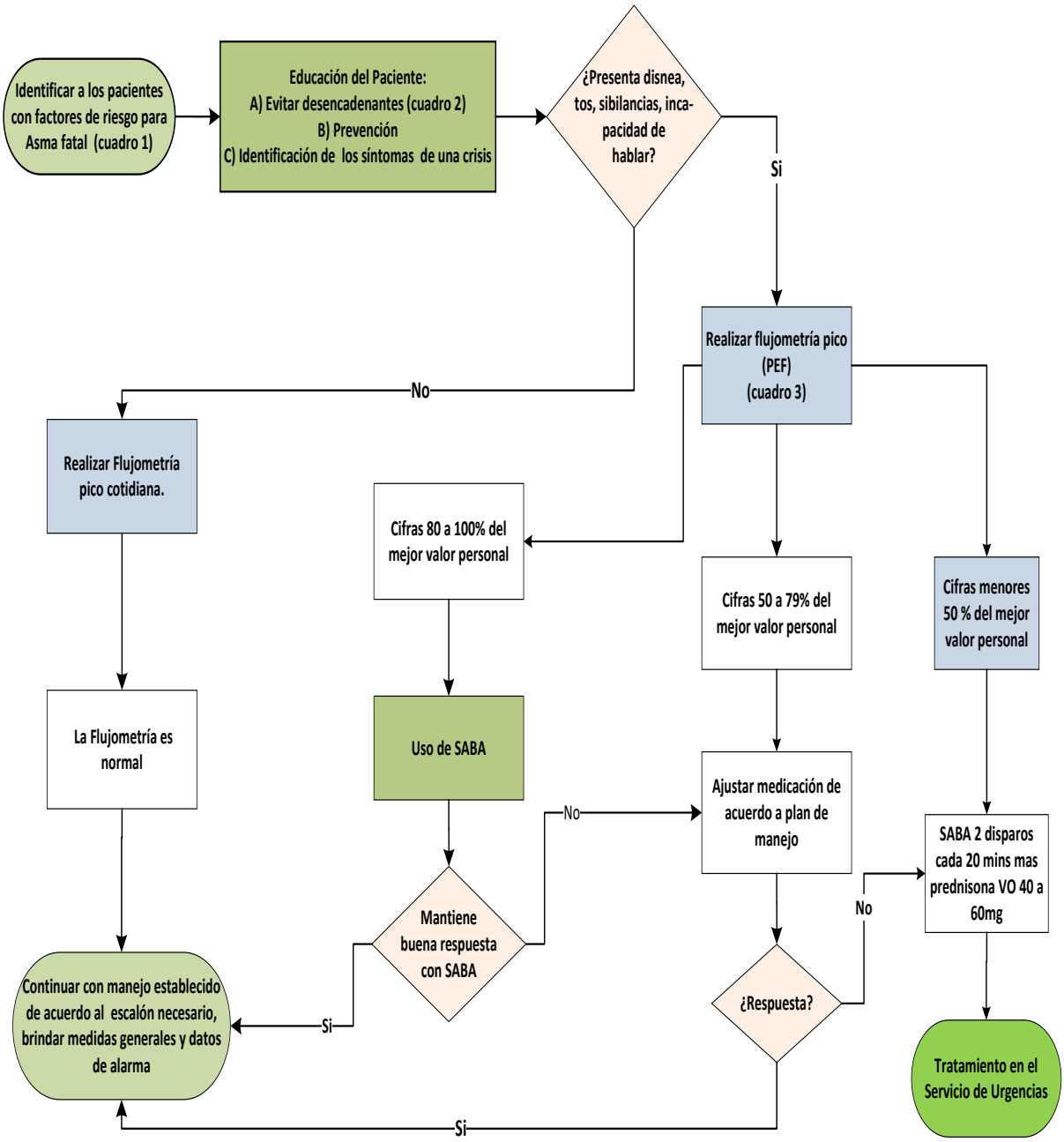
E	La falla respiratoria hipercápnica en enfermos con ataque agudo de asma es indicación para ingreso a la UCI urgente. Es poco probable que la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) reemplace la intubación en estos pacientes inestables, pero se ha sugerido que este tratamiento puede ser usado de manera segura y efectiva.	**4** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	La evidencia para el uso de ventilación mecánica no invasiva es limitada y no concluyente. Una revisión Cochrane encontró solo un ensayo realizado con 30 pacientes, que mostró mejoría en tasas de hospitalización, alta del departamento de urgencias y en la función pulmonar. Dos estudios pequeños posteriores sugieren que la VMNI puede ser segura y factible en exacerbaciones graves, pero hay escasa evidencia de beneficio en comparación con la atención estándar.	**1++** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	La VMNI está contraindicada en pacientes agitados, y no se debe sedar a estos pacientes para aplicar la VMNI.	**D** **GINA** *GINA, 2021*
E	En ausencia de contraindicaciones, se puede considerar el uso de VMNI aunada al tratamiento médico estándar en pacientes con crisis asmática moderada o grave; pero, en un área de terapia intensiva.	**2+** **NICE** *Stefan M, 2016*
R	Se recomienda el uso de VMNI en pacientes con exacerbaciones graves de asma siempre y cuando no estén en riesgo inminente de arresto cardiorrespiratorio, deterioro del estado de alerta ni en estado de agitación.	**A** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
✓	La VMNI debe ser considerada únicamente en la terapia intensiva o en área equivalente.	**PBP** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Todos los pacientes trasladados a las unidades de cuidados intensivos deben estar acompañados por un médico adecuadamente equipado y capacitado para intubar si es necesario.	**C** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
E	Los pacientes con inestabilidad hemodinámica, datos de fatiga muscular, alteraciones en el estado de alerta o falla respiratoria, deberán ser sometidos a ventilación mecánica invasiva. **(Cuadro 4)**	**2+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
R	Se recomienda ingresar a la UCI a los pacientes con exacerbación grave o asma casi fatal que presentan deterioro del PEF, empeoramiento o hipoxia persistente, hipercapnia, gasometría arterial con disminución del pH o aumento de H+,	**2+** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*

	fatiga, somnolencia, confusión, alteración en estado de alerta, paro respiratorio.	
E	Es poco probable que la VMNI reemplace a la intubación en pacientes con falla respiratoria hipercápnica; pero, se ha propuesto que este tratamiento puede ser usado en forma efectiva y segura.	**4** **SIGN** *Guía SIGN/BTS, 2019*
✓	Se debe considerar el riesgo de complicaciones asociadas a la ventilación mecánica invasiva secundarias al atrapamiento aéreo, por lo cual se sugiere iniciar con Vt 6-8 ml/kg peso ideal, Fr 10-12 x', Flujo 80-100 ml/h, FiO2 necesaria para SaO_2 > 90% y PEEPe para compensar el 80% del PEEPi inicial, manteniendo medidas de protección pulmonar mediante Pplat < 30 cmH2O, relación I:E > 1:3.	**1+** **NICE** *E. García, 2011*

3. ANEXOS

3.1 Diagramas de flujo

Algoritmo 1. Evaluación inicial y diagnóstico de riesgo de Asma fatal



Evaluación inicial y diagnóstico de riesgo de Asma fatal (cuadros de apoyo)

IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO PARA CRISIS ASMÁTICA (Cuadro 1)
-Sexo Femenino
-Tabaquismo y/o exposición a humo de tabaco
-Obesidad
-Pólipos nasales
-Diagnóstico previo de anafilaxia
-Uso de SABA mas de 1 dispositivo al mes
-PEF menor de 60% (función pulmonar deteriorada)
-Uso de OCS
-Historia de hospitalización previa a urgencias y/o ingreso a la UCI en el último año
-Pobre adherencia a medicación (cuestión económica, mal uso o técnica deficiente del dispositivo)

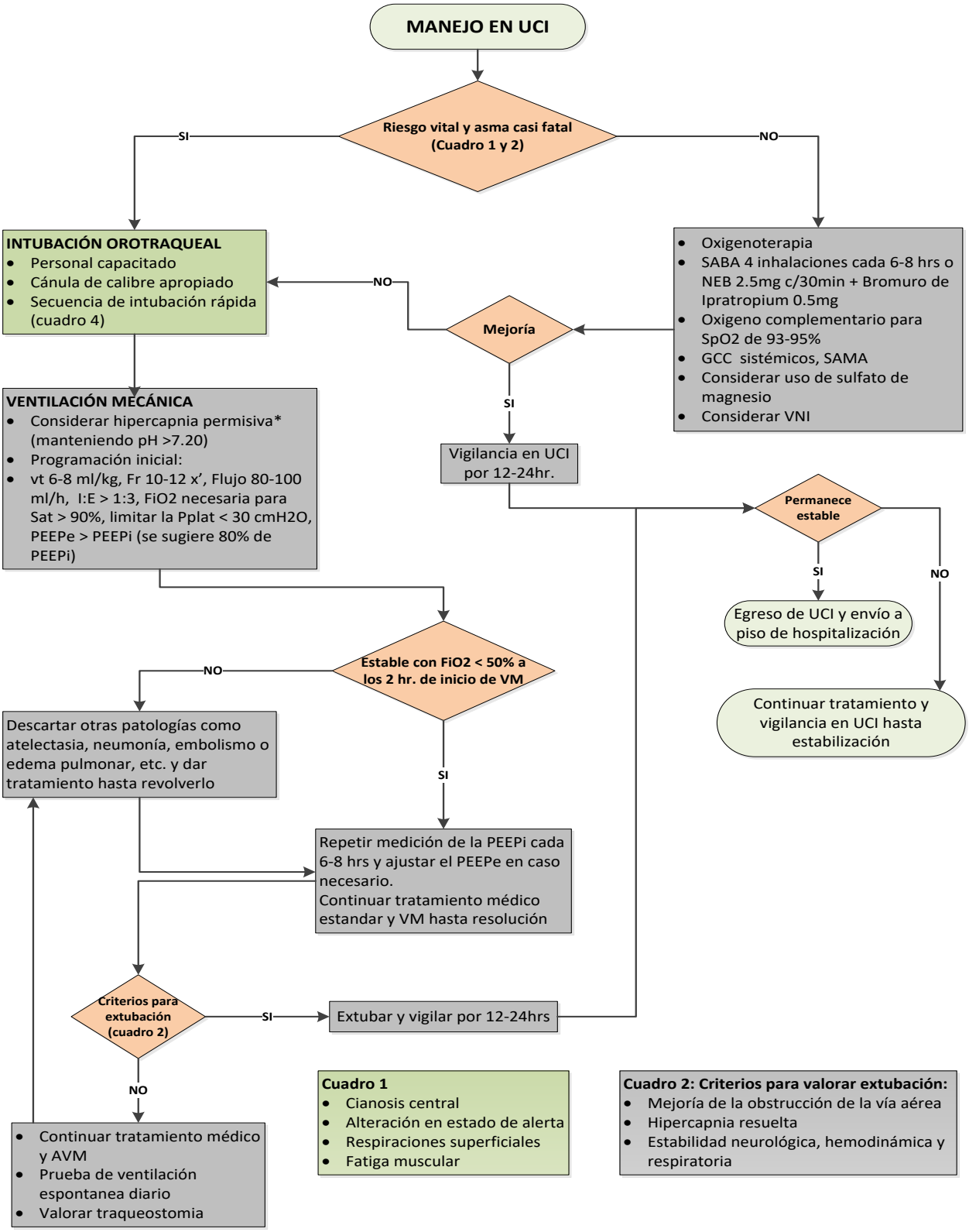
**Correspondiente al Cuadro 2:
Traducido y adaptado de US departamento of Health and Human Services
National Institutes of Health No. 20-HL-5251 febero 2021
nhlbi.nih.gov/BreatheBetter.

**CONSEJOS PARA EL PACIENTE (Cuadro 2)
Se recomienda evitar los desencadenantes del asma
EVITAR ALERGENOS:
Ácaros: Usar fundas de colchón y almohada que eviten que los ácaros del polvo los atraviesen junto con aspiradoras de filtración de aire de partículas de alta eficiencia. Reducir la humedad a menos del 60% (mediante deshumidificadores o sistemas de aire acondicionado centrales)
Cucarachas y roedores: Se debe considerar un plan de manejo de plagas. Mantener la comida y la basura en recipientes cerrados con la intención de disminuir las posibilidades de atraer cucarachas y roedores. Se recomienda Utilizar polvos, geles o pasta venenosos o trampas para atrapar y matar las plagas. En caso de uso de aerosol para matar cucarachas, mantener al paciente alejado habitación hasta que el olor desaparezca.
Caspa de animales: En caso de tener alergia a mascotas, se recomienda mantener a las mascotas al aire libre y limitar su acceso a las áreas interiores dentro del hogar.
Hongos interiores: Se recomienda la eliminación moho mediante atención por profesionales para que esta sea completa. En caso de realizar la eliminación o limpieza de moho por parte del paciente, se deberá usar guantes para evitar contacto y si va a ocupar blanqueador o sustancias con aromas fuertes mantener siempre ventilado.
Polen y hongos exteriores: Si la concentración de polen y esporas son elevados, se recomienda mantener ventanas cerradas, mantenerse en casa desde última hora de la mañana hasta la tarde, que es cuando el polen y de esporas están en su punto más alto.
Si tiene que salir al exterior, se recomienda cambiarse de ropa tan pronto como entre y colocar la ropa sucia en un cesto o recipiente cubierto para evitar la propagación de alérgenos dentro de su casa. Se recomienda evaluar con el médico tratante si es necesario durante esa temporada ajustar dosis de medicamentos.
EVITAR IRRITANTES
Humo de tabaco: Se recomienda la suspensión de tabaco mediante el apoyo de su médico tratante y la adherencia a algún programa; así mismo se recomienda pedir a los familiares suspendan el consumo y evitar además se fume en su domicilio del paciente y/o automóvil.
Humo, olores fuertes y aerosoles: Se recomienda evitar uso de leña para cocinar o el uso en domicilio, así como exposición a biomasa. Se recomienda mantener alejado al paciente de olores y aerosoles fuertes como perfumes, polvos de talco, lacas para el cabello y pinturas.
Limpieza por aspiración: Se recomienda que se lleve a cabo la limpieza mediante aspiradora una o dos veces por semana, evitando esta actividad la relice el paciente; así mismo, mantener al paciente fuera de las habitaciones mientras se aspiran y durante un tiempo después. En caso de que el paciente deba realizar la limpieza, se recomienda usar aspiradoras con filtración HEPA (por sus siglas del inglés *high efficiency particulate air*).
Otros factores que empeoran el asma: Se recomienda evitar Sulfitos en alimentos y bebidas: No beber cerveza o vino ni comer frutas secas, papas procesadas o camarones si causan los síntomas de asma. En cuanto al Aire frío, es recomendable evitar su exposición, cubriendo la nariz y la boca con un pañuelo en los días fríos. Se debe informar al médico sobre todos los medicamentos que toma el paciente por sus diferentes enfermedades; así mismo, los que usa para el resfriado, aspirina, vitaminas y otros suplementos y betabloqueantes no selectivos (incluidos los que se encuentran en gotas para los ojos).

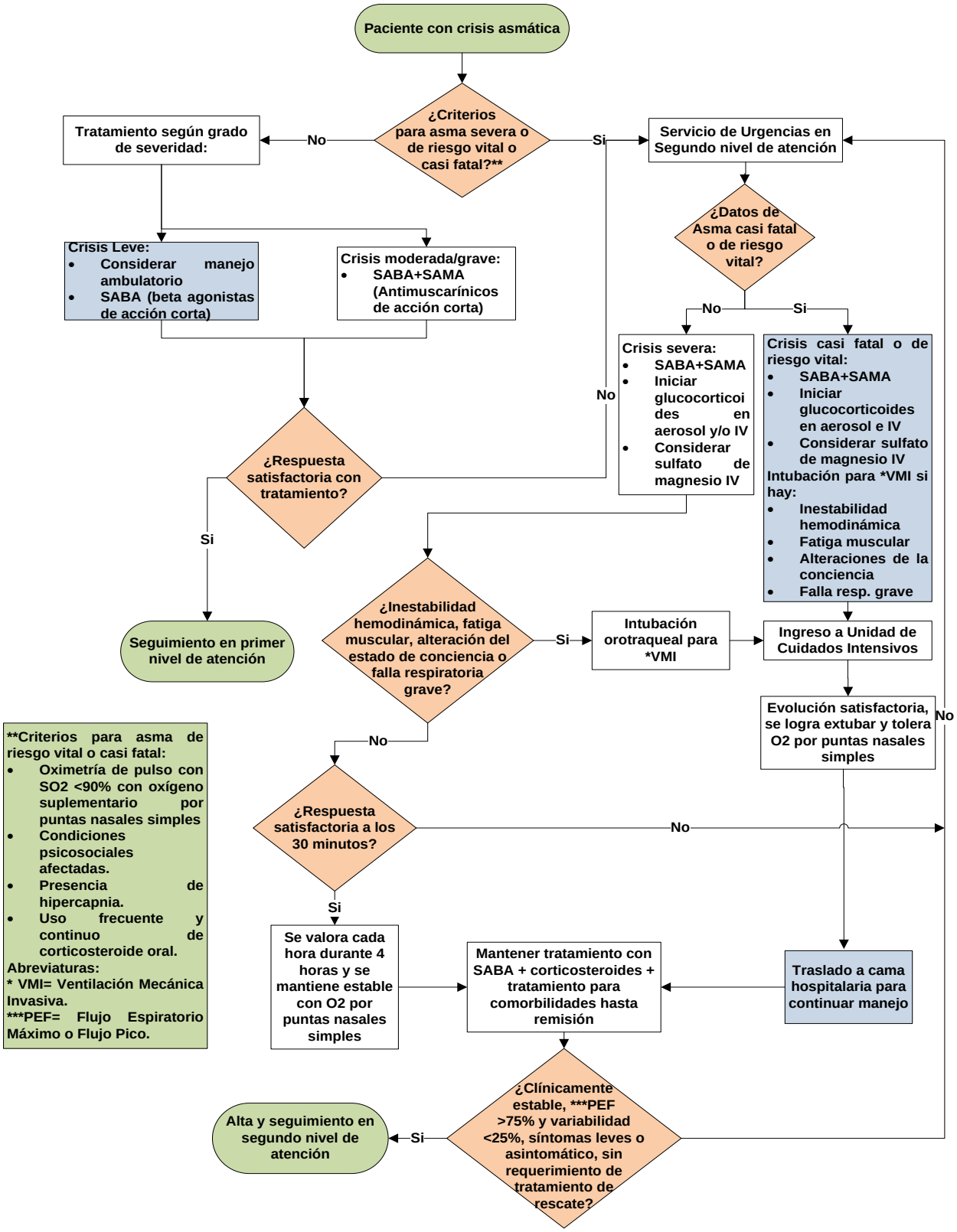
Técnica de medición por Flujometría. (Cuadro 3)
Los rangos que se consideran normales del flujómetro para cada paciente son determinados por la edad del paciente y sexo; en el dispositivo del fabricante encontará las referencias comentadas. Es esperado que algunos pacientes reflejen cifras de lecturas muy por encima de los rangos o por debajo de los mismos, los cuales deberán ser tomados como sus determinaciones "maxima personal" de ser así el caso.
Para poder realiazar una medición, el indicador delflujometro debe estar en la parte mas baja de la escala, el paciente debe estar de pie, respirar profundamente y cerrar los labios alrededor de la boquilla del flujometro (evitar que la lengua se interponga en la salida del flujo de aire) para que sople por la boquilla lo mas fuerte posible ininterrumpidamente y de forma intensa con la intención de realizar el máximo esfuerzo desde una inspiración profunda hasta la expulsión del aire (como si quisiera apagar las velas de in pastel). Se deberá anotar la cifra obtenida.
Posteriormente debe descansar un momento para repetir nuevamente la maniobra hasta 5 veces máximo.
Se deberá registrar en una bitacora la cifra mas alta y tomar, de ser el caso, como la máxima personal del Flujo Espiratorio Máximo, también conocido como Flujo Espiratorio Pico (PEF).
Los resultados se semaforizan de acuerdo al porcentaje obtenido y se clasifican en:

- Verde: si el PEF esta entre 80 a 100% del valor predicho.
- Amarillo: si el PEF está entre 50 a79% del valor predicho, lo que refiere obstrucción de las vias respiratorias y por ende el riesgo de un ataque de asma inminente.
- Rojo: si el PEF está inferior al 50% del valor predicho, este indica obstrucción severa de las vías aéreas, lo cual requerirá atención médica de forma inmediata.

Algoritmo 2. Manejo en UCI del enfermo con Exacerbación grave de Asma



Algoritmo 3. Referencia-Contrarreferencia de un paciente con Crisis de Asma



3.2 Cuadros o figuras

Cuadro 1: Paciente en riesgo de Asma fatal o casi fatal

Asma Grave, reconocida por:

1. Asma casi fatal previa, vg. Ventilación mecánica o acidosis respiratoria.
2. Historia de hospitalización por asma en el año previo
3. Necesidad de tratamiento con al menos 3 clases de medicamentos para el asma.
4. Uso intenso de Beta2 agonista de acción corta
5. Consultas frecuentes a urgencias por asma en el último año.

y: una o más características conductuales o psicosociales adversas

1. Falta de adherencia al tratamiento o monitorización
2. Dificultad para atender indicaciones
3. Mal apego al seguimiento médico
4. Alta voluntaria del hospital
5. Psicosis, depresión, otros trastornos psiquiátricos o autoagresión
6. Uso reciente de antidepresivos mayores
7. Negación
8. Abuso de alcohol o drogas
9. Obesidad
10. Problemas de aprendizaje
11. Desempleo
12. Problemas de ingreso económico
13. Aislamiento social
14. Historia de abuso infantil
15. Violencia doméstica, marital o legal

Fuente: Adaptado de SIGN, 2019

Cuadro 2: Clasificación de la exacerbación de Asma

	Crisis leve	Crisis moderada	Crisis grave	Crisis vital
Disnea	Leve	Moderada	Intensa	Respiración agónica, parada respiratoria
Habla	Párrafos	Frases	Palabras	Ausente
Frecuencia respiratoria	Aumentada	>20x'	>25x'	Bradipnea, apnea
Frecuencia cardiaca	< 100x'	100-120x'	>120x'	Bradicardia, parada cardíaca
Uso de musculatura accesoria	Ausente	Presente	Muy evidente	Movimiento paradójico toraco-abdominal o ausente

Sibilancias	Presentes	Presentes	Presentes	Silencio
Nivel de consciencia **FEV1 o PEF (valores de referencia)**	Normal >70%	Normal <70%	Normal <50%	Disminuido o coma No procede
SaO2 (%)	> 95%	<95%	<90%	<90%
PaO2 mmHg	Normal	≥61 ≤80mmHg	<60 mmHg	<60 mmHg
PaCO2 mmHg	Normal	<40 mmHg	<40 mmHg	>45 mmHg (insuficiencia respiratoria hipercápnica)
Nota: La presencia de varios parámetros, pero no necesariamente todos, indica la clasificación general de la exacerbación.				

FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; **PEF:** flujo espiratorio máximo; x': por minuto; **SaO2:** Saturación de oxihemoglobina; **PaO2:** presión arterial de oxígeno; **PaCO2:** presión arterial de anhídrido carbónico; **mmHg:** milímetros de mercurio.

Fuente: adaptado de GEMA, 2021.

Cuadro 3. Fármacos y dosis usadas en tratamiento de exacerbación de Asma

Tipo de fármaco	Medicamento	Dosis
Agonistas β2-adrenérgicos	Salbutamol o Terbutalina	4-8 disparos (100 µg /disparo) c/10-15 min (pMDI + cámara) 2.5-5.0 mg c/20 min (NEB intermitente) 10-15 mg/hora (NEB continua)
	Salbutamol	200 µg IV en 20 min seguido por 0.1-0.2 µg/kg/min.
Anticolinérgicos	Bromuro de ipratropio	4-8 pulsaciones (18 µg /pulsación) c/10-15 min (pMDI + cámara) - 0.5 mg c/20 min (NEB intermitente)
Glucocorticoides inhalados	Fluticasona Budesonida	2 pulsaciones (250 µg/ pulsación) c/10-15 min (pMDI + cámara) 800 µg c/20 min (NEB)
Glucocorticoides sistémicos	Prednisona Hidrocortisona	20-40 mg c/12 h (VO) 100-200 mg c/6 h (IV)

Sulfato de magnesio Inhalado	-----	145-384 mg en solución isotónica (NEB)
Sulfato de magnesio sistémico	-----	2 g a pasar en 20 min (IV)
Aminofilina	-----	6 mg/kg a pasar en 30 min seguido por 0.5 a 0.9 mg/kg/h

pMDI: inhalador presurizado; **NEB:** nebulizado; **VO:** vía oral; **IV:** vía intravenosa;
GCI: glucocorticoides inhalados; **kg:** kilogramo; **min:** minuto; **mg:** miligramo;
µg: microgramo; **c/:** cada; **h:** hora.
Modificado de GEMA 2021

Cuadro 4. Secuencia de intubación rápida

Secuencia de intubación rápida

Preparación: conseguir y ensamblar el equipo necesario

- Equipo bolsa-máscara-reservorio conectado a toma de oxígeno.
- Equipo de aspiración con cánula de Yankauer disponible.
- Cánula traqueal de distintos calibres con globo intacto, estilete, jeringa, cinta de fijación.
- Laringoscopio con hojas de distintos tipos y tamaños.
- Equipo de cricotomía disponible.

Posición: alineación de los 3 ejes de la vía aérea (laríngeo, faríngeo y oral)

- Pre-oxigenación: administrar oxígeno al 100% por dispositivo de bolsa-máscara-reservorio. Comprimir la bolsa suavemente.

Premedicación

- Fentanil: 2-3 mcg/kg, aplicado a velocidad de 1-2 mcg/kg/min IV para analgesia.
- Atropina: 0.01 mg/kg IV en niños y adolescentes (dosis mínima recomendada 0.1 mg)
- Lidocaína: 1.5-2 mg/kg IV en 30-60 segundos

Parálisis y sedación

- Tiopental, ketamina, etomidato, propofol.
- Bloqueador neuromuscular.

Paso de cánula y verificación de posición.

- Laringoscopia e intubación. Si no es posible intubar al paciente en 20 segundos, retirar laringoscopio y ventile al paciente con bolsa-máscara por 30-60 segundos para recuperar oxigenación.
- Inflar el globo de la cánula y verificar posición auscultando epigastrio y ruidos respiratorios bilaterales, checando oximetría y/o capnografía.

Cuidados pos-intubación

• Tratar bradicardia en la intubación con atropina 0.5 mg IV (o menos dosis en niños)
Asegurar la cánula orotraqueal

Fuente: Adaptado de Roberts and Hedges, Clinical Procedures in Emergency Medicine, Elsevier, 5ª. Ed., 2013.

Cuadro 5. Cuestionarios para riesgo de Exacerbación de Asma

1. Prueba de Control del Asma (Asthma Control TestTM–ACT) para personas de 12 años de edad en adelante
Paso 1. Anote el número correspondiente a cada respuesta en el cuadro de la derecha.
Paso 2. Sume todos los puntos en los cuadros para obtener el total.
Paso 3. Llévele la prueba a su doctor para hablar sobre su puntaje total.

Puntos	
En las últimas 4 semanas ¿cuánto tiempo le ha impedido su asma hacer todo lo que quería en el trabajo, en la escuela o en la casa? Siempre **(1)** La mayoría del tiempo **(2)** Algo del tiempo **(3)** Un poco del tiempo **(4)** Nunca **(5)**	
Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia le ha faltado aire? Siempre **(1)** La mayoría del tiempo **(2)** Algo del tiempo **(3)** Un poco del tiempo **(4)** Nunca **(5)**	
Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia sus síntomas del asma (respiración sibilante o un silbido en el pecho, tos, falta de aire, opresión en el pecho o dolor) lo/la despertaron durante la noche o más temprano de lo usual en la mañana? Siempre **(1)** La mayoría del tiempo **(2)** Algo del tiempo **(3)** Un poco del tiempo **(4)** Nunca **(5)**	
Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia ha usado su inhalador de rescate o medicamento en nebulizador (como salbutamol)? Siempre **(1)** La mayoría del tiempo **(2)** Algo del tiempo **(3)** Un poco del tiempo **(4)** Nunca **(5)**	
¿Cómo evaluaría el control de su asma durante las últimas 4 semanas? Siempre **(1)** La mayoría del tiempo **(2)** Algo del tiempo **(3)** Un poco del tiempo **(4)** Nunca **(5)**	
TOTAL	

Derechos de autor 2002, por Quality Metric Incorporated Asthma Control Test es una marca comercial de Quality Metric Incorporated.

La Prueba ACT: Consiste en un breve cuestionario de 5 preguntas que el paciente responde independientemente y que puede ayudarle al médico a evaluar el asma de sus pacientes durante las últimas 4 semanas. Si obtuvo 19 puntos o menos, es posible que su asma no esté bien controlada.

Referencia: Nathan RA et al. J Allergy Clin Immunol. 2004; 113:59-65

2. Cuestionario de control de asma ACQ

Este cuestionario consta de 5 preguntas que se puntúan de 0 a 6, se suman los puntos y se divide entre 5. Según el resultado de esta operación, los criterios de control del asma serían:	
- **Menos o igual a 0.75**	**Control adecuado del asma.**
- **De 0,75 a 1.50**	**Asma parcialmente controlada.**
- **Más de 1.50**	**Control inadecuado del asma.**
En promedio, durante la última semana, ¿con qué	En promedio, durante la última semana, ¿cómo fueron

frecuencia se despertó por la noche debido al asma?	de graves los síntomas de asma que tuvo al despertarse por la mañana?
0. Nunca	0. No tuvo síntomas
1. Casi nunca	1. Síntomas muy ligeros
2. Unas pocas veces	2. Síntomas ligeros
3. Varias veces	3. Síntomas moderados
4. Muchas veces	4. Síntomas bastante graves
5. Muchísimas veces	5. Síntomas graves
6. Incapaz de dormir, debido al asma	6. Síntomas muy graves
En promedio, durante la última semana, ¿hasta qué punto el asma le limitó en sus actividades?	En promedio, durante la última semana, ¿hasta qué punto notó que le faltaba el aire debido al asma?
0. Nada limitado	0. Nada en absoluto
1. Muy poco limitado	1. Muy poco
2. Poco limitado	2. Un poco
3. Moderadamente limitado	3. Moderadamente
4. Muy limitado	4. Bastante
5. Extremadamente limitado	5. Mucho
6. Totalmente limitado	6. Muchísimo
En promedio, durante la última semana, ¿cuánto tiempo tuvo silbidos o pitidos en el pecho?	
0. Nunca 4. Mucho tiempo	
1. Casi nunca 5. Casi siempre	
2. Poco tiempo 6. Siempre	
3. Parte del tiempo	

Fuente: Sociedad Vasco-Navarra de patología respiratoria.

3.3 Listados de recursos

3.3.1 Cuadro de medicamentos

Medicamentos mencionados en la guía e indicados en el tratamiento de **la Exacerbación de Asma en Adultos** del **Catálogo de Insumos del Sector Salud:**

Medicamentos							
Clave	Principio activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
010.000.0429.00	Salbutamol MDI (Inhalador de Dosis Medida)	LEVE: MDI con cámara espaciadora 200 a 400 µg cada 20 minutos (2-4 inhalaciones, máximo 10) durante la primera hora. MODERADA/ GRAVE: MDI con cámara espaciadora: Salbutamol 400 µg (4 disparos cada 10 minutos).	Suspensión en aerosol 20 mg. Envase con Inhalador de Dosis Medida con 200 dosis de 100 µg.	LEVE: Hasta resolución de exacerbación. MODERADA/GRAVE: Indefinido o hasta que revierta la exacerbación y haya estabilidad del paciente.	Náusea, taquicardia temblores, nerviosismo, palpitaciones, insomnio, mal sabor de boca, resequedad orofaríngea, dificultad a la micción, aumento o disminución de la presión arterial. Raramente anorexia, palidez y dolor torácico.	Con β-bloqueadores disminuye su efecto terapéutico. Con adrenérgicos aumentan efectos adversos.	Hipersensibilidad al fármaco y a las aminas simpaticomiméticas, arritmias cardiacas, insuficiencia coronaria. Precauciones en enfermos con: Hipertiroidismo, diabetes o con cetoacidosis y en los ancianos.
010.000.0439.00	Salbutamol Solución para Nebulizar	LEVE: Inhalación en nebulización: Diluir 1 ml de solución (500 µg) en 2-3 ml de solución fisiológica 0.9% y administrar 1 nebulización cada 20 minutos durante la primera hora. MODERAD/ GRAVE: Inhalación en nebulización: 2,5 mg. Diluir 5 ml de solución (2500 µg) en 2-3 ml de solución fisiológica 0.9% y administrar hasta tres nebulizaciones	Solución para nebulizador 0.5 g/ 100 ml, envase con 10 ml.	Indefinido o hasta que revierta la exacerbación y haya estabilidad del paciente.	Náusea, taquicardia, temblores, nerviosismo, intranquilidad, palpitaciones, insomnio, mal sabor de boca, resequedad orofaríngea, dificultad para la micción, aumento o disminución de la presión arterial. Raramente anorexia, palidez y dolor torácico.	Presenta interacciones, debe evitarse su uso en pacientes que toman β-bloqueado-res, así como, inhibidores de la M.A.O.	Hipersensibilidad al fármaco y a las aminas simpaticomiméticas, arritmias cardiacas, insuficiencia coronaria. Precauciones en enfermos con: Hipertiroidismo diabetes, o con cetoacidosis. No se debe incrementar la dosis señalada ya que puede ser causa de trastornos cardiacos.

		consecutivas cada 30 minutos. EN CASOS MUY GRAVES: Utilizar la nebulización continua, a 10 mg/h. Se recomiendan 20 ml diluidos en 2-3 ml de solución fisiológica 0.9% continua para 1 hora.					
010.000.0473.00	Prednisona Tabletas.	Prednisona 0,5 a 1 mg por kg de peso ideal cada 24 horas (o su equivalente de otros esteroides). Dosis máxima 50 mg/día.	Tableta. Cada tableta contiene: prednisona 50 mg, envase con 20 tabletas.	Seguir la misma dosis entre 5-10 días y suspender sin necesidad de reducir progresivamente.	Catarata sub-capsular posterior, hipoplasia suprarrenal, síndrome de Cushing, obesidad, osteoporosis, gastritis, super-infecciones, glaucoma, coma hiperosmolar, hiperglucemia, hipercatabolismo muscular, cicatrización retardada y retraso en el crecimiento en niños.	Con digitálicos aumenta el riesgo de arritmias cardiacas e intoxicación digitálica. Aumenta la biotransformación de isoniazida. Aumenta la hipokalemia con diuréticos tiazídicos, furosemida y anfotericina B. La rifampicina, fenitoína y fenobarbital aumentan su biotransformación hepática. Con estrógenos disminuye su biotransformación. Con antiácidos disminuye su absorción intestinal. El paracetamol incrementa el metabolito hepatotóxico	Hipersensibilidad al fármaco y micosis sistémica. Precauciones en enfermos con: Úlcera péptica, hipertensión arterial sistémica, diabetes, insuficiencias hepática y renal e inmunosupresión.
010.000.0474.00	Hidrocortisona. Solución inyectable.	Hidrocortisona 200 mg/día.	Solución inyectable. Cada frasco ámpula contiene: succinato sódico de hidrocortisona, equivalente a 100 mg de hidrocortisona. Envase con 50 frascos ámpula y 50 ampolletas con 2 ml de diluyente.	Seguir la misma dosis entre 5-10 días y suspender sin necesidad de reducir progresivamente.	Inmunodepresión, úlcera péptica, trastornos psiquiátricos, acné, glaucoma, hiperglucemia, pancreatitis, detención del crecimiento en niños, osteoporosis.	Con barbitúricos, fenitoína y rifampicina, disminuye su efecto terapéutico. Con el ácido acetil salicílico aumenta el riesgo de úlcera péptica y hemorragia gastrointestinal	Hipersensibilidad al fármaco, micosis sistémica. Precauciones en enfermos con: Enfermedad hepática, osteoporosis, diabetes y úlcera péptica.
010.000.0476.00	Metilpredniso-lona. Solución inyectable.	Metilprednisolona. 40 mg/día	Solución inyectable. Cada frasco ámpula contiene Succinato sódico de Metilprednisolona,	Seguir la misma dosis entre 5-10 días y suspender sin necesidad de reducir progresivamente.	Catarata subcapsular posterior, hipoplasia suprarrenal, síndrome de Cushing, obesidad, osteoporosis, gastritis, super-infecciones,	Diuréticos tiazídicos, furosemide y anfotericina B aumentan la hipokalemia. Rifampicina, fenitoína y	Hipersensibilidad al fármaco, tuberculosis activa, diabetes, infección sistémica, úlcera péptica, crisis hipertensiva, insuficiencias hepática y renal e inmunodepresión.

			equivalente a 500 mg de metilprednisolona. Envase con 50 frascos ámpula y 50 ampolletas con 8 ml de diluyente.		glaucoma, coma hiperosmolar, hiperglucemia, catabolismo muscular, cicatrización retardada, retraso en el crecimiento en niños y trastornos hidroelectrolíticos.	fenobarbital aumentan su biotransformación hepática. Los estrógenos disminuyen su biotransformación. Los antiácidos disminuyen su absorción. Con digitálicos aumenta el riesgo de intoxicación digitálica. Aumenta la biotransformación de isoniazida.	
010.000.0611.00	Adrenalina (epinefrina). Solución inyectable.	1 mg vía intramuscular aunado a tratamiento estándar. Solo indicada en Asma aguda asociada a anafilaxia y angioedema.	Solución inyectable. Cada ampolleta contiene: Epinefrina 1 mg (1:1000). Envase con 50 ampolle-tas de 1 ml.	Dosis única	Hipertensión arterial, arritmias cardiacas, ansiedad, temblor, escalofrío, cefalalgia, taquicardia, angina de pecho, hiperglucemia, hipokalemia, edema pulmonar, necrosis en el sitio de la inyección.	Antidepresivos tricíclicos, antihistamínicos y levotiroxina, aumentan sus efectos. El uso concomitan-te con digital puede precipitar arritmias cardiacas, los bloqueadores adrenérgicos antagonizan su efecto.	Insuficiencia vascular cerebral, en anestesia general con hidrocarburos halogenados, insuficiencia coronaria, choque diferente al anafiláctico, glaucoma e hipertiroidismo. En el trabajo de parto y en terminaciones vasculares (dedos, oídos, nariz y pene). Precauciones: No debe mezclarse con soluciones alcalinas.
010.000.2188.00	Bromuro de Ipratropio + Salbutamol. Solución para nebulizar.	Dosis de Bromuro de Ipratropio 0.5 mg. Utilizado aunado a SABA, en casos de pobre respuesta a tratamiento de manera inicial.	Cada ampolleta contiene: Bromuro de Ipratropio Monohidratado, equivalente a 0.5 mg de bromuro de ipratropio. Sulfato de Salbutamol equivalente a 2.5 mg de Salbutamol. Envase con 10 ampolletas de 2.5 ml.	Primeras 24 - 48 horas.	Ligero temblor de extremidades, nerviosismo, taquicardia, mareaos, palpitaciones o cefalea.	Administración simultánea de β bloqueadores disminuye su eficacia. Halotano o enflurano, pueden aumentar el potencial arritmogénico del salbutamol.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco y atropínicos, cardiomiopatía hipertrófica obstructiva, taquiarritmias, hipertensión arterial, tirotoxicosis, hipertiroidismo, enfermedad de Parkinson.
010.000.2508.00	Dipropionato de Beclometaso-na. Inhalador de Dosis Medida (MDI).	Dipropionato de Beclometasona, Inhalador de Dosis Medida (MDI). LEVE/MODERADA 100 a 1000 µg/día. Dosis Máxima 2000 µg/dia en ASMA GRAVE.	Suspensión en aerosol, frasco presurizado con 50 y 250 µg/inhalación. Inhalador con 200 dosis de 50 y 250 µg.	Dosis diaria a dosis máxima, en caso de falta de respuesta a tratamiento estándar.	Irritación y candidiasis bucofaríngea.	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco. Pacientes con trastornos de hemostasia, epistaxis y rinitis atrófica.
010.000.4333.00	Budesonida. Suspensión para nebulizar.	Budesonida Suspensión para nebulizar 500-1000 µg/día, en 2 dosis.	Budesonida, suspensión para nebulizar 0.250 y 0.500 mg,	Dosis máxima diaria en caso de falta de respuesta a tratamiento estándar.	Irritación (ronquera) y candidiasis bucofaríngea, dermatitis por contacto, angioedema, tos, disfonía,	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco, embarazo, lactancia y niños menores de 1 año.

			5 y 20 envases con 2 ml.		nerviosismo, inquietud, depresión.		
010.000.0440.00	Propianato de Fluticasona. Inhalador de Dosis Medida (MDI).	Propionato de Fluticasona, Inhalador de Dosis Medida (MDI). LEVE/MODE-RADA 100 a 1000 µg/día. ASMA GRAVE Dosis máxima 2000 µg/dia.	Fluticasona Suspension en aerosol. Frasco presurizado con 5.1 g (60 dosis de 50 µg) y 10.2 g (120 dosis de 50 µg).	Dosis máxima diaria en caso de falta de respuesta a tratamiento estándar.	Irritación (ronquera) y candidiasis bucofaríngea, dermatitis por contacto, angioedema, tos, disfonía, nerviosismo, inquietud, depresión.	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco. Embarazo, lactancia y niños menores de 1 año.
010.000.3629.00	Sulfato de Magnesio. Solución inyectable.	ASMA GRAVE 1-2 gr en infusión para 20 minutos.	Solución inyectable, 1 g/10 ml. Envase con 100 ampolletas con 10 ml.	Solo en caso de falta de respuesta a tratamiento estándar.	Disminución o ausencia de reflejos tendinosos profundos, somnolencia, parálisis flácida, hipotermia, hipocalcemia (parestesias, tetania, convulsiones). Rubor y sudoración, bradicardia, hipotensión arterial, arritmias cardiacas, parálisis respiratoria.	Con bloqueadores neuromusculares (rocuronio, pancuronio, vecuronio), aumenta la duración de efectos. En pacientes que reciben digitálicos téngase precaución extrema.	Insuficiencia renal, lesión miocárdica, bloqueos cardiacos, trabajo de parto. Precauciones: La administración intravenosa debe hacerse lentamente, para evitar paro cardiorrespiratorio, vigilando signos vitales, reflejos osteotendinosos y concentración de calcio sérico.
010.000.4330.00	Montelukast. Tabletas.	10 mg VO cada 24 horas	Comprimido recubierto 10 mg. Caja con 30 comprimidos.	No mayor a 24 - 48 horas en Asma alérgica y mantener si hay respuesta.	Cefalea y dolor abdominal.	Ninguno de importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco. No es de primera elección en el ataque agudo de asma, solo en falta de respuesta a tratamiento estándar.
010.000.2308.00	Furosemide Solución inyectable.	20 - 40 mg en cada nebulización	Furosemida Solución inyectable 20 mg/2 ml. Caja con 5 ampolletas con 2 ml	No mayor a 24 - 48 horas	Náusea, cefalea, hipokalemia, alcalosis metabólica, hipotensión arterial, sordera transitoria, hiperuricemia, hiponatremia, hipo-calcemia, hipomagnesemia.	Con aminoglucósidos o cefalosporinas se incrementa la nefrotoxicidad. La indometacina inhibe el efecto diurético	Hipersensibilidad al fármaco, embarazo en el primer trimestre e insuficiencia hepática. Precauciones: desequilibrio hidroelectrolítico.

Guía para el tratamiento de Asma bronquial en el adulto IMSS 2017. Compendio Nacional de Medicamentos e Insumos para la Salud, Sector Salud, México.

3.4 Protocolo de búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó en documentos obtenidos con la temática de **Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la Exacerbación de Asma en Adultos**. Se realizó en PubMed, sitios Web especializados de GPC y del área clínica.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **todos los idiomas**
- Documentos publicados de **2016 a agosto 2021**
- Documentos enfocados **Asma, *status asmaticus*, Asma severa o aguda o crisis o exacerbación.**
- Documentos enfocados a humanos

Criterios de exclusión:

- Documentos Población pediátrica.

3.4.1 Búsqueda de GPC

Se realizó la búsqueda en PubMed, utilizando el (los) término(s) MeSH **asthma exacerbation** considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron **6** resultados, de los cuales se utilizaron **6** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
(("asthma"[MeSH Terms] OR "asthma"[All Fields] OR "asthmas"[All Fields] OR "asthma s"[All Fields]) AND ("exacerbate"[All Fields] OR "exacerbated"[All Fields] OR "exacerbates"[All Fields] OR "exacerbating"[All Fields] OR "exacerbation"[All Fields] OR "exacerbations"[All Fields] OR "exacerbator"[All Fields] OR "exacerbators"[All Fields])) AND ((y_10[Filter]) AND (guideline[Filter] OR practiceguideline[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]) AND (alladult[Filter]))	**6**

Además, se realizó la búsqueda de GPC en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIOS WEB[5]	ALGORITMO DE BÚSQUEDA	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
GIN	Asthma	25	2
NGC	Inactiva	0	0
NICE	Asthma	1	1
SIGN	Asthma	1	1
GUIASALUD	Asma	1	1
GUIAS AUGE (Ministerio Salud Chile)	Asma	1	0
Australian Government. National Health and Medical Research Council. Clinical	Asthma	1	0

[5] *Realizar la búsqueda en sitios Web de GPC con temáticas específicas (SOGC y RCOG en ginecología; AAN en neurología; NCCN en oncología, entre otros)*

Practice Guidelines portal			
NHS Evidence	Asthma	20	0
CMA INFOBASE	Asthma	2	0
TOTAL		**52**	**5**

Derivado de los resultados de esta búsqueda, se localizaron **52** documentos de los cuales se utilizó solamente **1** documento; el resto se había localizado previamente en PubMed.

3.4.2 Búsqueda de revisiones sistemáticas

Se realizó la búsqueda en PubMed con el (los) término(s) MeSH **asthma exacerbation** considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron **140** resultados, de los cuales se utilizaron **11** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
(("asthma"[MeSH Terms] OR "asthma"[All Fields] OR "asthmas"[All Fields] OR "asthma s"[All Fields]) AND ("exacerbate"[All Fields] OR "exacerbated"[All Fields] OR "exacerbates"[All Fields] OR "exacerbating"[All Fields] OR "exacerbation"[All Fields] OR "exacerbations"[All Fields] OR "exacerbator"[All Fields] OR "exacerbators"[All Fields])) AND ((y_10[Filter]) AND (systematicreview[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]) AND (alladult[Filter]))	140

Además, se buscaron revisiones sistemáticas en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIOS WEB	ALGORITMO DE BÚSQUEDA	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
COCHRANE LIBRARY	Asthma	300	11
NHS EVIDENCE	Asthma	20	0
TOTAL		320	11

Los documentos localizados en esta búsqueda habían sido identificados previamente en PubMed.

3.4.3 Búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados

La búsqueda se realizó en PubMed de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) de acuerdo a los criterios definidos, utilizando el (los) término(s) MeSH **asthma exacerbation.** Se obtuvieron **385** resultados, de los cuales se utilizaron **6** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
(("asthma"[MeSH Terms] OR "asthma"[All Fields] OR "asthmas"[All Fields] OR "asthma s"[All Fields]) AND ("exacerbate"[All Fields] OR "exacerbated"[All Fields] OR "exacerbates"[All Fields] OR "exacerbating"[All Fields] OR "exacerbation"[All Fields] OR "exacerbations"[All Fields] OR "exacerbator"[All Fields] OR "exacerbators"[All Fields])) AND ((y_10[Filter]) AND	6

(randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]) AND (alladult[Filter]))	

3.4.4 Búsqueda de estudios observacionales

<Cuando la información obtenida previamente no sea suficiente para dar respuesta a todas las preguntas de la guía, se llevará a cabo la búsqueda en PubMed de estudios observacionales (cohortes, casos y controles, serie de casos y reporte de casos y se presentará el Query translation de PubMed correspondiente>.

La búsqueda se realizó en PubMed de estudios observacionales de acuerdo a los criterios definidos, utilizando el (los) término(s) MeSH **asthma exacerbation.** Se obtuvieron **286** resultados, de los cuales se utilizaron **12** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
(("asthma"[MeSH Terms] OR "asthma"[All Fields] OR "asthmas"[All Fields] OR "asthma s"[All Fields]) AND ("exacerbate"[All Fields] OR "exacerbated"[All Fields] OR "exacerbates"[All Fields] OR "exacerbating"[All Fields] OR "exacerbation"[All Fields] OR "exacerbations"[All Fields] OR "exacerbator"[All Fields] OR "exacerbators"[All Fields])) AND ((y_10[Filter]) AND (observationalstudy[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]) AND (alladult[Filter]))	286

En resumen, en el desarrollo de este protocolo de búsqueda se obtuvieron un total de **818**, de los cuales se utilizaron **36** en la integración de esta GPC.

3.5 Cuadros de Evidencias

3.5.1 Evaluación de GPC a través del instrumento AGREE II

GPC	DOMINIO 1	DOMINIO 2	DOMINIO 3	DOMINIO 4	DOMINIO 5	DOMINIO 6	EVALUACIÓN GLOBAL
ACCP	85	55	75	91	49	96	83
ERS	92	58	67	91	53	79	83
SIGN	49	46	64	85	53	50	67
GINA	51	44	46	78	55	29	60
GEMA	57	66	55	81	20	38	62
FLSP	57	55	51	40	16	8	47
GPCS	79	53	51	78	30	58	68

3.6 Escalas de gradación

Escala GRADE

Criterios GRADE para jerarquizar el grado de calidad de la evidencia			
Paso 1 Grado inicial de la evidencia según el diseño	**Paso 2 Reducir nivel (-1 o -2) si:**	**Paso 3 Aumentar nivel (+1 o +2) si:**	**Nivel de calidad de evidencia**
ECA Calidad alta Grado 4	**Calidad metodológica** Limitaciones metodológicas serias (-1) Limitaciones metodológicas muy serias (-2) **Consistencia** Trabajo con resultados inconsistentes (-1) **Aplicabilidad** Diferencia en población, intervenciones o variables de resultado (-1 o -2) **Otras** Datos confusos o imprecisos (-1) Probabilidad de sesgos (-1)	**Fuerza de la asociación** (intervención *vs.* variable de resultado) Magnitud efecto fuerte (+1) RR >2 e IC <0.5 en dos o más estudios observacionales Magnitud de efecto muy fuerte (+2) RR >5 e IC <0.2 **Todo o nada** Gradiente de respuesta relacionado con la dosis (+1) **Factores de confusión** (-1 si perjudican el efecto)	ALTO
Estudios Cuasi-experimentales Calidad moderada Grado 3			MODERADO
E. Observacional Calidad baja Grado 2			BAJO
Otros diseños Calidad muy baja Grado 1 o 0			MUY BAJO

Significado de los niveles de calidad de la evidencia	
Calidad de la evidencia	**Definición**
Alta	Hay una confianza alta en que el estimador del efecto se encuentra muy cercano al efecto real
Moderada	Hay una confianza moderada en el estimador del efecto: es probable que el estimador del efecto se encuentre cercano al efecto real, pero hay la posibilidad que existan diferencias substanciales
Baja	La confianza en el estimador del efecto es baja: el estimador del efecto puede ser substancialmente diferente al efecto real
Muy baja	Hay una confianza muy baja en el estimador del efecto: es muy probable que el estimador del efecto sea substancialmente diferente al efecto real

Criterios GRADE Estimación del grado de la recomendación		
Grado	**Prerrequisitos**	**Implicaciones**
Fuerte	Calidad de la evidencia alta	La mayoría de los especialistas bien formados elegirá esta opción
Débil	Balance favorable daño/beneficio	La recomendación debe ser seguida
Basado en el consenso (punto de buena práctica)	Calidad de la evidencia moderada o alta	Muchos de los especialistas bien informados elegirán esta opción, pero una sustancial minoría no

Implicaciones de la fuerza de las recomendaciones desde diferentes perspectivas (pacientes, clínicos y gestores)		
	Recomendación fuerte	**Recomendación débil**
Para pacientes	La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada y sólo una pequeña proporción no lo estaría.	La mayoría de las personas en esta situación estarían de acuerdo con la acción sugerida, pero muchos no lo estarían.
Para profesionales de la salud	Las herramientas formales para la toma de decisiones probablemente no serán necesarias para ayudar a las personas a tomar decisiones coherentes con sus valores y preferencias.	Reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para cada paciente individual y que se deberá alentar a que cada paciente alcance una decisión de manejo coherente con sus valores y preferencias. Las herramientas para la toma de decisiones pueden ser útiles como ayuda para la toma de decisiones coherentes con los valores y preferencias de cada persona.
Para tomadores de decisiones y gestores	La mayoría de las personas deberían recibir la intervención recomendada.	El desarrollo de políticas en salud requerirá considerables debates y la participación de los diversos grupos de interés. La documentación adecuada del proceso de toma de decisiones para una recomendación débil podría utilizarse como una medida de calidad, en particular, si está basada en evidencia de alta calidad.

Fuente: Guyatt, G.H., et al., GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ, 2008. 336(7650): p. 924-6. Jaeschke, R., et al., Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. BMJ, 2008. 337: p. a744.

Escala SIGN

NIVELES DE EVIDENCIA	
1++	Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy
1+	Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes o de casos y controles o estudios de pruebas diagnósticas de alta calidad, estudios de cohortes o de casos y controles de pruebas diagnósticas de alta calidad con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles o estudios de pruebas diagnósticas bien realizadas con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

FUERZA DE LAS RECOMENDACIONES	
A	Al menos un metanálisis, revisión sistemática de ECA, o ECA de nivel 1++, directamente aplicables a la población diana, o evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 1+, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados.

B	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2++, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 1++ o 1+.
C	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2+, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2++.
D	Evidencia de nivel 3 o 4. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2+.

Los estudios clasificados como 1– y 2– no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alta posibilidad de sesgo.

PUNTO DE BUENA PRÁCTICA	
✓	Práctica recomendada basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor.

Fuente: Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Forming guideline recommendations. En: SIGN 50: A guideline developers´handbook: Edinburgh: SIGN; 2008.

Escala NICE

NIVEL DE EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
1++	Metanálisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos.
1+	Metanálisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos.
1-	Metanálisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*.
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, o estudios de cohortes o de casos-controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que relación sea causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos-controles con alto riesgo de sesgo*.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

*Los estudios con un nivel de evidencia 1- y 2- no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación. Adaptado de Scotish, Intercollegiate Guidelines Network.

GRADO DE RECOMENDACIÓN	INTERPRETACIÓN
A	Al menos un metanálisis, o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población diana; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados. Evidencia a partir de la apreciación de NICE.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+.
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++.

D	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal.

D (BPP): Un buen punto de práctica (BPP), es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía. IP: Recomendación a partir del manual para procedimientos de intervención de NICE.
Fuente: Rev. Chilena de Cirugía. Vol 61 – No 6, diciembre 2009; pág. 582-595

Escala GEMA

CLASIFICACION DE LA CALIDAD DE LA EVIDENCIA	
A	RS de EAC con o sin MA; y EAC con bajo riesgo de sesgo. La evidencia proviene de un número sustancial de estudios bien diseñados con resultados consistentes.
B	RS de EAC con o sin MA; y EAC con moderado riesgo de sesgo. La evidencia proviene de un número limitado de estudios y/o resultados inconsistentes.
C	La evidencia proviene de estudios no aleatorizados, observacionales o no controlados.
D	Experiencia clínica o literatura científica que no puede incluirse en la categoría C.

RS: revisiones sistemáticas; EAC: estudios aleatorizados y controlados; MA: metanálisis.

CLASIFICACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES
Para clasificar la relevancia y consistencia de las recomendaciones clínicas, se siguió el mismo método empleado en las anteriores ediciones de la GEMA, que las categoriza en dos niveles: recomendaciones robustas **(R1)**, que representan aquellas en las que el grupo elaborador de la guía confía que conlleven más beneficios que riesgos; y recomendaciones débiles **(R2)**, aquellas en las que existe incertidumbre sobre si su aplicación conllevará más beneficios que riesgos. Para efectuar esta distribución en **R1 o R2** se ponderó la calidad de la información (a partir de la clasificación mencionada), el balance entre los riesgos y los beneficios de las intervenciones, los costes (según literatura especializada disponible), así como los valores y preferencias de los pacientes mediante la participación de miembros de la federación española de asociaciones de enfermedades respiratorias (FENAER).
La categorización del nivel de recomendación se estableció mediante consenso, primero entre todos los redactores (ver más adelante método de trabajo seguido) y finalmente, con los revisores (mediante método Delphi), cuya opinión fue vinculante para la redacción final de todas las recomendaciones.

3.7 Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave

Guía de	Práctica Clínica		
Diagnóstico(s) Clínico(s):	**EXACERBACIÓN DE ASMA**		
CIE-10 / CIE-9	J46 ASMA SEVERA, AGUDA		
Código del CMGPC:			
TÍTULO DE LA GPC			**Calificación de las recomendaciones**
DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA EXACERBACIÓN DE ASMA EN ADULTOS			
POBLACIÓN BLANCO	**USUARIOS DE LA GUÍA**	**NIVEL DE ATENCIÓN**	
Hombres y mujeres mayores de 18 años con exacerbación de asma	Estudiantes, médicos generales, médicos familiares, médicos especialistas, enfermeras generales, enfermeras especializadas, hospitales	Primero, segundo y tercero	**(Cumplida: SI=1, NO=0, No Aplica=NA)**
PROMOCIÓN A LA SALUD			
Se recomendó a los fumadores suspender el tabaquismo para disminuir el riesgo de exacerbación			
Se sugirió evitar la exposición al humo de tabaco para disminuir el riesgo de exacerbación			
Se sugirió evitar obesidad y sobrepeso para disminuir el riesgo de exacerbación grave o fatal			
PREVENCIÓN			
Se recomendó monitoreo de pacientes con problemas psicosociales para disminuir exacerbación			
Se recomendó el uso de medicación específica para evitar el riesgo de exacerbación por ejercicio			
Se recomendó a los pacientes evitar factores desencadenantes para evitar exacerbaciones			
Se monitorearon pacientes con historia de exacerbación un año previo por riesgo de asma fatal			
Se evitó el uso de AINES y betabloqueantes en pacientes con asma y disminuyó el riesgo de muerte			
DETECCIÓN			
Se identificaron los factores causantes de exacerbación grave para monitoreo y detección oportuna			
Se identificó tiempo prolongado de instauración de síntomas por riesgo de exacerbación grave			
Se identificó a pacientes con historia de asma grave y factores psicosociales por riesgo de asma fatal			
DIAGNÓSTICO			
Se identificó el cuadro clínico de exacerbación: disnea, tos, sibilancias, opresión torácica			
Se realizó H. Clínica, Biometría hemática y Rx. de tórax para investigar la causa de la exacerbación			
Se realizó gasometría arterial y oximetría de pulso en los casos de crisis de asma moderada a grave			
Se realizó espirometría o flujometría (PEF) para valorar el grado de obstrucción bronquial			
TRATAMIENTO			
Se determinó la gravedad inicial para dirigir el tratamiento y la evolución para las modificaciones			
Se administró un β2 agonista de acción corta como tratamiento inicial, se combinó con un anticolinérgico de acción corta en moderados y corticosteroides cuando no hubo respuesta			
Se mantuvo el corticosteroide inhalado y sistémico en casos graves y se agregó sulfato de magnesio			
Se indicaron los broncodilatadores y corticosteroides nebulizados en pacientes graves			
Se administró oxígeno suplementario en caso de crisis de asma moderada a grave			
Se consideró el uso ventilación no invasiva en caso de ameritar asistencia mecánica ventilatoria			
Se indicó como utilizar los anticuerpos monoclonales para evitar las exacerbaciones			

PRONÓSTICO	
Pacientes con historia de exacerbaciones que requirieron múltiples consultas o ingresos a urgencias que se atienden precozmente durante la crisis, se evita el riesgo de asma fatal o casi fatal	
Los pacientes con hipercapnia internados en cuidados intensivos evolucionaron satisfactoriamente	
Los pacientes con pobre función pulmonar, inhaladores intensos de SABA, e historia de exacerbación en el último año que tienen monitorización estrecha, presentan menos exacerbaciones	
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA	
El informe precoz por enfermería de pacientes desaturando en oximetría de pulso evitó el asma fatal	
Se recomendó la capacitación a pacientes sobre la técnica de uso del inhalador de dosis medida	
El informe precoz de enfermería sobre fatiga, somnolencia, confusión, alteración en estado de alerta de los pacientes, evitó el riesgo de asma fatal o casi fatal	
RESULTADOS	
Total, de recomendaciones cumplidas (1)	
Total, de recomendaciones no cumplidas (0)	
Total, de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)	
Total, de recomendaciones que aplican al caso evaluado	
Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)	
Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)	

4.GLOSARIO

ABPA: Aspergilosis broncopulmonar alérgica
AINE: Antinflamatorio no esteroideo
ACQ: Cuestionario para medir el control de asma
ACT: Prueba de control de asma
BDP: Dipropianato de Beclometasona
CFC: Clorofluorocarbono
DPI: Inhalador en polvo seco
ECA: Ensayo controlado aleatorizado
ECG: Electrocardiograma
EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
FC: Frecuencia cardiaca
FEM: Flujo espiratorio máximo
FENO: Fracción espirada de óxido nítrico
FEV1: Volumen espiratorio forzado en el primer segundo
FiO_2: Fracción inspirada de oxígeno
FR: Frecuencia respiratoria
GC: Glucocorticoides
GCI: Glucocorticoides inhalados
GCO: Glucocorticoides orales
GPC: Guia de práctica clínica
HFA: Propelente de hidrofluoroalcano
HRB: Hiperrespuesta bronquial
ICS: Corticosteroides inhalados
IDM: Inhalador de dosis medida
LABA: Broncodilatador de acción prolongada
LTRA: Antagonista de receptores de leucotrienos
MDI: Inhalador de dosis medida
PaCO2: Presión arterial de bióxido de carbono
PaO2: Presión arterial de oxígeno
PEEP: Presión positiva al final de la espiración
PEF: Flujo pico espiratorio
pMDI: Inhalador de dosis medida presurizado
Pplat: Presión plateau
RCT: Ensayo controlado aleatorizado
SABA: Broncodilatador de acción corta
SAMA: Antimuscarínicos de acción corta
SaO2: Saturación arterial de oxigeno
SICA: Síndrome isquémico coronario agudo
SpO2: Saturación por pulsioximetría
SSVD: Sobrecarga sistólica del ventrículo derecho.
TCAR: Tomografía computarizada de alta resolución
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
VMI: Ventilación mecánica invasiva
VMNI: Ventilación no invasiva
Vt: Volumen corriente

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. Eur Respir J 2008; 31(1):143-178.
2. Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulizers for beta-agonist treatment of acute asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Sep 13;2013(9):CD000052. doi: 10.1002/14651858.CD000052.pub3. PMID: 24037768; PMCID: PMC7032675.
3. Cates CJ, Jefferson TO, Bara AI, Rowe BH. Vaccines for preventing influenza in people with asthma (Cochrane Review). Cochrane Database Syst Rev. 2000;(4):CD000364. doi: 10.1002/14651858.CD000364. Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2004;(2):CD000364. PMID: 11034684.
4. División de Economía de la Salud 2008: www.imss.gob.mx.
5. DPM DIS 2014: www.imss.gob.mx.
6. E. García Vicente, J.C. Sandoval Almengor, L.A. Díaz Caballero y J.C. Salgado Campo. Ventilación mecánica invasiva en EPOC y asma. Medicina Intensiva, 2011; 35(5):288-298.
7. GEMA 5.1. Guía Española Para el Manejo del Asma 2021.
8. GINA. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2021. Available from: www.ginasthma.org.
9. Jenkins PF, Benfield GF, Smith AP. Predicting recovery from acute severe asthma. Thorax 586, 1981 Nov; 36(11):835-41, doi: 10.1136/thx.36.11.835.
10. GINA. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2022. Available from: www.ginasthma.org.
11. Kew Kayleigh M, Quinn M, Quon Bradley S, Ducharme Francine M. Increased versus stable doses of inhaled corticosteroids for exacerbations of chronic asthma in adults and children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016: Issue 6. 219.
12. Lahn M, Bijur P, Gallagher EJ. Randomized clinical trial of intramuscular vs oral methylprednisolone in the treatment of asthma exacerbations following discharge from an emergency department. Chest 2004;126(2):362-8.
13. Le Conte P, Terzi N, Mortamet G, Abroug F, Carteaux G, Charasse C, et al. Management of severe asthma exacerbation: guidelines from the Société Française de Médecine d'Urgence, the Société de Réanimation de Langue Française and the French Group for Pediatric Intensive Care and Emergencies. Annals of Intensive Care 2019; 9: 1-16. 115. doi.org/10.1186/s13613-019-0584-x.
14. Lewis L, Ferguson I, House SL, Aubuchon K, Schneider J, Johnson K, et al. Albuterol administration is commonly associated with increases in serum lactate in patients with asthma treated for acute exacerbation of asthma. Chest 2014(1):53-9.
15. Loymans RJB, Debray TPA, Honkoop PJ, Termeer EH, Snoeck-Stroband JB, Schermer TRJ, Assendelft WJJ, Timp M, Chung KF, Sousa AR, Sont JK, Sterk PJ, Reddel HK, Ter Riet G. Exacerbations in Adults with Asthma: A Systematic Review and External Validation of Prediction Models. Allergy Clin Immunol Pract.2018; 6(6):1942-1952.e15.
16. Manser R, Reid D, Abramson M. Corticosteroids for acute severe asthma in hospitalised patients (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, 2001.
17. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. Allergy 2004; 59(5):469-478.
18. McFadden ER Jr, Lyons HA. Arterial-blood gas tension in asthma. N Engl J Med 1968; 278(19):1027-32. 582.
19. McFadden ER Jr. Critical appraisal of the therapy of asthma-an idea whose time has come. Am Rev Respir Dis 1986; 133(5):723-4. 587.
20. McKeever T, Mortimer K, Wilson A, Walker S, Brightling C, Skeggs A, et al. Quadrupling Inhaled Glucocorticoid Dose to Abort Asthma Exacerbations. N Engl J Med 2018; 378(10):902-10.
21. OMS 2019, en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma. Accesed 10/11/22.

22. Orsini L, Limpa-Amara S, Crown WH, Stanford RH, Kamal K. Asthma hospitalization risk and costs for patients treated with fluticasone propionate vs montelukast.. Ann Allergy Asthma Immunol. 2004;92((5)):523-529.
23. Ratto D, Alfaro C, Sipsey J, Glovsky MM, Sharma OP. Are intravenous corticosteroids required in status asthmaticus? JAMA. 1988 Jul 22-29;260(4):527-9. PMID: 3385910.
24. Rebuck AS, Read J. Assessment and management of severe asthma. Am J Med 1971; 51(6):788-98. 583.
25. Rodrigo G, Nannini L. Comparison between nebulized adrenaline and beta2 agonists for the treatment of acute asthma. A meta-analysis of randomized trials. Am J Emerg Med 2006; 24(2):217-22.
26. Rodrigo GJ, Castro-Rodriguez JA. Heliox-driven β2-agonists nebulization for children and adults with acute asthma: a systematic review with meta-analysis. Ann Allergy Asthma Immunol. 2014 Jan; 112(1):29-34. doi: 10.1016/j.anai.2013.09.024. Epub 2013 Oct 23. PMID: 24331390.
27. Rossing TH, Fanta CH, Goldstein DH, Snapper JR, McFadden ER Jr. Emergency therapy of asthma: comparison of the acute effects of parenteral and inhaled sympathomimetics and infused aminophylline. Am Rev Respir Dis. 1980 Sep;122(3):365-71. doi: 10.1164/arrd.1980.122.3.365. PMID: 7416612.
28. Sarkar M, Bhardwaj R, Madabhavi I, Gowda S, Dogra K. Pulsus paradoxus. Clin Respir J. 2018 Aug;12(8):2321-2331. doi: 10.1111/crj.12912. PMID: 29873194.
29. Sheikh A, Alves B, Dhami S. Pneumococcal vaccine for asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews 2002, Issue 1. Art. No.: CD002165.
30. Siegel D, Sheppard D, Gelb A, Weinberg PF. Aminophylline increases the toxicity but not the efficacy of an inhaled beta-adrenergic agonist in the treatment of acute exacerbations of asthma. Am Rev Respir Dis. 1985 Aug; 132(2):283-6. doi: 10.1164/arrd.1985.132.2.283. PMID: 2862819.
31. SIGN. British Guideline on the Management of Asthma 2019.
32. SSA. DGEPI. Disponible en: Anuarios de morbilidad 2000-2011. www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html (Consulta: 8 de octubre de 2013).
33. SUIVE/DGE/Ministry of Health/United Mexican States. 2014.
34. Travers A, Jones AP, Kelly K, Barker SJ, Camargo CA, Rowe BH. Intravenous beta2-agonists for acute asthma in the emergency department (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, 2001. 591.
35. Vargas MH, Sienra-Monge JJ, Díaz-Mejía G, De León-González M. Asthma and geographical altitude: an inverse relationship in Mexico. J Asthma. 1999; 36: 511-517.
36. Woodruff PG, Emond SD, Singh AK, Camargo CA Jr. Sudden-onset severe acute asthma: clinical features and response to therapy. Acad Emerg Med. 1998 Jul;5(7):695-701. doi: 10.1111/j.1553-2712.1998.tb02488.x. PMID: 9678394.

6. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social e Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social, y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades del Hospital General Centro Médico la Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, que participó en los procesos de validación en esta guía.

7. COMITÉ ACADÉMICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dra. Célida Duque Molina	Directora de Prestaciones Médicas
Dr. Ricardo Avilés Hernández	Titular de la Unidad de Planeación e Innovación en Salud
Dra. Gabriela Borrayo Sánchez	Titular de la Coordinación de Innovación en Salud
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Titular de la División de Excelencia Clínica
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Jefa de Área Médica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa de Área Médica
Dra. Sandra Carlota Treviño Pérez	Jefa de Área Médica
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Jefa de Área Médica
Dr. Edgar Vinicio Mondragón Armijo	Jefe de Área Médica
Dra. Brendha Ríos Castillo	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Alfonso Vega Yañez	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Jonathan Isaí Colín Luna	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Alejandro Herrera Landero	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Christian Iván Martínez Abarca	Coordinador de Programas Médicos
Lic. Luis Alberto Pérez Camargo	Coordinador de Programas
Lic. Pedro Miguel Pineda Madariaga	Responsable de Proyecto
Lic. Guadalupe Estrada Zarazúa	Líder de Proyecto
Lic. Ana Karen Sánchez Sarmiento	Líder de Proyecto
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador
Lic. Óscar Percastegui Cerna	Analista Coordinador

8. DIRECTORIO SECTORIAL

Secretaría de Salud
Dr. Jorge Carlos Alcocer Varela
Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social
Lic. Zoé Robledo Aburto
Director General

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
Dr. Pedro Zenteno Santaella
Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia
Lic. Nuria María Fernández Espresate
Titular del Organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos
Ing. Octavio Romero Oropeza
Director General

Secretaría de Marina Armada de México
Almte. José Rafael Ojeda Durán
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional
Gral. Luis Cresencio Sandoval González
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General
Dr. Marcos Cantero Cortés
Secretario del Consejo de Salubridad General

9. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Lic. Jaime Francisco Estala Estévez ***Encargado del despacho de la Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud***	Presidente
Dr. Hugo López-Gatell Ramírez ***Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud***	Titular
Dr. Gustavo Reyes Terán ***Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad***	Titular
Mtro. Juan Antonio Ferrer Aguilar ***Director General del Instituto de Salud para el Bienestar***	Titular
Dra. María Eugenia Lozano Torres ***Secretaria Técnica del Consejo Nacional de Salud***	Titular
Dr. José Ignacio Santos Preciado ***Secretario del Consejo de Salubridad General***	Titular
Gral. Bgda. M.C. Ramón Arturo Valdés Espinosa ***Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional***	Titular
Contralmirante SSN.CD. OdontoPed. Miguel Ángel Namur Zurita ***Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México***	Titular
Dr. Roberto Mar Aldana ***Directora de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social***	Titular
Dr. Ramiro López Elizalde ***Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado***	Titular
Dr. Rodolfo Lehmann Mendoza ***Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos***	Titular
Lic. María del Rocío García Pérez ***Titular del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia***	Titular
Dr. Onofre Muñoz Hernández ***Comisionado Nacional de Arbitraje Médico***	Titular
Dr. Javier Mancilla Ramírez ***Director General de Calidad y Educación en Salud***	Titular
Mtro. Delfino Campos Díaz ***Encargado del despacho de la Dirección General de Evaluación del Desempeño***	Titular
Dr. Dwight Daniel Dyer Leal ***Director General de Información en Salud***	Titular
Ing. Roberto Ayala Perdomo ***Encargado de la Dirección General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud***	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
Dr. Alonso Óscar Pérez Rico ***Secretario de Salud en el Estado y Director General del Instituto de Servicios de Salud del Estado de Baja California***	Titular 2020-2021
Dra. Oliva López Arellano ***Secretaria de Salud de la Ciudad de México***	Titular 2020-2021
Dra. Silvia Guillermina Roldán Fernández ***Secretaria de Salud de Tabasco***	Titular 2020-2021
Dr. José Halabe Cherem ***Presidente de la Academia Nacional de Medicina de México***	Titular
Dr. Felipe Cruz Vega ***Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía***	Titular
Dr. Roberto Guillermo Calva y Rodríguez ***Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría***	Titular
Lic. Héctor Valle Mesto ***Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.***	Asesor Permanente
Dr. Roberto F. Solís Hernández. ***Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.***	Asesor Permanente
Dr. Heberto Arboleya Casanova ***Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.***	Asesor Permanente
Lic. Mario González Ulloa Arellano ***Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.***	Asesor Permanente
Dr. Sigfrido Rangel Frausto ***Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud***	Asesor Permanente
Dr. Edgar Mayolo Hernández Aguirre ***Director de Integración de Guías de Práctica Clínica***	Secretario Técnico