

Artículo original

## Comparación de efectividad de estrategias de tratamiento del asma en pacientes de Ecuador

Comparison of effectiveness of asthma treatment strategies in patients of Ecuador

Juan Haro Romero<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0009-0002-6336-9174>

Álvaro Paúl Moina Veloz<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8050-8562>

María Augusta Reyes Pérez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8882-7672>

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Ambato). Ecuador.

\*Autor para la correspondencia: [ua.juanhr36@uniandes.edu.ec](mailto:ua.juanhr36@uniandes.edu.ec)

### RESUMEN

**Introducción:** El asma es una enfermedad crónica de las vías respiratorias que afecta a millones de personas en todo el mundo.

**Objetivo:** El objetivo del estudio fue comparar la efectividad de estrategias de tratamiento del asma en pacientes de una institución sanitaria de Ecuador.

**Métodos:** El estudio correspondió al nivel relacional y fue de tipo prospectivo, experimental, longitudinal, y analítico. La población de estudio estuvo conformada por 108 pacientes de una institución sanitaria de Ecuador, diagnosticados con asma. Se empleó un diseño de Crossover para evaluar la efectividad de tres

estrategias de tratamiento del asma: inhaladores de corticosteroides, broncodilatadores, y terapias de reducción de desencadenantes. Se empleó la prueba Q de Cochran mediante el software SPSS.

**Resultados:** La efectividad promedio de los inhaladores de corticosteroides fue de 0,57 (SD=0,497); la de los broncodilatadores fue de 0,50 (SD=0,502), y la terapia de reducción de desencadenantes tuvo una efectividad media de 0,48 (SD=0,502). Más pacientes encontraron efectivos los inhaladores de corticosteroides (57,4 %), seguidos de cerca por los broncodilatadores (50,0 %), mientras que la terapia de reducción de desencadenantes tuvo una tasa de respuesta ligeramente menor (48,1 %). La Prueba Q de Cochran ( $\chi^2=1,976$ ,  $p=0,372$ ) no mostró diferencias significativas en la efectividad de las estrategias, respaldando la hipótesis nula.

**Conclusiones:** Este estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas en la efectividad de las tres estrategias de tratamiento para reducir los síntomas del asma en los pacientes.

**Palabras clave:** asma; inhaladores de corticosteroides; broncodilatadores; terapias de reducción de desencadenantes; Q de Cochran.

## ABSTRACT

**Introduction:** Asthma is a chronic airway disease that affects millions of people worldwide.

**Objective:** The objective of the study was to compare the effectiveness of asthma treatment strategies in patients in a health institution of Ecuador.

**Methods:** The study corresponded to the relational level and was prospective, experimental, longitudinal, and analytical. The study population consisted of 108 patients from a health institution in Ecuador, diagnosed with asthma. A crossover design was used to evaluate the effectiveness of three asthma treatment strategies: corticosteroid inhalers, bronchodilators, and trigger reduction therapies. Cochran's Q test was used using SPSS software.

**Results:** The mean effectiveness of corticosteroid inhalers was 0.57 (SD=0.497); that of bronchodilators was 0.50 (SD=0.502), and trigger reduction therapy had a mean effectiveness of 0.48 (SD=0.502). More patients found corticosteroid inhalers effective (57.4 %), followed closely by bronchodilators (50.0%), while trigger reduction therapy had a slightly lower response rate (48.1 %). Cochran's Q Test ( $\chi^2=1.976$ ,  $p=0.372$ ) showed no significant difference in the effectiveness of the strategies, supporting the null hypothesis.

**Conclusions:** This study found no statistically significant differences in the effectiveness of the three treatment strategies in reducing asthma symptoms patients.

**Keywords:** asthma; corticosteroid inhalers; bronchodilators; trigger-reduction therapies; Cochran's Q.

Recibido: 30/08/2023

Aceptado: 14/09/2023

## Introducción

El presente estudio se orienta en analizar si distintos enfoques de tratamiento, como inhaladores de corticosteroides, broncodilatadores o terapias de reducción de desencadenantes, tienen un impacto significativamente diferente en la mejora de los síntomas del asma en pacientes.

Los inhaladores de corticosteroides son una forma de medicamento que se utiliza en el tratamiento de enfermedades respiratorias crónicas, como el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Estos medicamentos contienen corticosteroides, que son compuestos antiinflamatorios que ayudan a reducir la

inflamación en las vías respiratorias y los pulmones, lo que a su vez alivia los síntomas y previene las exacerbaciones de estas enfermedades.

Por su parte, los broncodilatadores son un tipo de medicamento que se emplea para tratar enfermedades respiratorias, en particular aquellas en las que las vías respiratorias se estrechan, como el asma y la EPOC. Su principal función es relajar los músculos lisos que rodean las vías respiratorias, lo que provoca una expansión de los conductos de aire y facilita la respiración. Estos medicamentos se utilizan para aliviar los síntomas de dificultad respiratoria, como sibilancias (silbidos en el pecho), opresión en el pecho y tos, y para prevenir o tratar los ataques de asma o los episodios de EPOC.

En el caso de las terapias de reducción de desencadenantes se refieren a estrategias y medidas que buscan minimizar o eliminar los factores desencadenantes que pueden provocar o empeorar las enfermedades respiratorias, como el asma o la EPOC. Estas terapias son parte integral del manejo de estas condiciones y pueden ayudar a mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir la frecuencia de los síntomas y exacerbaciones.

La realización de este estudio se justifica porque es crucial para abordar el asma en Ecuador, mejorar la calidad de vida de los pacientes, optimizar los recursos de salud y contribuir al conocimiento científico en el campo de las enfermedades respiratorias crónicas.

Según los antecedentes investigativos que se consultan, la Guía Española sobre el Manejo del Asma, conocida comúnmente como GEMA, está disponible durante más de dos décadas. En la creación y desarrollo de su versión actualizada colaboran veintiuna sociedades científicas nacionales e internacionales, convirtiéndola en la guía de referencia mundial en lengua española sobre el asma en la actualidad.<sup>(1)</sup>

Los aspectos más notables de esta guía incluyen recomendaciones para: establecer el diagnóstico del asma a través de un algoritmo secuencial basado en pruebas diagnósticas objetivas; hacer un seguimiento de los pacientes con énfasis en lograr y mantener el control de la enfermedad; abordar el tratamiento de acuerdo

con la gravedad del asma, con el uso de un enfoque de seis pasos que varía desde el uso mínimo de medicamentos hasta la necesidad máxima de los mismos; y un algoritmo para la prescripción de biológicos en pacientes con asma grave no controlada, basado en fenotipos.<sup>(1)</sup>

El asma es una enfermedad crónica de las vías respiratorias que afecta a millones de niños en todo el mundo. La transición de las sibilancias preescolares a la edad escolar involucra una interacción multifacética de diversos factores, entre los cuales se encuentran los aspectos inmunológicos en la primera infancia. Entre estos factores se cuentan la compleja interacción celular entre distintos subconjuntos de células inmunes, la activación de mediadores proinflamatorios y la influencia molecular de factores ambientales, como alérgenos o infecciones virales, en el sistema inmunológico en desarrollo.<sup>(2)</sup>

En este ámbito, el objetivo del estudio es comparar la efectividad de estrategias de tratamiento del asma en pacientes de una institución sanitaria de Ecuador.

## Métodos

El estudio correspondió al nivel relacional y fue de tipo prospectivo, experimental, longitudinal, y analítico.

### Población de estudio

La población de estudio comprendió un total de 108 pacientes adultos diagnosticados con asma, provenientes de una institución sanitaria de Ecuador.

En relación a los criterios de inclusión, se tuvieron en cuenta ciertos parámetros, tales como la confirmación diagnóstica de asma por un médico profesional y la disponibilidad de registros médicos completos y actualizados que detallarán el tratamiento y la evolución del paciente.

Por otro lado, se implementaron criterios de exclusión con el propósito de mantener la homogeneidad de la muestra. En consecuencia, se excluyeron pacientes que

presentaran comorbilidades significativas que pudieran influir en los resultados del estudio, aquellos que no consintieron voluntariamente en participar, y aquellos con registros médicos incompletos o ilegibles.

Mediante estos criterios de selección, se buscó asegurar la representatividad de la población de estudio y obtener resultados confiables y significativos que contribuirán a la comparación efectiva de las estrategias de tratamiento del asma en este contexto específico.

### Variables de estudio

- **Estrategia de tratamiento:** esta variable se subdividió en tres categorías:
  - ✓ **Inhaladores de corticosteroides:** se refirió a la administración de medicamentos inhalados que contenían corticosteroides.
  - ✓ **Broncodilatadores:** hizo referencia al uso de medicamentos broncodilatadores para el tratamiento del asma.
  - ✓ **Terapias de reducción de desencadenantes:** comprendió las estrategias terapéuticas destinadas a reducir los factores desencadenantes del asma, como alérgenos o irritantes ambientales.
- **Efectividad de las estrategias de tratamiento:** se relacionó con el grado en que cada estrategia resultó efectiva en la reducción de los síntomas del asma en pacientes con esta enfermedad. Esta variable es de naturaleza categórica dicotómica, es decir, se clasificó en dos categorías: "Eficaz" y "No eficaz":
  - ✓ **Eficaz:** se asignó a aquellos pacientes que, tras recibir la estrategia de tratamiento, experimentaron una disminución significativa en los síntomas del asma.
  - ✓ **No eficaz:** se asignó a aquellos pacientes que, tras recibir la estrategia de tratamiento, no experimentaron una reducción significativa en los síntomas del asma.

La categorización se basó en criterios previamente definidos y cuantificables, lo que permitió una evaluación precisa de la efectividad de cada estrategia de

tratamiento. Esta variable posibilitó la evaluación y comparación de la efectividad de cada enfoque terapéutico en pacientes con asma, lo cual fue fundamental para determinar cuál de estas estrategias resultó más efectiva en este grupo de pacientes y, por ende, contribuir a la toma de decisiones informadas en el ámbito de la atención médica.

### **Procedimiento de estudio**

En este estudio, se aplicó un diseño de investigación de tipo cruzado (Crossover) para evaluar la efectividad de distintas estrategias de tratamiento en la reducción de los síntomas del asma en pacientes de Ecuador. En este diseño, se incluyeron los mismos pacientes, quienes fueron sometidos a las tres estrategias en un orden aleatorio preestablecido, con un período de "lavado" entre cada intervención con el fin de eliminar posibles efectos residuales de la intervención previa.

Se seleccionó una muestra de 108 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio y tenían el deseo de mejorar o controlar su condición asmática. Estos participantes fueron divididos de manera aleatoria en tres grupos, asignándoles a cada uno una de las tres estrategias de tratamiento.

El estudio se desarrolló a lo largo de un período total de un año (2022), dividido en tres fases de cuatro meses cada una. La efectividad de cada estrategia se evaluó al término de cada fase del estudio utilizando la prueba Q de Cochran. El diseño cruzado permitió que los mismos pacientes experimentaran todas las estrategias, reduciendo al mínimo la variabilidad entre los grupos y facilitando una comparación directa de su efectividad.

Los investigadores consideraron adecuada la duración de cada fase del estudio y se implementaron controles rigurosos para garantizar la ausencia de efectos residuales de las intervenciones previas en las etapas posteriores del estudio. La prueba Q de Cochran se utilizó para analizar la existencia de diferencias significativas en la efectividad entre las distintas estrategias, lo que permitió identificar cuál de ellas podría resultar más eficaz en la población de Ecuador.

Este enfoque se eligió debido a que la variable de resultado era cualitativa dicotómica, el estudio trabajó con muestras relacionadas y se buscaba demostrar diferencias entre tres o más grupos en los cuales los mismos individuos participaron a lo largo de la investigación.

### **Hipótesis del estudio**

La hipótesis de este estudio se formuló de la siguiente manera:

- Hipótesis Nula (H0): no existen diferencias significativas en la efectividad de las tres estrategias (inhaladores de corticosteroides, broncodilatadores y terapias de reducción de desencadenantes) para reducir los síntomas del asma en los pacientes de Ecuador bajo investigación.
- Hipótesis Alternativa (H1): existen diferencias significativas en la efectividad de las tres estrategias (inhaladores de corticosteroides, broncodilatadores y terapias de reducción de desencadenantes) para reducir los síntomas del asma en los pacientes de Ecuador que son objeto de estudio.

El nivel de significancia (alfa) se desarrolló de forma estándar en 0,05, lo que representó el porcentaje de error que los investigadores estaban dispuestos a aceptar al rechazar la hipótesis nula si no se encontraba evidencia suficiente en su contra.

En esencia, la hipótesis nula planteó que no existían diferencias significativas entre las tres estrategias, lo que implicó que todas tenían una efectividad similar en la reducción de los síntomas del asma. Por otro lado, la hipótesis alternativa sugirió que al menos una de las intervenciones era más eficaz que las demás en este contexto específico de pacientes en Ecuador.

### **Consideraciones éticas**

En el marco de esta investigación, se tuvieron en cuenta diversos criterios éticos en conformidad con la Declaración de Helsinki y sus posteriores actualizaciones.

Se observaron rigurosamente los principios de obtención de consentimiento

informado, confidencialidad de la información y participación voluntaria de los sujetos de estudio. Asimismo, al evaluar estrategias médicas en los pacientes, se siguieron directrices éticas destinadas a salvar la seguridad y el bienestar de los participantes en la investigación. Cabe destacar que este estudio ha recibido la debida aprobación por parte de la institución sanitaria que ha evaluado el estudio.

## Resultados

La Tabla 1 presenta los estadísticos descriptivos de las intervenciones utilizadas en el estudio para reducir los síntomas del asma en los pacientes de Ecuador. Estos estadísticos descriptivos incluyen la media y la reducción estándar de la efectividad de tres estrategias de tratamiento: los inhaladores de corticosteroides, los broncodilatadores y la terapia de reducción de desencadenantes. Estos valores brindan una visión inicial de la efectividad de cada estrategia y su variabilidad en la muestra de pacientes.

**Tabla 1-** Estadísticos descriptivos de las intervenciones para la reducción del asma

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>
Efectividad Inhaladores de corticosteroides	108	0,57	0,497
Efectividad Broncodilatadores	108	0,50	0,502
Efectividad Terapia de reducción de desencadenantes	108	0,48	0,502

Los resultados más relevantes de la Tabla 1 son:

- Efectividad de Inhaladores de corticosteroides: la media de efectividad de los inhaladores de corticosteroides fue de 0,57, con una desviación estándar de 0,497. Esto sugirió que, en promedio, esta estrategia tuvo un efecto positivo en la reducción de los síntomas del asma en la muestra de pacientes, y la variabilidad en los resultados fue moderada.
- Efectividad de Broncodilatadores: la media de efectividad de los broncodilatadores fue de 0,50, con una desviación estándar de 0,502. Esto indicó que, en promedio, los broncodilatadores también tuvieron un efecto

positivo en la reducción del asma, aunque la variabilidad en los resultados fue un poco más alta que en el caso de los inhaladores de corticosteroides.

- Efectividad de Terapia de reducción de desencadenantes: la terapia de reducción de desencadenantes mostró una media de efectividad de 0,48, con una desviación estándar de 0,502. Esto sugirió que esta estrategia tuvo una efectividad algo inferior en promedio en comparación con las otras dos estrategias, y la variabilidad en los resultados fue similar a la de los broncodilatadores.

En resumen, estos estadísticos descriptivos indicaron que, en términos generales, las tres estrategias parecen tener un efecto positivo en la reducción de los síntomas del asma en la muestra de pacientes, aunque existen diferencias en la magnitud de su efectividad promedio. Las desviaciones estándar sugirieron que la variabilidad en los resultados fue notable, lo que podría influir en la elección de la estrategia más adecuada para cada paciente.

La Tabla 2 muestra las frecuencias de efectividad de las estrategias utilizadas para reducir los síntomas del asma en los pacientes de Ecuador. Los valores presentados indican la cantidad de pacientes en cada categoría de efectividad para tres estrategias de tratamiento diferentes: inhaladores de corticosteroides, broncodilatadores y terapia de reducción de desencadenantes.

**Tabla 2-** Frecuencias de efectividad de intervenciones para la reducción del asma

	Valor de las frecuencias	
	No eficaz	Eficaz
Efectividad Inhaladores de corticosteroides	46	62
Efectividad Broncodilatadores	54	54
Efectividad Terapia de reducción de desencadenantes	56	52

De la Tabla 2 se puede resaltar lo siguiente:

- Efectividad de Inhaladores de corticosteroides: de los 108 pacientes, 62 (57,4 %) experimentaron una mejoría efectiva en sus síntomas de asma

después de recibir inhaladores de corticosteroides, mientras que 46 pacientes (42,6 %) no experimentaron una mejora significativa. Esto reflejó que un mayor número de pacientes respondieron positivamente a esta estrategia.

- Efectividad de Broncodilatadores: en el caso de los broncodilatadores, 54 pacientes (50,0 %) experimentaron una mejoría efectiva, mientras que los otros 54 (50,0 %) no mostraron una reducción significativa de sus síntomas de asma. Esto indicó que hubo una distribución equitativa de pacientes que respondieron y no respondieron a esta estrategia.
- Efectividad de Terapia de reducción de desencadenantes: con respecto a la terapia de reducción de desencadenantes, 52 pacientes (48,1 %) experimentaron una reducción efectiva de sus síntomas de asma, mientras que 56 (51,9 %) no mostraron una mejoría significativa. Esto evidenció que hubo un número ligeramente menor de pacientes que respondieron a esta estrategia en comparación con los inhaladores de corticosteroides.

En resumen, la Tabla 2 destacó la distribución de pacientes en términos de efectividad para cada una de las estrategias de tratamiento. Los resultados sugirieron que los inhaladores de corticosteroides fueron la estrategia que más pacientes encontraron efectivas, seguidos de cerca por los broncodilatadores, mientras que la terapia de reducción de desencadenantes tuvo una tasa de respuesta un poco más baja en la muestra estudiada.

La Tabla 3 presenta los resultados de la Prueba Q de Cochran, utilizada para evaluar la efectividad de las intervenciones en la reducción de los síntomas del asma en la muestra de pacientes. La prueba buscó determinar si existía una diferencia significativa en la efectividad de las tres estrategias de tratamiento: inhaladores de corticosteroides, broncodilatadores y terapia de reducción de desencadenantes.

**Tabla 3-** Prueba Q de Cochran para la efectividad de las intervenciones en la reducción del asma

Estadísticos de prueba	
N	108

Q de Cochran	1,976 <sup>a</sup>
gl	2
Significación asintótica	0,372

a. 1 se trata como un éxito.

De la Tabla 3 se puede destacar lo siguiente:

- Estadísticos de Prueba: en el estudio, se evaluaron un total de 108 pacientes. La Prueba Q de Cochran arrojó un valor de 1,976 con 2 grados de libertad (gl), lo que se utilizó para calcular la significación estadística de los resultados.
- Significación asintótica: el valor de significación asintótica fue de 0,372. Esto indicó la probabilidad de obtener un resultado similar o más extremo por pura casualidad. En este caso, el valor de 0,372 sugirió que no existía una diferencia significativa en la efectividad de las tres estrategias de tratamiento para reducir el asma en la muestra de pacientes.
- a. 1 se trata como un éxito: esta nota aclaró el enfoque adoptado en la interpretación de los resultados. Se consideró que el éxito era cuando una estrategia resultaba efectiva en la reducción de los síntomas del asma, y este enfoque se utilizó en el análisis de la Prueba Q de Cochran.

En resumen, según los resultados de la Prueba Q de Cochran, no se encontraron diferencias significativas en la efectividad de las tres estrategias de tratamiento para reducir los síntomas del asma en la muestra de pacientes. Esto sugiere que las tres estrategias tuvieron un impacto similar en la reducción del asma en este contexto específico de pacientes en Ecuador.

A manera de resumen, a partir de los resultados presentados en la Tabla 1, se observa que las tres estrategias parecen tener un efecto positivo en la reducción de los síntomas del asma en promedio. Sin embargo, en la Tabla 2, se notó que la distribución de los pacientes que encontraron efectiva cada estrategia varió. Los inhaladores de corticosteroides tuvieron un mayor número de pacientes que los consideraron efectivos en comparación con las otras dos estrategias, lo que

respaldó parcialmente la hipótesis alternativa. Por otro lado, en la Tabla 3, la Prueba Q de Cochran no reveló diferencias significativas en la efectividad de las estrategias, lo que apoya la hipótesis nula.

En conjunto, los resultados mostraron que, aunque puede haber variaciones en la percepción de la efectividad de las estrategias entre los pacientes, la prueba estadística no arrojó evidencia significativa para rechazar la hipótesis nula. Esto sugirió que, a nivel estadístico, las estrategias de tratamiento tienen una efectividad similar en la muestra estudiada. Sin embargo, es importante considerar que los resultados podrían influirse por la variabilidad entre los pacientes y otras variables no controladas. Por lo tanto, aunque la hipótesis nula se mantiene desde una perspectiva estadística, se requiere un análisis más detallado y una consideración de los aspectos clínicos y contextuales para tomar decisiones informadas en la atención médica de los pacientes con asma en Ecuador.

## Discusión

El tratamiento del asma implica una variedad de terapias farmacológicas para controlar los síntomas y prevenir exacerbaciones. Estas terapias se pueden dividir en dos categorías principales: controladores (para el control a largo plazo) y aliviadores (para el alivio inmediato de los síntomas). Algunas de las terapias farmacológicas comunes para el asma incluyen:

- Corticosteroides inhalados: estos medicamentos reducen la inflamación en las vías respiratorias. Se consideran medicamentos de control a largo plazo y se utilizan de forma regular para prevenir los síntomas del asma. Ejemplos incluyen Budesonida, Fluticasona y Beclometasona.
- Broncodilatadores de acción corta: estos medicamentos son aliviadores y se usan para aliviar los síntomas agudos del asma, como la dificultad para respirar y la opresión en el pecho. El Albuterol es un ejemplo común de un broncodilatador de acción corta.

- Broncodilatadores de acción prolongada: estos broncodilatadores de acción más prolongada se utilizan en combinación con los corticosteroides inhalados para un control adicional de los síntomas y se usan a diario. Ejemplos incluyen el Formoterol y el Salmeterol.
- Antagonistas de los receptores de leucotrienos: estos medicamentos bloquean los efectos de los leucotrienos, que son sustancias químicas que causan inflamación en las vías respiratorias. Ejemplos incluyen Montelukast, Zafirlukast y Zileuton.
- Teofilina: este medicamento ayuda a relajar los músculos de las vías respiratorias y se utiliza como tratamiento a largo plazo en algunas personas con asma.
- Anticuerpos monoclonales: estos medicamentos biológicos, como Omalizumab, Mepolizumab, Reslizumab y Benralizumab, están diseñados para reducir la inflamación en el asma grave y se utilizan en combinación con otros tratamientos.
- Terapias combinadas: algunos pacientes pueden necesitar terapias combinadas que incluyan corticosteroides inhalados y broncodilatadores de acción prolongada en un solo inhalador. Estos tratamientos simplifican la administración y mejoran el control de los síntomas.
- Medicamentos de rescate oral: estos medicamentos, como la Prednisona, se utilizan en situaciones de exacerbación del asma para controlar la inflamación.

Es importante destacar que el tratamiento del asma debe ser individualizado y supervisado por un profesional de la salud. Los pacientes deben aprender a reconocer y responder a los síntomas, seguir su plan de acción personalizado y realizar un seguimiento regular con su médico para ajustar el tratamiento según sea necesario. El objetivo del tratamiento es lograr un control óptimo de los síntomas y prevenir exacerbaciones, lo que permite a los pacientes llevar una vida activa y saludable.

En forma de síntesis se caracterizan las estrategias de tratamiento del asma que se abordan en el presente estudio.

- **Inhaladores de corticosteroides**

Los corticosteroides inhalados actúan en las vías respiratorias, donde reducen la inflamación y controlan la respuesta inmunitaria exagerada que conduce a la constricción de las vías aéreas y al exceso de producción de moco. Esto ayuda a ensanchar las vías respiratorias y a facilitar la respiración. Se utilizan en el tratamiento de afecciones como el asma y la EPOC. También se pueden recetar en otras enfermedades pulmonares inflamatorias crónicas.

Los corticosteroides inhalados se administran a través de un inhalador o dispositivo de inhalación. Pueden utilizarse con cámaras espaciadoras o directamente en el dispositivo, según la prescripción médica. Aunque son efectivos, los corticosteroides inhalados pueden tener efectos secundarios, aunque generalmente son menos graves que los que se presentan con corticosteroides en tabletas o inyectables. Los efectos secundarios pueden incluir irritación de garganta, candidiasis oral (infección por hongos en la boca), voz ronca y, en casos raros, supresión del sistema inmunitario o problemas de crecimiento en niños. Es importante utilizarlos según las indicaciones de un profesional de la salud y, en la medida de lo posible, en dosis bajas.

Los corticosteroides inhalados se utilizan con mayor frecuencia a largo plazo como parte de un plan de manejo del asma o la EPOC, con el objetivo de mantener controlada la enfermedad y prevenir las exacerbaciones. Es importante destacar que los corticosteroides inhalados no son medicamentos de alivio rápido para ataques de asma o EPOC agudos. Para tratar los síntomas agudos, se pueden usar broncodilatadores de acción rápida, como los inhaladores de rescate.

En resumen, los inhaladores de corticosteroides son una herramienta esencial en el tratamiento de enfermedades respiratorias crónicas, ya que ayudan a controlar la inflamación y a prevenir exacerbaciones. Sin embargo, su uso debe ser supervisado por un profesional de la salud, y es importante seguir las indicaciones

médicas para maximizar su efectividad y minimizar los efectos secundarios.

- **Broncodilatadores**

Existen varios tipos de broncodilatadores, y se pueden clasificar en dos categorías principales:

- ✓ Broncodilatadores de acción rápida: estos medicamentos proporcionan un alivio rápido y temporario de los síntomas respiratorios. Suelen utilizarse durante un ataque de asma agudo o cuando se presentan síntomas de EPOC. Los broncodilatadores de acción rápida son conocidos como "inhaladores de rescate" y suelen contener medicamentos como el Albuterol o el Levalbuterol. Actúan rápidamente para relajar los músculos de las vías respiratorias y ensancharlas, aliviando la constricción bronquial.
- ✓ Broncodilatadores de acción prolongada: estos medicamentos proporcionan un alivio a largo plazo y se utilizan regularmente como parte de un plan de manejo del asma o la EPOC. Ayudan a mantener las vías respiratorias abiertas y reducen la frecuencia de los síntomas y las exacerbaciones. Los broncodilatadores de acción prolongada generalmente se administran una o dos veces al día. Algunos ejemplos incluyen el Salmeterol y el Formoterol.

Es importante destacar que los broncodilatadores no tratan la causa subyacente de las enfermedades respiratorias, como el asma o la EPOC, pero alivian los síntomas y mejoran la función pulmonar. Estos medicamentos suelen administrarse a través de dispositivos inhaladores, como inhaladores de dosis medida o dispositivos de inhalación en polvo seco. La elección del tipo y la frecuencia de uso de los broncodilatadores depende del diagnóstico y el plan de tratamiento prescrito por un profesional de la salud. Por lo tanto, es importante seguir las indicaciones médicas y utilizarlos de manera adecuada.

- **Terapias de reducción de desencadenantes**

Algunas de las terapias de reducción de desencadenantes comunes incluyen:

- ✓ Control del entorno: eliminar o reducir los alérgenos y contaminantes ambientales que desencadenan los síntomas respiratorios es una parte importante del control del asma. Esto puede incluir la reducción de los ácaros del polvo, el moho, el pelo de mascotas, el humo del tabaco y otros irritantes en el hogar. Se pueden tomar medidas como el uso de fundas de colchón y almohadas antialérgicas, la instalación de purificadores de aire y la ventilación adecuada.
- ✓ Gestión del humo: evitar la exposición al humo del tabaco es fundamental para las personas con enfermedades respiratorias. Los pacientes con asma deben evitar fumar y mantenerse alejados de ambientes con humo de segunda mano. También es importante asegurarse de que el hogar esté libre de humo.
- ✓ Control de alérgenos: para personas alérgicas, es importante reducir la exposición a alérgenos específicos, como el polen, los ácaros del polvo, los hongos y los alérgenos de mascotas. Esto puede incluir la utilización de purificadores de aire, cambios en la dieta o la administración de inmunoterapia.
- ✓ Control de infecciones respiratorias: evitar las infecciones respiratorias es crucial para las personas con asma o EPOC. Esto puede incluir vacunaciones contra la gripe y la neumonía, así como medidas de higiene personal y distanciamiento social, especialmente en épocas de alta propagación de enfermedades infecciosas.
- ✓ Educación y autogestión: los pacientes reciben educación sobre su enfermedad y cómo evitar los desencadenantes. Esto incluye el reconocimiento de los síntomas y el uso adecuado de los medicamentos inhalados. También se les enseña a crear un plan de acción para el manejo de exacerbaciones.
- ✓ Evaluación de alérgenos y desencadenantes: en algunos casos, los profesionales de la salud pueden realizar pruebas para identificar alérgenos específicos que desencadenan los síntomas. Esto puede ayudar a

personalizar las estrategias de reducción de desencadenantes.

Es importante destacar que las terapias de reducción de desencadenantes suelen ser parte de un enfoque integral en el manejo de las enfermedades respiratorias. Los pacientes trabajan en colaboración con profesionales de la salud para identificar sus desencadenantes específicos y desarrollar estrategias personalizadas para reducir su exposición. Estas terapias pueden complementar el uso de medicamentos broncodilatadores o antiinflamatorios para lograr un control óptimo de la enfermedad.

De acuerdo con los antecedentes investigativos sobre esta línea de investigación, la caries dental y los problemas en el esmalte dental son las principales razones de problemas de salud bucal en los niños, lo cual tiene un impacto significativo en su salud general. Se plantea la hipótesis de que el uso de medicamentos inhalados para tratar el asma podría representar un factor de riesgo, aunque hacen falta investigaciones prospectivas que analicen este y otros factores de riesgo durante el período prenatal y en las primeras etapas de la vida.<sup>(3)</sup>

Los trastornos de ansiedad y el trastorno de estrés postraumático son comunes en personas con EPOC y asma, y agravan los síntomas durante las exacerbaciones agudas, lo que incrementa la carga de enfermedad y la necesidad de atención médica. La rehabilitación pulmonar (RP), la terapia cognitivo-conductual y el tratamiento farmacológico demuestran ser efectivos en pacientes con EPOC que presentan ansiedad o trastorno de estrés postraumático. Sin embargo, se ha investigado escasamente la terapia destinada a abordar conjuntamente la ansiedad y el trastorno de estrés postraumático en pacientes con EPOC o asma.<sup>(4)</sup>

El avance en la investigación científica revela de manera creciente la existencia de mecanismos biológicos que pueden identificar y respaldar la evaluación de la severidad del asma. El descubrimiento de estos mecanismos, junto con el desarrollo de novedosas terapias farmacológicas, constituirá la base fundamental para la mejora en el abordaje del asma en sus diferentes niveles de gravedad.<sup>(5)</sup>

Un ejemplo adicional que subraya la importancia de investigaciones adicionales en

este campo es el hecho de que la expresión del receptor activador del plasminógeno uroquinasa (uPAR) se encuentra aumentada en el revestimiento del epitelio de las vías respiratorias en pacientes con asma. A pesar de esta observación, todavía se carece de un entendimiento completo sobre la influencia de uPAR en el desarrollo del asma y el potencial de su orientación terapéutica.<sup>(6)</sup>

Según un estudio que se divulga en el año 2023, se revela que los ácaros del polvo doméstico (HDM) son la causa más común de sensibilización alérgica en el asma. Las comunidades de minorías étnicas en el Reino Unido tienen una mayor probabilidad de residir en áreas con carencias socioeconómicas, lo que los expone en mayor medida a los HDM y otros alérgenos aéreos.<sup>(7)</sup>

Los costos asociados a los medicamentos pueden constituir un obstáculo para la adherencia al tratamiento del asma.<sup>(8)</sup> Resultaría interesante un estudio sobre este aspecto en la población de Ecuador que aquí se analiza.

El asma es una afección crónica que afecta las vías respiratorias y se caracteriza por episodios de broncoespasmo que se agravan por una marcada inflamación de dichas vías. El tratamiento actual del asma evoluciona a partir de compuestos naturales gracias a avances racionales en la farmacología, y es altamente beneficioso. Las estrategias de tratamiento se determinan teniendo en cuenta el nivel de control del asma y el riesgo potencial de empeoramiento en el futuro.<sup>(9)</sup>

Este enfoque en el nivel de control del asma y el riesgo de empeoramiento futuro se relaciona con la evaluación y manejo del asma, donde se considera la gravedad y el pronóstico de la enfermedad para determinar las estrategias terapéuticas más adecuadas. La idea es adaptar el tratamiento a las necesidades específicas de cada paciente, tal como se indica en el estudio de Ecuador, lo que puede incluir diferentes enfoques terapéuticos basados en la evolución y el control de la enfermedad.

El asma es una enfermedad común, no contagiosa, que impacta tanto a niños como a adultos. A pesar del uso de medicamentos antiasmáticos, muchos pacientes con asma grave y sin control no logran alcanzar una gestión completa de la

enfermedad. Se acumulan cada vez más pruebas que sugieren una relación entre la alergia a alérgenos del entorno, ya sean interiores o exteriores, y la manifestación de síntomas de asma, incluyendo casos de asma grave.<sup>(10)</sup>

Los individuos que padecen asma grave confían en tratamientos que incluyen dosis elevadas de corticosteroides inhalados (CI) y, en muchas ocasiones, corticosteroides orales (OCS). Sin embargo, hasta el momento, no se ha proporcionado una descripción detallada del alcance de la supresión de los esteroides anabólicos androgénicos endógenos (EAAS) en relación con el asma.<sup>(11)</sup>

El asma es la enfermedad pulmonar más común a nivel global, con la capacidad de afectar a individuos de todas las edades y representando un riesgo potencial de mortalidad. En la actualidad, se cuentan con tratamientos de mantenimiento efectivos para la mayoría de los pacientes, pero un porcentaje importante aún enfrenta dificultades para controlar la enfermedad, a pesar de los recursos disponibles.<sup>(12)</sup>

Los autores del presente estudio proponen que la inclusión de elementos neutrosóficos en los diseños de investigación de tipo Crossover para evaluar la efectividad de distintas estrategias en la gestión del asma podría ser de utilidad. Esto contribuiría a reducir la incertidumbre asociada a los resultados de dichas investigaciones. Es importante mencionar que investigaciones recientes en este campo ofrecen valiosas directrices para guiar a los investigadores que se dedican a esta área en su búsqueda de una mayor comprensión de este tema relevante en la actualidad.<sup>(13,14,15)</sup>

Este estudio es de vital importancia y está plenamente justificado debido a varias razones:

- Prevalencia del asma en Ecuador: el asma es una enfermedad crónica que afecta a un número significativo de personas, lo que supone una carga considerable para el sistema de salud local y la calidad de vida de los pacientes. Comprender la efectividad de las estrategias de tratamiento es esencial para abordar esta preocupante prevalencia.

- Variabilidad en las estrategias de tratamiento: existen múltiples enfoques para el tratamiento del asma, que pueden incluir medicamentos, terapias respiratorias y cambios en el estilo de vida. Determinar cuál de estas estrategias es más efectiva en el contexto específico de Ecuador permitirá una atención médica más eficaz y personalizada para los pacientes.
- Mejora de la calidad de vida: un estudio comparativo de las estrategias de tratamiento puede ayudar a identificar qué enfoques ofrecen una mejor calidad de vida para los pacientes asmáticos, lo que, a su vez, puede reducir la carga económica y social asociada con la enfermedad.
- Optimización de recursos: el sistema de salud puede optimizar sus recursos al elegir las estrategias de tratamiento más efectivas, lo que implica un uso más eficiente de los presupuestos y una mejor asignación de médico personal y recursos.
- Contribución al conocimiento científico: este estudio puede aportar datos valiosos a la comunidad médica y científica, lo que permitirá un avance en la comprensión de cómo tratar eficazmente el asma en un contexto específico como Ecuador. Esta información puede ser útil para futuras investigaciones y para mejorar las pautas de tratamiento a nivel nacional e internacional.

## Conclusiones

El asma es una enfermedad crónica de las vías respiratorias que afecta a millones de personas en todo el mundo y requiere de más estudios para seguir combatiéndola.

En este estudio, la mayoría de los pacientes encontraron más efectivos los inhaladores de corticosteroides seguidos de cerca por los broncodilatadores, mientras que la terapia de reducción de desencadenantes tuvo una tasa de respuesta ligeramente menor. La Prueba Q de Cochran no mostró diferencias significativas en la efectividad de las estrategias, respaldando la hipótesis nula.

Se concluye que este estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas en la efectividad de las tres estrategias de tratamiento para reducir los síntomas del asma en los pacientes de Ecuador. Si bien las tres estrategias demostraron tener un impacto positivo en promedio, la elección de la estrategia más adecuada debería basarse en consideraciones clínicas y personales, reconociendo la variabilidad en la percepción de la eficacia entre los pacientes.

La atención médica personalizada y la consideración de factores individuales siguen siendo fundamentales en la gestión del asma en esta población.

## Referencias bibliográficas

1. Plaza Moral V, Alobid I, Álvarez Rodríguez C, Blanco Aparicio M, Ferreira J, García G, et al. *GEMA 5.3. Spanish Guideline on the Management of Asthma. Open Respir Arch.* 2023;5(4):100277. <https://10.1016/j.opresp.2023.100277>.
2. Laubhahn K, Schaub B. From preschool wheezing to asthma: Immunological determinants. *Pediatr Allergy Immunol.* 2023;34(10):e14038. <https://10.1111/pai.14038>.
3. Nørrisgaard PE, Haubek D, Schoos AM, Kühnisch J, Chawes BL, Stokholm J, et al. Asthma medication and risk of dental diseases in children - A prospective cohort study. *Pediatr Allergy Immunol.* 2023;34(10):e14026. <https://10.1111/pai.14026>.
4. Yohannes AM. Anxiety and post-traumatic stress disorders in patients with chronic respiratory diseases. *Curr Opin Support Palliat Care.* 2023;17(4):290-295. <https://10.1097/SPC.0000000000000670>.
5. De Ferrari L, Riccio AM, Braido F. Moderate asthma: burden, mechanisms and therapeutic perspectives. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2023. <https://10.1097/ACI.0000000000000953>.
6. Portelli MA, Bhaker S, Pang V, Bates DO, Johnson SR, Mazar AP, et al. Elevated

PLAUR is observed in the airway epithelium of asthma patients and blocking improves barrier integrity. *Clin Transl Allergy*. 2023;13(10):e12293.

<https://10.1002/clt2.12293>.

7. Mansur AH, Marsh J, Bahron A, Thomas M, Walters G, Busby J, et al. Difficult-to-treat asthma patients from ethnic minority groups in central England are at an enhanced risk of house dust mite sensitisation. *Clin Transl Allergy*. 2023 ;13(10):e12303. <https://10.1002/clt2.12303>.

8. Johnson KM, Cheng L, Yin Y, Carter R, Chow S, Brigham E, et al. Impact of income-based public drug coverage deductibles on adherence to asthma medications. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2023; 23:S1081-1206.

<https://10.1016/j.anai.2023.10.017>.

9. Garg R, Piplani M, Upadhayay A, Singh Y, Bhateja P. A Review on Comparison of Allopathic Medicines to other Drug Therapies in the Management of Asthma. *Infect Disord Drug Targets*. 2023.

<https://10.2174/0118715265249796231018050521>.

10. Pham DL, Le KM, Truong DDK, Le HTT, Trinh THK. Environmental allergen reduction in asthma management: an overview. *Front Allergy*. 2023 Oct 6;4:1229238. <https://10.3389/falgy.2023.1229238>.

11. Yasinska V, Gómez C, Kolmert J, Ericsson M, Pohanka A, James A, et al. Low levels of endogenous anabolic androgenic steroids in females with severe asthma taking corticosteroids. *ERJ Open Res*. 2023;9(5):00269-2023.

<https://10.1183/23120541.00269-2023>.

12. Domínguez-Ortega J, Sáez-Martínez FJ, Gómez-Sáenz JT, Molina-París J, Álvarez-Gutiérrez FJ; en nombre del Grupo Unidos por el Asma; Grupo Unidos por el Asma. El manejo del asma como enfermedad inflamatoria crónica y problema sanitario global: documento de posicionamiento de las sociedades científicas [The management of asthma as a chronic inflammatory disease and global health problem: A position paper from the scientific societies]. *Semergen*. 2020 Jul-

Aug;46(5):347-354. Spanish. <https://10.1016/j.semerng.2020.01.001>.

13. González Chico MG, Hernández Bandera N, Herrera Lazo S, Laica Sailema N. Assessment of the Relevance of Intercultural Medical Care. Neutrosophic sampling. *Neutrosophic Sets and Systems*. 2021;44(1). Disponible en: [https://digitalrepository.unm.edu/nss\\_journal/vol44/iss1/46](https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol44/iss1/46)

14. Smarandache F, Estupiñán Ricardo J, González Caballero E, Leyva Vázquez MY, Batista Hernández N. Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment. *Neutrosophic Sets and Systems*. 2020;34(1). Disponible en: [https://digitalrepository.unm.edu/nss\\_journal/vol34/iss1/26](https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol34/iss1/26)

15. Álvarez Gómez ME, Méndez Cabrita M, Coka Flores DF, Rodríguez Reyes CG. Neutrosociology for Analyzing Public Procurement in Ecuador around the Health Emergency. *Neutrosophic Sets and Systems*. 2021;44(1). Disponible en: [https://digitalrepository.unm.edu/nss\\_journal/vol44/iss1/37](https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol44/iss1/37)