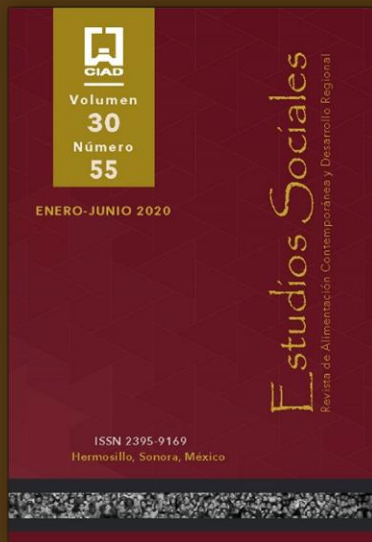


# Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 30, Número 55. Enero - Junio 2020

Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169



Recomendaciones medioambientales, alimentarias y nutricionales para el manejo del niño asmático en edad escolar

Environmental, food and nutritional recommendations for the management of asthmatic children of school age

DOI: <https://dx.doi.org/10.836/es.v30i55.922>

PII: e20922

Alexander Ciria-Martín\*

<https://orcid.org/0000-0003-2020-5401>

Alexei Capote-Rodríguez\*

<https://orcid.org/0000-0002-4304-0884>

Ana Julia García-Milian\*

<https://orcid.org/0000-0002-2420-2956>

Sandra Sardiña-Aguirre\*\*

<https://orcid.org/0000-0001-5729-7165>

Fecha de recepción: 28 de enero de 2020.

Fecha de envío a evaluación: 17 de abril de 2020.

Fecha de aceptación: 29 de abril de 2020.

\*Corporación de Salud del Maresma y la Selva. España.

\*\* Centro Medico. Clínica Bofill. España

Autora para correspondencia

Ana Julia García-Milian

A Calle Juan Carlos I No. 11 3ro 1ra Blanes, España.

C. P. 17500.

Tel. +34663 967655

Dirección: [anajmilian@yahoo.com](mailto:anajmilian@yahoo.com)

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.

Hermosillo, Sonora, México.



## Resumen / Abstract

**Objetivo:** Elaborar recomendaciones para el control del asma en edad escolar. **Metodología:** Investigación cualitativa realizada en el período 2013-2015. Se realizó una revisión bibliográfica y documental. Se confeccionó una guía para lo cual se utilizó la metodología propuesta por Moriyama. Se consultó un grupo de expertos integrado por cinco investigadores, formados en diferentes ramas del saber y que han transitado por diferentes niveles del sistema de salud. **Resultados:** Las recomendaciones alimentarias, nutricionales y del ambiente en el hogar para niñas y niños asmáticos están estructuradas en dos partes, una de información sobre alimentación y nutrición y otra sobre medidas de control ambiental. **Limitaciones:** La contextualización de las recomendaciones para el manejo alimentario, nutricional y medioambiental incluidas en la estrategia. **Conclusiones:** Sobre la base de los factores de riesgo y protectores, se propusieron recomendaciones para el manejo alimentario, nutricional y del ambiente en el hogar como estrategia para el control del asma, dirigidas a profesionales de la salud, pacientes y familiares.

**Palabras clave:** alimentación contemporánea; medioambiente; alimentos y nutrición; asma; niño; recomendaciones.

**Objective:** Develop recommendations for asthma control at school age. **Methodology:** Qualitative research conducted in the 2013-2015 period. A bibliographic and documentary review was carried out. A guide was prepared for which the methodology proposed by Moriyama was used. A group of experts consisted of five researchers, trained in different branches of knowledge. The experts have traveled through different levels of the health system. **Results:** The food, nutritional and home environment recommendations for asthmatic children are structured in two parts, one on information on food and nutrition and another on environmental control measures. **Limitations:** The contextualization of the recommendations for food, nutritional and environmental management included in the strategy. **Conclusions:** Based on the risk and protective factors, recommendations were proposed for food, nutritional and home environment management as a strategy for asthma control, aimed at health professionals, patients and family members.

**Key words:** contemporary food; environment; food and nutrition; asthma; child; recommendations.

## Introducción

**L**as enfermedades alérgicas incrementan su prevalencia a nivel mundial y se han convertido en la causa más frecuente de demanda de asistencia médica. Se estima que alrededor del 22 % de la población mundial es alérgica. Entre ellas, el asma es la más frecuente, constituye alrededor del 50 % de todas y alcanza un elevado porcentaje dentro del cuadro de morbilidad y mortalidad en la población infantil (British Thoracic Society, 2016).

Cerca de 300 millones de pacientes son asmáticos, la mitad de ellos en los países subdesarrollados. Aun así, se reconoce que el asma es una enfermedad subdiagnosticada y por consiguiente subtratada. En niños, la prevalencia del asma ha crecido en un ritmo de 50 % por década, en los últimos 40 años. Se estima que 250 000 personas mueren anualmente por asma y que en los niños el 70-80 % es de naturaleza alérgica, la atopia es el factor de predisposición de mayor influencia para su desarrollo (The Global Initiative for Asthma, 2016).

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas en la que están implicadas muchas células y elementos celulares. A la inflamación se asocia la hiperreactividad bronquial; son, ambas circunstancias, la base patogénica de los episodios recurrentes de ruidos respiratorios, reducción de la capacidad pulmonar, opresión torácica y tos de predominio nocturno. La limitación del flujo aéreo puede recuperarse espontáneamente o por el tratamiento, el proceso puede iniciarse en la edad preescolar (Muñoz, 2010).

Desde el punto de vista clínico, se manifiesta por crisis repetidas de dificultad respiratoria, de cuya frecuencia e intensidad se tratan de esclarecer clasificaciones con finalidad pronóstica y terapéutica. En el niño, la causa más frecuente de estas crisis es la sensibilización alérgica, que tiene lugar en individuos predispuestos genéticamente. Las crisis se suelen preceder de síntomas de vías aéreas superiores, dado que la mucosa respiratoria del sujeto atópico reacciona como un todo frente a los alérgenos, por lo que lo más común es que el asmático padezca además rinitis o rinosinusitis de igual causa alérgica (a veces rinosinusitis o rinoconjuntivitis). La hiperreactividad bronquial (broncolabilidad) juega un papel básico, aunque la reacción inflamatoria de la mucosa bronquial y la posterior remodelación de las vías aéreas, sea el mecanismo que actualmente se tiene como más relevante, sobre todo en la cronificación de la enfermedad (Mallol, 2017).

En Cuba las cifras de prevalencia oscilan entre 8 y 10 % de la población total. Con valores superiores a la media nacional en zonas marítimas e inferiores en zonas montañosas. El número de pacientes asmáticos dispensarizados se ha incrementado en los últimos años (Castro et al. 2013).

El asma y la alergia se incluyeron entre los diez padecimientos más frecuentes referidos por la población en Cuba (9.2 y 8.7 % respectivamente). En los años 1999 y 2000 el asma aparecía entre las diez causas de muerte más frecuente en Cuba y era, a la vez, la principal causa de ingresos hospitalarios debidos a enfermedades no transmisibles; cerca del 8.2 % de las personas en Cuba se consideraban asmáticas (Suárez-Medina et al., 2014).

Las causas del incremento de la alergia no han sido completamente comprendidas aún. La atopia, o sea, la predisposición a desarrollar una respuesta alérgica, es en gran parte hereditaria. Sin embargo, el incremento de las enfermedades alérgicas y dentro de ellas el asma es un fenómeno del último siglo y en tan breve lapso no es posible que se produzcan cambios genéticos importantes a escala poblacional. De modo que podría ser explicado, sólo por cambios ambientales y sobre todo del modo de vida, asociado a la urbanización y al incremento del bienestar.

Entre las causas relacionadas con el crecimiento de la prevalencia del asma, se encuentra el aumento a la exposición de alérgenos interiores, sobre todo a los ácaros del polvo doméstico, aunque este aún se considera un tema polémico. Otros factores ambientales como la polución con derivados del combustible automotor, una dieta inadecuada, pueden estar ligados al incremento de la sensibilización hacia alérgenos respiratorios (Platts-Mills 2005).

La relación entre los seres humanos y el ambiente ha variado desde los tiempos remotos hasta la actualidad y se ha hecho crítica a partir de la segunda mitad del siglo XX. La contaminación del aire, las emisiones químicas, el agotamiento del ozono y las consecuencias del cambio climático son los principales problemas relacionados con la salud (Almeida et al., 2016). La población pediátrica es la más vulnerable por su inmadurez anatómo-fisiológica y dependencia psicosocial dado que son más susceptibles a las amenazas medioambientales (Rodríguez et al., 2011; Latorre-Román, Martínez, Navarro y García-Pinillos 2015).

El deterioro ecológico o medio ambiental produce afectaciones a la salud de cada individuo. Se afirma que los contaminantes y sus derivados pueden tener efectos negativos al interactuar con moléculas que son decisivas para los procesos bioquímicos o fisiológicos del cuerpo humano.

Por otro lado, es alarmante la influencia de estos factores en el daño tóxico según los grupos poblacionales. Los efectos negativos de los contaminantes del aire sobre la salud pueden diferir también en función del grupo de población de que se trate, en particular. Las personas más jóvenes y las de edad avanzada pueden ser más sensibles a estos efectos nocivos y los que padecen de asma u otras enfermedades respiratorias o cardíacas, pueden sufrir un agravamiento de los síntomas por la exposición (ENSAP, 2010).

La exposición a neuroalergenos ambientales es responsable entre otros de la sensibilización atópica presente en la mayoría de los niños y adolescentes con asma lo cual induce el incremento de la inflamación y de los síntomas de la enfermedad asmática. Los más frecuentes relacionados con el asma son aquellos que están presentes en el aire que inhalamos y ejercen su efecto sobre la mucosa bronquial, dentro de los cuales los más prevalentes son: ácaros del polvo doméstico, pólenes, epitelios de animales y hongos anemófilos (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2012; Rabe, Calhoun, Smith y Jimenez, 2011).

La exposición al humo de tabaco representa el factor de mayor riesgo de sufrir asma. Su acción epigenética ocurre a través del rompimiento de la homeostasia de histonas acetiltransferasas-histonas desacetilasas en las células inmunitarias de las vías aéreas. Ito y colaboradores compararon biopsias y macrófagos de lavados broncoalveolares de sujetos sanos no fumadores y fumadores, encontraron que el humo de tabaco suprime toda la actividad de histonas desacetilasas; a su vez, aumenta la expresión de mediadores inflamatorios (Vignoud et al., 2011; Liu et al., 2010).

En tal sentido se realiza esta investigación con el propósito de elaborar recomendaciones medioambientales, alimentarias y nutricionales para el manejo del niño asmático en edad escolar.

## Método

Se trata de una investigación cualitativa para elaborar recomendaciones para el manejo alimentario, nutricional y medioambiental como estrategia para el control del asma, dirigida a profesionales de la salud, pacientes y familiares. Por no disponer de instrumentos específicos que permitieran la recogida de información referente a la conformación y validación de las recomendaciones alimentarias, nutricionales y medioambientales para niños asmáticos, además de la revisión bibliográfica y documental, se consultó un grupo de expertos a partir de criterios de inclusión relevantes para el aspecto que se investiga del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología integrado por investigadores formados en diferentes ramas del saber y que han transitado por diferentes niveles del sistema de salud.

En la elección de estos se tuvo en cuenta los siguientes criterios: competencia (efectividad de la actividad profesional del experto), creatividad, disposición a participar, conformidad, capacidad de análisis, espíritu colectivista y autocrítico, efectividad de su actividad profesional. Se confeccionó una guía para lo cual se utilizó la metodología propuesta por Moriyama (1968).

El proceso transcurrió en dos momentos. Primero se les entregó a los expertos un borrador de las recomendaciones. Para su construcción se realizó un análisis de contenido de la información derivada de los resultados de investigaciones realizadas en el contexto cubano (Ciria, 2018). Para la identificación de los factores que influyen en el no control (o mal control) del asma se utilizaron los valores de *odds ratios* (OR) e intervalos de confianza para un 95 % obtenido del análisis bivariado. De esta forma fueron consideradas aquellas variables cuyos coeficientes fueron diferentes de cero de manera significativa. Se consideraron como posibles factores de riesgo las que mostraron OR cuyo valor y el de sus intervalos de confianza para un 95% fueran mayor de uno.

Cuando los tres valores antes mencionados fueron menores de uno, las variables fueron consideradas como factores de protección. El criterio de los expertos se utilizó para evaluar la correspondencia de los contenidos en relación con la definición operacional y las categorías propuestas; también para evaluar las recomendaciones de acuerdo a las cinco propiedades básicas formuladas por Moriyama.

La respuesta de los expertos, valoración que ellos realizaron sobre las referidas propiedades, se recogió a través de una escala ordinal que incluyó: Mucho, Poco y Nada. Se consideró que la recomendación era válida cuando más del 80% de los expertos le asignaron la calificación de Mucho. Además, realizaron sugerencias que contribuyeron a la construcción definitiva de las recomendaciones.

Esta se organizó en tres etapas según la metodología de Bardin pre análisis, exploración del material y tratamiento de los resultados e interpretación. Por último, se redactaron las recomendaciones para la prevención de los factores socioambientales, alimentarios y nutricionales que se llevaron a un formato de bolsilibro (Ver Anexo al final).

## **Resultados**

La educación del paciente asmático reduce el riesgo de padecer exacerbación, indispensable del tratamiento integral de la enfermedad. Tiene como principal objetivo, proporcionar al paciente los conocimientos y habilidades necesarias para mejorar su autocuidado y el cumplimiento terapéutico. Es por ello necesario realizar recomendaciones nutricionales y medioambientales para el control del asma que permitan orientar a los padres y enfermos en la conducta a seguir.

### **Para la prevención de los factores socioambientales**

*Con relación a los antecedentes familiares de asma y la aparición a edades tempranas de la primera crisis en los niños*

La existencia de familiares asmáticos constituye un factor de riesgo que atenta con el adecuado control de la enfermedad. En tal sentido, se plantean medidas que, adoptadas desde la etapa prenatal, pudieran contribuir con el retardo de la



progresión de la sensibilización alérgica y la aparición de síntomas de asma a edades tempranas en el niño.

Se recomienda:

- Mantener una dieta lo más variada posible en la embarazada asmática, evitando el exceso de alimentos sensibilizantes como el huevo, maní y productos lácteos.
- Enfatizar en la lactancia materna exclusiva desde el momento del nacimiento hasta los seis meses de edad, como alimento ideal y único para el niño con antecedentes familiares de asma, desde el punto de vista nutricional e inmunológico.
- Las madres que lactan, deberán evitar la ingestión de alimentos potencialmente alergénicos para retrasar la progresión de la sensibilización alérgica en el niño.
- La introducción de otros alimentos para complementar la dieta del niño a partir de los seis meses de edad, debe ser escalonada y debidamente dosificada para lograr una adecuada tolerancia, en lo fundamental según los esquemas de Alimentación Complementaria.

*Con relación a la presencia de fumadores en el hogar*

- El humo de tabaco ambiental contiene muchos químicos e irritantes tóxicos. El riesgo de tener un mal control del asma es dos veces superior en los niños que se comportan como fumadores pasivos.

Se recomienda

- Mantener su casa libre de humo.
- Simplemente “fumar fuera” no es suficiente para limitar el daño al niño por humo de tabaco.
- Recordar que el humo se pega a la ropa, cabellos y muebles.
- Si decide fumar, no lo haga cerca del niño.
- Buscar ayuda para dejar de fumar.



*Con relación a las variaciones en las condiciones climáticas*

Los cambios bruscos de la temperatura ambiental, sobre todo en la temporada invernal, actúan como desencadenantes de síntomas asmáticos, por tanto, se comporta como un factor de riesgo que atenta contra el adecuado control de la enfermedad. Ejercer una influencia directa para modificar este riesgo escapa de nuestras manos, pero se pueden adoptar medidas que minimicen su efecto sobre la salud de las personas, en especial, de los niños.

Se recomienda

- Mantenerse bien informado sobre los pronósticos de las variaciones climáticas, para que no sea la aparición de los síntomas quien le anuncie de forma sorpresiva tal situación.
- Durante la etapa invernal mantener al niño debidamente abrigado y evitar que se exponga innecesariamente a lugares desprotegidos, lluvia, sereno y baños con agua fría.
- Evitar los cambios bruscos al trasladarse de ambientes con diferencias en la temperatura.

*Con relación a la exposición al polvo doméstico y la existencia en el dormitorio del niño de muebles tapizados, cortinas, libreros y peluches*

Los ácaros de polvo doméstico son agentes microscópicos que predominan en el polvo de las casas, almohadones, colchones, ropa de cama, peluches, muebles tapizados, alfombras, cortinas y libreros. Se alimentan de las escamas de la piel que las personas y las mascotas desprenden diariamente y progresan en ambientes calientes y húmedos. No importa cuán limpia es la casa, los ácaros de polvo no se pueden eliminar completamente. Las siguientes sugerencias pueden reducir la exposición. Se debe poner énfasis en la reducción de la exposición a los ácaros de polvo en el sitio donde duerme el niño.

### Se recomienda

- Forrar colchones y almohadas de la cama del niño con nylon u otro material impermeable al alergeno.
- Lavar semanalmente la ropa de cama (sábanas, fundas, frazadas, edredones y sobrecamas) con agua caliente para eliminar los ácaros de polvo. Utilice para ellos detergentes que no contengan fragancias ni aditivos.
- Si existen peluches en la habitación del niño, estos deberán estar envueltos en nylon o ser lavados y secados semanalmente. Mejor si pudieran ser reemplazados por juguetes de otro material como plástico o goma.
- Utilizar un trapeador o paño húmedo para retirar el polvo. Barrer, sacudir con plumero o bayeta seca esparce los alérgenos de ácaros de polvo.
- Si existen muebles tapizados en la habitación del niño, tener en cuenta que sean de un material que pueda ser lavado o considerar sustituirlo o retirarlo del dormitorio.
- Las alfombras no son recomendables en el cuarto del niño asmático.
- Considerar el reemplazo de las cortinas por persianas u otro tipo de cubiertas que se puedan limpiar.
- El dormitorio no es el lugar más aconsejable para los libreros, de preferencia deben ubicarse en otras habitaciones de la casa.
- La decoración del cuarto del niño debe ser lo más sencilla posible, evitar el exceso de objetos y adornos que sean reservorios de polvo.
- Ventilar la habitación del niño a diario.

### *Con relación a las características de la vivienda y la presencia de hacinamiento*

El mal estado constructivo de la vivienda, la ventilación inadecuada, la presencia de humedad y el hacinamiento constituyen factores de riesgo para el asma no controlada. Pretender resolver la problemática de la vivienda resultaría demasiado ambicioso en nuestro medio, por ello nos limitaremos a sugerir algunas

recomendaciones que pudieran contribuir a minimizar el efecto negativo que estas condiciones ejercen sobre la enfermedad.

Se recomienda

- Establecer prioridades al emprender acciones de mantenimiento y reparación de su vivienda, de manera tal que permita ir reduciendo paulatinamente las condiciones de paredes, piso o techo que atentan contra el control del niño asmático.
- Verificar los tragantes, tuberías y canales para detectar posibles filtraciones y repararlos tan pronto como sea posible.
- Abrir las puertas y ventanas existentes en la vivienda todos los días, de manera que garantice la circulación libre del aire desde el exterior hacia todas las habitaciones.
- Ventilar los baños y saque al exterior las toallas y ropa interior para garantizar un secado adecuado.
- Ventilar los closet, armarios y zapateras. La ropa que lleva tiempo guardada deberá ser lavada o ventilarla al exterior antes de usarse nuevamente.
- Evitar alfombras y empapelado de paredes en las habitaciones propensas a la humedad.
- En las casas donde exista aire acondicionado, cuando se enciende el equipo, el niño asmático debe esperar varios minutos para entrar a la habitación, hasta que las esporas del moho se dispersen. Limpiar los filtros de estos aparatos meticulosamente con cierta regularidad.
- En viviendas con presencia de hacinamiento, proteger en lo posible al niño asmático y evitar la mayor aglomeración de personas a su alrededor.

*Con relación a la presencia de animales domésticos y plantas ornamentales en el interior de la vivienda*

Los animales domésticos, en particular perros y gatos, son una causa frecuente de reacciones alérgicas en niños asmáticos. Todos los animales de pelo o pluma son capaces de inducir reacciones alérgicas. La exposición puede producirse tanto por

contacto directo con el animal como tras contacto de alguno de sus alergenos presente en caspa, pelo y saliva.

Por su parte, las plantas en el interior de habitaciones constituyen factor de riesgo, porque compiten por el oxígeno libre en el aire y liberan dióxido de carbono, también emiten pólenes al ambiente y se comportan como reservorio de polvo doméstico.

Se recomienda

- Evitar el contacto con perros y gatos debido al pelo.
- Considerar encontrar un nuevo hogar para los perros, gatos y otras mascotas que permanecen dentro la casa.
- Si no es posible, lo siguiente puede reducir la exposición:
- Mantener las mascotas alejadas del dormitorio del niño.
- Mantener las mascotas alejadas de los muebles.
- Bañar los perros y gatos ha mostrado que puede disminuir estos alergenos, sin embargo, para ser efectivo se lo debe hacer por lo menos dos veces a la semana.
- Ubicar las plantas ornamentales en áreas exteriores de la vivienda.

#### *Para la prevención de los factores nutricionales*

En relación con la evaluación nutricional de peso para la talla, no clasificar como obeso ni sobrepeso constituye un factor protector para el control del asma en los niños. Estos estados se relacionan con un incremento en la aparición de las crisis. La obesidad puede afectar por diversos mecanismos: efectos mecánicos en la vía aérea, reflujo gastroesofágico, producción de citocinas proinflamatorias en el tejido adiposo, activación de genes comunes o aumento en la producción de estrógenos.

La acumulación de grasa puede llevar a que se produzcan alteraciones en la ventilación. La restricción torácica de la obesidad, habitualmente moderada, se atribuye a efectos mecánicos de la grasa sobre el diafragma y el tórax. La obesidad incrementa el trabajo de la respiración al reducir tanto la distensión pulmonar como la fortaleza de los músculos respiratorios, lo que provoca un desbalance entre la

demanda de los músculos respiratorios y su capacidad para generar tensión. Con respecto a la evaluación de la talla para la edad, el retardo en el crecimiento se comporta como un factor de riesgo en los niños con asma mal controlada.

Se recomienda

- Si se identifica en el niño una tendencia al sobrepeso, remitir lo antes posible a una consulta especializada. Después de varios años de haberse instaurado la obesidad se hace más difícil su curación.
- Tener siempre presente que es mejor prevenir la obesidad, que hacer dieta para disminuirla. Antes de hacerla, consulte a su médico.
- Una dieta equilibrada en el niño y la realización habitual de ejercicio físico puede garantizar que se conserve un adecuado peso corporal.
- Los niños que pasan muchas horas delante de la televisión aumentan de peso no solamente por una disminución de la actividad física sino también por un aumento del consumo de alimentos y bebidas hipercalóricas.
- Para disminuir el sedentarismo en los niños también juega un importante papel el tiempo que dedican a los videojuegos y otras tecnologías informáticas como medio de entretenimiento.
- Los niños que son más inactivos y realizan menos esfuerzo físico, deberán hacer ejercicios o practicar un deporte para estar en forma y mantener el peso corporal apropiado.
- Realizar caminatas a diario, combinar con la necesidad de desplazarse en la realización de actividades cotidianas, como ir a la escuela o hacer mandados.
- Conducir al niño hacia las escaleras en lugar del ascensor para subir y bajar de edificaciones.
- Aconsejar al niño de otras prácticas deportivas como montar bicicleta y nadar.
- Realizar ejercicios periódicamente con el niño. Media hora de ejercicios, tres veces a la semana, es una meta saludable.
- Los hábitos nutricionales y el estilo de vida en la familia constituyen factores importantes en el desarrollo de la obesidad del niño. Para que asuma hábitos saludables, éstos deberán ser una práctica cotidiana en el hogar.

- Ejercer un adecuado control y supervisión en la cantidad, calidad y preferencia de la comida del niño.
- Garantizar un adecuado aporte de nutrientes en los niños con patologías pulmonares crónicas para optimizar su crecimiento y desarrollo, y así favorecer una mejor evolución de la patología de base, de su calidad de vida y prevenir la aparición de secuelas a largo plazo

## Para la prevención de los factores alimentarios

### *Con relación a la lactancia materna y la alimentación complementaria*

Haber recibido lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad y cumplir de manera adecuada con la introducción de la alimentación complementaria, según las Guías Alimentarias para la Población Cubana Menor de dos años de edad, se comportan como factores protectores para el control del asma en los niños.

Se recomienda

- Amamantar de forma exclusiva durante los seis primeros meses de vida.
- La lactancia materna se recomienda como primera opción en los niños con riesgo de asma. Es un factor de protección que retrasa la aparición de los síntomas.
- La leche materna es el alimento idóneo hasta los seis meses de edad y hasta los dos años de edad complementada con otros alimentos adecuados, nutritivos e higiénicamente elaborados. Proporciona todos los nutrientes que necesita el niño y aumenta la resistencia a las enfermedades.
- La lactancia materna al menos durante seis meses protegerá de forma natural la sensibilización temprana contra sustancias extrañas.
- Introducir otros alimentos de manera precoz es un factor de riesgo de sensibilización alimentaria y de asma en los niños de alto riesgo alérgico. Prevenir introduciéndolos de manera lenta y progresiva a partir de los seis meses de edad.
- Retrasar los alimentos con potencial alergénico, como maní, cítricos y mariscos hasta después del año.

- Introducir los nuevos alimentos por separado, con raciones repetidas diariamente, con un intervalo aproximado de dos semanas entre cada uno, para poder identificar cualquier problema que pudiera aparecer.
- Una vez que el alimento ha sido bien tolerado se puede combinar con otros y mantener como parte del menú habitual con una frecuencia de hasta tres veces por semana.
- Evitar probar de forma esporádica alimentos que no estén introducidos ya en la dieta habitual del niño.
- La puericultura debe jugar un importante papel en la orientación y el seguimiento sistemático de los elementos relacionados con la introducción adecuada de alimentos en los niños, de manera especial en aquellos con predisposición a enfermedades alérgicas.

#### *Con relación a las características de la alimentación*

La calidad óptima de la distribución de las comidas durante el día, la diversidad dietética semanal variada y suficiente; así como cumplir los horarios de alimentación durante el día con una frecuencia de seis a siete veces por semana, constituyen factores protectores para el control del asma.

Se recomienda

- Es importante realizar seis comidas al día.
- El desayuno debe constituir la principal comida del día, al ser la primera después de un largo período de ayuno. Brinda al organismo la energía necesaria para comenzar las actividades del día.
- El niño que no desayuna o lo hace escasamente, ingresa una importante cantidad de calorías durante el resto del día.
- La tercera parte de los alimentos del día ofrecidos al niño debe ser aportado por el desayuno y la merienda de la mañana.
- El almuerzo y la comida deben ser variados y suficientes para cubrir las principales necesidades diarias de energía y nutrientes.



- Las meriendas en la mañana y la tarde, así como la cena son complemento de las comidas principales. Evite los alimentos chatarra.
- Las comidas rápidas son menos recomendadas porque aportan más calorías en menos cantidad de alimentos (más grasas y carbohidratos y menos fibra, fruta, calcio y vegetales). Esto repercute en la salud y calidad de vida del niño asmático.
- Las frutas constituyen una buena opción para el desayuno y las meriendas del niño asmático.
- Si asocia que algún alimento desencadena síntomas nocturnos de asma, pruebe desplazarlo de la comida de la noche para el desayuno.

*Con relación al consumo de energía alimentaria y nutrientes, según alimentos genéricos, grupos básicos de alimentos y porciones de referencia*

El consumo excesivo de energía alimentaria, en lo fundamental a expensas de los carbohidratos, azúcares y grasas; se asocia con el mal control de la enfermedad en escolares asmáticos. Esto pudiera ser consecuencia del aumento de consumo de golosinas, “chucherías” y comida “chatarra” a estas edades. En tal sentido, los alimentos que más se relacionan con el mal control del asma en los niños son la leche, harina de trigo, azúcar, frutas en conserva, huevo, chocolate y leguminosas.

Todo lo contrario, sucede con las vitaminas y los minerales, que si se consumen en cantidades suficientes constituyen un factor de protección para el buen control de la enfermedad. La ingesta de frutas, vegetales, carnes blancas y pescado son la principal fuente alimentaria que aporta estos nutrientes.

Se recomienda

- El aporte de energía alimentaria debe corresponderse con las necesidades individuales de cada niño.
- Quienes reciben más energía alimentaria de la que gastan, ganan peso corporal. Quienes comen menos de lo que gastan en energía, pierden peso corporal. Mantener un adecuado estado nutricional es fundamental para el control del asma.
- Sustituir los panes, dulces y otras golosinas por frutas frescas en las meriendas. Lavarlas siempre con agua potable antes de ofrecerlas al niño.



- Sustituir los refrescos de preparación industrial por jugos naturales. Siempre que sea posible, prepárelos justo antes del momento de consumirlos para disminuir la pérdida de vitaminas.
- Disminuir la cantidad de azúcar que añade a la leche, yogur, jugos de frutas, batidos, infusiones y a cualquier otro alimento, incluyendo los dulces caseros. El consumo de más de dos cucharadas de azúcar al día puede contribuir al mal control del asma.
- Preferir la azúcar parda o la miel, que son más saludables.
- Ingerir grasas en cantidades moderadas. Evitar los alimentos fritos y el recalentamiento de las grasas.
- La leche de vaca y sus derivados juegan un papel muy importante en la dieta del niño, pero su consumo deberá ser moderado. Tener en cuenta que también están presente como ingredientes en la elaboración de muchos otros alimentos. Es mejor ingerirlos en los horarios diurnos, antes de dormir puede ocasionar síntomas respiratorios nocturnos.
- Controlar la ingestión diaria de huevo. Recordar que es un alimento de consumo habitual y que se encuentra además en la preparación de otros alimentos. Es una importante fuente proteica y vitamínica en la alimentación del niño, pero a la vez es uno de los alimentos que más reacciones alérgicas produce.
- Prestar especial atención al chocolate, es muy demandado por la mayoría de los niños, pero si se les ofrece más de tres veces por semana puede exacerbar los síntomas de asma.
- Incorporar el consumo de pescado a la dieta del niño dos a tres veces a la semana. Por su contenido de ácidos grasos poliinsaturados omega-3, tiene efecto protector para la salud del niño asmático.
- Incluir a diario siempre que pueda, las frutas y verduras en las distintas frecuencias de alimentación del niño. Son fuentes ricas de vitaminas, minerales, fibra dietética y compuestos biológicamente activos que tienen propiedades antioxidantes, antibacterianas y antivirales, que intervienen en la estimulación del sistema inmunológico.
- Preferir las carnes blancas a las rojas, eliminar las partes grasas de las carnes y evitar consumir la piel del pollo.

- Moderar el consumo de carnes enlatadas, jamones, tocinos y embutidos; por los efectos dañinos que pudieran tener cuando se ingieren más de dos veces al día o más de tres veces a la semana.
- Sustituir siempre que sea posible los productos con colorantes, por alimentos naturales.
- Si el niño ha sufrido recientemente una crisis de asma, debe evitar que consuma productos industriales en cuya etiqueta se anuncia que contienen sulfatos. Este es el químico que con mayor probabilidad puede generar un ataque de asma.
- Es muy importante aprender a leer las etiquetas de los alimentos y enseñar a nuestros hijos e hijas a leerlas también, sobre todo si sufren de asma ó algún tipo de alergia a los alimentos.
- Existen alimentos que contienen de forma natural glutamato monosódico como por ejemplo el tomate procesado, queso y otros derivados lácteos. También se añade como estimulante del sabor a ciertos productos. Leer las etiquetas antes de darle algún alimento al niño puede prevenir los ataques de asma.

## Discusión

Estas recomendaciones permitirán contribuir al mejoramiento del manejo alimentario, nutricional y del ambiente en el hogar de estos pacientes con un enfoque integral. Además, brinda datos referentes a la variedad y frecuencia de consumo de alimentos que ayudarán a mantener un buen control de la enfermedad. Los ácaros del polvo (género *dermatophagoides*) son artrópodos microscópicos muy ubicuos que se alimentan de escamas cutáneas desprendidas de la piel. En las viviendas, los ácaros colonizan colchones (su reservorio principal), ropa de cama, alfombras, cortinas, muebles tapizados y peluches (Vázquez-Nava et al., 2010).

El hogar es el lugar donde el niño permanece la mayor parte del tiempo, por lo que resulta muy irritante la presencia de contaminantes en este medio. El humo del cigarro es el más importante, sobre todo cuando es la madre o la figura que la sustituye es una persona que fuma. Los niños son más vulnerables a los efectos nocivos del humo del tabaco y las cifras que aportan la OMS son alarmantes. Se estima que alrededor de 700 millones de niños y niñas en el mundo respiran aire contaminado por humo de tabaco en el hogar y en los lugares públicos. En España

entre el 50 y 70 % de los niños alérgicos viven en un ambiente con humo (Medina-Páez et al., 2014).

El tabaquismo de la abuela materna durante el embarazo se vincula con mayor riesgo para el nieto de padecer asma, con independencia de si la madre fumaba o no y se incrementa si la madre también lo hacía. El de la etapa prenatal puede, asimismo, afectar la respuesta posterior al tratamiento con esteroides. Los niños asmáticos expuestos al humo de cigarro en el útero tienen 26 % menos alivio de la hiperreactividad de las vías respiratorias con budesonida que los no expuestos (Cohen, Raby y Van Steen, 2010; Durham, Adcock y Tliba, 2011).

El humo del cigarro reduce la expresión y la actividad del receptor de glucocorticoides correceptor en la concentración de proteína y en el ARN mensajero; se puede especular que la exposición uterina al humo de cigarro afecta el perfil epigenético de receptores cofactores (Krishnan et al., 2012). También se relaciona con bajas concentraciones de folatos y las dietas deficientes en este causan hipometilación global e hipermetilación del gen específico. Los niños expuestos al humo de cigarro presentan vías aéreas de calibre pequeño en relación con su tamaño corporal, con engrosamiento e incremento del tono del músculo liso, disminución de la elasticidad pulmonar y mayor predisposición a procesos inflamatorios. Hay evidencias que sugieren que la exposición prenatal al humo de tabaco deteriora la función respiratoria y provoca mayor riesgo de sibilancias transitorias o asma en la vida tardía. El riesgo de esta exposición puede transmitirse a través de dos generaciones. Fumar en el último trimestre del embarazo se correlaciona con asma en el primer año de vida y esto, a su vez, se asocia con cambios globales y patrones de metilación específicos de ADN. Sin embargo, como en muchos estudios en este campo, no se ha definido una verdadera causa y efecto. Además, fumar también se relaciona con el asma en adultos. Altera la metilación del ADN y origina estrés oxidativo que puede dañarlo e interferir con el enlace de las cadenas simples del ADN metiltransferasas, impidiendo su unión y metilación al ADN, lo que resulta en hipometilación.

Algunas evidencias indican que la exposición prolongada de las células epiteliales de las vías aéreas al humo de cigarro condensado induce cambios en marcadores epigenéticos que dependen de la concentración y del tiempo. Se encuentra, además, una alteración en el estado de metilación de varias secuencias repetidas de ADN y de genes promotores específicos.

El humo del cigarro puede permanecer durante horas en una habitación y su inhalación en la edad pediátrica es mucho más tóxica y nociva que en el adulto. Este humo contiene partículas respirables, gases irritantes como el monóxido y dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, aldehídos, entre otras. Estos componentes lesionan el epitelio de las vías respiratorias que disminuyen el aclaramiento celular, inducen hipersecreción de mucus, disminución del surfactante y de la actividad de los macrófagos alveolares, además de tener efecto oxidante. La aspiración pasiva de humo se asocia a la disminución de la tasa de crecimiento de la función pulmonar durante la niñez, mayor frecuencia de infecciones respiratoria aguda (IRA) baja y mayor riesgo de otitis media aguda y recurrente.

La exposición a tabaco ambiental se asocia a un aumento de la gravedad del asma por lo que se debe insistir en evitar el humo del tabaco en presencia de pacientes asmáticos. De ahí la importancia de educar a los pacientes en evitar el tabaquismo tanto activo como pasivo (Medina-Páez et al., 2014). Estudios epidemiológicos demostraron que el material particulado, las partículas extraídas de diesel y otros contaminantes del aire provocan efectos adversos en la salud respiratoria, entre ellos asma, y pueden ejercer su acción a través de mecanismos epigenéticos. El material particulado altera la metilación del ADN en modelos *in vivo* e *in vitro* (Gonzalez-Barcala et al., 2013).

Las partículas extraídas del diesel exacerban el asma *in vivo*, son buenos inductores de respuesta inflamatoria en células epiteliales de las vías aéreas en humanos, aumentan la concentración de las especies reactivas de oxígeno, con lo que incrementan las citocinas proinflamatorias. El aire contaminado puede alterar el estado epigenético del genoma y contribuir de manera importante en la regulación de genes vinculados con el asma.

Otro contaminante del hogar que se relaciona con el asma es el combustible para cocinar, los que también generan partículas, gases tóxicos y otros compuestos sobre todo cuando existe una inadecuada ventilación de la vivienda. La contaminación exterior dada por los gases liberados de las industrias o la combustión de los vehículos automotores también debe tenerse en cuenta, sobre todo en las urbes. Los contaminantes externos como el dióxido de azufre, ozono, óxido nítrico, monóxido de carbono y los compuestos orgánicos volátiles provienen sobre todo de las emisiones de vehículos automotores y centrales eléctricas, de la quema al aire libre de desechos sólidos y del sector de la construcción y actividades relacionadas (Rodríguez-Moreno, Martínez-Morales, Sarmiento-Suárez, Medina-Palacios y

Hernández, 2013; Quiroz-Arcenales et al., 2013). Compuestos orgánicos volátiles, como el benceno, tolueno, xileno y otros, están vinculados con incremento en el riesgo de padecer asma. En niños que estuvieron expuestos al benceno este riesgo fue ocho veces mayor. En general, se observa que la exposición al benceno está relacionada con la alteración de la metilación del ADN (Ross, 2009; Vergara, Sánchez, Martínez y Caraballo, 2009). Vivir en grandes ciudades es un factor fundamental de riesgo de asma, debido al alto número de irritantes y alérgenos que existen en el medio ambiente. Se reconoce que los factores meteorológicos tienen una importancia capital para el mantener el estado de salud de los individuos. En estudios anteriores se ha encontrado que la mayoría de los padres reconocen que las afecciones respiratorias en sus niños son más frecuentes e intensas durante la temporada de invierno y con los cambios de temperatura; también se encontró diferencia estadística significativa con respecto a factores desencadenantes como el frío, el calor y los cambios de temperatura (de la Vega, Pérez, Alerm y Lecha, 2011; de la Vega, Pérez, Alerm y Lecha, 2010). En Cuba, las alzas de notificación de morbilidad por infecciones respiratorias y asma ocurren entre los meses de noviembre y febrero y en ocasiones se inician con el curso escolar en septiembre. Lo expuesto muestra que el efecto de los factores ambientales está mediado por varios mecanismos epigenéticos que pueden alterar el riesgo de padecer asma y el curso que puede seguir esta enfermedad. Se concluye que la propuesta de recomendaciones para el manejo alimentario, nutricional y medioambiental realizada contribuye al control del asma bronquial.

## **Conclusiones**

Lo expuesto muestra que el efecto de los factores ambientales está mediado por varios mecanismos epigenéticos que pueden alterar el riesgo de padecer asma y el curso que puede seguir esta enfermedad. Se concluye que la propuesta de recomendaciones para el manejo alimentario, nutricional y medioambiental realizada contribuye al control del asma bronquial.



## Anexo 1





## Referencias

- Almeida, V. P. 1., Guimarães, F. S., Moço, V. J., Menezes, S. L., Mafort, T. T., Lopes, A. J. (2013). Correlation between pulmonary function, posture, and body composition in patients with asthma. *Rev Port Pneumol*, 2013 Sep-Oct, 19(5):204-10. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746425>
- British Thoracic Society, Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). (2016). *British guideline on the management of asthma*. Recuperado de <http://www.sign.ac.uk/pdf/SIGN153.pdf>
- Castro, R. L., Rodríguez, J., Ronquillo, M., Álvarez, M., González, M., Rodríguez, J. et al. (2013). *Sensibilidad y especificidad de la prueba cutánea por punción con extractos alergénicos estandarizados de Dermatophagoides pteronyssinus en adultos*. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-028X2013000200005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2013000200005&lng=es)
- Ciria, A. (2018). *Manejo alimentario, nutricional y del ambiente en el hogar para el control del asma en edad escolar*. Boyeros, 2018. Tesis en Opción al grado de Doctor en Ciencias de la Salud. La Habana. ENSAP
- Cohen, R.T., Raby, B. A., Van, Steen, K. et al. (2010). In utero smoke exposure and impaired response to inhaled corticosteroids in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 126:491-497.
- Cuba: Ministerio de Salud Pública. (2015). *Anuario estadístico*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- de la Vega, T., Pérez, V., Alerm, A., Lecha, E. L. (2010). El asma bronquial y su asociación con los cambios de tiempo. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 26(4): 665-672. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000400009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000400009&lng=es)
- de la Vega, T., Pérez, V. T., Alerm, A., Lecha, E. L. (2011). Estrategia de intervención para la monitorización y reducción de las crisis de asma bronquial aplicando un sistema de alerta temprana. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 27(2): 131-142. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000200001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000200001&lng=es)
- Durham, A., Adcock, I. M., Tliba, O. (2011). Steroid resistance in severe asthma: current mechanisms and future treatment. *Curr Pharm Des*, 17(7): 674-684
- Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). (2010). Superación del claustro profesoral del Diplomado de Dirección en Salud. Riesgos ambientales para la salud. [CD-ROM]. La Habana; MINSAP, ENSAP.

Global Initiative for Asthma. Guía de bolsillo para el manejo y la prevención del asma. (2016). Recuperado de [ginasthma.org/.../2016/.../WMS-Spanish-Pocket-Guide-GINA-2016-v1.1.pdf](http://ginasthma.org/.../2016/.../WMS-Spanish-Pocket-Guide-GINA-2016-v1.1.pdf)

Gonzalez-Barcala, F., Pertega, S., Garnelo, L., Castro, T., Sampedro, M., Lastres, J. et al. (2013). Truck traffic related air pollution associated with asthma symptoms in young boys: a cross-sectional study. *Public Health*, 127(3): 275-81.

Krishnan, J. A., Bender, B. G., Wamboldt, F. S., Szeffler, S. J., Adkinson, N. F., Zeiger, R. S. et al. (2012). Adherence to inhaled corticosteroids: an ancillary study of the Childhood Asthma Management Program clinical trial. *J Allergy Clin Immunol*, 129(1):112-8.

Latorre-Román, P. A., Martínez, A., Navarro, V., García-Pinillos, F. (2015). Effect of a physical activity program on sport enjoyment, physical activity participation, physical self-concept and quality of life in children with asthma. *Rev. Educ. Fis.*, 21(4): 386-392. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-65742015000400386&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65742015000400386&lng=en)

Liu, F., Killian, J. K., Yang, M., Walker, R. L., Hong, J. A., Zhang, M. et al. (2010). Epigenomic alterations and gene expression profiles in respiratory epithelia exposed to cigarette smoke condensate. *Oncogene*, 29:3650-3664.

Mallol, J. (2017). Asma del lactante: actualización. *Rev. Med. Clin. Condes*, 28(1) 37-44

Medina-Páez, J. A., Chahín-Ojeda, D. O., Díaz-Serrano, N. T., Pinilla-Monsalve, G. D., Bolivar-Grimaldos, F. (2014). Asma y tabaquismo, ¿Una asociación bidireccional?. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud* [serial on the Internet]. 2014 Dec [cited 2020 Mar 02], 46(3): 287-295. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-08072014000300009&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072014000300009&lng=en)

Moriyama, I. M. (1968). *Indicador of social change. Problems in the measurements of helth status*. New York: Rusell Sage Foundation

Muñoz, F. (2010). *Asma y patología respiratoria en la edad preescolar*. Barcelona: Ed. Mayo

Platts-Mills, T. A. E. (2005). Asthma severity and prevalence: and ongoing interaction between exposure, hygiene and life style. *Plus Med*, 2 e 34.

Quiroz-Arcenales, L., Hernández-Flórez, L. J., Agudelo Calderón, C. A., Medina, K., Robledo-Martínez, R., Osorio-García, S. D. (2013). Enfermedad y síntomas respiratorios en niños de cinco municipios carboníferos del Cesar, Colombia. *Rev. salud pública*, 15(1): 66-79. Recuperado de [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642013000100007&lng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642013000100007&lng=en)

Rabe, K. F., Calhoun, W. J., Smith, N., Jimenez, P. (2011). Can anti-IgE therapy prevent airway remodeling in allergic asthma? *Allergy*, 66:1142-1151.

Rodríguez, A. M., Martínez, M., Martínez, I., Fundora, H., Guzmán, T. (2011). Desarrollo tecnológico, impacto sobre el medio ambiente y la salud. *Rev Cubana Hig*

- Epidemiol*, 49(2): 308-319. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032011000200016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000200016&lng=es)
- Rodríguez-Moreno, N., Martínez-Morales, V., Sarmiento-Suarez, R., Medina-Palacios, K., Hernández Luis, J. (2013). Factores de riesgo para enfermedad respiratoria en población de 5 a 14 años de una Localidad de Bogotá, 2012-2013. *Rev. salud pública*, 15(3): 408-420. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642013000300008&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642013000300008&lng=en)
- Ross, C. M. (2009). Epigenetics, traffic and firewood. *Schizophr Res*, 109: 193-194.
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. (2012). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiología para o manejo da asma. *J Bras Pneumol*, 38 Suppl. 1:S1-46.
- Suárez-Medina, R., Venero-Fernández, S. J., De la Mora-Faife, E., García-García, G., Del-Valle-Infante, I., Gómez-Marrero, L. et al. (2014). Risk factors for eczema in infants born in Cuba: A population-based cross-sectional study. *BMC Dermatol*, 14:6. doi: 10.1186/1471-5945-14-6
- Vázquez-Nava, F., Peinado-Herreros, J. M., Saldívar-González, A. H., Barrientos-Gómez, M. del C., Beltran- Guzmán, F. J., Pérez-Martin, J. et al. (2010). Association between family structure, parental smoking, friends who smoke, and smoking behavior in adolescents with asthma. *Scientific World Journal*, 10:62-9.
- Vergara, C., Sánchez, J. M., Martínez, B., Caraballo, L. (2009). Epigenética en asma. *Iatreia*, 22(4): 359-371. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-07932009000400005&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932009000400005&lng=en)
- Vignoud. L., Pin, I., Boudier, A., Pison, C., Nadif, R., Le, Moual, N. et al. (2011). Smoking and asthma: disentangling their mutual influences using a longitudinal approach. *Respir Med*, 105(12):1805-14.