

ORIGINAL

Estudio de los aditivos alimentarios y su repercusión en la población infantil

León Espinosa de los Monteros MT¹, Rueda Domingo MT², Castillo Sánchez MD³, León Espinosa de los Monteros M⁴, Ceballos Atienza R⁵, Fernández Lloret S⁶.

¹Médico de Familia. Granada. ²Médico de Familia, MIR Medicina Preventiva Hospital Clínico San Cecilio. Granada. ³Médico Asesor técnico de valoración. Asuntos Sociales de Granada. ⁴Psicólogo. La General, Caja de Ahorros de Granada. ⁵Médico. Alcalá La Real (Jaén). ⁶Médico Adjunto de la Unidad de Nutrición y Dietética. Hospital Clínico San Cecilio de Granada. Profesor Asociado de la Universidad de Granada.

Objetivos: 1. Determinar la presencia de aditivos alimentarios en refrescos y golosinas, y sus posibles efectos secundarios a nivel de la población infantil. 2. Conocer si los productos analizados aportan suficiente información en sus etiquetas.

Diseño: Descriptivo.

Ambito de estudio: Composición cualicuantitativa de los productos analizados en hipermercados, a través de la información presentada en sus etiquetas.

Mediciones: Hemos analizado 224 productos pertenecientes al grupo refrescos y golosinas, distribuidos en: bebidas refrescantes, patatas "chips", aperitivos (ganchitos, konos...), chucherías, caramelos/chicles y bombones. Analizando las etiquetas presentes en estos productos, valoramos su información nutricional, presencia de aditivos (colorantes, conservantes, antioxidantes, edulcorantes...) en cada uno de ellos y su frecuencia de utilización. Para conocer los posibles efectos secundarios se consultó literatura especializada.

Resultados: De los productos analizados el 14% presentan en su etiqueta la valoración nutricional, distribuyendo por grupos correspondería un 15 % a bebidas refrescantes (de éste el 77 % son bebidas *light*), 47 % a patatas "chips" (el 100 % en la variedad *light*), ninguna de las marcas de cortezas, el 33 % de todas las variedades de aperitivos, un 11% de las chucherías, el 5 % de las marcas de bombones y de los chicles/caramelos solo la especifican si no contienen azúcar. Del total de aditivos los más frecuentemente utilizados son los colorantes, que pueden producir alergias y síndrome de hiperactividad, y el ácido cítrico que puede provocar caries, irritación local y urticaria.

Conclusiones: 1. Importancia de la lectura de las etiquetas para determinar la presencia de aditivos. Algunos de los productos que consumen preferentemente los niños contienen aditivos no indicados para ellos y los más utilizados (colorantes) pueden causar alergias y síndrome de hiperactividad. 2. En general, estos productos contienen poca información sobre la valoración nutricional, y muchos no reflejan claramente si contienen aditivos o no.

Palabras clave: aditivos, alergia, infantil.

A STUDY OF FOOD ADDITIVES AND THEIR REPERCUSSION ON YOUNG CHILDREN.

Objectives: 1. To determine the presence of food additives in refreshment drinks and snack foods and their possible side effects on a population of young children. 2. To learn whether the products under study provide sufficient information on their labels.

Design: Descriptive.

Setting: A qualitative and quantitative composition of the products studied in large supermarkets through label information.

Measurements: We analyzed 224 products belonging to the category of refreshments and snacks and distributed them in the following fashion: soft drinks, potato chips, snack foods, sweets, hard candy, gum and chocolate. Following an analysis of the product labels, we evaluated the nutritional information, the presence of additives (artificial coloring and flavoring, artificial preservatives, antioxidants, sweeteners...) for each of them as well as the frequency of their use. In order to learn about their possible secondary effects we consulted the specialized literature.

Results: Of the products analyzed, 14% contained nutritional information on their labels. Distributed by groups this would correspond 15 % to soft drinks (77% of these in the light category), 47% to potato chips (100% in the light variety), none of the brands of pork rinds, 33% of all varieties of snack foods, 11% of sweets, 5% of chocolate brands, and in the case of gum and candy they only specified whether or not they contained sugar. Of all the additives, the most frequently used was artificial coloring, which can cause allergies and a hyperactive syndrome, and citric acid which can cause cavities, local skin irritation and hives.

Conclusions: 1. The importance of reading labels in order to determine the presence of additives. Some of the products most popular among children contain additives that are not apt for them and the most frequently used ones (artificial coloring) can cause allergies and a hyperactivity syndrome. 2. Generally speaking, these products contain very little nutritional information and many do not state clearly whether or not they contain additives.

Key words: Additives, allergy, children.

Correspondencia: M^o Teresa León Espinosa de los Monteros.

Camino de Ronda, 166, 2^o A. Granada, 18003.

Tfno: 958-274483; Fax: 958-800500; E-mail: mayte@moebius.es

Recibido el 25-02-2000; aceptado para publicación el 10-04-2000.

Medicina de Familia (And) 2000; 1: 25-30

Introducción

El código alimentario Español considera como aditivos todas aquellas sustancias que se añaden intencionadamente a los alimentos y bebidas, sin el propósito de cambiar su valor nutritivo, con la finalidad de modificar sus caracteres, técnicas de elaboración o de conservación o para mejorar su adaptación al uso a que son destinadas^{1,2}.

Las consideraciones ligadas a la protección de la salud del consumidor se han impuesto actualmente y el número de sustancias utilizables ha sufrido una reducción drástica, quedando sometidas a un control legal estricto en todos los países; el empleo de dichos aditivos no siempre son perjudiciales para la salud sino que contribuye a la conservación de los géneros alimenticios y de sus características organolépticas, contribuyendo así mismo a una mejor utilización de los recursos alimenticios a nuestro alcance^{3,4}, aunque otros cumplen tan sólo funciones cosméticas como es el caso de colorantes u aromas, entre otros.

Para garantizar la seguridad de los aditivos alimentarios, éstos deben de ser inocuos por sí mismos, no contener componentes nocivos, procedentes de sus fuentes naturales o de reacciones químicas que tengan lugar durante el proceso de fabricación. Con este fin los gobiernos de todos los países exigen que las sustancias utilizadas como aditivos, independientemente de la fuente y de la forma de obtención, cumplan una normativa de pureza química y microbiológica muy estricta³. Los organismos internacionales que realizan el control del uso de los aditivos alimentarios, como la OMS, FAO, colaboran conjuntamente mediante la creación de comités mixtos con expertos en aditivos, en la elaboración del Codex en aditivos alimentarios y la Comisión del Codex Alimentarius Mundi⁵.

La codificación Europea designa a los aditivos por la letra E seguida por las cifras de centenas que indica el tipo de función fundamental que realiza el aditivo. La expresión del nombre específico de los distintos aditivos suele ser complicada por la complejidad de su nomenclatura química, siendo más útil la designación por el número asignado. Para aquellas sustancias que no tienen asignado código por la CEE, se le asignará la letra H seguida de cuatro dígitos. Los aditivos pueden obtenerse a partir de compuestos naturales o de moléculas artificiales. La naturaleza química es muy variable, pueden ser haptenos de bajo peso molecular, polisacáridos, grasas complejas, pequeños péptidos y proteínas^{3,6}. La clasificación es la siguiente⁷:

1. Colorantes (E-100 a E-180).
2. Conservantes (E-200 a E-290).
3. Antioxidantes (E-300 a E-322).
4. Agentes emulsionantes, estabilizantes, espesantes y gelificantes (E-400 a E-483).
5. Potenciadores del sabor (E-620 a E-637).

6. Edulcorantes (E-950 a E-967).
7. Antiapelmazantes (E-504 a E-572).
8. Reguladores del pH (E-260, E-270, EE-330, etc)
9. Gasificante (E-290, E-503, E-339 etc.)
10. Otros.

Esta clasificación no incluye el gran capítulo de los aromas o agentes aromáticos, ya que la CEE considera que son aditivos sometidos a un régimen "particular". En ocasiones, las sustancias empleadas como aditivos tienen más de una de estas funciones.

La condición primordial de los aditivos es su seguridad o inocuidad, es decir, la razonable certeza de ausencia de daños o efectos nocivos. Por ello, de toda sustancia susceptible de ser utilizada como aditivo, se estudia su toxicidad aguda, subaguda o crónica especialmente, así como las evaluaciones especiales de efectos sobre la reproducción, teratogenicidad, carcinogenicidad y mutagenicidad. El objetivo último de los estudios de toxicidad y seguridad de los aditivos es llegar a establecer la dosis máxima sin efectos nocivos, que se traduce en la IDA (ingesta diaria admisible) o DDA (dosis diaria aceptable), que es la cantidad de aditivo, expresada en mg de aditivo por Kg de peso corporal, que puede consumirse durante un periodo prolongado, o incluso toda la vida, sin peligro para la salud⁸.

Los objetivos de este trabajo han sido: 1. Determinar la presencia de aditivos alimentarios en refrescos y golosinas a través de la lectura de las etiquetas, los aditivos más frecuentemente utilizados y su posible repercusión sobre la salud infantil. 2. Determinar si los productos analizados aportan suficiente información en sus etiquetas para conocer la valoración nutricional.

Métodos

Diseño del estudio descriptivo transversal, en el que se han analizado 224 productos, recogidos de hipermercados de Granada capital, pertenecientes a los grupos de bebidas refrescantes (55 productos), patatas fritas (25), cortezas (6), aperitivos varios (gusanitos, konos...) con un total de 35 productos analizados; golosinas, a su vez distribuidos en caramelos (34 variedades), chicles (18), 31 variedades de chucherías (espumas dulces, productos de gelatina) y bombones (20). A través de la lectura de las etiquetas se obtuvieron datos sobre su composición, grado de información nutricional, presencia de aditivos, y determinar cuales son los más frecuentemente utilizados en cada uno de los grupos de estudio. Para conocer los posibles efectos secundarios de los aditivos en la salud, se consultó bibliografía especializada sobre aditivos alimentarios, para ello se recurrió a la base de datos informática: Índice Médico Español, MEDLINE (base de datos de la Biblioteca Nacional de los estados Unidos). Búsqueda de los años 1980 a 1999.

Resultados

Del total de productos analizados (224) presentan en su etiqueta la información nutricional un 14%. Distribuyendo por grupos, del 14 % que recogen la valoración nutricional, correspondería un 15 % a las bebidas refrescantes, (de

éste el 77% son de productos *light*), un 47 % de patatas fritas (siendo un 100 % en productos *light*), ninguna de las marcas de cortezas analizadas la llevan; un 33 % de los aperitivos la presentan. En las chucherías la presentan el 11% de los productos analizados (el 18 % de las marcas estudiadas), en los chicles encontramos que la llevan el 100% de los sin azúcar y ninguno de los que tienen azúcar e igual ocurre con los caramelos, por último de los bombones sólo un 5% la especifican en su etiqueta.

Prácticamente el 100 % refleja en la etiqueta su peso en gramos y los ingredientes de los que está compuesto con mayor o menor detalle. Si nos referimos a la presencia o no de aditivos, un 9 % de los productos no sabemos si llevan o no aditivos, porque en su etiqueta no lo especifican o algunos de los cuales sólo refieren contener aromas. En cuanto a los aditivos más utilizados, en general, sin considerar los aromas que serían los más empleados, son los colorantes con un 43 %, ácido cítrico con un 38 % y en tercer lugar los conservantes con un 20 %. Separando por grupos nos encontramos diferencias en cuanto a los aditivos más frecuentes, así en el grupo de las bebidas refrescantes el ácido cítrico ocupa el primer lugar (71 %) y el colorante caramelo el segundo, con un 47%. En el grupo de patatas fritas los más frecuentes son los aromas, aunque son los que menos aditivos presentan, y en los productos *light*, potenciadores del sabor. En las cortezas son los potenciadores del sabor y antioxidantes con un 50 % respectivamente. De los aperitivos son los potenciadores del sabor (46 %), colorantes el 24 % (siendo el más frecuente el amarillo anaranjado) y antioxidantes el 19 %. En las chucherías, los colorantes son los más utilizados, siendo el amarillo quinoleína (E-104) el predominante (65 %) y el rojo cochinita (E-124) con un 61 % y en segundo lugar el ácido cítrico con el 58 %. En los caramelos se encuentra como más frecuente el ácido cítrico, un 63 % y colorantes el 60 %, de los cuales el predominante es la tartracina correspondiente al E-102 (62 %) y le sigue el E-124, rojo cochinita o rojo ponceau R (48 %). En los chicles, los colorantes constituyen el 61 % y los edulcorantes en los chicles sin azúcar (50 %). Y por último, los bombones donde los aditivos más frecuentes son los emulgentes (lecitina), un 81 % y aromas (vainillina) el 76 %, (figura1).

Al analizar los posibles efectos secundarios (tabla1) que pueden causar estos aditivos nos encontramos como las alergias y el síndrome de hiperactividad son los más comunes, sobre todo referido a los colorantes y conservantes; el ácido cítrico puede ocasionar, cuando su consumo es excesivo y en sujetos predispuestos, caries, irritación local y urticaria. El glutamato monosódico puede ocasionar alergia, urticaria, angioedema, síndrome del restaurante chino y no está indicado en bebés. Los antioxidantes como el butilhidroxitolueno (BHT) pueden causar alergia, afectación hepática, no indicado en bebés y se ha sugerido un posible efecto cancerígeno, o como el butilhidroxianisol

(BHA) que puede ocasionar alergia, aumento de la concentración de lípidos/colesterol y no está indicado en bebés. El sorbitol, con efecto estabilizante, humectante y edulcorante no está indicado en niños y un consumo excesivo puede ocasionar flatulencia y diarrea. Tampoco está indicado en niños el lactato sódico (humectante y antioxidante). Los estabilizantes, en general, ocasionan dispepsias. Lecitina y edulcorantes como acesulfamo K, ciclamato, sacarina, aspartamo, no son tóxicos, salvo el aspartamo en personas con fenilcetonuria, que puede resultar perjudicial^{1,3,12}.

FIGURA 1. Aditivos más utilizados en refrescos y golosinas¹.

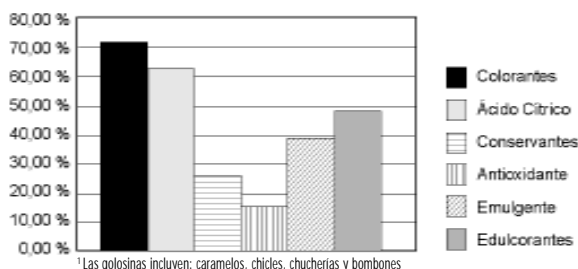


TABLA 1. Efectos secundarios de los aditivos más frecuentes en los productos estudiados

Aditivo	Efectos secundarios
Colorantes	Alergia. Síndrome de hiperactividad.
Conservantes	Alergia. Síndrome de hiperactividad.
Acidulante (ácido cítrico)	Caries. Irritación local. Urticaria.
Glutamato monosódico	Alergia. Urticaria. Angioedema. Asma bronquial. Síndrome del restaurante chino. No indicado en bebés.
Edulcorantes (ciclamato, sacarina, aspartamo, acesulfamo K)	No tóxicos. Cuidado en fenilcetonúricos con el aspartamo.
Lecitina	No tóxico.
Sorbitol	No indicado en niños. Flatulencia. Diarrea.
BHA	Alergia. Aumento de la concentración de lípidos/colesterol. No indicado en bebés.
BHT	Alergias. Afectación hepática. Posible efecto cancerígeno. No indicado en bebés.

Discusión

La información que obtenemos a partir de la lectura de las etiquetas de los productos alimentarios, normalmente utilizados, y en el caso concreto de este subgrupo, donde especialmente la mayoría está destinado al público infantil es insuficiente, dato que ya ha sido constatado en estudios realizados por otros autores^{9,10}; sólo el 14 % presenta en su etiqueta la valoración nutricional (composición por 100 gramos de producto de proteínas, hidratos de carbono, lípidos y Kilocalorías correspondientes), así como sus ingredientes y aditivos. En algunas marcas sólo aparece di-

cha información cuando interesa hacer constar el aporte bajo en calorías del producto, o la ausencia de azúcar entre sus ingredientes, no incluyéndola si el producto no es hipocalórico. Esto lo observamos en el grupo de los chicles y caramelos, donde se recoge perfectamente la información nutricional, en el 100 % de los productos si no llevan azúcar y en cambio en ninguno de los caramelos y chicles, de los analizados, que son con azúcar. Igualmente se observa que en el subgrupo de las bebidas refrescantes el 71 % de los productos con información nutricional corresponden a bebidas *light* y del grupo de patatas fritas, que son las que especifican en mayor porcentaje la información nutricional (46 %), de ellas el 100 % la especifican si son productos *light*. Prácticamente todas las marcas mencionan los ingredientes con los que han sido elaborados y expresan el contenido del producto en gramos.

Por otra parte, hemos encontrado que los aditivos más frecuentemente utilizados en general, sin tener en cuenta los aromas y considerando en conjunto los productos analizados, son los colorantes y acidulantes, en concreto el ácido cítrico, y los conservantes; pero distribuyéndolos en subgrupos nos encontramos algunas diferencias como se ha señalado en los resultados. Coincidiendo nuestros resultados con otros trabajos, vemos que los colorantes más utilizados son el caramelo (colorante natural), tartracina y amarillo de quinoleína^{9, 11, 13}.

Las manifestaciones clínicas secundarias a una intolerancia a los aditivos son fundamentalmente de tipo dérmico, siendo la urticaria crónica la más frecuente y los colorantes de síntesis del grupo azo, seguido de los conservantes tipo benzoatos los más comúnmente involucrados. El asma por aditivos, es también una constante en la literatura médica, así como la existencia de ciertos trastornos psicomotores que pueden estar desencadenados por la acción directa de algunos colorantes sobre el sistema nervioso central¹⁴.

El caramelo (colorante natural), da el color marrón y es el más frecuente en las bebidas refrescantes junto con el amarillo quinoleína. Los efectos secundarios del caramelo están en estudio y en España no está sometido en general a más limitación que la buena práctica de fabricación. El amarillo quinoleína (E-104), es un colorante sintético que se utiliza en bebidas con color naranja, se absorbe poco en aparato digestivo y no está autorizado en otros países como Estados Unidos, Canada y Japón como aditivo alimentario. La tartracina (E-102), es un colorante azoico, que confiere color limón, siendo unos de los más empleados, es capaz de producir reacciones adversas en un pequeño porcentaje (10 %) de entre las personas alérgicas a la aspirina, y en algunos asmáticos (alrededor de un 4 %)¹⁵. Otro colorante azoico muy utilizado es el amarillo anaranjado, que da el color naranja a los refres-

cos y golosinas, puede ocasionar en niños alergia y síndrome de hiperactividad. Igualmente, el rojo cochinilla (R-124) puede producir estos efectos en niños. El E-131, azul patentado V, da color azul violeta, frecuentemente presente en las chucherías puede producir anafilaxia en niños predispuestos^{1, 3, 12}.

Respecto al síndrome de hiperactividad, Feingold y cols. (citado por Mojarro¹⁶), relacionan la conducta hiperactiva en niños y la ingestión de alimentos que contienen condimentos artificiales, colorantes y salicatos; Feingold sostiene, según su experiencia, que aproximadamente el 50 % de los niños con hipercinesia y alteraciones en el aprendizaje responden favorablemente ante las restricciones dietéticas dependiendo dichas respuestas de tres variables que son: relación de mejoría síntoma-tiempo de eliminación de la dieta, edad, infracciones en la dieta. A partir de estas conclusiones aparecen numerosas críticas, principalmente metodológicas y se han realizado muchos estudios con resultados contradictorios.

El glutamato monosódico, es el potenciador del sabor más utilizado, su consumo en la dieta se ha asociado a la presencia de asma bronquial, entre otros efectos y el denominado síndrome del restaurante chino¹⁴. El mecanismo patogénico es actualmente desconocido, aunque se han barajado diferentes hipótesis. Algunos aditivos, entre ellos el glutamato, interfieren en la síntesis o liberación de neurotransmisores a nivel cerebral por una acción directa del ácido glutámico o alguno de sus productos de descarboxilación, en el niño puede dar lugar a síntomas hipotalámicos y en el adulto esta acción tóxica directa afectaría al centro del apetito del hipotálamo y conduciría a una obesidad¹⁴.

El conservante más utilizado, el E-211 (benzoato sódico), puede ocasionar alergias y síndrome de hiperactividad en niños, como se ha referido en los resultados. A pesar de que su estructura es muy similar a la aspirina no se han encontrado reactividad cruzada; la incidencia de reacciones adversas es muy variable y en poblaciones seleccionadas con rinitis y asma puede variar entre un 2.5 % y un 11.5 % respectivamente³.

Los edulcorantes son muy utilizados en caramelos, chicles y bebidas refrescantes sin azúcar. Un edulcorante muy empleado en los chicles y que además es humectante y estabilizante, es el sorbitol, que no está indicado en niños, otro aditivo utilizado y que tampoco está indicado en niños es el lactato sódico, que tiene una función humectante y antioxidante, consideración que debemos tener presente a la hora de adquirir un producto para consumo infantil. En general los edulcorantes más utilizados son el aspartamo, ciclamato y sacarina. El aspartamo se transforma inmediatamente en el organismo en fenilalanina, ácido aspártico y metanol. Los dos primeros son constituyentes normales de las proteínas;

la fenilalanina es además un aminoácido esencial. Sin embargo, en las personas que padecen fenilcetonuria producida por la carencia de la enzima necesaria para degradar este aminoácido, el uso de este edulcorante les aportaría una cantidad suplementaria de fenilalanina que podría ser perjudicial. En España se usa mucho en productos dietéticos, que deben llevar una advertencia en su etiqueta, destinada a las personas con fenilcetonuria. A nivel mundial es el principal edulcorante bajo en calorías¹.

La lecitina, es el emulgente más utilizado, especialmente en los bombones, es considerado como un aditivo seguro. No se ha limitado la ingestión diaria admisible. Su origen es a partir de habas de soja, semillas de otras leguminosas, maíz, cacahuete, huevo¹⁷.

Entre los antioxidantes, considerar los más frecuentemente encontrados, el butilhidroxitolueno (BHT) y butilhidroxianisol (BHA). El BHA, evita el enranciamiento de las grasas¹². El BHT, se emplea con mucha frecuencia combinado con el BHA ya que potencian mutuamente sus efectos; BHA y el BHT son dos conservantes con gran poder antioxidante, es por ello que se utilizan en la conservación del aceite y cuerpos grasos, helados, gomas de mascar, preparados de patata. Estas sustancias son también utilizadas en la industria farmacéutica y en la cosmética, es por ello que las dermatitis de contacto son la patología más frecuentemente reseñada en la literatura¹⁴.

Eseverri y cols.¹⁸, estudiaron 50 niños con historia de manifestaciones alérgicas, fundamentalmente dérmicas, siendo la urticaria aislada o concomitante con angioedema las dos entidades más frecuentes. La sistemática seguida consistió en descartar alergias a medicamentos, alergia alimentaria, y cuando fueron negativos se procedió al estudio de los colorantes. Para ello se les administraban a los niños dieta libre de aditivos, iniciada 48 horas antes de empezar con la provocación oral que se mantuvo otras 48 horas, para valorar la aparición de sintomatología semiretardada o diferida y la posibilidad de síntomas por efecto acumulativo. Se estudiaron colorantes azoicos (tartracina, amarillo-naranja y rojo cochinilla) y la eritrosina. La positividad se interpretó cuando se reproducía la reacción alérgica motivo de consulta. De los 50 niños se obtuvieron 61 test positivos (17 casos positivos al rojo cochinilla, 14 a la eritrosina y amarillo naranja). Este estudio nos demuestra la posibilidad de patología de sensibilización a los aditivos en una población sensible infantil. También se han realizado estudios sobre patología alérgica en niños, relacionados con los conservantes¹³. El diagnóstico de alergia a alimentos no puede realizarse sin una historia clínica previa, por lo que cualquier exploración complementaria (prueba

cutánea, Ig E específica o cualquier otra) carece de valor considerada aisladamente. Sin embargo, no existe una sintomatología patognomónica de alergia a alimentos. La repetición de la sintomatología, aunque la clínica no sea necesariamente idéntica, con el mismo alimento o con alimentos relacionados apoya la relación causa efecto¹⁹.

Los mecanismos etiopatogénicos de las reacciones adversas inducidas por aditivos son mal conocidos y en gran parte teóricos, siendo muy pocos los medios existentes tanto para el diagnóstico como para su conocimiento etiopatogénico. Se pueden dividir en dos grandes apartados, uno con base inmunoalérgica (algunos aditivos actuarían como haptenos, reacciones mediadas por inmunocomplejos, reacciones de hipersensibilidad retardada) que parece menos frecuente y difícilmente demostrable, y otro con base no inmunoalérgica, que sería el más frecuente²⁰. Es preciso recordar, que en el estudio de las falsas alergias alimentarias y en las reacciones adversas a aditivos queda mucho camino por recorrer, tanto en lo referente a los métodos diagnósticos como en el conocimiento de su fisiopatología.

Conclusiones

Destacar, en primer lugar, la importancia de la lectura de las etiquetas a la hora de adquirir un producto, especialmente, si van destinados al consumo infantil, como son la mayoría de los analizados en este estudio. Los aditivos más utilizados, como los colorantes, pueden ocasionar ante un consumo excesivo o en personas predispuestas, alergia y/o síndrome de hiperactividad; el ácido cítrico, puede producir caries, irritación local o urticaria, sobre todo en niños, no estando indicados en ellos (sorbitol, lactato sódico). Estos productos, en general, contienen poca información sobre la valoración nutricional en las etiquetas y muchos no reflejan claramente si contienen o no aditivos.

Bibliografía

1. Real Decreto 3177/1983, de 16 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria de aditivos alimentarios, BOE de 28 de diciembre de 1983.
2. Malet Casajuana A. Aditivos. Manual de Alergia Alimentaria. Barcelona: Masson, SA; 1995.
3. Calvo Rebollar M. Aditivos alimentarios. Propiedades, aplicaciones y efectos sobre la salud. Zaragoza; 1991.
4. Ley 26/1984, de 19 de julio, General para la defensa de Consumidores y Usuarios. BOE de 24 de julio de 1984.
5. 46º Informe del Comité Mixto FAO/OMS de expertos en Aditivos Alimentarios. Ginebra 1997.
6. Negro JM, Sarrio F, Miralles JC, Millan JM, Contreras L, Hernández J. Importancia de los aditivos alimentarios en patología alérgica. Revista Española de Alergología e Inmunología Clínica. 1994; 9: 245-262.

7. Resolución del Ministerio de Sanidad y Consumo de 11 de abril, por la que se asigna número de identificación a los aditivos alimentarios autorizados para la elaboración de alimentos. BOE de 13 de mayo de 1983.
8. Vidal Carou MC, Marine Font A. Aditivos alimentarios. JANO 1996; LI: 49- 56.
9. Cadahia A. Los colorantes en la patología alérgica del adulto. Jornada Internacional de clausura curso 1984-1985. Tema monográfico. Aditivos y patología alérgica. Acadèmia de ciències mèdiques de Catalunya i Balears Societat Catalana d'Allèrgia i Immunologia Clínica. 1986; 77-118.
10. Ibero M, Eserverri JL, Barroso C, Botey J. Aditivos alimentarios como causa de fenómenos alérgicos en niños. Med Clí (Barc) 1980; 40: 183-184.
11. Marín Villarejo ML, Pozo Lora R, Jodral Villarejo M. Investigación de colorantes artificiales en productos de confitería infantiles. Rev San Hig Pub. 1983; 57: 1221-1228.
12. Fernández Lloret S. Aditivos y efectos secundarios. Curso de experto Universitario en Nutrición Clínica y Dietética. 5ª edición. Granada, 1998.
13. Marín A, Eserverri JL, Botey J. Conservantes en patología alérgica pediátrica. Jornada Internacional de clausura curso 1984-1985. Tema monográfico. Aditivos y patología alérgica. Acadèmia de ciències mèdiques de Catalunya i Balears Societat catalana d'allèrgia i Immunologia clínica. 1986: 119-129.
14. Eserverri JL, Gutiérrez V, Server T, Monreal P, Marín A, Botey J, et al. Patología por aditivos: colorantes y conservantes. XVIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica. Revista Española de Alergología e Inmunología Clínica 1991; 6 (suppl 3): 98-107.
15. Grzelewska-Rzymowska I, Szmídt M, Kowalski ML, Roznlecki J. Sensitivity and tolerance to tartrazine in aspirin-sensitive asthmatics. Allergol et Immunopathol 1986; 14: 31-36.
16. Mojarro Praxedes MD, Benjumea Pino P. Acción de los colorantes y aditivos alimentarios sobre la conducta infantil. An Psiquiatría 1991; 7: 157-163.
17. Elmadfa I, Muskat E, Fritzsche D. Guía de los aditivos, colorantes y conservantes. Barcelona: Manuales Integral; 1999.
18. Eserverri JL, Marín A, Botey J. Colorantes en patología alérgica pediátrica. Jornada Internacional de clausura curso 1984-1985. Tema monográfico. Aditivos y patología alérgica. Acadèmia de ciències mèdiques de Catalunya i Balears Societat catalana d'allèrgia i Immunologia clínica. 1986; 131-143.
19. Comité de reacciones adversas a alimentos. Metodología diagnóstica en la alergia a alimentos. Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica. Alergol inmunol Clí 1999; 14: 50-62.
20. Marín Molina AM, Monreal Carpena P, Gutiérrez Valdecabres V, Server Costa MT, Eserverri Asín JL, Botey Sala J. Mecanismos etiopatogénicos de las falsas alergias alimentarias y reacciones adversas a aditivos. Revista Española de Alergología e Inmunología Clínica 1991; 6: 77-82.