

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DEL ASMA BRONQUIAL

María Eugenia Meléndez Núñez (1), Carolina Barrios (2),
Livia Machado (3), Crhisol Meléndez Sánchez (4)

RESUMEN

El manejo no farmacológico del asma debe incluir la evaluación exhaustiva de los factores de riesgo que podrían contribuir a desencadenar las crisis y/o agravar el asma en los niños. Los factores fundamentales a considerar son: el control ambiental, insistiendo primordialmente en mantener un ambiente intradomiciliario libre de tabaco, humedad e irritantes pulmonares como quemaduras, cloro, humo de tráfico e industrias. Se debe promover la actividad física regular, adecuándola al estado de salud del niño, y la misma debe ser individualizada, recomendando actividades poco asmógenas (aeróbicas, yoga, natación, caminar, juegos, entre otros). Por último recomendamos una nutrición balanceada, enfatizando en la lactancia materna y en el control de la obesidad. Conclusiones y recomendaciones: la multicausalidad es determinante en la etiopatología del asma; por lo que la mejor opción en su manejo es utilizar múltiples recursos terapéuticos integrados para poder garantizar una mejor calidad de vida, tanto al niño como a sus familiares.

Palabra clave: Asma; Tratamiento no farmacológico.

SUMMARY

Non-pharmacological management of asthma should include the comprehensive assessment of risk factors that could contribute to trigger the crisis and/or aggravate asthma in children. The fundamental factors to be considered are: the environmental control, insisting primarily in maintaining an environment free of tobacco, humidity and lung irritating substances such as burning fumes, chlorine, and smoke from traffic and industries. Physical activity should be promoted and adapted to the state of health of the child. It must be individualized recommending activities with poor asthma generating power (aerobics, yoga, swimming, walking among others). Finally we recommend a balanced nutrition emphasizing on breast-feeding and obesity control. Multi causality is determinant in the etiopathology of asthma, so that the best option for its management is to integrate multiple therapeutic resources in order to ensure a better quality of life for the child and their families.

Key Words: Asthma, Non-Pharmacological treatment

“Cuando reflexiono acerca de una enfermedad, no busco la forma de curarla sino de prevenirla”.

Louis Pasteur (1822-1895)

Tanto en la literatura científica como en la práctica clínica, hay cada vez más consenso sobre la existencia de relaciones complejas y dinámicas entre factores biológicos, psíquicos y socio-ambientales. De allí la importancia de insistir en la prevención en el quehacer pediátrico-neumológico, porque es una obligación forjar un futuro más sano para nuestros niños.

Los factores que influyen en el desarrollo y expresión del asma y mucho de lo que se sabe sobre los factores de riesgo se desprenden de estudios realizados en niños (1). Los mis-

mos pueden ser divididos en aquéllos que provocan el desarrollo de asma y aquéllos que precipitan los síntomas de asma; algunos participan en ambas situaciones. Los primeros están relacionados con factores del huésped (genéticos, obesidad, sexo) y los otros son usualmente factores ambientales (tabaco, alérgenos, contaminantes intra o extradomiciliarios, virus), dieta, factores psicosociales y medicamentos (1,2).

Los aspectos no farmacológicos incluyen la evaluación exhaustiva de factores de riesgo que podrían contribuir a desencadenar las crisis y agravar el asma en los niños. En nuestro quehacer profesional debemos promover el control ambiental, la actividad física y una nutrición balanceada.

1.- CONTROL AMBIENTAL

a.- Humo del tabaco

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tabaco es la causa singular de mortalidad más prevenible en el mundo actual. Es el único producto de consumo legal que puede dañar a todos los que se exponen a él y causa la muerte de hasta la mitad de quienes lo consumen (3). El hecho de que la epidemia continúe hace deducir que aún no se ha hecho el énfasis debido para su prevención.

Se han identificado más de 4.000 compuestos en el cigarrillo en combustión, entre los cuales se encuentran partículas y gases. Estas sustancias tóxicas (nicotina, monóxido de car-

- (1) Pediatra. Y Neumólogo Infantil Hospital de Niños J.M DE LOS RIOS. Jefe del Servicio de. Neumonología. Directora del Postgrado de Neumonología Pediátrica del Hospital de Niños J.M.Rios
- (2) Pediatra. Y Neumólogo Infantil Hospital de Clínicas Caracas jefe área de emergencia pediatría Hospital de clínicas Caracas. Colaborador Docente en el Postgrado d Neumonología Pediátrica J.M.R
- (3) Pediatra Especialista en Nutrición clínica . Profesora del postgrado de Pediatría del Hospital Domingo Luciani, UCV . Miembro de la Comisión
- (4) Pediatra y Neumólogo Infantil egresada del Hospital de Niños J.M DE LOS RIOS Trabaja como Especialista Neumonología Infantil en el Centro Médico San Francisco. Barquisimeto

bono, alquitranes entre otras) producen dependencia, disminución de la oxigenación tisular, alteración en la función pulmonar y carcinogénesis. La cotinina, producto de degradación de la nicotina se elimina por la orina, su determinación permite saber si una persona fuma o ha fumado (4,5). Mientras a menor edad se fume por primera vez, más riesgo corre un individuo de convertirse fumador habitual y menos probabilidades tendrán de abandonar el tabaco (3,4). El daño que el tabaco produce a la salud está relacionado con enfermedades respiratorias y no respiratorias, además de asociarse a varios tipos de neoplasias (3,5). Los niños y especialmente los lactantes constituyen la población más vulnerable, debido a que su sistema respiratorio e inmunológico no está totalmente desarrollado (5). El tabaquismo se ha asociado a muerte súbita del lactante, bajo peso al nacer, asma infantil entre otros (3,4,6). Se ha descrito un riesgo sustancialmente mayor de problemas respiratorios en niños portadores de una determinada variante genética, cuando son expuestos al humo de segunda mano (7). Hay datos probatorios de que algunas formas de tabaco sin humo quizás aumenten también el riesgo de cardiopatías e insuficiencia ponderal al nacer (3,8).

La exposición al Humo del Tabaco Ambiental (HTA) constituye uno de los factores de riesgos domésticos y ambientales más potentes con respecto a la aparición de sibilancias y es un inductor para desarrollar asma durante la infancia (9). La exposición al HTA tanto in utero como postnatal, disminuye la función pulmonar en los niños, lo cual se acentúa en asmáticos (1,2,10,11). El tabaquismo puede alterar la respuesta al tratamiento esteroideo, reduciendo la posibilidad de que el asma sea controlada (1, 10, 12, 13,14).

Conclusiones y Recomendaciones. En niños con asma es indiscutible el impacto negativo del humo de tabaco, que incrementa la gravedad de la enfermedad y la frecuencia de las crisis. La prohibición de fumar en todo el ámbito de la casa debe ser absoluta. De ninguna manera sirven las estrategias como la ventilación o la filtración de aire, que solo logran ocultar el olor en el ambiente, sin atenuar las características irritantes, dado que el humo de tabaco ambiental es una mezcla de partículas sólidas y gases.

Se ha comprobado que el progenitor o cuidador del niño constituye la fuente de exposición más importante. Aunque el daño de la exposición con frecuencia se desconoce o es subestimado, muchos padres son receptivos a considerar medidas para reducir la exposición de sus hijos (5, 14).

Los médicos generales, residentes en formación, pediatras y neumólogos deben fomentar las medidas preventivas y dar a conocer los efectos nocivos del tabaquismo a través de las sociedades científicas con charlas educativas. Se debe estimular a los padres o cuidadores del niño a asistir a los programas de cesación tabáquica dependientes de las instituciones de salud.

b.- Humedad

La humedad aumenta el riesgo de contraer enfermedades broncopulmonares en pacientes predisuestos, especialmen-

te asmáticos. Está comprobado que las sibilancias son más prevalentes en escolares que viven en casas húmedas que en aquéllos que habitan en lugares sin signos de humedad (15). Cambios en el estilo de vida y un aumento en la exposición a alérgenos intradomiciliarios causada por mayores temperaturas y humedad dentro de las viviendas podrían ser determinantes importantes para el desarrollo de asma. Los ácaros de polvo de habitación son ubicuos en ambientes húmedos y cálidos, y dentro de las especies encontradas con mayor frecuencia destaca el género *Dermatophagoides* (16). Aunque los alérgenos intradomiciliarios y los extradomiciliarios son reconocidos como causantes de exacerbaciones del asma, su papel específico en el desarrollo de la misma todavía no está completamente claro (1).

Conclusiones y Recomendaciones: Los ácaros del polvo doméstico son más frecuentes en las habitaciones húmedas (10,16). Es importante evitar la humedad mediante una ventilación adecuada, eliminar las filtraciones, quitar alfombras o colocar un equipo deshumidificador. Otras medidas para reducir la exposición son: uso de fundas de colchón, almohadas, lavado regular de la ropa de cama y de vestir en agua caliente, también evitar los irritantes (cloro, perfumes, quemaduras de basura, entre otros) en el tratamiento coadyuvante del asma, tal como también se establece en las recomendaciones preventivas (10).

La contaminación atmosférica causada por el tráfico o la industria se relaciona con el asma infantil, ya que se han encontrado concentraciones elevadas de contaminantes en los espacios interiores (10). Es fundamental tener presente que en nuestro medio, muchas viviendas colindan con estacionamientos de vehículos. Se debe evitar encender vehículos cerca de las habitaciones.

2.- ACTIVIDAD FÍSICA

El genotipo individual marca en forma considerable el estado de salud a lo largo de la vida, esto aunado al abandono progresivo de la actividad física, constituye un factor importante en el deterioro de la salud. El hábito de la Actividad Física (AF) constituye un elemento de protección contra muchas enfermedades, en especial, las cardiorrespiratorias (17).

El ejercicio físico adecuado debe orientarse a realizar una actividad moderada y continua. El nivel de riesgo para la salud de los niños puede mantenerse bajo si se tienen en consideración los principios fisiológicos del desarrollo de esta población. Entre los beneficios de la AF destacan: prevención y control de la obesidad, así como protección cardiorrespiratoria, entre otras. Es necesario subrayar la importancia que la AF tiene sobre el bienestar fisiológico, psicológico e indirectamente sobre el sociológico (17).

La infancia es el período evolutivo esencial para la consecución de un estilo de vida saludable. La escuela es uno de los contextos ideales para desarrollar hábitos de vida saludables. Es necesario también fomentar la actividad deportiva extraescolar (17).

El ejercicio es un desencadenante muy frecuente de asma en la infancia (18,19). La hiperventilación secundaria al esfuerzo, produce enfriamiento y deshidratación de la vía aérea, lo cual estimula la liberación de mediadores de la inflamación. El efecto es más intenso si se respira aire frío y seco (18,20), lo cual se agrava si el niño padece obstrucción de vías aéreas superiores producida por hipertrofia adenotonsilar, que condiciona respiración bucal.

El niño con asma inducida por ejercicio tiende a un estilo de vida sedentario, a la obesidad y, por ende, realiza menos AF que sus pares (19,21). Otra de las causas que explica la disminución de la AF es la opinión negativa de los padres, la cual está basada en el miedo a que el ejercicio desencadene una crisis asmática (19,20). Lo anterior contrasta con las recomendaciones actuales que promueven la AF regular en niños con asma, debido a que tiene efectos benéficos sobre el control de esta enfermedad (19,20).

La asociación entre asma y obesidad es conocida. No está claro si la obesidad es secundaria al asma o ambas enfermedades se desarrollan sobre una base genética y ambiental común. La disminución de la AF debida a la obesidad podría empeorar el desempeño en los niños con asma (19,21).

La actividad física es crucial para la salud infantil. La condición de asmático no debe ser un obstáculo para realizarla (20). Los niños con asma inducida por ejercicio pueden participar exitosamente en actividades físicas regulares si la enfermedad se trata en forma adecuada y el asma subyacente está bien controlada.

Se han propuesto estrategias para lograr que niños asmáticos desarrollen una AF normal, las cuales incluyen: realizar un calentamiento previo al inicio del ejercicio, adecuar el tipo de AF al estado de salud del niño, educar sobre la interacción entre médicos tratantes, padres y profesores de educación física (19). Es más probable que el niño o adolescente inicie y mantenga la AF si percibe un beneficio real, elige una actividad divertida, si puede realizarla, si puede acceder en forma regular a la misma y le permite realizar sus tareas paralelas (escolaridad, relación con sus pares, entre otros).

Un nivel adecuado de AF es uno de los objetivos del tratamiento en el niño asmático y la misma debe ser individualizada. En los niños colaboradores la pauta fundamental debe ser enseñarlo a respirar (respiración diafragmática) y qué tipo de ejercicio realizar. La relajación psicofísica es muy importante, ya que ayuda a prevenir y superar las crisis.

Durante los últimos años se ha observado un significativo y progresivo aumento de actividades de extensión relacionadas con la denominada Medicina Complementaria y Alternativa (22). Se han reconocido algunas mejoras de la función pulmonar, y por ende mayor capacidad de ejercicio en asmáticos e individuos sanos con la práctica de técnicas como el yoga (23,24).

Los ejercicios de respiración diafragmática son beneficiosos, ya que ayudan a disminuir la hiperventilación y la inestabilidad emocional, reduciendo la descarga vagal y, en

consecuencia, el decrecimiento de la reactividad pulmonar, por lo que pueden contribuir a reducir el uso de broncodilatadores y mejorar la calidad de vida (25,26).

El yoga se ha considerado porque es una forma de conseguir el control de la respiración (27) y de mejorar la flexibilidad manteniendo la relajación muscular (21), es importante señalar que no sustituye al tratamiento antiinflamatorio.

Conclusiones y recomendaciones: Aunque un ejercicio intenso puede desencadenar un episodio de asma, no se debe contraindicar de forma absoluta (10, 27). Con el fin de conocer cuáles son los requerimientos del niño asmático, previo al inicio de un programa de ejercicio, es importante realizar una especializada valoración médica que incluya pruebas de funcionalismo pulmonar.

Los pediatras pueden intervenir promoviendo la incorporación del tema en la consulta, especialmente en niños con enfermedad crónica (asma, obesidad, entre otras) que por lo general, limita el ejercicio; además, deben favorecer el acceso a programas de promoción de AF, mediante información en las escuelas, medios de comunicación e instituciones gubernamentales.

Debe estimularse y comprometer la participación de los padres, porque los gustos y hábitos de los padres reflejarán el grado de estímulo que recibirá el niño.

Las recomendaciones deben ir acorde con la edad del niño, las circunstancias familiares y medioambientales (19). Preferiblemente recomendar deportes poco generadores de asma: aeróbico, yoga, juegos, natación, gimnasia, béisbol y caminar, entre otros (28).

La sensación de bienestar que puede desarrollarse a partir de la práctica deportiva es uno de los factores vinculados con la salud psicológica, y para el asmático representa una forma de relación con su entorno escolar y también de desarrollo físico y personal (28).

3. INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA

Existe cierto consenso en cuanto al papel que juegan los factores psicológicos en el asma. La versión más moderna de la etiopatogenia de estos padecimientos es la multicausalidad. Hay evidencias respecto a que las situaciones de estrés sostenido y los acontecimientos de alto impacto emocional, tienen un papel fundamental en la irrupción de esta enfermedad, en el curso de la misma y en su posterior evolución. Se han encontrado cuadros depresivos y elevados niveles de ansiedad en asmáticos, por lo que estos pacientes no deben ser aislados de su grupo familiar y social (29).

Existe una correlación entre asma y trastornos psicológicos como el estrés; inclusive el nivel de estrés de los padres puede influir en la función pulmonar y puede agravar el asma de sus hijos (10). Las expresiones extremas (llanto, miedo, entre otros) pueden provocar exacerbaciones, al producir hiperventilación e hipocapnea, que puede causar constricción en la vía aérea (1). En vista de que el estrés, un factor que participa con frecuencia (10,29), los tratamientos de dominio

y reducción del mismo, en programas individuales o grupales deben aplicarse lo más prematuramente posible para la prevención de sus efectos nocivos. En el asma, la mejor opción es utilizar múltiples recursos terapéuticos integrados (29).

Se deben tomar en consideración los factores físicos, psicológicos y sociales para poder ofrecer un tratamiento integral que garantice una mejor calidad de vida, tanto al niño como a sus familiares.

4. ALIMENTACIÓN EN EL NIÑO CON ASMA

En el niño con asma se debe hacer una monitorización de su progreso pondoestatural, ya que las crisis agudas de esta condición crónica pueden producir desgaste calórico y afectar tanto el peso como el crecimiento, lo cual se agrava con el ayuno y las complicaciones infecciosas que se asocian a las crisis, por lo tanto se recomienda suplementar con un mínimo de 20% de aporte calórico. En caso de crisis moderadas o severas y/o asociadas a infecciones respiratorias importantes, algunos pacientes pueden requerir 150% o más de sus requerimientos calóricos. Si existe déficit nutricional de base, el paciente debe recibir un aporte de nutrientes por encima de los requerimientos establecidos para su edad, aun en los períodos intercrisis (30). Se puede utilizar la siguiente fórmula que considera el peso ideal y el peso en percentil 50 para la talla del niño.

$$\text{kcal /kg requeridas} = \frac{\text{Requerimientos calóricos para la edad (kcal/kg)} \times \text{Peso ideal para la edad}}{\text{Peso actual}}$$

Se debe vigilar el aporte de micronutrientes. La deficiencia de hierro con o sin anemia se observa en el 50% de los niños con déficit nutricional (31). Debe recomendarse la utilización de suplemento vitamínico y minerales una vez al día.

Algunas reacciones a los alimentos han sido asociadas a condiciones asmáticas. Las alergias alimentarias se presentan en las primeras etapas de la vida y pueden afectar hasta el 8% de los niños menores de 3 años (32). La hipersensibilidad alimentaria, puede producir problemas respiratorios y se considera una respuesta anormal causada por una reacción inmunológica secundaria a la ingestión de algún alimento o aditivo alimentario (33).

Hasta en el 2,8% de los lactantes puede desarrollar alergia a la proteína de vaca (34,35). Aunque la restricción de proteínas como la leche de vaca o los huevos reduce la incidencia de dermatitis atópica en el primer año de vida, no previene el desarrollo del asma (10). Las fórmulas de soya no son menos alergénicas que las fórmulas preparadas con proteína de vaca (36,37). Cuando se sospeche hipersensibilidad a la soya o a la leche de vaca en el niño, se recomienda la utilización de la lactancia materna exclusiva o en su defecto fórmulas extensivamente hidrolizadas o elementales (37); sin embargo el uso de fórmulas parcialmente hidrolizadas no parece disminuir la incidencia ni empeorar el asma (10).

Conclusiones y Recomendaciones: No hay datos concluyentes acerca de los beneficios que se originan de la aplicación general de restricción alimentaria o suplemento ali-

mentarios como tratamiento en pacientes con asma (26).

Durante muchos años se ha debatido si la intervención dietética puede prevenir el desarrollo de la enfermedad alérgica en el niño. La lactancia materna exclusiva durante los primeros meses de vida, en niños con riesgo familiar atópico ha demostrado un efecto preventivo en comparación con la alimentación con leche de vaca en la prevención de dermatitis atópica y asma (38). En la actualidad se cuestiona si la eliminación de los alimentos alergénicos de la dieta de la madre que lacta tiene o no algún efecto protector (39).

Se recomienda establecer las siguientes pautas para los lactantes en alto riesgo (40,41):

- 1) No restricción dietética en la madre durante la gestación
- 2) Lactancia materna exclusiva por los primeros 6 meses de vida
- 3) Iniciar la alimentación suplementaria después de los 6 meses de vida
- 4) No existe evidencia clínica suficiente para la utilización de las fórmulas de soya en la prevención de las alergias

Estudios han señalado el rol de las dietas con sal, grasas, antioxidantes, vitaminas, minerales y oligoelementos en pacientes asmáticos, éstos han sido difíciles de controlar debido a la complejidad del régimen de alimentación. Se ha descrito que los suplementos de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 alivian las sibilancias; sin embargo, no es concluyente, por lo que no se debe adoptar esta medida de forma generalizada (10).

Los estudios sobre obesidad y asma ofrecen recomendaciones generales para evitar el exceso de peso y mantener un modo de vida que incluya una dieta balanceada (10).

Cuando se sospeche de alergia alimentaria asociada a asma, el niño debe ser valorado por un especialista, ya que las dietas restrictivas usadas por lapsos prolongados pueden condicionar deficiencias nutricionales y empeorar el estado de salud del paciente.

REFERENCIAS

1. Estrategia global para el manejo y la prevención del asma. Capítulo I (GINA revisado 2006): p.28-51. [http://www.ginasthma.org/ReportItem.asp?11=2&12=2&intId=94\[0\]](http://www.ginasthma.org/ReportItem.asp?11=2&12=2&intId=94[0]) Consultado 16 -11- 2009
2. Global Strategy for Asthma Management and Prevention in Children Years and Younger (Gina 2009):p.1-15. Available at www.ginasthma.org. Consultado 16 -11 - 2009
3. Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2008: Plan de medidas MPOWER. Organización Mundial de la Salud (OMS 2008); p. 8-62. Disponible en: www.who.int/tobacco/mpower. Consultado 16 Julio 2009

4. Alegría Ezquerro E. Tabaquismo y enfermedad. Clínica Universitaria de Navarra. España. Editorial Everest, S.A. 2002. p. 17-64. www.everest.es. Consultado 16 de julio de 2009.
5. Rodríguez C, Santeliz C, Meléndez M. Evaluación de la incidencia del fumador pasivo en niños y adolescentes asmáticos mediante determinación de cotinina en orina (Trabajo de Grado). Postgrado Neumología Pediátrica. Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Caracas. 2007. Disponible en la biblioteca Dr. Gustavo Machado de J.M.R. Pendiente publicación.
6. Caudri D, Wijga A, Gehring U, Smit HA, Brunekreef B, Kerkhof M, et al. Respiratory Symptoms in the First 7 Years of Life and Birth Weight at Term. The PIAMA Birth Cohort. American journal of respiratory and critical care medicine. 2007; 175: 1078-1085.
7. Wenten M, Berhane K, Rappaport EB, Avol E, Tsai W, Gauderman WJ, et al. TNF-308 Modifies the Effect of Second - Hand Smoke on Respiratory Illness-related School Absences. Am J Respir Crit Care Med. 2005; 172 (12): 1563-1568.
8. Gupta PC, Sreevidya S. Smokeless tobacco use, birth weight, and Gestational age: population based prospective cohort study of 1217 women in Mumbai, India. British Medical Journal, 2004, 328(7455):1538-1540.
9. Martinez FD, Wright AL, Taussig LM, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ. Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates. N Engl J Med 1995; 332:133-138.
10. Bacharier L. B, Boner A, Carlsen K.-H, Eigenmann P.A, Frischer T, Gotz M, et al. The European Pediatric Asthma Group. Diagnóstico y tratamiento del asma en los niños y adolescentes: informe de consenso del practall. Allergy 2008; 63:5-34.
11. Mark D. Eisner, M.D., M.P.H. Francesco Forastiere, M.D., Ph.D. Passive Smoking, Lung Function and Public Health. Editorials American journal of respiratory and critical care medicine. 2006; 173: p.1184-1185.
12. G W Chalmers, K J Macleod, S A Little, L J Thomson, C P McSharry, N C Thomson. Influence of cigarette smoking on inhaled corticosteroid treatment in mild asthma. Thorax 2002; 57:226-230.
13. Neffen H, Tálamo C, Colodenco D, Solé D, Dennis R, Rodríguez J, et al. Consenso Latinoamericano sobre el asma de difícil control. Actualización 2008. Drugs of today. 2008;XX(Supl X):19-30.
14. Harold J. Farber, Sarah B. Knowles, Nancy L. Brown, Lisa Caine, Veronica Luna, Yinge Qian, et al. Secondhand Tobacco Smoke in Children with Asthma. CHEST 2008; 133:1367-1374.
15. D P Strachan. Damp housing and childhood asthma: validation of reporting of Symptoms. BMJ 1988; 297: 1223-1226.
16. Meyer A, Barrera T, Hidalgo H. Determinación de sensibilización alérgica a dermatofagoides en niños de 5 años y menores por fluoroinmuno ensayo-UniCAP. Rev Chil Enf Respir 2007; 23: 94-98
17. Latorre P, Herrador J. Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar. Barcelona España; Editorial Paidotribo; 2003. P.19-26.
18. Suárez G, Callejón A, Dorta M. Actualización del Asma Bronquial en la infancia. BSCP Can Ped 2004; 28:231-248.
19. Brockmann P, Caussade S, N.Linus Holmgren, Prado F, Reyes B, Viviani P, et al. Actividad física y obesidad en niños con asma. Rev Chil Pediatr 2007; 78 (5):482-488.
20. Reggiani JL. Asma y Deporte. En: Congreso Argentino Multidisciplinario Asma Alergia e Inmunología. X Encuentro de grupo de investigación y estudio. Actualidades de asma alergia e inmunología. Publicación oficial de la asociación de alergia asma e inmunología. Buenos Aires 2003; 5(3): 93-95.
21. Mónaco M, Gil S, Muzzio G, Josset J, Ferrari R, Casanovas O, et al. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría: Sedentarismo. Arch. argent. pediatr 2005; 103(5): 450- 475.
22. Estrategia de la OMS sobre la medicina tradicional 2002-2005 Ginebra: OMS; 2002. http://www.who.int/medicines/library/trm/trm_strat_span.pdf. Consultado 16-07-09
23. Singh V, Wisniewski A, Britton J, Tattersfield A. Effect of yoga breathing exercises (pranayama) on airway reactivity in subjects with asthma. The Lancet 1990; 335:1381-1383
24. Vanoni De Godoy D, Longhi Bringhenti R, Severa A, De Gasperi R, Vieira Poli L. Yoga versus aerobic activity: Effects on spirometry results and maximal inspiratory pressure. J Blas Pneumol. 2006; 32(2):130-5.
25. Thomas M, McKinley R, Mellor S, Watkin G, Holloway E, Scullion J et al. Breathing exercises for asthma: a randomised controlled trial. Thorax 2009; 64: 55-61.
26. Marks GB, Toelle B, Slader C. Non. Pharmacological and complementary interventions to manage asthma. En: Evidence - Based respiratory medicine. Massachusetts, USA. Edited by Peter G Gibson. Blackwell Publishing. 2005: 193 - 204.
27. Grupo de trabajo "Consenso mexicano de asma". Neumología y cirugía de Torax. 2005; 64 (Sup.1): 17-32.
28. Martínez M, Rojo A, Pérez A, Martínez J. Ambitos de la educación en el asma Infantil: Escuela. En: Asma y Educación. Monografía. Madrid. 2008. Editores Santiago Rueda Esteban, M^a Ángeles Neira Rodríguez. Grupo de asma y Educación (SENPE). P. 24-29.
29. Koszer N. Intervenciones psicológicas en asma y alergia. En: Congreso Argentino multidisciplinario en Asma Alergia e Inmunología. X Encuentro de grupo de investigación y estudio. Actualidades de Asma Alergia e Inmunología. Publicación oficial de la asociación de alergia asma e inmunología. Buenos Aires 2003; 5(3):191-193
30. Kleinman R. Nutrition in Failure to thrive. Pediatric Nutrition handbook 6^a Edition. American Academy of Pediatrics Library of Congress II 2009:601-636.
31. Borno S, Noguera D. Desnutrición Calórica-Proteica. En: L. Machado, I. Espinoza, R. Santiago (eds.). Nutrición Pediátrica. Editorial Médica Panamericana. Caracas 2009, pp. 223-240.
32. Sicherer SH, Sampson HA. 9 Food Allergy. J Allergy Clin Immunol. 2006; 117 (2 Suppl): S470-S475.
33. Sampson HA. Differential diagnosis in adverse reactions to foods. J Allergy Clin Immunol 1986; 78:212-219
34. Sampson HA. Update on food allergy. J Allergy Clin Immunol. 2004; 113:805-819.
35. Beyer K, Teuber SS. Food allergy diagnostics: scientific and unproven procedures. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2005; 5:261-266.

36. ESPGHAN Committee on Nutrition: Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 42:352-361.
37. Campos I, Machado de Ponte I. Formulas Infantiles. En: L. Machado, I. Espinoza, R. Santiago (eds.). *Nutrición Pediátrica*. Editorial Médica Panamericana. Caracas 2009, pp. 99-120.
38. Gdalevich M. Breast-feeding and the risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies. *J Pediatr* 2001; 139:261-266).
39. Muraro A. Dietary prevention of allergic diseases in infants and small children .Part III: critical review of published peer-reviewed observational and interventional Studies and final recommendations. *Pediatr Allergy Immunol*. 2004;15:291-307
40. Falth-Magnusson K, Kjellman N. Allergy prevention by maternal elimination diet during late pregnancy- a 5 year follow-up of randomized study. *J Allergy Clin Immunol*. 1992;89:709-713
41. The committee on Nutrition and Section on Allergy and Immunology. Effects on early Nutritional Interventions on the Development of Atopic Disease in Infants and Children: The Role of Maternal Dietary Restriction, Breastfeeding, Timing of Introduction of Complementary foods, and Hydrolyzed formulas. *Pediatrics*.2008;121:183-191