
Expertos Invitados

● **DIAGNOSTICO PRENATAL EN LA NEUROFIBROMATOSIS TIPO 1 - ANALISIS MOLECULAR Y ASPECTOS PSICOLOGICOS**



Columnista Experta de SIIC
Dra. Paola Origone, PhD

Asistente técnica, Especialista en Genética Médica, Sezione di Biologia e Genetica, Dipartimento de Oncologia, Biologia y Genetica, Università degli Studi di Genova, Génova, Italia

Otro trabajo publicado: «Ten novel mutations in the human neurofibromatosis type 1 (NF1) gene in Italian patients», *Human Mutation in Brief* (Online), Nº 510, 2002

Génova, Italia (**especial para SIIC**)

La neurofibromatosis tipo 1 es un trastorno de penetración completa, pero su expresión varía entre los miembros de una misma familia, lo que complica el asesoramiento genético. Ahora es posible establecer el diagnóstico molecular y realizar el diagnóstico prenatal.

RESUMEN

La neurofibromatosis tipo 1 (NF1) es uno de los trastornos genéticos más comunes en el ser humano, con una incidencia de 1 en 3 500. La NF1 se caracteriza por manchas café con leche, neurofibromas cutáneos, pecas axilares o inguinales y nódulos de Lisch. Aunque la NF1 es un trastorno de penetración completa, su expresión varía entre los miembros de una misma familia, lo que complica aún más el asesoramiento genético. Es posible establecer el diagnóstico molecular utilizando dos abordajes diferentes: la investigación directa de la mutación que causa la enfermedad o el diagnóstico indirecto mediante el empleo de marcadores polimórficos para identificar el cromosoma afectado. La gran heterogeneidad molecular de la NF1 y la elevada tasa de mutación del locus NF1 limitan el diagnóstico prenatal a los casos familiares o a los que presentan mutaciones identificadas. Realizamos cinco diagnósticos prenatales. En cuatro casos se realizó análisis de ligamiento utilizando marcadores informativos -el abordaje directo- con la prueba de corte de la proteína (PTT, *protein truncation testing*); en un caso se determinó la secuencia. Las características clínicas de la enfermedad y su impacto psicológico hacen muy difíciles las decisiones acerca de la conducta reproductiva. Observamos que las mujeres participan más que los hombres en el asesoramiento genético y el diagnóstico prenatal y que la presencia de enfermedad en la madre influye en la decisión prenatal más que otros factores como la gravedad de la enfermedad y la experiencia familiar.

Palabras clave: neurofibromatosis tipo 1, diagnóstico prenatal, análisis molecular, asesoramiento genético.

ABSTRACT

Neurofibromatosis type 1 (NF1) is one of the most common genetic disorders in humans, with an incidence of 1 in 3 500. NF1 is characterized by café au lait spots, cutaneous neurofibromas, axillary or inguinal freckling and Lisch nodules. Although NF1 is a fully penetrant disorder, its expression varies

even among members of the same family, which further complicates genetic counseling. Molecular diagnosis can be made using two different approaches: direct investigation of the disease-causing mutation, or indirect diagnosis using polymorphic markers to identify the affected chromosome. The great molecular heterogeneity of NF1 and the high mutation rate of the NF1 locus limit prenatal diagnosis to familial cases or to those with identified mutations. We performed five prenatal diagnoses. In four cases linkage analysis was carried out using informative markers, the direct approach, by means of protein truncation testing (PTT); sequencing was performed in one case. The clinical characteristics of the disease and its psychological impact make reproductive decisions very difficult. We observed that women are more involved than men in genetic counseling and prenatal diagnosis, and that the presence of the disease in the mother influences the prenatal choice more than other factors such as disease severity and familial experience.

Key words: neurofibromatosis type 1, prenatal diagnosis, molecular analysis, genetic counseling.

INTRODUCCION

La neurofibromatosis es una afección clínica con síntomas, severidad y progresión extremadamente variables. Se caracteriza por manchas café con leche, neurofibromas cutáneos, pecas axilares o inguinales y nódulos de Lisch. La expresión fenotípica de la NF1 es bastante variable; algunos pacientes apenas reúnen los criterios necesarios para el diagnóstico, mientras que otros están gravemente afectados por las manifestaciones cutáneas o de otro tipo. Alrededor de un tercio de los pacientes afectados presenta diversas complicaciones médicas, desde retardo mental y trastornos del aprendizaje hasta aumento del riesgo de transformación maligna (1).

Se han informado pacientes y familias con NF1 en todo el mundo. No existe ninguna población en la que no se haya manifestado la enfermedad, y la mayoría de las complicaciones graves exhiben frecuencias similares en los diferentes grupos étnicos.

Se estima que la incidencia de NF1 es de 1 en 3 500 aproximadamente y la tasa de mutación es muy elevada: alrededor de 50% de los casos son esporádicos. Aunque la NF1 es una afección de penetración completa, su expresión varía incluso entre los miembros de una misma familia, complicando aún más el asesoramiento genético.

El diagnóstico de NF1 se basa en los hallazgos clínicos; en general se aceptan los criterios diagnósticos desarrollados por la Conferencia de Consenso de los *National Institutes of Health* para el uso clínico de rutina (2). El diagnóstico clínico suele ser inequívoco en todos los niños excepto en los más pequeños, en quienes el desarrollo de múltiples manchas café con leche sin antecedentes familiares no es suficiente para establecer el diagnóstico de NF1 cuando no se observan otros signos de enfermedad.

El gen NF1 está ubicado en el cromosoma 17q11.2 y consiste en 60 exones, que abarcan 350 kb de ADN genómico (3). El producto genético, la neurofibromina, se expresa ampliamente en numerosos tejidos (4). Aunque el diagnóstico molecular es relativamente complejo por el tamaño del gen y la heterogeneidad de las mutaciones (5), el estudio molecular del ADN es una herramienta poderosa para establecer el diagnóstico de NF1 en pacientes escasamente sintomáticos y en los casos esporádicos. No obstante, es esencial diagnosticar el trastorno antes del nacimiento.

El diagnóstico molecular se lleva a cabo utilizando dos abordajes diferentes: la investigación directa de la mutación que causa la enfermedad o el diagnóstico indirecto utilizando marcadores polimórficos para identificar al cromosoma afectado.

DIAGNÓSTICO MOLECULAR

El diagnóstico directo sólo nos permite analizar el ADN del paciente con el fin de verificar la presencia de la mutación. Este método puede ser utilizado en casos familiares y esporádicos. Se han utilizado diversas técnicas para detectar mutaciones en el gen de la NF1; la mayoría consiste en la exploración del ADN exón por exón. Las mutaciones que afectan al gen de la NF1 son de diferentes tipos, incluyendo translocaciones, inserciones grandes o pequeñas, deleciones grandes o pequeñas y sustituciones de nucleótidos (6). Alrededor de 70% de las mutaciones de la línea germinal identificadas

conducen a la obtención de un producto genético trunco. El gran número de exones en el gen, junto con la aparición de un elevado porcentaje de mutaciones truncas, hacen posible la pesquisa genética mediante la prueba de corte de la proteína (PTT, protein truncation test) (6,7). El diagnóstico prenatal directo es muy conveniente y sencillo cuando la mutación específica ya ha sido caracterizada en los miembros de la familia afectados (9,10). En este caso, sólo se necesita ADN del feto para verificar la presencia de la mutación.

El diagnóstico indirecto se realiza mediante el análisis de ligamiento, que requiere al menos dos sujetos afectados de generaciones diferentes, como en cualquier otra afección dominante, para determinar el haplotipo asociado con la enfermedad. El análisis de ligamiento se basa en el estudio de los marcadores asociados al ADN y el estado de los familiares afectados; por lo tanto, el diagnóstico clínico es crucial. Este análisis utiliza nueve marcadores intragénicos que cubren alrededor de 50 kb del gen (15%) (11-18), así como también tres marcadores extragénicos a cada lado del gen para detectar las recombinaciones posibles (19,20). Además, los microsatélites son altamente polimórficos y también son útiles para detectar deleciones *de novo* en los casos esporádicos.

EXPERIENCIA PERSONAL

Se brindó asesoramiento genético a 80 casos de NF1, 50 de los cuales eran familiares y 30, esporádicos. Los primeros se caracterizaron con marcadores polimórficos para evaluar las posibilidades diagnósticas en embarazos futuros y 30 de ellos resultaron adecuados para el método indirecto. Con la prueba PTT identificamos las mutaciones causantes de la enfermedad en 27 pacientes con NF1 (13 casos familiares y 14 esporádicos). Debido a que 11 de ellos se encontraban en su edad reproductiva, será posible realizar el diagnóstico prenatal directo en caso de solicitarlo. Realizamos cinco diagnósticos prenatales en cuatro de nuestras familias. Una de ellas solicitó el diagnóstico prenatal en dos embarazos sucesivos. Todas tenían alto riesgo de tener un niño afectado. Todos los diagnósticos prenatales se realizaron sobre muestras de vellosidades coriónicas, debido a que esta técnica permite obtener cantidades de ADN suficientes para el análisis en una etapa temprana de la gestación. Cuatro diagnósticos se establecieron con el análisis de ligamiento y en uno se identificó la mutación.

En la familia que solicitó dos diagnósticos prenatales, la pesquisa resultó informativa para un marcador intragénico y otro extragénico. En ambos casos, el examen demostró que los fetos eran portadores del cromosoma de alto riesgo y la pareja decidió interrumpir el embarazo. En la segunda familia, el diagnóstico prenatal fue informativo para seis marcadores intragénicos y dos extragénicos. El genotipo del feto era igual al de la madre afectada y el embarazo también fue interrumpido en este caso.

En la tercera familia, el diagnóstico prenatal no fue informativo para marcadores polimórficos. En la PTT, los sujetos afectados clínicamente presentaban un polipéptido anormal en la condición heterocigota. La determinación directa de la secuencia del fragmento anormal permitió identificar la mutación causante de la enfermedad en la familia. El feto era portador de la mutación del gen NF1 de origen paterno, pero la pareja decidió continuar el embarazo; el producto fue un niño afectado.

En la cuarta familia, el diagnóstico prenatal resultó informativo para tres marcadores intragénicos y dos extragénicos. El genotipo del feto fue igual al del padre sano; el embarazo prosiguió y nació un niño sano.

ASESORAMIENTO GENETICO

El asesoramiento genético es el proceso mediante el cual los individuos y las familias reciben información acerca de la naturaleza, herencia y consecuencias de los trastornos genéticos. El asesoramiento genético para el diagnóstico prenatal es un proceso prolongado y complejo en el cual los futuros padres son informados acerca de su riesgo reproductivo, la posibilidad de realizar una caracterización molecular con el fin de acceder al diagnóstico prenatal y las limitaciones y posibilidades del abordaje molecular. Las características clínicas de la enfermedad y su impacto psicológico sugieren la necesidad de incluir un psicólogo en el equipo que brinda el asesoramiento, tanto antes como después del estudio molecular, para ayudar a la pareja en sus decisiones.

Si bien el diagnóstico de los casos familiares es certero, en los casos esporádicos el diagnóstico prenatal es muy limitado; la considerable heterogeneidad clínica de la NF1 y la elevada tasa de mutación del locus de NF1 limitan el diagnóstico prenatal directo a los que presentan mutaciones identificadas.

Se debe recomendar a las familias con NF1 que reciban el asesoramiento genético antes de comenzar un nuevo embarazo. De esta manera, las decisiones se adoptarán sobre la base de la factibilidad del abordaje directo o indirecto para el diagnóstico prenatal. Aunque la amplia heterogeneidad en la presentación clínica de la enfermedad y la ausencia de correlación entre genotipo y fenotipo hacen imposible predecir la severidad de la afección en el niño, un número creciente de parejas con riesgo de dar a luz un niño afectado está solicitando el diagnóstico prenatal. El motivo de esta solicitud no es tanto la gravedad de la enfermedad sino la percepción subjetiva de una situación grave que deben conocer para estar emocionalmente preparados para enfrentarla (21).

La presencia del antecedente familiar no tiene un efecto significativo sobre la percepción de la severidad, y las decisiones de los padres son influidas, entre otros factores, por el sexo del progenitor afectado. Aunque los aspectos médicos y psicológicos relacionados con el diagnóstico prenatal afectan a la pareja, es la mujer quien debe decidir la continuación del embarazo o su interrupción. Las mujeres se involucran más en las decisiones que atañen a la reproducción y lo hacen aún más directamente en el proceso del diagnóstico prenatal y el aborto (22). Las mujeres suelen solicitar un asesoramiento genético antes de comenzar un embarazo o el diagnóstico prenatal al comienzo de la gestación porque no pueden aceptar dar a luz un niño afectado.

En nuestra experiencia, tanto las mujeres sanas como las afectadas solicitan el diagnóstico prenatal al comienzo de la gestación para poder interrumpir el embarazo si se demuestra que el feto está afectado. No obstante, en ocasiones las madres sanas deciden continuar con la gestación aun cuando el feto esté afectado y su primer hijo presente características clínicas muy severas. Por el contrario, las madres afectadas en ocasiones no cambian de opinión y deciden realizar un aborto aun cuando un niño afectado anterior sólo presente características clínicas leves. Estas madres, por lo general, no están preocupadas por el grado de afección del feto sino sólo por el hecho de que éste sea afectado. Estas mujeres probablemente consideran a su enfermedad como una especie de crimen y no aceptan el riesgo de transmitirla a sus hijos, aun cuando su experiencia con la enfermedad no haya sido tan traumática.

CONCLUSIONES

La variabilidad extrema de la expresión fenotípica del gen de la NF1 hace muy difíciles las decisiones reproductivas en las familias afectadas. Ha aumentado la conciencia de riesgo de transmisión de la enfermedad y, en los últimos 5 años, el asesoramiento genético así como el diagnóstico prenatal han sido utilizados con frecuencia creciente por médicos y pacientes; esto ha planteado importantes problemas éticos y psicológicos.

Actualmente ofrecemos asesoramiento genético preconcepcional y sugerimos la caracterización molecular en los casos familiares y esporádicos. A medida que obtengamos más información acerca de los mecanismos moleculares que intervienen en la variabilidad clínica de la NF1, estaremos en condiciones de establecer una correlación entre genotipo y fenotipo y de ofrecer asesoramiento genético y diagnóstico prenatal más completos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Prof. Cecilia Garrè sus útiles comentarios.

BIBLIOGRAFIA

1. Huson S, Hughes R. (1994). The neurofibromatosis: a clinical and pathogenetic overview. London: Chapman and Hall Medical.
2. Stumpf DA, Alksne, JF, Annegers, JF, Brown, SS, Conneally, PM, Housman, D, Leppert, M, Miller, JP, Moss, ML, Pileggi, AJ, Rapin, I, Strohmman, RC, Swanson, LW, Zimmerman, A.

- (1988). Neurofibromatosis conference statement. *Arch Neurol* 45: 575- 578.
3. Cawthon RM, Weiss R, Xu G, Viskolchil D, Culver M, Stevens J, Robertson M, Dunn D, Gesteland R, O'Connell P, White R. (1990). A major segment of the neurofibromatosis type 1 gene: cDNA sequence, genomic structure, and point mutation. *Cell* 62: 193-201.
 4. Marchuck DA, Saulino AM, Tavakkol R, Swaroop M, Wallace MR, Andersen LB, Mitchell AL, Gutmann DH, Boguski M, Collins FS. (1991). cDNA cloning of the type 1 Neurofibromatosis gene: complete sequence of the NF1 gene product. *Genomics* 11: 931- 940.
 5. Friedman JM. (1999). Epidemiology of Neurofibromatosis type 1. *Am J Med Genet* 89: 1-6.
 6. Upadhyaya M, Cooper D. (1998). The mutational spectrum in neurofibromatosis 1 and its underlying mechanisms. In: Upadhyaya M, Cooper D, editors. *Neurofibromatosis type 1 from genotype to phenotype*. Oxford: BIOS Scientific Publishers. p 65-88.
 7. Roest PAM, Roberts RG, Sugino S, van Ommen GB, den Dunnen JT. (1993). Protein truncation test (PTT) for rapid detection of translation-terminating mutations. *Hum. Mol Genet* 10: 1719-1721.
 8. Osborn M, Upadhyaya M. (1999). Evaluation of the protein truncation test and mutation detection in the NF1 gene: mutational analysis of 15 known and 40 unknown mutations. *Hum Genet* 105:327-332.
 9. Ars E, Kruyer H, Gaona A, Serra E, Lazaro C, Estivill X. (1999). Prenatal diagnosis of sporadic Neurofibromatosis type 1 (NF1) by RNA and DNA analysis of a splicing mutation. *Prenat Diagn* 19: 739-742.
 10. Origone P, Bonioli E, Panucci E, Costabel S, Ajmar F, Coviello DA. (2000). The Genoa experience of prenatal diagnosis in NF1. *Prenat Diagn* 20: 719-720.
 11. Hoffemeyer S, Assum G. (1994). An RsaI polymorphism in the transcribed region of the neurofibromatosis (NF1)- gene. *Hum Genet* 93: 481-482.
 12. Regnier V, Danglot G, Nguyen VC, Bernheim A. (1995). A Tsp509I variant in exon 13 of the neurofibromatosis type 1 (NF1) gene allows the identification of both alleles at the mRNA level. *Hum Genet* 96: 131-132.
 13. Andersen LB, Tarlé S, Marchuk D, Legius E, Collins FS. (1993). A compound nucleotid repeat in the neurofibromatosis (NF1) gene. *Hum Mol Genet* 2: 1083.
 14. Xu G, Nelson L, O'Connell P, White R. (1991). An Alu polymorphism intragenic to the neurofibromatosis type 1 gene (NF1). *Nucleic Acid Res* 19: 3764.
 15. Charrow J, Listernick R, Ward K. (1993). Autosomal dominant multiple café-au lait spots and neurofibromatosis-1: evidence of non-linkage. *Am. J Hum Genet* 45: 606-608.
 16. Lazaro C, Gaona A, Estivill X. (1994). Two CA/GT repeat polymorphisms in intron 27 of the human neurofibromatosis type 1 (NF1) gene. *Hum Genet* 93: 351-352.
 17. Lazaro C, Gaona A, Xu G, Weiss R, Estivill X. (1993). A highly informative CA:GT repeat polymorphism in intron 38 of the human neurofibromatosis type 1 (NF1) gene. *Hum Genet* 92: 429-430.
 18. Rodenhiser D, Hovland K. (1995). A novel RsaI polymorphism within intron 39 of the neurofibromatosis type 1 (NF1) gene. *Hum Genet* 95: 241-242.
 19. Ainsworth PJ, Rodenhiser DI. (1991). Rapid nonradioactive detection by PCR of pHHH202/RsaI RFLP linked to neurofibromatosis type I. *Am J Hum Genet* 49: 1098-1099.
 20. Huson SM, Compston DAS, Harper PSA. (1989). Genetic study of von Recklinghausen Neurofibromatosis in South East Wales. Prevalence, fitness, mutation rate, and effect of parental transmission on severity *J Med Genet* 26: 704-11.
 21. Benjamin CM, Colley A, Donnai D, Kingston H, Harris R, Kerzin-Storarr L. (1993). Neurofibromatosis type 1 (NF1): knowledge, experience, and reproductive decisions of affected patients and families. *J Med Genet* 30: 567-574.
 22. Gilligan C. (1982). In a different voice: psychological theory and women's development. London: Harvard University Press.

MENINGITIS NEUMOCOCICA EN LA INFANCIA. PATOGENIA, CLINICA Y MEDIDAS DE PREVENCION



Columnista Experto de SIIC
Dr. Juan Antonio Souto Rubio

Doctor en Medicina, especialista en Pediatría. Facultativo especialista de Área, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Colaborador docente en Pediatría. Hospital Infantil Universitario «Virgen del Rocío», Sevilla, España

Otro trabajo publicado: «Meningitis neumocócica: características epidemiológicas, clínicas y bacteriológicas», *Anales Españoles de Pediatría* 55(4):315-320, 2001

Sevilla, España (**especial para SIIC**)

La enfermedad invasora neumocócica tiene un elevado costo socioeconómico, por lo que adquiere mayor importancia el uso de medidas de prevención de la enfermedad. La gran cobertura, seguridad y eficacia de las nuevas vacunas conjugadas justifican su uso generalizado en nuestra población infantil.

RESUMEN

Streptococcus pneumoniae es un patógeno exclusivo del hombre, que ocupa un lugar muy importante en la patología infecciosa pediátrica por su elevada prevalencia. Además de infecciones respiratorias, puede dar lugar a enfermedades graves tales como la meningitis, cuya alta morbimortalidad es mayor que la de otras meningitis bacterianas. La incidencia de meningitis neumocócica varía según las distintas áreas geográficas, y es el germen más frecuente en EE.UU. En Europa ocupa el segundo lugar tras *Neisseria meningitidis* B. En los últimos años, la aparición de cepas resistentes a las cefalosporinas de tercera generación ha planteado un importante problema terapéutico. Por este motivo, el tratamiento empírico inicial debe asociar cefotaxima y vancomicina en aquellas áreas geográficas con cepas resistentes. Todas estas circunstancias ocasionan mayor gasto sanitario y un mayor costo socioeconómico. El desarrollo de vacunas conjugadas frente a *S. pneumoniae* supone un importante avance en la prevención de la enfermedad neumocócica. Actualmente, está justificado que se plantee el uso generalizado de las nuevas vacunas conjugadas antineumocócicas en nuestra población infantil.

Palabras clave: meningitis bacteriana, *Streptococcus pneumoniae*, prevención, vacunas, niños.

ABSTRACT

Streptococcus pneumoniae was associated with numerous important infections in children, including meningitis. Despite advances in therapeutics, high mortality rates remain associated with pneumococcal meningitis. The relative importance of *S. pneumoniae* as an aetiological factor for bacterial meningitis in the U.S. and Europe was increased after the introduction of the *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccine. The past decade marked a global increase in penicillin and third-generation cephalosporins-resistant strains of *S. pneumoniae*. Combination therapy with cefotaxime plus vancomycin is currently recommended. The pneumococcal conjugate vaccine is protective against invasive pneumococcal infection. Therefore, all children aged < 2 years should receive the pneumococcal conjugate vaccine.

Key words: bacterial meningitis, *Streptococcus pneumoniae*, prevention, vaccine, children.

Streptococcus pneumoniae es un coco grampositivo que se agrupa en parejas formando cadenas. Según su polisacárido capsular, se han identificado hasta 90 serotipos distintos. Es un patógeno exclusivo del hombre, que se transmite de persona a persona por contacto directo a través de la vía aérea. Cuando el germen coloniza la nasofaringe, se adhiere a la mucosa y puede habitar en ella, durante un tiempo determinado, sin provocar enfermedad alguna (portador asintomático), o dar lugar a una infección de la vía aérea (enfermedad no invasora). La forma clínica más frecuente de enfermedad no invasora es la otitis media aguda, aunque también puede dar lugar a sinusitis, bronquitis y neumonía. En ocasiones, cuando fallan los mecanismos de defensa local, el germen pasa a la sangre y da lugar a una bacteriemia. Una vez en la sangre, el neumococo puede permanecer en ella durante un tiempo limitado sin provocar clínica (bacteriemia oculta), o dar lugar a una enfermedad grave (enfermedad invasora). Existen factores que

predisponen a padecer enfermedad neumocócica invasora, tales como la malnutrición, las inmunodeficiencias (infección por HIV, asplenia, anemia drepanocítica, déficit del complemento, tratamientos inmunosupresores), las enfermedades crónicas (cardiopatías, nefropatías) y los defectos anatómicos, congénitos o secundarios a traumatismo craneoencefálico, con fístula de líquido cefalorraquídeo (1,2). Además, es preciso recordar que la patogenicidad de *S. pneumoniae* radica en su polisacárido capsular y que los antígenos de esta naturaleza originan en el organismo una respuesta inmune T- independiente. Esta respuesta inmune no es eficaz en menores de 2 años de edad, debido a la «inmadurez» fisiológica de su sistema inmunológico. Por este motivo, todos los niños menores de 2 años son una población en riesgo de padecer enfermedad neumocócica invasora.

S. pneumoniae ocupa un lugar muy importante en la patología infecciosa pediátrica por su elevada prevalencia, siendo el germen causante de la mayoría de las infecciones respiratorias de origen bacteriano en la infancia. En niños menores de 2 años o si existe alguna patología predisponente, puede dar lugar a bacteriemia y enfermedades graves que requieren la hospitalización del niño. La neumonía invasora suele presentar complicaciones, como derrame pleural, empiema y/o bullas (figura 1), siendo preciso el empleo de medidas terapéuticas agresivas: toracocentesis, toracoscopia e, incluso, toracotomía.

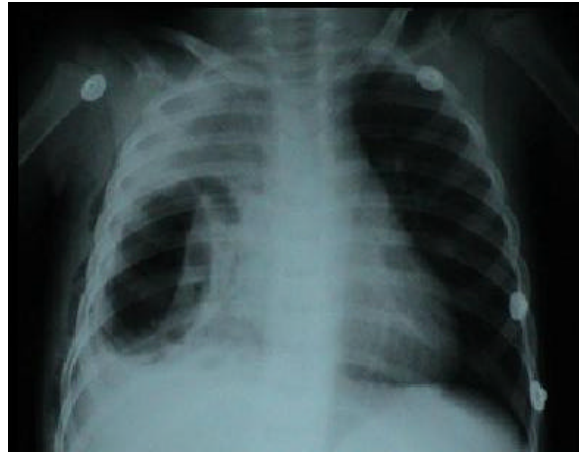


Figura 1. Rx. de tórax. Empiema y bullas en paciente con neumonía neumocócica invasora.

Otras formas de enfermedad neumocócica invasora, que precisan ingreso hospitalario y tratamiento antibiótico por vía intravenosa, son: artritis, osteomielitis, celulitis, endocarditis y meningitis. Sin duda, la meningitis es la forma clínica más grave, con una elevada morbimortalidad mayor que la de otras meningitis bacterianas. La incidencia de meningitis neumocócica es variable, según las distintas áreas geográficas, siendo el germen más frecuente en EE.UU. (3). En Europa ocupaba el tercer lugar, tras *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae* b (4,5). En los últimos años, el uso generalizado de nuevas vacunas conjugadas de alta eficacia frente a *N. meningitidis* C y *H. influenzae* b ha cambiado este orden de incidencias y actualmente *S. pneumoniae* ocupa el segundo lugar, tras *N. meningitidis* B (6-8). Las tasas anuales de incidencia de meningitis neumocócica en España oscilan entre 7 y 15 casos por 100.000 niños menores de 2 años, según las diferentes zonas geográficas (9). No existe una clara incidencia estacional en nuestro medio, ya que se presenta con similar frecuencia tanto en meses fríos como en meses cálidos.

El mayor porcentaje de casos (65%) ocurre en los 2 primeros años de la vida (figura 2), con un predominio del sexo masculino en una proporción 2:1 (7,9).

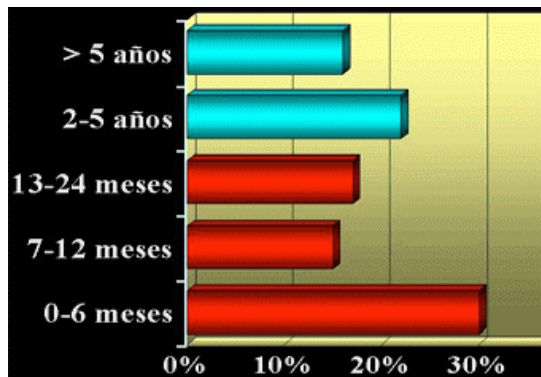


Figura 2. Gráfico de edad. Número de casos por grupos de edad, en tantos por ciento (7).

La mayoría de los niños mayores de 2 años que sufren enfermedad neumocócica invasora presentan alguna patología predisponente para padecer la enfermedad. La clínica de la meningitis neumocócica en los menores de 2 años suele ser inespecífica, no observándose de forma habitual la triada clásica: fiebre, vómitos y cefaleas. Son más frecuentes otros síntomas y signos clínicos: afectación del estado general y del nivel de conciencia, irritabilidad, hipertonía, rechazo del alimento, etc. y con frecuencia los signos meníngeos no son positivos en esa edad (7,10). Por ello es fundamental sospechar la enfermedad ante estos síntomas y signos clínicos inespecíficos e iniciar el tratamiento precozmente, ya que la meningitis neumocócica tiene una alta morbimortalidad y la precocidad de la terapia antimicrobiana específica disminuye el número de células inflamatorias y las unidades formadoras de colonias de neumococos (11). Son frecuentes las complicaciones en el transcurso de la enfermedad.

Suelen presentar episodios convulsivos en mayor porcentaje que otras meningitis bacterianas (7,10). Además, es habitual la aparición de complicaciones que requieren intervenciones neuroquirúrgicas, como hidrocefalia (figura 3), higroma subdural y absceso cerebral.

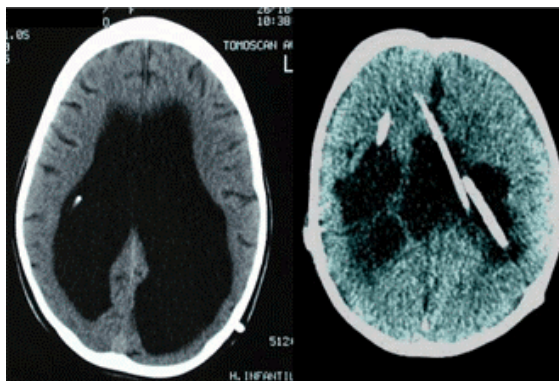


Figura 3. TAC de cráneo. **Izquierda**, hidrocefalia masiva en niño afectado de meningitis neumocócica. **Derecha**, hidrocefalia tabicada en lactante con meningitis neumocócica.

Las secuelas neurológicas son también más habituales que en meningitis de otra etiología. *S. pneumoniae* es el germen que con mayor frecuencia produce sordera neurosensorial (12). Otras secuelas neurológicas que pueden observarse son: retraso psicomotor, hidrocefalia, epilepsia, déficits motores, de la marcha y de la coordinación, trastornos del lenguaje, de la conducta, del aprendizaje, etc. En los países desarrollados las secuelas neurológicas llegan hasta el 57% de los casos (12-14) y la mortalidad también es mayor que en otras meningitis bacterianas: en nuestro medio oscila entre el 4% y el 14% (7,8,10). Desde que en 1967 se describieron las primeras cepas de neumococo resistente a penicilina (15), han ido apareciendo nuevas resistencias, siendo España uno de los países con más alta prevalencia de neumococos resistentes (16). En los últimos años, la aparición de cepas resistentes a las cefalosporinas de tercera generación ha planteado un importante problema terapéutico. Por este motivo, el tratamiento empírico inicial

debe asociar cefotaxima y vancomicina en aquellas áreas geográficas con cepas resistentes a antibióticos betalactámicos (17,18). Esta asociación de antimicrobianos presenta además un efecto sinérgico, muy beneficioso para combatir la enfermedad (19). A pesar del empleo de estos antimicrobianos y de que se ha demostrado que el tratamiento con corticoides sistémicos disminuye la incidencia de secuelas y la mortalidad (20), la meningitis neumocócica sigue teniendo una alta morbi-mortalidad que justifica el ingreso prolongado de los pacientes (7,8,21) y ocasiona un mayor gasto sanitario. Todas estas circunstancias hacen que la enfermedad invasora neumocócica suponga un elevado coste emocional para las familias que la padecen y un alto costo económico para la sociedad, por lo que adquiere mayor importancia el uso de medidas de prevención de la enfermedad.

El desarrollo de nuevas vacunas conjugadas frente a *S. pneumoniae* supone un importante avance en la prevención de la enfermedad neumocócica, ya que la anterior vacuna de polisacárido, al inducir una respuesta inmune T-independiente, no es eficaz en menores de 2 años, grupo de edad en mayor riesgo de padecer la enfermedad. Las vacunas conjugadas, al unir el polisacárido capsular del neumococo con una proteína transportadora, inducen una potente respuesta inmune T-dependiente, eficaz desde los 2 meses de edad, reforzable mediante la revacunación y con anticuerpos de tipo IgG de larga duración y específicos frente al polisacárido neumocócico. Actualmente disponemos de una vacuna conjugada anti-neumocócica heptavalente, que incluye 7 serotipos de *S. pneumoniae*: 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F y 23F. La protección inducida por la vacuna depende de la concentración de anticuerpos séricos específicos. La concentración mínima de anticuerpos después de la serie primaria asociada con protección frente a la enfermedad invasora es de 0.15 a 0.5 µg/ml.

Diversos estudios han demostrado títulos de anticuerpos específicos iguales o superiores a 0.15 µg/ml después de la serie primaria de vacunación en el 92% al 99% de los niños vacunados, y concentraciones superiores a 1 µg/ml tras la dosis de recuerdo en el 100% de los vacunados (22,23). Las vacunas conjugadas inducen también la síntesis de anticuerpos de tipo IgA, implicados en la inmunidad de las mucosas, que tienen un papel muy importante en la transmisión de la enfermedad al evitar la colonización nasofaríngea. Se ha demostrado una reducción en la colonización nasofaríngea por serotipos incluidos en las vacunas conjugadas antineumocócicas (24,25). Este hecho contribuye a disminuir el estado de portador nasofaríngeo y por tanto reduce la transmisión y propagación de la enfermedad. Aunque sólo contiene 7 serotipos, la cobertura de la vacuna heptavalente es muy amplia. En España, el 83% de las enfermedades invasoras en niños menores de 2 años están producidas por los serotipos incluidos en la vacuna (26). En el grupo de edad entre 2 y 5 años la cobertura vacunal es del 65%, ya que en este grupo de edad tienen más incidencia los serotipos 1 y 5, no incluidos en la vacuna. La futura comercialización de las vacunas 9 y 11-valentes aumentará esta cobertura hasta el 90% de los serotipos causantes de enfermedad invasora en todos los grupos de edad.

La vacuna conjugada heptavalente ha demostrado ser segura y muy eficaz en la prevención de enfermedad invasora neumocócica (22). Se recomienda iniciar la vacunación a los 2 meses de vida, dado que los menores de 6 meses son la población en mayor riesgo de padecer la enfermedad (figura 2). La Academia Americana de Pediatría la incluye en el calendario vacunal recomendado para los niños norteamericanos desde enero de 2001 (27). Todos estos datos justifican el uso generalizado de las nuevas vacunas neumocócicas conjugadas en todos los niños menores de 2 años y en niños mayores con alguna patología predisponente.

En resumen, la enfermedad neumocócica invasora es una enfermedad grave, que suele afectar a niños menores de 2 años y a niños mayores con patología predisponente. La meningitis neumocócica tiene mayor morbimortalidad que otras meningitis bacterianas y está adquiriendo mayor importancia en nuestro medio debido a que el uso de vacunas conjugadas ha dado lugar a una disminución en la incidencia de otras meningitis bacterianas. El tratamiento empírico inicial debe incluir vancomicina, dada la existencia de cepas resistentes a los antibióticos betalactámicos. Estas circunstancias, junto al ingreso prolongado de los pacientes, ocasionan un mayor gasto sanitario y hacen que la enfermedad invasora neumocócica suponga un elevado costo socioeconómico, por lo que adquiere mayor importancia el uso de medidas de prevención de la enfermedad. Actualmente, la gran cobertura, seguridad y eficacia de las nuevas vacunas conjugadas justifican su uso generalizado en nuestra población infantil.

BIBLIOGRAFIA

1. Steele RW, McConnell JR, Jacobs RF, Mawk JR. Recurrent bacterial meningitis: Coronal thin-section cranial computed tomography to delineate anatomic defects. *Pediatrics* 1985;76:950-953.
2. Alonso Palacio J, Madrigal Díez V, García Fuentes M. Meningitis neumocócicas en la población infantil de Cantabria. *An Esp Pediatr* 1992;36:441-5.
3. Short WR, Tunkel AR. Changing Epidemiology of Bacterial Meningitis in the United States. *Curr Infect Dis Rep* 2000;2(4):327-31.

4. Ruiz Contreras J, Sanchez Díaz JI, Bravo Auña J. Estado actual del tratamiento de la meningitis bacteriana en el niño. *An Esp Pediatr* 1995; 43:229-236.
5. Aísa ML, Esteban C, Villuendas C, López C, Moles B, Marco ML. Meningitis neumocócica. Revisión de seis años. *Enf Infecc Microbiol Clin* 1991;9:277-281.
6. Peltola H, Kilpi T, Anttila M. Rapid disappearance of *Haemophilus influenzae* type b meningitis after routine childhood immunisation with conjugate vaccines. *Lancet* 1992; 340:592-594.
7. Soult JA, Rangel C, Muñoz Sáez M, Parrilla JS, Díaz F, López JD et al. Meningitis neumocócica: características epidemiológicas, clínicas y bacteriológicas. *An Esp Pediatr* 2001;55:315-320.
8. Asensi F, Otero MC, Pérez D, Gregori P, Ortí A. Meningitis neumocócicas. *An Esp Pediatr* 2001;54:188.
9. Casado J, Arístegui J, Rodrigo de Liria C, Martínón JM, Fernández C y Grupo de Estudio Meningitis Neumocócica. Prevalencia de meningitis neumocócica en niños españoles. *An Esp Pediatr* 2002;56:5-9.
10. Mencía S, Casado J, Marín C, González M, Ruiz MJ. Meningitis neumocócica en la infancia. Revisión de 28 casos. *An Esp Pediatr* 2000;53:94-99.
11. Sato K, Quartey MK, Liebeler CL, Giebink GS. Timing of penicillin treatment influences the course of *Streptococcus pneumoniae*-induced middle ear inflammation. *Antimicrob Agents Chemoter*, 1995;39:1986-1998.
12. Baraff LJ, Lee SI, Schriger DL. Outcomes of bacterial meningitis in children: a meta- analysis. *Pediatr Infect Dis J* 1993;12:389-394.
13. Kornelisse RF, Westerbeek CM, Spoor AB, Van der Heijde B, Spanjaard L, Neijens HJ et al. Pneumococcal meningitis in children: prognostic indicators and outcome. *Clin Infect Dis* 1995;21:1390-1397.
14. Pikis A, Kavaliotis J, Tsikoulas J, Tsikoulas P, Venzon D, Manios S. Long-term sequelae of pneumococcal meningitis in children. *Clin Pediatr* 1996;2:72-78.
15. Hansman D, Bullen MM. A resistant pneumococcus. *Lancet* 1967; 2:264-265.
16. Bouza E. Infección neumocócica. Patrones de susceptibilidad antibiótica en España. *Enf Infecc Microbiol Clin* 1993;11:S15-22.
17. Fiore AE, Moroney JF, Farley MM, Harrison LH, Patterson JE, Jorgensen JH et al. Clinical outcomes of meningitis caused by *Streptococcus pneumoniae* in the era of antibiotic resistance. *Clin Infect Dis* 2000 Jan;30(1):71-77.
18. Muñoz M, Sánchez E, Díaz E, Silva JJ, Soult JA, Infante P et al. Appearance of resistance to beta-lactam antibiotics during therapy for *Streptococcus pneumoniae* meningitis. *J Pediatr* 1995;127:98-99.
19. Friedland IR, Paris M, Ehrett S. Evaluation of antimicrobial regimens for treatment of experimental penicillin-and cephalosporin-resistant pneumococcal meningitis. *Antimicrob Agents Chemoter* 1993; 37:1630-1636.
20. Kennedy WA, Hoyt MJ, McCracken GH. The role of corticosteroid therapy in children with pneumococcal meningitis. *Am J Dis Child* 1991;145:1374-1378.
21. Alonso J, Madrigal V, García-Fuentes M. Recurrent meningitis from multiple resistant *Streptococcus pneumoniae* strain treated with erythromycin. *Pediatr Infect Dis* 1991;10:254.
22. Black S, Sinefield H, Fireman B, Lewis F, Ray P, Hansen JR et al. Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:187-195.
23. Choo S, Seymour L, Morris R. Immunogenicity and reactogenicity of a pneumococcal conjugate vaccine administered combined with a *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccine in United Kingdom infants. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:854-862.
24. Mbelle N, Huebner RE, Wasas AD, Kimura A, Chang I, Klugman KP. Immunogenicity and impact on nasopharyngeal carriage of a nonavalent pneumococcal conjugate vaccine. *J Infect Dis* 1999;180:1171-1176.
25. Obaro S, Adegbola R, Chang I. Safety and immunogenicity of nonavalent pneumococcal vaccine conjugate to CRM197 administered simultaneously but in a separate syringe with diphtheria, tetanus and pertussis vaccines in Gambian infants. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:463-469.
26. Fenoll A, Jado I, Vicioso D, Berrón S, Yuste JE, Casal J. *Streptococcus pneumoniae* in children in Spain:1990-1999. *Acta Paediatr* 2000;435:44-50.
27. American Academy of Pediatrics. Committee on Infectious Diseases. Recommended childhood immunization schedule-United States, January-December 2001. *Pediatrics* 2001;107:202-204.

LOS CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA Y LA LACTANCIA MATERNA. OPINIONES Y CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL SANITARIO.

Columnista Experto de SIIC
Dr. Carlos Labordena Barceló



Médico Pediatra, Equipo de Atención Primaria, Centro de Salud Casalduch, Castellón, España
en colaboración con

Amalia Nacher Fernández, María José Palomares Gimeno, Felicidad Sanantonio Valdearcos, Guadalupe Palau Fuster (Pediatras del Equipo de Atención Primaria), **Isabel Barreda Simó** (Matrona de Atención Primaria), **Gema Agramunt Soler e Inmaculada Fabregat Julve** (Enfermeras de Atención Primaria), del Area 02 de Castellón, España

Otro trabajo publicado: «Los centros de Atención Primaria y la lactancia materna», *Anales Españoles de Pediatría* 55(3):225-229, 2001

Castellón, España (**especial para SIIC**)

Sería necesario tener un protocolo básico relativo a la lactancia materna y divulgarlo entre todo el personal sanitario de los centros de salud, para corregir conocimientos erróneos ampliamente extendidos.

RESUMEN

Objetivo: estudiar el estado de las actividades de promoción, protección y apoyo a la lactancia materna en los centros de atención primaria (AP) de nuestra área de salud y el compromiso y conocimientos sobre la alimentación al pecho de los responsables de dichos centros y de los programas implicados en la promoción de la lactancia natural. Asimismo, valorar los conocimientos básicos y las opiniones sobre la lactancia materna existentes en el personal sanitario de un centro de salud. **Material y métodos:** se realiza un estudio transversal mediante encuesta dirigida a los responsables de los centros y a los responsables de enfermería, así como a los responsables de los programas del niño y de la mujer embarazada. Igualmente se pasa una encuesta remitida a todos los profesionales sanitarios del área 02 de la Comunidad Valenciana. **Resultados:** una encuesta se realizó entre responsables de centros y programas (n = 80), y se recibieron respuestas en el 66.2% de los casos. Se observa que en el 56.9% de los centros no se dispone de programa o de protocolo de promoción y de protección de la lactancia materna ni se busca la cooperación con grupos de apoyo. Únicamente el 28.8% realiza actividades de apoyo especial a las madres que presentan dificultades con la lactancia. En cambio, el 80.4% tiene un adecuado registro sobre incidencias de la lactancia. En el 74.5% de los centros no se facilita formación específica sobre este tema a los profesionales. Sólo en el 14.9% existen normas para evitar la presencia visible de folletos, carteles o muestras de leche de fórmula. En el 84.6% de los centros no se dispone de un lugar para poder alimentar al pecho, observar la lactancia y corregir los posibles problemas que existan. Otra encuesta realizada entre personal sanitario (n = 311) reveló que el 95% de los entrevistados está de acuerdo con el hecho de que la lactancia materna es el mejor alimento para los lactantes. Sin embargo, el 20% de los encuestados aún piensa que la leche materna puede ser de mala calidad, el 36 % opina que hay que educar a los recién nacidos en un horario de alimentación, en contra de una lactancia a demanda, y el 29% cree que las tetinas y los chupetes relajan al bebé favoreciendo la lactancia materna. **Conclusiones:** la mayoría de los centros de AP consultados no realizan actividades programadas que favorezcan la protección y la promoción de la lactancia natural. Aún así las futuras madres reciben consejo sobre aspectos de la lactancia materna en muchos centros. No se busca, en general, la cooperación de grupos de apoyo mutuo u otros recursos que pueden existir en la población.

Tampoco se ha facilitado a los profesionales formación específica sobre los aspectos relacionados con la lactancia materna. La minoría de los centros de AP dispone de un lugar adecuado donde las madres que lo deseen puedan amamantar y ser observadas para modificar los aspectos que lo requieran. Se desprende de los resultados que no se dan todos los apoyos necesarios para poder amamantar con éxito en los centros de AP, y que dichos centros tienen importantes carencias para conseguir este objetivo. Del estudio de la encuesta que se realiza al personal sanitario se concluye que sería necesario tener un protocolo básico relativo a la lactancia materna y divulgarlo entre todo el personal sanitario de los centros de salud, para corregir conocimientos erróneos ampliamente extendidos.

Palabras clave: lactancia materna, centros de atención primaria, actitud del personal sanitario, organización sanitaria, conocimientos, responsables sanitarios, cuestionario.

ABSTRACT

Objective: To study the state of promotional activities, protection and support of breast-feeding in primary care centers in our health area, as well as managers of such centers commitment and their knowledge about breast-feeding and of the programs involved in the promotion of natural breast-feeding. At the same time we intended to determine the common knowledge and opinions about breast-feeding shown by medical staff in primary care centers.

Material and Methods: A descriptive transversal study was carried out through interviews directed to center managers, nursing staff managers and managers of baby and antenatal programs, a survey was also submitted to the Health Service staff of Health District 02 (Comunidad Valenciana, Spain).

Results: A total of 80 surveys directed to the center and program managers were sent, from which 66.2% of them were answered. It has been observed that 56.9% of the centers included in the survey do not have a program or a protocol for the promotion and protection of breast-feeding. They also do not look for cooperation with support groups. Only 28.8% of the centers surveyed carry out activities that give special support to mothers who have difficulties breast-feeding. On the other hand 80.4% possess an adequate file about the breast-feeding incidents. 74.5% of the centers do not give a specific training about this subject to their professionals. Only 14.9% of the centers have rules to avoid the presence of visible leaflets, posters or samples of formulated milk. 84.6% of the centers do not have a place where breast-feeding can be carried out, observed and corrected in the case of any possible problem. The survey submitted to the Health Service staff found that 95% of the personnel interviewed agree with the fact that breast milk is the best food for babies. However 20% of the interviewed still think that breast milk can be of bad quality, 36% of the professionals interviewed think that mothers should educate the new-born child into a feeding timetable instead of feeding on request and 29% think that teats and pacifiers calm and relax the baby, favouring breast-feeding.

Conclusions: The majority of the primary care centers surveyed do not promote programmed activities that favor the protection and promotion of natural breast-feeding. Nevertheless, mothers-to-be give advice about aspects of breast-feeding in many centers. Cooperation with support groups or other resources that might exist in the community are generally not sought. A specific training about aspects related to breast-feeding is not given to professionals. Only a minority of the centers possess an adequate place where mothers can breast-feed if they want to and where the process of breast-feeding can be observed and modified in the aspects required. It is clear from these results that all the support necessary for successful breast-feeding is not given in primary health care centers and that these centers are deficient; these facts impede them from reaching this objective. From the study of this survey submitted to Health Service staff we conclude that it would be necessary to have a basic protocol program concerning breast feeding which should be issued to everyone involved in the health care system in order to correct extended misconceptions.

Key words: Breast-feeding, primary care centers, attitude of health personnel, organizational-policy, knowledge, health staff, survey.

INTRODUCCIÓN

Un objetivo en la promoción de la salud infantil de las últimas décadas ha sido el conseguir que el mayor número posible de niños puedan ser alimentados a pecho por su madre, manteniendo esta forma natural de alimentación hasta los 4 a 6 meses de modo exclusivo si es posible.¹⁻⁴ El motivo de esta recomendación es que la lactancia materna es la mejor forma de nutrición en el primer año de vida.^{5,6} Muchos son los estudios que demuestran que los niños amamantados presentan menor número de ingresos hospitalarios, menor número de infecciones del tracto respiratorio y de oído, menor incidencia de dermatitis atópica y menor número procesos diarreicos.⁷ Sin embargo, en una encuesta realizada en 1997 sobre alimentación del lactante en la Comunidad Valenciana⁸ observamos que el 51% de los bebés recibió lactancia materna exclusiva durante el primer mes de vida, el 38% durante tres meses y sólo el 15% durante 5 meses. Otro informe de expertos del comité de la lactancia materna de la Asociación Española de Pediatría⁹ corrobora que, en la provincia de Castellón, el tiempo medio de lactancia materna exclusiva o mixta es de 3.4 meses. Estos datos de prevalencia de la lactancia materna siguen la tendencia que se observa a nivel mundial de abandono masivo de la lactancia natural, durante el siglo XX; la tendencia se inicio en los países con mayor

potencial industrial y se fue propagando progresivamente al resto de los países.¹⁰ Para ello es imprescindible que los participantes en el cuidado de la madre y de su hijo sean capaces de transmitir la conveniencia de la lactancia natural, facilitar su inicio y su mantenimiento, ayudando a soslayar las frecuentes dificultades que surgen, entre las cuales existen las derivadas de la estructura y modo de funcionamiento de las instituciones sanitarias.

Estas acciones han sido recogidas en la iniciativa de los Diez Pasos para una Lactancia Natural con Exito para los hospitales, preconizada por la OMS/UNICEF,¹¹ que con mínimas adaptaciones se pueden adoptar desde la AP.¹² Ya ha sido estudiado el impacto de los hábitos de las maternidades en el inicio de la lactancia natural,^{13,14} así como la actitud ante esta modalidad de alimentación que tienen los profesionales de la AP.^{15,16} También se ha observado la insuficiente formación en alimentación al pecho proporcionada por las instituciones a sus profesionales.¹⁵ En nuestro país hay pocos estudios sobre las condiciones estructurales de los centros de AP y sobre la actitud de los profesionales responsables de dichos centros, del personal sanitario que trabaja en estos establecimientos y de las actividades relacionadas con la promoción la lactancia materna.^{17,18} Por los datos obtenidos en otros países y por información anecdótica suponemos que deben existir importantes carencias en estos aspectos relativos a la promoción de la lactancia natural en los centros de AP de nuestro entorno.¹⁷⁻¹⁹ Este estudio pretende analizar estos aspectos en el ámbito de la AP de nuestra área de salud y conocer nuestra situación respecto de la capacidad de realizar una eficaz promoción de la alimentación al pecho.

MATERIAL Y METODOS

Este estudio transversal toma los resultados de dos encuestas realizadas en 29 centros de salud y consultorios de AP del área de salud 02 de la Comunidad Valenciana. De ellos, 5 son consultorios tradicionales, correspondientes a la ciudad de Castellón y poblaciones cercanas.

La primera encuesta estaba dirigida a coordinadores de los centros de AP, responsables de enfermería y responsables de los programas de salud del niño y de la mujer embarazada. De los 80 encuestados se recibieron 53 (66.2%) respuestas. Consistía en un cuestionario de 14 preguntas, con varias opciones de respuesta. La encuesta era anónima y no constaban tampoco los datos del tipo de profesional o lugar de trabajo. Con el fin de facilitar la cumplimentación se remitió y se recogió el cuestionario personalmente por algún miembro del equipo investigador. Dado el pequeño tamaño de la muestra, no se la estratificó, por lo que fue analizada globalmente. Se realizó el análisis descriptivo con el programa informático SPSS PC+, eliminando del análisis las preguntas no contestadas o inválidas (2.8%). Las variables fueron las referentes a disposición en el centro de AP de actividades de promoción de la lactancia materna, recolección de datos sobre dicho sistema de alimentación, evaluación de la actividad, trabajo con la comunidad, conocimiento del programa entre el personal del centro, actividades de formación dirigidas a los profesionales, registro de estas actividades y tipo de lactancia en el historial clínico, apoyo a las madres con dificultades en lactancia natural, normas de favorecer la lactancia artificial, existencia de una primera visita de apoyo, si había en el centro un lugar para amamantar cómodamente en la adecuada intimidad, con un mobiliario mínimo, y si la lactancia era observada. En las tablas 1, 2 y 3 se detallan las preguntas realizadas y las respuestas.

La segunda encuesta fue dirigida al personal sanitario del área 02 de la Comunidad Valenciana: médicos generales, pediatras, diplomados en enfermería, matronas y auxiliares de enfermería. Para ello se envió una carta de presentación del «grupo de apoyo de lactancia materna de Castellón» a 24 equipos de atención primaria y 5 consultorios del área 02 de la Comunidad Valenciana, solicitando la colaboración del personal sanitario. Fueron remitidos en total 311 formularios con las preguntas y recogidos personalmente por miembros del grupo. Se recuperaron 264 cuestionarios, 85% de los remitidos. Cada cuestionario contenía 22 preguntas sencillas sobre lactancia materna. El mismo cuestionario se distribuyó entre todos los sanitarios sin distinción del grupo profesional. Cada pregunta tenía opción a sólo una respuesta válida. El cuestionario fue cumplimentado de manera voluntaria y totalmente anónima.

RESULTADOS

Primera encuesta dirigida a responsables de centros y programas

El total de los cuestionarios distribuidos entre los responsables de los centros y de los programas relacionados, del niño y la embarazada, alcanzó a 80 y se recibieron 53 (66.2%) respuestas. El 2.8% no fue contestado o tuvo respuesta inválida. Podemos analizar las preguntas de la encuesta agrupándolas en tres apartados:

1. **Actividades de promoción de la lactancia materna.** Podemos ver que la mayoría de los centros (56.9%) no dispone de programas o protocolos de protección, promoción y apoyo de la lactancia materna. Tampoco se evalúan las actividades de promoción que puedan realizarse en el centro (27.5%). Igualmente, señalamos el escaso apoyo (28.8%) que se otorga a las madres que no han dado de mamar a hijos anteriores o han tenido dificultades previas con la lactancia. Es de señalar que en opinión del 68.6% de los encuestados se aconseja a las futuras madres sobre nutrición y medicamentos durante el embarazo y la lactancia, y el 86.5% contesta que se da cita para una primera visita de control a todas las madres y sus hijos. En el 84.6% de los centros no había un lugar adecuado para poder amamantar. En la tabla 1 se muestran los datos referentes a las actividades de promoción de la lactancia materna.

TABLA 1. **Actividades de promoción de la lactancia materna.**

Preguntas de la encuesta	Sí (%)	No (%)	N/S (%)
• ¿Tiene el Centro programas de promoción, protección y apoyo de la lactancia materna?	41.2	56.9	2.0
• ¿Se evalúan actividades de promoción de lactancia materna en tu Centro?	27.5	60.8	11.8
• ¿Reciben apoyo especial las madres con dificultades previas con la lactancia, o que no han dado de mamar?	28.8	51.9	19.2
• ¿Se aconseja a futuras madres sobre nutrición o medicación en embarazo y lactancia?	68.6	13.7	17.6
• ¿Se dan cita para primera visita de control a todas las madres y a sus hijos?	86.5	7.7	5.8

2. **Registros de las actividades de promoción de la lactancia materna.** Por lo que respecta a este ítem, el 80.4% de los profesionales respondió que en la historia clínica se consigna información sobre el inicio la lactancia a pecho tras el parto, y su duración. No se preguntó sobre registro de datos adicionales acerca de dificultades de la lactancia. El 36.5% afirmó que se asentaba en la historia si se hablaba sobre lactancia materna con la embarazada; y el 88.5% dijo que se hace constar en la historia clínica del niño la lactancia recibida, características y duración, motivo de los cambios, problemas surgidos y su manejo (tabla 2).

TABLA 2. Registro de actividades de promoción de la lactancia materna.

Preguntas de la encuesta	Sí (%)	No (%)	N/S (%)
• ¿Se registra en la historia del niño la lactancia recibida y sus incidencias?	88.5	3.8	7.7
• ¿Consta en la historia prenatal hablar con la embarazada sobre la lactancia?	36.5	34.6	28.8
• ¿Se recogen datos sobre prevalencia de la lactancia materna?	80.4	13.7	5.9

3. **Actividades internas del equipo de atención primaria** cuya finalidad es la promoción de la lactancia materna. Se observa que según la opinión de los responsables de los centros y de los programas, el 48.1% de los trabajadores sanitarios son conscientes de la importancia y ventajas de la alimentación a pecho y están al corriente del programa o de las actividades de promoción y apoyo a la alimentación mediante el pecho que se realizan en su centro. En cambio, en el 74.5% de los centros no se ha facilitado información especial sobre este tipo de lactancia a su personal (tabla 3). Sólo en el 50% se daba información escrita a las madres sobre la lactancia. Es de destacar que únicamente en el 49% existe la norma de no tener a la vista folletos, carteles o muestras de leche de fórmula. Sólo en el 39.2% de los centros se busca cooperación con grupos de apoyo mutuo o autoayuda, aunque no formen parte de un programa protocolizado.

TABLA 3. Otros aspectos de la promoción de la lactancia materna.

Preguntas de la encuesta	Sí (%)	No (%)	N/S (%)
• ¿En tu Centro existe la norma de no tener a la vista folletos, carteles o leche de fórmula?	49.0	45.1	5.9
• ¿Se facilitan impresos a las futuras madres con consejos sobre la lactancia?	50.0	34.6	15.4
• ¿Ha facilitado el servicio sanitario una formación especializada sobre la lactancia materna al personal?	15.7	74.5	9.8
• ¿Son conscientes todos los trabajadores sanitarios de la importancia y ventajas de la lactancia materna y están al corriente de las actividades de promoción?	48.1	30.8	21.2
• ¿Se busca cooperación y apoyo entre personal sanitario, grupos de apoyo mutuo y población para desarrollar las actividades de promoción de la lactancia materna?	39.2	56.9	3.9

Segunda encuesta dirigida al personal sanitario

La encuesta remitida al personal sanitario ofrece los siguientes resultados. La primera pregunta y fundamental se refiere al tipo de alimentación que considera más completo y adecuado para el lactante: el 95% del personal sanitario respondió la leche materna, el 3.1% la leche adaptada y el 1.1% la lactancia mixta.

1. **Calidad y composición de la leche materna** (figura 1). La encuesta sorprende con un 20% del personal sanitario que piensa todavía que hay leche materna de mala calidad, un 80% piensa que la dieta de la madre influye en la calidad de la leche y el 46% de los entrevistados cree que una dieta laxante en la madre altera las deposiciones del hijo. Como podemos observar, estas creencias populares erróneas todavía están ampliamente extendidas dentro de la cultura sanitaria. Sin embargo, el 90% del personal entrevistado piensa correctamente que la leche materna no tiene la misma composición que la leche adaptada. Como respuesta a qué tipo de leche es la más adecuada para el lactante prematuro, el 80% opina que es la leche materna, pero el 13% no sabe qué responder a esta pregunta.

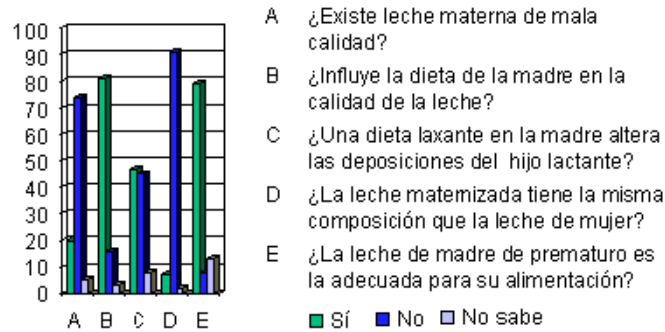


Figura 1. Preguntas sobre calidad y composición de la leche materna.

2. **Ventajas e inconvenientes de la lactancia materna.** Casi el 90% de los entrevistados piensa que la lactancia materna es beneficiosa para ambos: madre e hijo (figura 2). Sin embargo el 36.4% opina que para la madre es más cómodo el biberón como ayuda o como alimentación exclusiva (figura 3).

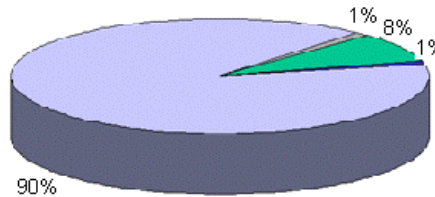


Figura 2. La lactancia natural es beneficiosa para...

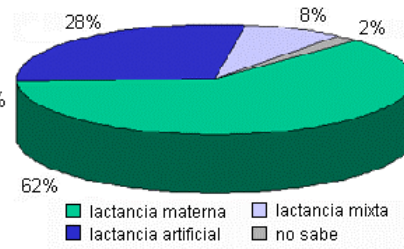


Figura 3. ¿Qué tipo de alimentación es más cómodo para la madre?

Destacamos también que el 15% de personal sanitario piensa que la lactancia materna impide el embarazo. Otras ventajas en que coincide la gran mayoría del personal sanitario (90%) son que el niño no puede deshidratarse tomando exclusivamente leche materna sin líquidos adicionales, y que la lactancia materna favorece la relación psicoemocional entre madre e hijo. Asimismo, el 92% piensa que la lactancia materna protege al niño frente a las infecciones (figura 4).

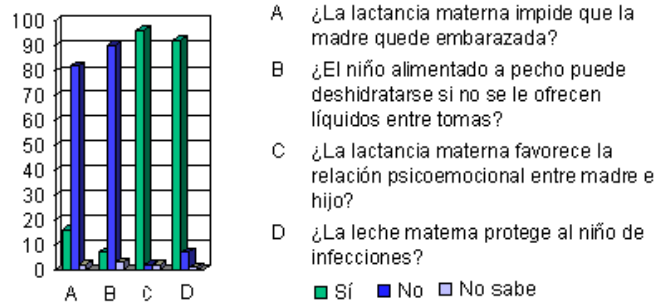


Figura 4. Preguntas sobre ventajas de la lactancia materna.

3. **Técnica de amamantamiento.** Se ha publicado «Diez pasos hacia una feliz lactancia natural», elaborado por OMS/UNICEF.¹⁰ Se transcriben algunos:
- No dar a los recién nacidos más que leche materna sin ningún otro alimento o bebida a no ser que estén médicamente indicados.
 - Facilitar la cohabitación de las madres y los niños durante las 24 horas del día.
 - Fomentar la lactancia natural cada vez que se solicite.

- No dar a los niños alimentados a pecho chupadores o chupetes artificiales.

Este decálogo ha sido ampliamente difundido pero se puede observar que un número considerable de sanitarios no lo conoce. El 36% de los entrevistados piensa que hay que educar a los recién nacidos acostumbrándolos a un horario de alimentación en contra de la lactancia a demanda. El 29% opina que los chupetes y tetinas relajan al bebé favoreciendo la lactancia materna frente el 56% que piensa que la dificulta (figura 5).

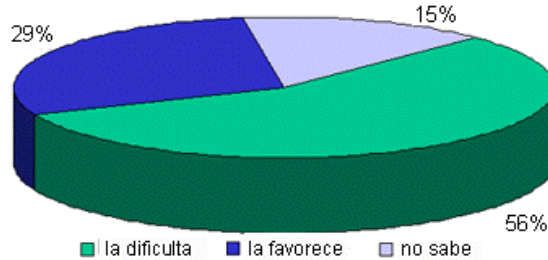


Figura 5. ¿Qué opinión le merecen los chupetes con respecto a la lactancia materna.

Sobre si es conveniente ofrecer solución glucosada o agua entre tomas cuando el niño llora, el 18% de los sanitarios piensa que sí y el 12% no sabe qué responder. Sobre si hay que ofrecer un suplemento de leche adaptada a los niños que parecen insatisfechos sin profundizar más en el tema, el 10% piensa que sí y el 8% no sabe. Es para destacar que el 33% de los sanitarios opina que el método de la «doble pesada» es fiable para detectar un déficit de alimentación y el 19% no sabe si es o no es fiable (figura 6).

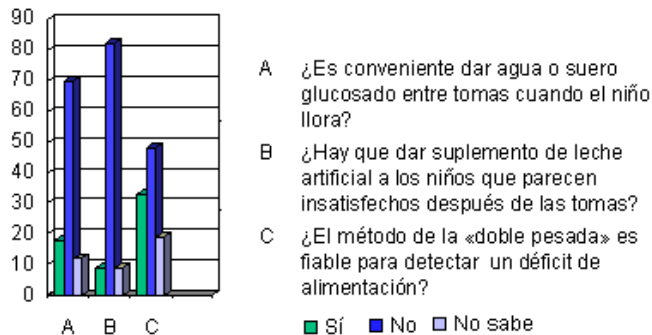


Figura 6. Cuestiones generales sobre amamantamiento.

4. **Información y medidas legales de apoyo a la madre** (figura 7). El decálogo de los «Diez pasos hacia una feliz lactancia natural» de OMS/UNICEF¹¹ también dice:

Informar a todas las embarazadas de los beneficios que ofrece la lactancia natural y la forma de ponerla en práctica.

Frente a esto, el 66% del personal sanitario opina que la madre no tiene información suficiente para decidir el tipo de lactancia para su hijo, el 68% piensa que las madres con ansiedad frente a la lactancia no están bien informadas y el 83% de los entrevistados coincide en que las medidas legales de apoyo a la madre trabajadora no son suficientes.

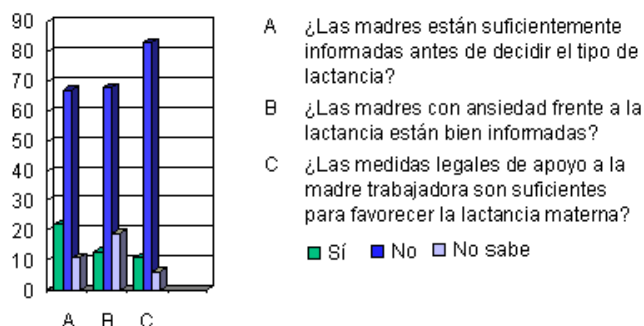


Figura 7. Opiniones sobre la información y apoyo que recibe la madre.

5- Actitudes del Centro para promocionar la lactancia (figura 8). El 81% del personal sanitario está dispuesto a aceptar cambios en su centro de salud para favorecer la lactancia natural, y el 76% piensa que sería interesante disponer de una sala de lactancia para intentar resolver los problemas que se puedan presentar durante el amamantamiento.

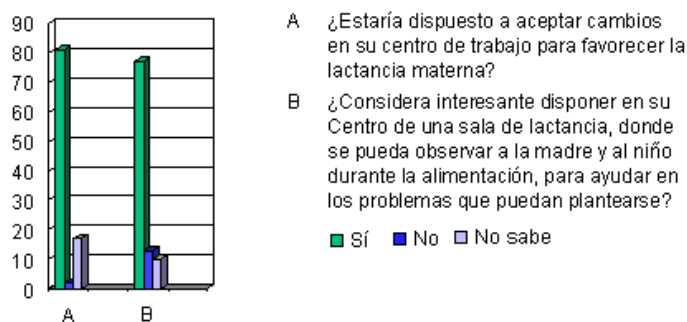


Figura 8. Actitudes del personal respecto a la lactancia materna.

DISCUSION

Organismos internacionales, tales como la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la OMS,^{1-3,20} y expertos e institucionales en nuestro país recomiendan la lactancia materna exclusiva como la forma natural de la alimentación del lactante en sus primeros meses de vida.⁴ En estudios realizados en otros países^{14,15,19} y en el ámbito hospitalario de nuestro entorno¹⁸ se han observado, sin embargo, importantes problemas que dificultan la puesta en práctica de estas recomendaciones. En efecto, se ha objetivado una insuficiencia en la motivación y conocimientos del tema entre los responsables de la atención sanitaria que tienen a su cargo facilitar los medios adecuados para la consecución de este objetivo, así como carencias en las estructuras de los centros sanitarios que se añaden a los impedimentos que existen para extender la lactancia natural.

Existe además una obligación legal de las administraciones públicas de promocionar la modalidad de lactancia a pecho respecto de la utilización de leches de fórmula, siempre que ello sea posible, recogido en el Real Decreto de 1992, publicado en el BOE en 1993.²¹ El análisis de las encuestas que pudimos recoger nos muestra que la mayoría de los centros de AP consultados no realizan actividades programadas que favorezcan la protección, la promoción y el apoyo a la lactancia natural. Aún así constatamos que en dichos centros se efectúan actividades aisladas tendientes a favorecer esta forma de alimentación.

Las futuras madres reciben consejo sobre sus necesidades nutricionales y sobre el uso de medicamentos durante el embarazo y la lactancia. Igualmente, se les facilita en muchos centros información escrita sobre la lactancia. En lo referente al registro de la información relacionada con la lactancia materna, tenemos que en la mayoría de ellos recogen datos sobre prevalencia y sus características e incidencias en la alimentación del lactante. Del mismo modo se da una cita a todas las madres y a sus hijos en los primeros días de vida, en la cual se puede actuar sobre los problemas que surgen en estas etapas tempranas.

Desafortunadamente no se busca, en general, la cooperación de otros profesionales sanitarios ni de grupos de apoyo mutuo u otros recursos presentes en la población, que en otros campos de la salud han sido de gran utilidad.²²⁻²⁴ Tampoco se ha facilitado a los profesionales del centro formación específica sobre los

aspectos relacionados con la lactancia natural. La opinión de los responsables sanitarios es que una parte importante (30.8%) de los profesionales del centro no parece tener motivación para el apoyo de la lactancia materna, y que sólo el 15.7% piensa que se da formación suficiente en los aspectos de promoción y protección de la alimentación a pecho que pueda cambiar esta preocupante situación.

En muchos centros no existen normas sobre la presencia a la vista de folletos, carteles o leche de fórmula. Sólo una minoría dispone de un lugar adecuado para que amamenten las madres que lo deseen (un espacio que respete la intimidad, sea tranquilo y con un mobiliario mínimo adecuado, mesa y silla) y donde se pueda observar la lactancia y modificar los aspectos que lo requieran.

En el presente estudio hemos observado que se confirman los datos obtenidos en el ámbito de la AP en otros países y en el medio hospitalario en nuestro país.^{14-16,18,19} Vemos así que el objetivo de extender la lactancia materna y favorecer su duración no recibe todos los apoyos necesarios. Esa es la impresión de los responsables de los centros sanitarios de la AP así como de los responsables de los programas relacionados con la promoción de la lactancia natural, como pueden ser los referentes al niño, enfermería o la embarazada en nuestra área de salud. En otros estudios el pediatra es la persona implicada con mayor frecuencia en la decisión de abandonar la lactancia materna (54.2% de las ocasiones),²⁵ aunque es también el profesional más influyente en el posparto para favorecer la alimentación a pecho.²⁶ Igualmente, el equipo de atención primaria y el hospital (especialmente los pediatras) son un factor fundamental en el mantenimiento de la lactancia materna.²⁷ En otro estudio se muestra el papel importante (en el 82%) de la visita domiciliaria de la enfermera o matrona.¹⁴ Por ello, los responsables de estas áreas tienen un campo de actuación para conseguir de todos los profesionales una actitud más positiva ante la lactancia natural. Asimismo pueden modificar las condiciones de trabajo de modo que sea posible dedicar más recursos a la consecución del objetivo de amamantar con éxito y vencer las deficiencias organizativas de los centros que no permiten dedicar todo el esfuerzo requerido para el fomento de esta modalidad de alimentación. También deben disponer más tiempo de atención, más formación de los profesionales responsables de atender al niño y a la madre, más eficiente utilización de los profesionales del área y habilitación de espacios adecuados en los que se pueda observar e intervenir sobre la lactancia. Estos directivos tienen también la responsabilidad de organizar campañas entre la población para lograr actuar incluso antes del parto, momento en el que se puede influir más en la decisión de amamantar.²² En la segunda encuesta se observa, respecto de los conocimientos del personal sanitario, que la gran mayoría de estos profesionales cree que la leche materna es el mejor alimento para el lactante. Sin embargo, hay todavía un número considerable de profesionales que piensa equivocadamente que hay leche materna de mala calidad y que la dieta de la madre puede alterar la calidad de la leche.

También se coincide en las numerosas ventajas que ofrece la lactancia materna (favorece la relación psicoemocional entre madre e hijo, protege frente a infecciones y evita posibles deshidrataciones); pero algunos piensan que el biberón puede ser más cómodo para la madre, y un pequeño porcentaje cree erróneamente que la lactancia materna impide el embarazo de un modo eficaz.

Probablemente no se han divulgado suficientemente los «Diez pasos para una feliz lactancia natural» (de la OMS/UNICEF) en los centros de salud. Sobre cuestiones técnicas aquí descritas todavía hay conocimientos erróneos, suponemos que transmitidos por tradición popular incluso al personal sanitario, tales como el uso habitual de chupetes, el horario fijo de alimentación, el ofrecer líquidos entre tomas... Creemos que es interesante disponer por escrito de protocolos básicos en atención primaria relativos a la lactancia materna, que se divulguen a todo el personal sanitario para contribuir de manera consensuada a la promoción de la lactancia natural desde los centros de salud.

Programas elaborados puntualmente con este motivo ya han demostrado con éxito un aumento de las tasas de amamantamiento.^{28,29} No debemos olvidar la existencia de otros recursos en la población, entre los que se destacan por su importancia los grupos de apoyo que van surgiendo, como ya ha sido recomendado por la AAP,³ y que nos ayudarán a conseguir aumentar la lactancia materna y prolongar su duración en los próximos años.¹⁰

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. Protecting, promoting and supporting breast feeding. The special role of maternity services. A joint WHO/UNICEF Statement. Ginebra: WHO, 1989.
2. American Academy of Pediatrics. The promotion of breast-feeding. *Pediatrics* 1982; 69: 654-661.
3. American Academy of Pediatrics, Work Group on Breastfeeding. Lactancia materna y utilización de la leche humana. *Pediatrics* (edic.española) 1997; 6: 442-447.
4. Sánchez Villares E. Promoción institucional de la lactancia materna. *An Esp Pediatr* 1995; 6: 404-410.
5. Morán Rey J. "Lactancia materna en España. Situación actual". *An Esp Pediatr* 1992; 36:45-50.
6. Eiger, M S y Olds S W: "The complete book of breast-feeding" Bantam Books, New York, 1973.

7. Cunningham AS, Jelliffe DB, Jelliffe EF. "Breast-feeding health in the 1980s: a global epidemiological review". *J Pediatr*. 1991;118:659-666.
8. Conselleria de sanitat i consum de la generalitat valenciana. "Encuesta sobre alimentación del lactante menor de un año en la comunidad valenciana". 1999.
9. Comité de lactancia materna de la Asociación Española de Pediatría. "Informe técnico sobre lactancia materna en España". *An Esp Pediatr*, 1999;50:333-340.
10. Martín-Calama J, Casares I, Rodríguez P, Orive I. El cambio de conducta en el amamantamiento a nivel mundial. Revisión 1920-1985. *An Esp Pediatr* 1986; 1: 39-44.
11. Declaración Inocenti: Reunión Conjunta OMS/UNICEF sobre la lactancia materna en el decenio 1990: una iniciativa a nivel mundial. 1º de Agosto 1990. Florencia (Italia). Martínez Rubio A, Vidal Jiménez M, Garrido Fernández M. *Actual Nutric* 1995; 21:19-25.
12. Helsing e, Kjaernes U. Una Revolución silenciosa. Cambios en las rutinas de las Plantas de Maternidad en lo referente a la Alimentación de los Lactantes en Noruega en 1973-1982. *Acta Paed Scand (edic.española)* 1985; 3: 359-366.
13. Kuan L W, Britto M, Decolongon J, Schoettker P J, Atherton H D, Kotagal, U R. Health System Factors Contributing to Breastfeeding Success. *Pediatrics* 1999; 48: e28.
14. Schanler R J, O'Connor K G, Lawrence R A. Pediatricians' Practices and attitudes Regarding Breastfeeding Promotion. *Pediatrics* 1999; 3: e35.
15. Freed G L, Clark S J, Lohr J A, Sorenson J. Pediatrician Involvement in Breast-Feeding Promotion: A National Study of Residents and Practitioners. *Pediatrics* 1995; 96: 490-494.
16. Paricio Talayero J M, Santos Serrano L, Fernández Feijoo A, Martí Barranco E, Bernal Ferrer A, Ferriol Camacho M, et al. Lactancia materna: conocimientos, actitudes y ambigüedad sociocultural. *Aten primaria* 1999; 24: 337-343.
17. Santos Serrano L, Paricio Talayero A, Fernández Feijoo A, Ferriol Camacho M, Grieco Burucua M, Beseler Soto B. Los cargos sanitarios ante la lactancia materna. *An Esp pediatr* 1998; 48: 245-250.
18. Freed G L, Clark S J, Sorenson J, Lohr J A, Cefalo R, Curtis P. National Assesment of Physicians' Breast-feeding Knowledge, Attitudes, Training, and Experience. *JAMA* 1995; 273: 472-476.
19. American Academy of Pediatrics. Committee on Practice and Ambulatory Medicine. Pediatrician's Responsibility for Infant Nutrition. *Pediatrics* 1997; 99: 749-750.
20. Reglamentación técnico - sanitaria específica de los preparados para lactantes y preparados de continuación. R.D. 1408/1992 de 20-11-92. BOE nº11, 13-1-1993.
21. González Álvarez A, Blanco Ramos M A. Educación grupal a diabéticos. *Aten Primaria* 1999; 24: 546-547.
22. Bernárdez Zerpa I, Comí Puig R, Martín Calle A, Rojas J L. Modificaciones clínicas en pacientes con educación diabetológica grupal. *Aten Primaria* 1999; 24: 549-549.
23. Lazzaro, E, Anderson, J, Auld, G. Medical Professionals' Attitudes Toward Breastfeeding. *J Hum Lact* 1995; 11: 97-101.
24. Morán Rey J. Promoción de la lactancia materna en España. ¿Qué hacer?. *An Esp Pediatr* 1992; 36: 51-55.
25. Le Menestrel S, André N, Cournelle M A, Millet V. Choix de l'allaitement: quelle place pour le pédiatre?. *Arch Pédiatr* 1998; 5: 695-696.
26. Almirón P, Fatjó A, Fernández M, Fernández de Sanmamed M J, Gómez M A, Martí M, et al. Mujeres y lactancia: entendiendo sus vivencias y analizando la actuación del sistema sanitario. *Aten Primaria* 1996; 8: 501-506.
27. Gutierrez Peñalver M, Cao Mon I. Intervención del médico y ATS en la promoción de la lactancia materna. *Bol Pediatr* 1988; 128: 167-172.
28. Temboursy M.C, Polanco I, Otero A. "La lactancia materna en un área metropolitana: (II) Diseño de un programa de promoción. *An Esp Pediatr* · 1992 37(3):215-218.

● LA EXPOSICION AL RUIDO AFECTA LA SALUD MENTAL DE LOS NIÑOS



Dr. Peter Lercher

Profesor Adjunto. Instituto de Higiene y Medicina Social. Universidad de Innsbruck. Miembro de la International Commission on the Biological Effects of Noise, Team 3.

Ultimo trabajo publicado: *Ambient neighborhood noise and children's mental health*, Occupational and Environmental Medicine 59:380-386, 2002 – SIIC]

Innsbruck, Austria (**especial para SIIC**)

La exposición a ruidos ambientales se asocia con alteraciones en el desempeño escolar, informó el **doctor Peter Lercher**. El experto manifestó, en un diálogo con **SIIC**, que **“los efectos más importantes sobre la salud mental se verifican en niños nacidos con bajo peso o prematuramente”** .

El **doctor Lercher** dirige uno de los grupos de trabajo de la International Commission on the Biological Effects of Noise, abocado al estudio de los efectos no auditivos de la exposición a los sonidos fuertes. En su última investigación, el experto evaluó la relación entre la exposición crónica al ruido ambiental y la salud mental de los niños en edad escolar.

Para ello, evaluó a un grupo de escolares. En cada caso, el nivel de exposición a los ruidos en el hogar se relacionó con dos índices: uno que describía la percepción del niño sobre su salud mental, y uno que consideraba la evaluación de su maestro sobre el desempeño en el aula.

Los resultados, según el **doctor Lercher**, indicaron que el ruido afecta significativamente la salud mental de los niños. Los resultados fueron más marcados al considerar a los que habían nacido prematuramente, o con bajo peso. El especialista, que publicó numerosos trabajos en revistas como International Archives of Occupational and Environmental Health y European Respiratory Journal, explicó estas conclusiones a **SIIC**.

SIIC: Doctor Lercher, ¿cuáles son las principales fuentes de ruido ambiental, a las cuales puede estar expuesto un niño?

Dr. Peter Lercher: Las exposiciones agudas a ruidos surgen de varias fuentes (teléfonos de juguete, otros juguetes que emiten sonidos, armas de juguete, petardos, reproductores personales de música); todas estas fuentes son tema de preocupación en lo que atañe a los efectos agudos y crónicos sobre la audición de los niños.

El ruido del tránsito vehicular es la fuente más importante de exposición a los ruidos, en lo que concierne a los efectos sobre la salud diferentes de los auditivos. El ruido de las rutas es el más prevalente. En general, en la región europea de la OMS, aproximadamente el veinte por ciento de la población está expuesta a niveles de ruido superiores a los 65 decibeles. El ruido de los aviones y de los trenes contribuye con un cinco por ciento adicional de exposición a esos niveles.

Estos porcentajes pueden variar significativamente de una región a otra. Cerca de los grandes aeropuertos, el ruido de los aviones puede ser el dominante, y en la mayor parte de los casos, es una combinación de las fuentes la que tiene un impacto sobre los niños.

SIIC: ¿Cómo se seleccionaron y reunieron las dos muestras analizadas?

P.L.: El grupo poblacional estudiado se obtuvo a partir de un muestreo de un área geográfica definida previamente, el cual incluyó a todos los niños de tercer y cuarto grado, luego de que se les enviara a sus padres una carta y el estudio fuese aprobado por las autoridades escolares locales. La muestra incluyó a 1 280 niños, el 79% de ellos participó del trabajo.

Con la ayuda de un sistema de información geográfica, luego de tres meses, extrajimos al azar una nueva muestra estratificada en dos pasos, de niños de cuarto grado ubicados en los extremos de la distribución obtenida de exposición (menos de 50 decibeles y más de 60), y con cuatro niveles de educación de la madre. Esta muestra incluyó a 125 niños, con una participación del 65%.

SIIC: ¿Cómo se determinó el nivel de exposición al ruido ambiental en cada caso?

P.L.: El nivel de exposición al ruido se evaluó en un procedimiento de dos etapas. En primer lugar, con un modelo (denominado Soundplan) de las tres fuentes principales (autopistas, vías, calles principales de la localidad) de acuerdo con las guías de procedimiento austríacas, en el sistema de información geográfica.

En un segundo paso, se aplicaron correcciones al modelo, resultantes de un cuidadoso estudio de calibración basado en 31 puntos de medida del sonido, con lecturas diurnas y nocturnas. Los niveles de ruido diurnos y nocturnos corregidos fueron luego vinculados individualmente mediante el sistema de información geográfica con el hogar del niño participante.

SIIC: ¿Cómo se evaluó el estado de salud mental informado por los propios niños? ¿Qué validez tiene esta medida?

P.L.: La salud mental percibida por cada niño fue evaluada mediante una escala de 22 puntos, que se formó a partir de dos subescalas del KINDL y cuatro ítems de una escala para las alteraciones del sueño. El análisis de la intercorrelación de las tres escalas reveló la posibilidad de combinar todas ellas, lo cual llevó a un índice internamente consistente de salud mental (con un valor de alfa de Cronbach de 0.87).

La escala KINDL es un instrumento genérico y modular confiable y válido, para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en los niños, y ahora está disponible en una versión corta (de 12 ítems), para varios grupos etarios y traducida a varios idiomas.

SIIC: ¿Cómo definiría la “adaptación al aula”, y cómo la afecta la exposición al ruido?

P.L.: La “adaptación al aula” es el resultado general de la evaluación del maestro de las funciones del niño en la escuela, a partir de una escala de once variables dicotómicas (sí o no), que tiene una confiabilidad razonable (alfa de Cronbach de 0.80).

Originalmente, el doctor Needleman utilizó esta escala para medir los efectos inducidos por el plomo en el comportamiento de los niños. La escala cubre varios índices del comportamiento (distracción, hiperactividad), cognitivos (organización, capacidad para trabajar de manera independiente), motivacionales (persistencia, frustración rápida) y emocionales (impulsividad, irritación).

En nuestro estudio, la exposición al ruido se asoció de manera dependiente de la dosis con la escala de “adaptación al aula”: cuanto mayor era la exposición en el hogar, peor era el desempeño y el comportamiento en clase. Los efectos ajustados del ruido fueron significativos; sin embargo, en general menores que los efectos sobre la escala KINDL.

SIIC: ¿Cuál es la importancia de estos hallazgos para la salud pública?

P.L.: En primer lugar, nuestro estudio apoya la hipótesis de que la exposición crónica a los ruidos tiene efectos sutiles sobre la salud mental de los niños. Las evidencias de las investigaciones previas sobre este tema han sido poco coincidentes. Tiene especial importancia el hecho de que los efectos más grandes sobre la salud mental se verifican en niños nacidos con bajo peso o prematuramente. Por lo tanto, parece que hay niños que tienen un riesgo mayor, lo cual no ha sido suficientemente considerado en estudios anteriores.

En segundo lugar, los efectos fueron observados a niveles típicos de la comunidad, a los cuales la mayoría de la población europea (el 55%) está expuesta.

Sin embargo, debemos ser cautos al generalizar estos resultados. El entorno geográfico específico de un valle alpino, con la propagación de los sonidos por las laderas con niveles bajos de ruido de fondo, podría crear un contraste de exposición que es único para estas características topográficas, y los resultados no pueden transferirse fácilmente a zonas llanas o a las ciudades que están en un desfiladero.

SIIC: ¿Cómo debería considerarse este factor en la evaluación de un niño con problemas de conducta?

P.L.: Dados que los posibles efectos del ruido pueden variar en los niños debido a sus características genéticas, sus susceptibilidades adquiridas, su entorno hogareño y su apoyo educativo, es necesaria la evaluación detallada del problema de conducta y del contexto social y del entorno en el cual ocurre.

De ninguna forma es una pérdida de tiempo considerar que el ruido es una fuente potencial de interferencia en las actividades diarias, y el niño debería poder tener un cuarto silencioso para dormir y para realizar sus tareas escolares. Todos los niños pueden beneficiarse con un mejor entorno, que fomente el desarrollo de sus capacidades lingüísticas y que no dificulte la comunicación, no reduzca su motivación y no induzca distracciones cuando se debe desarrollar una tarea. El ruido actúa como un factor estresante, y la adaptación a un entorno perturbado resta energías que pueden ser necesarias para enfrentar los desafíos de las tareas de todos los días.

Las observaciones del doctor Lercher muestran que los niños expuestos a niveles elevados de ruido ambiental tienen dificultades en su desempeño escolar, y ven alterada su salud mental. Este hecho debería tenerse en cuenta, a fin de mejorar la calidad de vida de los pequeños.

Bibliografía recomendada por el experto:

- Bstrup ML (ed). Health effects of noise on children and perception of the risk of noise. National Institute of Public Health, Copenhagen, Denmark, 2001.
- Evans GW, Lercher P, Meis M, Ising H, Kofler W. Typical community noise exposure and stress in children. Journal of the Acoustical Society of America 2001; 107: 1023-1027.
- Evans GW. Motivational consequences of exposure to noise. In N.L. Carter and R.F.S. Job (eds.) Noise as a Public Health Problem (Noise Effects'98), Vol. 1, pp. 311-320. Noise Effects'98 PTY Ltd., Sydney, Australia, 1998.
- Evans GW, Bullinger M, Hygge S. Chronic noise exposure and physiological response: A prospective study of children living under environmental stress. Psychological Science 1998; 9:75- 77.
- Evans GW and Maxwell L. Chronic noise exposure and reading deficits. Environment and Behavior 1997; 29: 638-656.
- Evans GW, Hygge S, Bullinger M. Chronic noise and psychological stress. Psychological Science 1995; 6: 333-338.
- Evans GW and Lepore SJ. Non-auditory effects of noise on children: A critical review. Children's Environments 1993; 10: 31-51.
- Haines, M. M., Stansfeld, S. A., Job, R. F. S., Berglund, B. & Head, J. Chronic aircraft noise exposure, stress responses mental health and cognitive performance in school children. Psychological Medicine 2001;31:265-277.
- Haines, M. M., Stansfeld, S. A., Job, R. F. S., Berglund, B. & Head, J. A follow-up study of the effects of chronic aircraft noise exposure on child stress responses and cognition. International Journal of Epidemiology 2001;30:839-845.
- Passchier-Vermeer W, Vos H, Steenbekkers JHM. Pop music through headphones and hearing loss. Report 98.036, TNO Institute of Preventive Health Care: 1998, Leiden, Netherlands

EVALUAN LAS CONSECUENCIAS DEL SOBREPESO INFANTIL SOBRE LA SALUD EN LA VIDA ADULTA

Dra. Charlotte M. Wright

Profesora y Consultora en Salud Infantil Comunitaria, Glasgow University.
Ultimo trabajo publicado: Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousand families cohort study, British Medical Journal 323:1280-1284, 2001.

Glasgow, Reino Unido (**especial para SIIC**)

En una entrevista concedida el doctor Mauro Fisberg, la doctora Charlotte Wright presentó los resultados de su estudio sobre la relación entre la obesidad infantil y la registrada en la vida adulta. El doctor Mauro Fisberg es Jefe del Servicio de Adolescencia de la Universidade Federal de São Paulo, Director del Centro de Investigaciones Aplicadas a la Salud de la Universidade São Marcos, en Brasil, y Columnista Experto de SIIC. Es coautor del trabajo "Influencia da ingestão alimentar nos níveis de zinco e cobre plasmáticos e superóxido-dismutase eritrocitaria em crianças fenilcetonúricas"
(<http://www.siicsalud.com/dato/dat018/00718005a.htm>).

La doctora Wright demostró, en una investigación reciente, que no existe una relación directa entre la obesidad en la niñez y la registrada en la vida adulta. De acuerdo con su trabajo, solamente el sobrepeso en la pubertad predice el riesgo posterior. El estudio se realizó entre más de 900 miembros de una cohorte nacida en 1947, que fue evaluada periódicamente hasta los 50 años. Según explicó la doctora Wright, el índice de masa corporal a los 9 años se correlacionó de manera significativa con el mismo parámetro a los 50 años, pero no con el porcentaje de masa grasa. Los participantes que habían sido delgados durante la niñez no presentaron un riesgo menor de ser adultos obesos.

La **doctora Wright** explicó estos conceptos en su diálogo con **SIIC**. La experta es autora de numerosos trabajos científicos, publicados en revistas como Archives of Disease in Childhood, British Medical Journal y The Lancet.

SIIC: Doctora Wright, ¿cuáles fueron los hallazgos de los estudios previos sobre la relación entre la obesidad infantil y la salud en la etapa adulta?

Dra. Charlotte Wright: Nosotros encontramos dos estudios previos similares al nuestro, que examinaban las consecuencias del sobrepeso infantil para la salud del adulto. Un estudio halló tasas más elevadas de síndrome metabólico en los adultos que habían padecido sobrepeso en la niñez¹, pero otro, con una muestra mucho mayor, no encontró un riesgo en exceso entre los adultos dado por el hecho de haber sido obesos cuando niños².

Los estudios de mortalidad³⁻⁵, 6-8 han mostrado en general un aumento en el riesgo de muerte prematura en las personas con mucho sobrepeso durante la adolescencia, pero el número absoluto de muertes estudiadas fue pequeño. Los dos estudios con poblaciones mayores^{5,3} también mostraron una mortalidad más elevada entre los sujetos con peso menor.

SIIC: ¿Cómo se examinó a los participantes durante la niñez?

C.W.: Los niños fueron medidos en forma rutinaria en las escuelas, por las enfermeras de las mismas, como parte de las actividades normales de vigilancia, y estas medidas fueron transmitidas al equipo de investigadores.

SIIC: ¿Cómo explica el hecho de que la obesidad a la edad de 13 años fuese predictora de la obesidad adulta?

C.W.: Es un hecho conocido que la obesidad en la adolescencia se continúa más en la edad adulta que cuando ocurre más temprano, en la niñez. La idea que intentábamos discutir en nuestro trabajo es la de que

mientras la contextura (el tamaño y forma de la masa muscular y ósea) parece trasladarse de la niñez a la edad adulta, la obesidad (la cantidad elevada de tejido adiposo) no lo hace.

SIIC: Ustedes informaron que los participantes que eran más delgados durante la niñez tenían el mayor riesgo de ser adultos obesos. ¿Cómo explica esto?

C.W.: No, nosotros no sugerimos esa idea. Lo que mostramos nosotros es que aquellos individuos que eran más delgados en la niñez y que posteriormente se transformaban en adultos con sobrepeso sufrían un mayor riesgo relacionado con la obesidad.

SIIC: Las tasas de obesidad en niños y adultos son más elevadas en los países que destinan más fondos a los proyectos educativos y programas contra la obesidad, como los Estados Unidos. En los países latinoamericanos, donde la dieta norteamericana está cobrando popularidad, la incidencia de la obesidad está en aumento. ¿Cómo podría revertirse esta tendencia?

C.W.: Las tasas de incidencia de la obesidad aumentan en forma consistente a medida que los países se transforman en más ricos e industrializados. Esto parece ser resultado principalmente de la disminución de los niveles de actividad física, con un consumo de energía que no se reduce en una medida similar.

En los niños, la aproximación más promisorio es la limitación de las actividades sedentarias, como mirar televisión y usar la computadora. En los adultos, la promoción de la ingesta de dietas con bajo contenido de grasas y mayor cantidad de energía es más realista, y es más probable que tenga éxito.

SIIC: ¿Cuál es el mejor método para la evaluación de la obesidad en los niños? ¿Es importante aún la relación entre el peso y la altura, con la introducción de las nuevas tablas del NCHS? ¿Cómo puede un médico explicar la variabilidad de la relación entre el índice de masa corporal y la edad a un paciente y a su familia?

C.W.: Las tablas de índice de masa corporal son extremadamente útiles y necesarias, y actualmente están bien estandarizadas. El índice de masa corporal varía mucho con la edad. Yo habitualmente explico que los niños se estilizan desde los años de la infancia hasta justo antes de la pubertad, cuando son más delgados, con un gran y a menudo rápido aumento durante la pubertad. Estos cambios rápidos son los que hacen más difícil predecir si un niño rollizo será un adolescente con sobrepeso, o por el contrario, se estilizará.

El índice de masa corporal también es muy útil para controlar a los niños a lo largo del tiempo, ya que un niño que se está estilizando podría aumentar su peso, mientras en realidad su índice de masa corporal se reduce.

SIIC: ¿Considera que es necesario tener tablas de índice de masa corporal de acuerdo con la madurez sexual o los estadios de Tanner para la adolescencia?

C.W.: No creo que esto sea posible. Los datos estandarizados que se necesitarían para construir tablas de este tipo no han sido obtenidos hasta el momento, de acuerdo con mis conocimientos, y recolectarlos sería muy difícil y costoso. Además, la mayoría de los médicos determina en forma imprecisa el estadio puberal, lo cual haría poco confiables a estas tablas.

Las observaciones de la doctora Wright confirman que la relación entre el sobrepeso y la obesidad en la niñez y adolescencia y las registradas en la vida adulta es compleja, y no puede predecirse con certeza.

Referencias:

1. Vanhala M, Vanhala P, Kumpusalo E, Halonen P, Takala J. Relation between obesity from childhood to adulthood and the metabolic syndrome: population based study. *BMJ* 1998;317(7154):319.
2. Abrahams S, Collins G, Nordsieck M. Relationship of childhood weight status to morbidity in adults. *HSMHA Health Report* 1971;86:273-284.
3. Hoffmans MDAF, Kromhout D, de Lezenne Coulander C. The impact of body mass index of 78,612 18-year old Dutch men on 32 year mortality from all causes. *J Clin Epidemiol* 1988; 41: 749- 756 4.

4. Nieto FJ, Szklo M, Comstock GW. Childhood weight and growth rate as predictors of adult mortality. *Am J Epidemiol* 1992; 136: 201-213 5.
5. Allebeck P, Bergh C. Height, body mass index and mortality: do social factors explain the association. *Public Health* 1992; 106: 375-382 6.
6. Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Davey Smith G. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-year follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr* 1998; 67: 1111-1118 7.
7. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up of the Harvard growth study of 1922 to 1935. *N Engl J Med* 1992; 327: 1350-1355 8.
8. Eriksson JG, Forsen T, Tuomilehto J, Winter PD, Osmond C, Barker DJP. Catch-up growth in childhood and death from coronary heart disease: longitudinal study. *BMJ* 1999; 318: 427-431

Trabajos Distinguidos, Serie Pediatría, integra el Programa SIIC de Educación Médica Continuada