

Dolor de cuello, hombro y brazo relacionado con el uso del ordenador, la actividad física, el estrés y la depresión en los adolescentes holandeses

A.C.M. Diepenmaat^a, M.F. van der Wal, PhD^a, H.C.W. de Vet, PhD^b, y R.A. Hirasing, PhD^{b,c}

OBJETIVO: Examinar en los adolescentes la prevalencia de dolor de cuello/hombro, lumbalgia y dolor de brazo en los diferentes grupos sociodemográficos, así como la asociación del dolor en estas localizaciones con el uso del ordenador, la actividad física, la depresión y el estrés.

MÉTODOS: Cuestionario de ámbito escolar en 2002 y 2003 sobre dolor de cuello/hombro, lumbalgia y dolor de brazo, uso del ordenador, actividad física, depresión y estrés. El sondeo incluyó a 3.485 adolescentes de 12-16 años de edad que asistían a la escuela secundaria en Amsterdam (Holanda).

RESULTADOS: La prevalencia global de dolor de cuello/hombro, lumbalgia y dolor de brazo fue del 11,5, 7,5 y 3,9%, respectivamente. La prevalencia de dolor de cuello/hombro fue mayor en las niñas (*odds ratio* [OR], 1,4; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,2-1,8) y en los adolescentes que no vivían con ambos progenitores (OR = 1,4; IC del 95%, 1,1-1,8). La prevalencia de lumbalgia también fue mayor en las niñas (OR = 1,5; IC del 95%, 1,1-1,19). Los síntomas depresivos se asociaron con dolor de cuello/hombro (OR = 1,9; IC del 95%, 1,5-2,5), lumbalgia (OR = 2,5; IC del 95%, 1,8-3,4) y dolor del brazo (OR = 2,1; IC del 95%, 1,4-3,1). El estrés experimentado se asoció con el dolor de cuello/hombro (OR = 2,0; IC del 95%, 1,5-2,7) y la lumbalgia (OR = 1,6; IC del 95%, 1,1-2,2).

CONCLUSIONES: El presente estudio refuerza los hallazgos de que el dolor muscular esquelético es frecuente en los adolescentes y se asocia con la depresión y el estrés, pero no con el uso del ordenador y la actividad física.

Al igual que en otros países occidentales industrializados, en Holanda la lumbalgia y el dolor de cuello/hombro es una de las causas principales de discapacidad laboral y de baja por enfermedad^{1,2}. La lumbalgia o el

dolor de cuello/hombro ya están presentes en la adolescencia³⁻⁵. Los adolescentes con estos síntomas corren un riesgo de manifestarlos más tarde en la vida^{6,7}. Los factores de riesgo y los factores protectores de este dolor pueden dividirse en físicos y psicosociales^{8,9}. Por ejemplo, el dolor de cuello/hombro se relaciona con el ejercicio³ pero también con problemas psicosomáticos y depresión^{3,10,11}.

En las décadas previas se ha observado un aumento de la lumbalgia y el dolor de cuello/hombro en los adolescentes^{4,5}. Apenas se conocen las causas de este incremento. Vikat et al³ sugieren que la razón podría ser el aumento de los problemas psicosociales. En los niños, el aumento del uso del ordenador¹² podría ser otra explicación. En dos revisiones epidemiológicas se llegó a la conclusión de que en los adultos está presente una relación entre el trabajo frente al monitor y la manifestación de alteraciones musculares esqueléticas de la extremidad superior^{13,14}. En los niños y adolescentes apenas se dispone de información sobre la relación entre el uso del ordenador y el dolor muscular esquelético.

En el presente estudio evaluamos la prevalencia del dolor de cuello/hombro, la lumbalgia y el dolor de brazo entre diferentes grupos sociodemográficos. Además, investigamos si estas dolencias se asociaban con el uso del ordenador, la actividad e inactividad física, la depresión y el estrés en grupos de niños en edad escolar.

MÉTODOS

En el año lectivo 2002-2003, las enfermeras escolares del Departamento del Child Health Care del Amsterdam Municipal Health Service invitaron a participar en el estudio a todas las escuelas de secundaria de Amsterdam (Holanda). Por medio de cuestionarios autoevaluados se obtuvieron datos sobre dolor de cuello/hombro, lumbalgia y dolor de brazo, uso de ordenador, actividad e inactividad física, depresión, percepción de estrés y factores sociodemográficos. Los cuestionarios se distribuyeron a los alumnos de segundo curso (12-16 años de edad) y se completaron en clase. Se solicitó el consentimiento previo de los padres.

El dolor de cuello/hombro, la lumbalgia y el dolor de brazo se calibraron utilizando tres dibujos de maniqués sombreados previamente, que mostraban el cuello/hombro, la región lumbar^f (1)

(1) Se excluyó del estudio la lumbalgia debida a la menstruación.

^aDepartment of Epidemiology and Health Promotion, Municipal Health Service.

^bInstitute for Research in Extramural Medicine.

^cDepartment of Public and Occupational Health, Institute for Research in Extramural Medicine, VU University Medical Center, Amsterdam, Holanda.

y el área del brazo. La pregunta planteada fue: "En el mes anterior, ¿has experimentado dolor de un día de duración o más prolongado en el área sombreada indicada?" (sí, no). Si la respuesta fue afirmativa, la segunda pregunta era: "¿Cuánto tiempo (días) has experimentado dolor en esta área durante el mes anterior?". Para cumplir los criterios de dolor del cuello/hombro, lumbalgia, o dolor del brazo, los participantes tenían que haber experimentado dolor durante ≥ 4 días al mes en las áreas mencionadas.

Se determinaron los factores físicos siguientes: uso de ordenador, actividad física e inactividad física. El uso del ordenador se determinó formulando dos preguntas: "¿Cómo promedio, ¿cuánto tiempo al día permaneces trabajando o chateando en el ordenador?", y "¿cómo promedio, ¿cuánto tiempo al día permaneces jugando en la Play-station, Nintendo u otros juegos de ordenador?". Se calculó el tiempo total (horas y minutos) (0-0,5, 0,51-1,5, 1,51-3, o > 3 h). Los niveles de actividad física se evaluaron utilizando preguntas abiertas para determinar el tipo, la frecuencia y la duración de las actividades deportivas durante 1 semana normal en el mes previo. El número total de los tipos de actividades deportivas se calculó y transformó en un índice metabólico (equivalentes metabólicos [MET])¹⁵. De acuerdo con las directrices holandesas del ejercicio saludable, los niños y adolescentes deben mantener un nivel moderado de actividad física durante como mínimo 1 h al día¹⁶. Las actividades de intensidad moderada para niños, como el ciclismo, la natación y correr, tienen MET de 5-8¹⁵. En el análisis se utilizó el tiempo invertido en las actividades físicas con MET de ≥ 5 (0-0,5, 0,51-1, o > 1 h). La inactividad física se determinó planteando la pregunta siguiente: "¿Cómo promedio, ¿cuánto tiempo al día inviertes viendo la televisión o el vídeo?" (en horas y minutos) (0-1,5, 1,51-2,5, 2,51-4, > 4 h). Los datos relacionados con el uso del ordenador y la inactividad física se dividieron en 4 grupos aproximadamente del mismo tamaño.

Los síntomas depresivos se determinaron utilizando la escala de depresión del Center for Epidemiological Studies (CES-D)¹⁷. La CES-D es una escala autoevaluada de 20 ítems diseñada para determinar los síntomas depresivos en la población general. Se calcula una puntuación total sumando todos los ítems, y fluctúa de 0 a 60. La CES-D se ha validado previamente en adolescentes¹⁸. Se incluyó en el grupo de depresión a los adolescentes que obtuvieron una puntuación ≥ 16 . La percepción de estrés se determinó planteando la pregunta siguiente: "¿Has experimentado estrés en la semana anterior?" (no = nunca/en ocasiones; sí = con frecuencia/siempre).

La información sociodemográfica incluyó el sexo, la estructura familiar (si el niño vivía o no con ambos progenitores naturales/adoptivos), el nivel de educación (bajo, educación preprofesional [específica]; intermedio, educación secundaria general básica [intermedio]; alto, educación secundaria general avanzada [superior]). El origen étnico se definió según el país de origen de la madre y el padre: Holanda, Surinam/Antillas, Marruecos, Turquía y otros países. Un niño se consideró no holandés si uno o ambos progenitores habían nacido en el extranjero. El cuestionario se examinó de forma piloto en unos pocos estudiantes con diferentes orígenes étnicos y niveles educativos para facilitar su comprensión y aplicabilidad. Para examinar las asociaciones univariadas entre el dolor de cuello/hombro, la lumbalgia y el dolor del brazo y las características sociodemográficas (sexo, etnicidad, estructura familiar y nivel educativo), el uso del ordenador, la actividad física, la inactividad física, los síntomas depresivos y la percepción de estrés, se utilizaron análisis de regresión logística. Por medio de una regresión logística paso a paso hacia delante, se efectuaron análisis con múltiples variables. En cada paso, incluimos las variables con un nivel de significación del 5%.

RESULTADOS

Tasas de participación

En total, 4.515 de 4.898 niños escolares elegibles (92,2%) tomaron parte en el sondeo. Las razones de la falta de participación fueron las siguientes: a 54 niños (1,2%) sus padres no concedieron su permiso para que

tomaran parte; 241 niños (5,3%) estaban enfermos y, por tanto, ausentes en el día del sondeo. Completaron íntegramente el cuestionario 3.485 niños en edad escolar (71,2%). Por ello, el análisis siguiente se basa en sus respuestas.

En el presente estudio la prevalencia de dolor del cuello/hombro, lumbalgia y dolor del brazo fue del 11,5, 7,5 y 3,9%, respectivamente. En la tabla 1 se muestra que la prevalencia de dolor de cuello/hombro fue mayor en las niñas (*odds ratio* [OR] = 1,4; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,2-1,8) y los adolescentes que no vivían con ambos progenitores (OR = 1,4; IC del 95%, 1,1-1,8) que en los niños y adolescentes que vivían con ambos. Los adolescentes procedentes de "otros países" refirieron más dolor de cuello/hombro (OR después de la regresión logística univariada = 1,5; IC del 95%, 1,2-1,9) que los holandeses. No obstante, esta asociación no fue significativa tras una corrección para otras variables.

La prevalencia de lumbalgia fue mayor en las niñas (OR = 1,5; IC del 95%, 1,1-1,9). No se identificó ninguna asociación entre el dolor de brazo y las características sociodemográficas. Los adolescentes que invertían 1,5-2,5 h al día viendo la televisión refirieron menos lumbalgia (OR = 0,6; IC del 95%, 0,4-0,9) que los que veían menos televisión. Esta asociación no fue significativa tras una corrección para las otras variables. El uso del ordenador y la actividad física no se asociaron con el dolor de cuello/hombro, la lumbalgia y el dolor de brazo.

Los síntomas depresivos se asociaron con el dolor de cuello/hombro (OR = 1,9; IC del 95%, 1,5-2,5), al igual que con la lumbalgia (OR = 2,5; IC del 95%, 1,8-3,4) y el dolor de brazo (OR = 2,1; IC del 95%, 1,4-3,1). El estrés experimentado se asoció con el dolor de cuello/hombro (OR = 2,0; IC del 95%, 1,5-2,7) o la lumbalgia (OR = 1,6; IC del 95%, 1,1-2,2).

DISCUSIÓN

El presente estudio corrobora los hallazgos previos de que el dolor muscular esquelético en la adolescencia es un fenómeno frecuente³⁻⁵. Se asocia con la depresión y la experiencia de estrés, pero no con el uso del ordenador.

En total, de los 4.515 adolescentes que tomaron parte en el sondeo, 1.030 no completaron íntegramente el cuestionario. Es posible que la prevalencia de dolor muscular esquelético se sobrestime porque los adolescentes con dolor están más motivados para completar el cuestionario. Sin embargo, entre adolescentes que completaron o no completaron íntegramente el cuestionario no se identificaron diferencias significativas en las prevalencias de dolor de cuello/hombro, lumbalgia y dolor de brazo (resultados no presentados). Por tanto, y debido a la buena tasa de respuesta global y al número de adolescentes incluidos, el presente estudio puede considerarse representativo de la prevalencia de dolor de cuello/hombro, lumbalgia y dolor de brazo y de las asociaciones identificadas. Es posible que las prevalencias sean ligeramente mayores porque el día del sondeo estaban enfermos 241 adolescentes, y para algunos de ellos la razón podía haber sido el dolor en una de estas áreas.

Diepenmaat ACM et al. Dolor de cuello, hombro y brazo relacionado con el uso del ordenador, la actividad física, el estrés y la depresión en los adolescentes holandeses

TABLA 1. Factores sociodemográficos, uso del ordenador, actividad física, síntomas depresivos, estrés y riesgo de dolor de cuello/hombro (DCH), lumbalgia (L) y dolor de brazo (DB) en adolescentes estudiantes de secundaria (n = 3.485)

	n	% con DCH	OR-1 (IC del 95%)	OR-2 (IC del 95%)	% con L	OR-1 (IC del 95%)	OR-2 (IC del 95%)	% con DB	OR-1 (IC del 95%)	OR-2 (IC del 95%)
Sexo										
Varones	1.726	8,7	1	1	5,6	1	1	4,2	1	NS
Mujeres	1.759	14,2	1,7 (1,4-2,1)	1,4 (1,2-1,8)	9,5	1,8 (1,4-2,3)	1,5 (1,1-1,9)	3,6	0,9 (0,6-1,2)	
Etnicidad										
Holanda	1.435	10,2	1	NS	6,8	1	NS	3,5	1	NS
Surinam	434	12,2	1,2 (0,9-1,7)		8,3	1,2 (0,8-1,8)		4,8	1,4 (0,8-2,4)	
Turquía	415	12,8	1,3 (0,9-1,8)		8,4	1,3 (0,8-1,9)		5,3	1,6 (0,9-2,6)	
Marruecos	698	10,3	1,0 (0,7-1,4)		7,4	1,1 (0,8-1,6)		3,0	0,9 (0,5-1,4)	
Otros países	503	14,9	1,5 (1,1-2,1)		8,3	1,2 (0,9-1,8)		4,2	1,2 (0,7-2,0)	
Estructura familiar										
Ambos progenitores	2.476	10,1	1	1	7,3	1	NS	3,5	1	NS
Alternativa	1.009	14,8	1,5 (1,2-1,9)	1,4 (1,1-1,8)	8,2	1,1 (0,9-1,5)		4,9	1,4 (1,0-2,0)	
Nivel de educación										
Alto	1.648	11,6	1	NS	7,6	1	NS	3,2	1	NS
Intermedio	758	13,5	1,2 (0,9-1,5)		8,3	1,1 (0,8-1,5)		4,7	1,5 (1,0-2,3)	
Bajo	1.079	9,9	0,8 (0,7-1,1)		6,9	0,9 (0,7-1,2)		4,3	1,3 (0,9-2,0)	
Uso de ordenador (h/día)										
0-0,5	852	11,5	1	NS	8,2	1	NS	3,9	1	NS
0,51-1,5	967	9,9	0,8 (0,6-1,1)		6,9	0,8 (0,6-1,2)		3,0	0,8 (0,5-1,3)	
1,51-3	865	12,0	1,0 (0,8-1,4)		7,6	0,9 (0,7-1,3)		4,2	1,0 (0,7-1,7)	
≥ 3,01	801	13,2	1,2 (0,8-1,6)		7,4	0,9 (0,6-1,3)		4,7	1,2 (0,7-2,1)	
Actividad física (h/día)										
0-0,5	1.231	13,1	1	NS	7,3	1	NS	3,2	1	NS
0,51-1,0	628	10,7	0,8 (0,6-1,1)		8,4	1,2 (0,8-1,7)		3,7	1,1 (0,7-1,9)	
≥ 1,01	1.626	10,6	0,8 (0,6-1,0)		7,4	1,0 (0,8-1,3)		4,4	1,4 (0,9-2,0)	
Horas/día frente al televisor										
0-1,5	814	12,4	1	NS	9,1	1	NS	3,4	1	NS
1,51-2,50	818	9,9	0,8 (0,6-1,1)		5,7	0,6 (0,4-0,9)		3,5	1,0 (0,6-1,8)	
2,51-4	943	10,9	0,9 (0,7-1,2)		7,5	0,8 (0,6-1,1)		3,9	1,1 (0,7-1,9)	
≥ 4	910	12,6	1,0 (0,8-1,4)		7,8	0,8 (0,6-1,2)		4,5	1,3 (0,8-2,2)	
Síntomas depresivos										
Puntuación CESD < 16	2.943	9,5	1	1	5,9	1	1	3,3	1	1
Puntuación CESD ≥ 16	542	22,3	2,7 (2,2-3,5)	1,9 (1,5-2,5)	16,6	3,2 (2,4-4,2)	2,5 (1,8-3,4)	6,8	2,1 (1,4-3,1)	2,1 (1,4-3,1)
Percepción de estrés										
Nunca/sólo alguna vez	3.110	9,9	1	1	6,6	1	1	3,7	1	NS
Habitualmente/siempre	375	24,8	3,0 (2,3-3,9)	2,0 (1,5-2,7)	15,5	2,6 (1,9-3,5)	1,6 (1,1-2,2)	5,3	1,5 (0,9-2,4)	

IC: intervalo de confianza.

p < 0,05 para OR-1 (odds ratio después del análisis de regresión logística univariada) y OR-2 (OR después del análisis de regresión logística paso a paso hacia delante).

Un número mayor de niñas que de niños refirieron dolor de cuello/hombro y lumbalgia. Este resultado coincide con los estudios transversales previos que indican una mayor predisposición de la mujer al dolor muscular esquelético^{3-5,8-11}. Las razones siguen siendo especulativas. En realidad, la prevalencia de dolor puede ser más alta, pero también es posible que las niñas se quejen más del dolor que los niños. Después de los análisis univariados pusimos de relieve que los adolescentes que procedían “de otros países” experimentaban más dolor de cuello/hombro. Después de los análisis multivariados, esta asociación dejó de ser significativa. En este grupo étnico los adolescentes con dolor de cuello/hombro refirieron con más frecuencia estrés y depresión (resultados no presentados). Parte de estos adolescentes son solicitantes de asilo y refugiados. Un elevado número de estos adolescentes están traumatizados¹⁹. Por esta razón, es posible que en ellos el dolor de cuello/hombro se deba más al estrés y a la depresión (postraumático).

No identificamos una asociación entre el uso del ordenador y el dolor muscular esquelético. En el presente estudio el uso del ordenador se autoevaluó. Faucett y Rempel²⁰ documentaron que en general se sobrestimó el uso autoevaluado del ordenador. No obstante, la sobrestimación no se asoció con síntomas musculares esqueléticos. Diversos estudios efectuados en adultos in-

dicen que el uso del ordenador puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de dolor muscular esquelético de la extremidad superior^{13,14}. Apenas se dispone de información sobre la relación entre el uso del ordenador y el dolor muscular esquelético en los niños y adolescentes. En un estudio efectuado por Jacobs y Baker, que incluyó una pequeña muestra de pacientes²¹, se indicó que el malestar muscular esquelético se asoció con el número de horas invertidas frente al ordenador. Harreby et al²² no identificaron ninguna relación entre el uso del ordenador y la lumbalgia. Es posible que no identificáramos una asociación entre el uso del ordenador y el dolor muscular esquelético porque la definición de este dolor en el presente estudio es más estricta que la usada por Jacobs y Baker. También es probable que los niños y adolescentes sean menos propensos a experimentar este tipo de dolor que los adultos porque utilizan el ordenador principalmente para entretenerse y, por tanto, no experimentan dolor o lo consideran más como un malestar, tal como lo definen Jacobs y Baker. Sin embargo, es posible una asociación entre el uso del ordenador y el dolor muscular esquelético. Es probable que los adolescentes con dolor utilicen el ordenador menos de lo que refieren antes de experimentar el dolor, posiblemente porque saben o piensan que el uso excesivo puede ser perjudicial.

Coincidiendo con Ehrmann et al²³, no identificamos una asociación entre la actividad física y el dolor muscular esquelético. Sin embargo, Harreby²² documentó que los estudiantes que se consideraban en buena forma física experimentaban menos lumbalgia. Es posible que en el presente estudio no identificáramos una asociación comparable porque la actividad física se evaluó más objetivamente por la cantidad de tiempo que los estudiantes invertían en actividades (≥ 5 MET).

Sorprendentemente, los estudiantes que invertían 1,5-2,5 h al día viendo la televisión experimentaban menos lumbalgia que los que la veían menos. Después del análisis de regresión logística paso a paso hacia delante, ver la televisión dejó de asociarse significativamente con lumbalgia. La depresión, el estrés y el sexo no fueron factores de confusión. Después de análisis adicionales entre adolescentes no deprimidos o estresados, los adolescentes que veían menos de 1,5 h/día de TV experimentaban más lumbalgia que los que la veían menos de 1,5 h/día (resultados no presentados). Es posible que los adolescentes que no experimentan estrés o depresión y refieren lumbalgia reciban consejos más frecuentes sobre ver menos televisión que los que presentan estas dolencias. No obstante, no se identificaron efectos de interacción significativos entre la depresión y ver la televisión, o el estrés y ver la televisión respecto a la lumbalgia.

Los síntomas depresivos se asociaron con una mayor prevalencia de dolor del cuello/hombro, lumbalgia y dolor de brazo. El estrés se asoció con una mayor prevalencia de dolor de cuello/hombro y lumbalgia. Estos resultados se corresponden con otros hallazgos de estudios transversales efectuados entre poblaciones de adolescentes^{10,11}. En función de la naturaleza transversal del presente estudio no podemos afirmar si los síntomas depresivos son consecuencias o causas del dolor muscular esquelético en niños en edad escolar o si son componentes de un síndrome más generalizado. No obstante, Siivola²⁴ puso de relieve que los síntomas psicosociales en la adolescencia predijeron el dolor de cuello/hombro en la edad adulta en los individuos sin síntomas en el período basal. Además, en los niños inicialmente sin lumbalgia, los factores psicosociales adversos fueron predictivos de una futura lumbalgia²⁵. Esto indica que los síntomas depresivos y el estrés son más probablemente las causas que las consecuencias del dolor en estas regiones.

La asociación entre el dolor muscular esquelético y los factores psicosociales indica que la psicoterapia podría ser eficaz en los adolescentes con dicho dolor, siempre que en primer lugar se excluyan las posibles razones médicas. En un ensayo aleatorizado y controlado, efectuado en Holanda, el tratamiento cognitivo-conductual ha demostrado ser eficaz en adultos con síntomas físicos no explicados desde un punto de vista médico, como el dolor muscular esquelético²⁶. A los 6 y 12 meses de seguimiento, el grupo de intervención refirió una tasa de restablecimiento significativamente mayor y menos síntomas físicos que el grupo control. Eccleston²⁷ también documentó una mejoría física en los adolescentes con dolor crónico después de un tratamiento cognitivo-conductual.

En conclusión, en los adolescentes holandeses, en particular las chicas, la prevalencia de dolor de

cuello/hombro y lumbalgia de ≥ 4 días de duración al mes también es alta. El dolor en estas regiones se asocia con la depresión y el estrés, pero no con el uso del ordenador, lo que indica que la mejora de la salud mental puede ser un aspecto clave para prevenir el dolor muscular esquelético. Se requieren estudios adicionales para evaluar los efectos de la psicoterapia sobre este dolor en los adolescentes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blatter BM, Van den Heuvel SG, Bongers, Picavet HSJ, Schoemaker CG. Absenteeism and permanent disability due to neck and upper limb symptoms: magnitude of the problem in the Netherlands [en holandés]. The Hague: Ministry of Social Affairs and Employment; 2001.
2. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain*. 2000;84:95-103.
3. Vikat A, Rimpelä M, Salminen JJ, Rimpelä A, Savolainen A, Virtanen S. Neck or shoulder pain and low back pain in Finnish adolescents. *Scand J Public Health*. 2000;28:164-73.
4. Palmer KT, Walsh K, Bendall H, Cooper C, Coggon D. Back pain in Britain: comparison of two prevalence surveys at an interval of 10 years. *BMJ*. 2000;320:1577-8.
5. Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *BMJ*. 2002;325:743-6.
6. Harreby M, Neergaard K, Hesselsoe G, Kjer J. Are radiological changes in the thoracic and lumbar spine of adolescents risk factors for low back pain in adults? A 25-year prospective cohort study of 640 school children. *Spine*. 1995;20:2298-302.
7. Hertzberg A. Prediction of cervical and low-back pain based on routine school health examinations: a nine- to twelve-year follow-up study. *Scand J Prim Health Care*. 1985;3:247-53.
8. Ariens GA, Van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, Van der Wal G. Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *Am J Ind Med*. 2001;39:180-93.
9. Hoogendoorn WE, Van Poppel MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM. Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine*. 2000;25:2114-25.
10. Mikkelsen M, Sourander A, Piha J, Salminen J. Psychiatric symptoms in preadolescents with musculoskeletal pain and fibromyalgia. *Pediatrics*. 1997;100:220-7.
11. Härmä AM, Kältiala-Heino RK, Rimpelä M, Rantanen P. Are adolescents with frequent pain symptoms more depressed? *Scand J Prim Health Care*. 2002;20:92-6.
12. Wittebrood K, Keuzenkamp S. Youth 2000 Report [en holandés]. The Hague: Social and Cultural Planning Office; 2000.
13. Punnet L, Bergqvist U. Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorder: a review of epidemiological findings. Stockholm: National Institute for Working Life; 1997.
14. Marcus M, Gerr F, Monteilh C, et al. A prospective study of computer users (II). Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *Am J Ind Med*. 2002;41:236-49.
15. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc*. 1993;25:71-80.
16. Kemper HCG, Ooijendijk WTM, Stiggelbout M. Consensus concerning the Dutch guidelines for healthy exercise [en holandés]. *TSG Tijdschr Gezondheidswet*. 2000;78:180-3.
17. Radloff LS. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas*. 1977;1:385-401.
18. Radloff LS. The use of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale in adolescents and young adults. *J Youth Adolesc*. 1991;20:149-66.
19. Fazel M, Stein A. The mental health of refugee children. *Arch Dis Child*. 2002;87:366-70.

20. Faucett J, Rempel D. Musculoskeletal symptoms related to video display terminal use: an analyses of objective and subjective exposure estimates. *AAOHN J.* 1996;44:33-9.
21. Jacobs K, Baker NA. The association between children's computer use and musculoskeletal discomfort. *Work.* 2002; 18:221-6.
22. Harreby M, Nygaard B, Jessen T, et al. Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children: an epidemiologic study. *Eur Spine J.* 1999;8:444-50.
23. Ehrmann Feldman D, Shrier I, Rossignol M, Abenhaim L. Risk factors for development of neck and upper limb pain in adolescents. *Spine.* 2002;27:523-8.
24. Siivola SM, Levoska S, Latvala K, Hoskio E, Vanharanta H, Keinänen-Kiukaanniemi S. Predictive factors for neck shoulder pain: a longitudinal study in young adults. *Spine.* 2004;29:1662-9.
25. Jones GT, Watson KD, Silman AJ, Symmons DP, Macfarlane GJ. Predictors of low back pain in British schoolchildren: a population-based prospective cohort study. *Pediatrics.* 2003;111:822-8.
26. Speckens AEM, Van Hemert AM, Spinhoven P, Hawton KE, Bolk JH, Rooijmans HG. Cognitive behavioural therapy for medically unexplained physical symptoms: a randomised controlled trial. *BMJ.* 1995;311:1328-32.
27. Eccleston C, Malleon PN, Clinch J, Connell H, Sourbut C. Chronic pain in adolescents: evaluation of a programme of interdisciplinary cognitive behaviour therapy. *Arch Dis Child.* 2003;88:881-5.