

## Dolor músculo esquelético en adolescentes. Prevalencia y factores asociados

Diana Marina Camargo<sup>1</sup>, Luis Carlos Orozco<sup>2</sup>, Esperanza Herrera<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia del dolor músculo esquelético y sus factores asociados en adolescentes. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal, seleccionando aleatoriamente 30 instituciones del municipio de Bucaramanga, aplicando un muestreo por conglomerados. Se registraron variables sociodemográficas y antropométricas, tiempo dedicado a diferentes actividades, fumar, empleo y restricción en actividades de la vida diaria secundarias a dolor. Se definió como variable de salida dolor el día de la encuesta. Modelos de regresión log-binomial se aplicaron para estimar las razones de prevalencia (RP) y sus intervalos de confianza del 95% (IC95%) ajustando por el tipo de muestreo. **Resultados:** Se evaluaron 468 escolares, 246 (52,6%) de género femenino, media de edad  $13,8 \pm 1,8$  años. La prevalencia total de dolor el día de la encuesta fue de 54% (47,1- 61,0). Los factores asociados fueron género femenino RP 1,32 (1,1- 1,6), fumar RP 1,33 (1,1- 1,6), empleo RP 1,41 (1,2- 1,7) y dolor el mes anterior 1,38 (1,1- 1,7). **Conclusiones:** La prevalencia del dolor músculo-esquelético en adolescentes encontrada en este estudio, es mayor comparada con otras publicaciones. Por lo tanto, es importante proponer y evaluar intervenciones en el ámbito escolar, que fomenten estilos de vida saludables para prevenir desórdenes músculo esqueléticos, que a su vez contribuyan a mejorar la calidad de vida de los adolescentes. *Salud UIS 2007; 39: 159-168.*

**Palabras clave:** Dolor, prevalencia, factores de riesgo, salud del adolescente

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence of musculoskeletal pain and associated factors in adolescents. **Materials and methods:** A cross sectional study was done. Thirty schools were randomly selected applying a cluster sampling, from Bucaramanga. Gender, age and anthropometric variables were measured; time in hours per week dedicated to some activities like sports, watching television, video-games, work and smoke, as well as restriction in daily life by pain also were established. The outcome was pain at the day of the survey. Log-binomial regression models were applied to obtain the prevalence ratio (PR) and 95% confidence intervals (95% CI) adjusting by the cluster sampling. **Results:** In total 468 students participated in the study, 246 (52.6%) female gender, and mean age  $13.8 \pm 1.8$  years old. Prevalence of pain at the day of the survey was 54% (47.1- 61.0). Associated factors were female gender RP 1.32 (1.1- 1.6), smoke RP 1.33 (1.1- 1.6), work RP 1.41 (1.2- 1.7) and pain in the month previous 1.38 (1.1- 1.7). **Conclusions:** The prevalence of musculoskeletal pain in adolescents found in this study is major compared with other publications. Is important to propose and evaluate interventions in the scholar setting, in order to promote healthy styles of life to prevent musculoskeletal and painful disorders that also contribute to increase the quality of life in the adolescents. *Salud UIS 2007; 39: 159-168.*

**Keywords:** Pain, prevalence, risk factors, adolescent health

1. Bact, M.Sc. Profesora Asistente, Escuela de Fisioterapia, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia
2. MD, M.Sc. Profesor Asociado, Escuela de Enfermería, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia
3. Ft, M.Sc. Profesora Asociada, Escuela de Fisioterapia, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia

**Correspondencia:** Diana Marina Camargo Lemos, Escuela de Fisioterapia, Carrera 32 N° 29-31, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Telefax: +57 6358582. E-mail: dcamargo@uis.edu.co

**Recibido:** Marzo 25 de 2008 - **Aceptado:** Abril 21 de 2008

## INTRODUCCIÓN

El dolor músculo esquelético es de alta prevalencia tanto en la población adulta como en adolescente; los estudios poblacionales muestran cifras entre 15 y 80%<sup>1</sup>. Esta amplia variabilidad obedece principalmente a diferencias metodológicas, particularmente, en la definición del dolor derivado del planteamiento de la pregunta (el día de la encuesta, la semana, el mes o el año anterior, o alguna vez en la vida) el tiempo de evolución (agudo, sub-agudo o crónico), el grupo etáreo analizado, la localización corporal (general o específica) y las características del grupo poblacional (con alguna patología definida o un grupo laboral específico). Por lo anterior, es difícil establecer comparaciones entre los diversos estudios. En niños y adolescentes las prevalencias de dolor general oscilan entre 25% y 40%<sup>2</sup>.

A pesar que se han analizado diversos tipos y manifestaciones del dolor, varios aspectos relacionados con su ocurrencia y pronóstico siguen sin resolver. Posibles explicaciones se relacionan con la historia natural, la cual es muy variable, además de los múltiples factores que pueden estar asociados con su causa y curso<sup>3</sup>.

Los factores asociados con la experiencia dolorosa y que modifican su percepción han sido divididos en dos categorías: extrínsecos e intrínsecos<sup>4</sup>, entre los primeros se destacan experiencias previas de dolor<sup>5</sup>, actividad física disminuida<sup>6</sup>, actividad prolongada frente a monitores o pantallas<sup>7</sup>, movimientos repetitivos<sup>8</sup>, trabajo físico pesado,<sup>7</sup> trabajo por encima de los hombros<sup>7</sup>, fumar<sup>6</sup> y postura en sedente >75% del tiempo de trabajo<sup>4-8</sup> entre otros.

En cuanto a los factores intrínsecos, el género femenino muestra consistentemente mayores y significativas prevalencias del dolor, fenómeno que aumenta paulatinamente con la edad<sup>4-6</sup>. Las posturas inadecuadas, los estilos de vida sedentarios, acompañados de angustia y depresión, que en forma similar al estrés y a la ansiedad, también incrementan la probabilidad de experimentar dolor músculo esquelético<sup>6,9</sup>.

En Colombia, se han realizado tres encuestas nacionales por la Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor (ACED) dirigida a mayores de 18 años, en las cuales se encontraron prevalencias entre el 47% y 50% de dolor en general. Según la localización corporal, los dolores más frecuentes fueron: la cefalea (30-32%), el dolor en

miembros inferiores (14- 19%), dolor de espalda (8-12%), dolor corporal general (3-7%) y dolor en miembros superiores (5,6%). A causa de este dolor, entre el 27 y el 33% de la población afectada consultó al médico general y se generó limitación funcional en el 40 - 45% de la población, ausencia laboral en un 26, 4% y menor rendimiento en el trabajo y/o estudio en el 25,8% de la población encuestada.

En la población infantil como en la adulta, el dolor no es un síntoma subyacente a una enfermedad, el dolor *per se*, es un problema<sup>10</sup>; se han encontrado prevalencias de dolor crónico de 60%<sup>11</sup>. Igualmente, se acepta que la manifestación de dolor en la población pre-escolar y adolescente es de carácter multifactorial y que se expresa simultáneamente en diversas partes del cuerpo.

En adolescentes también se encuentran factores asociados tanto extrínsecos como intrínsecos<sup>4</sup>. Además de los mencionados previamente, entre los primeros están: el incremento en el uso de herramientas tecnológicas, trabajo adicional a la carga académica (OR 1,4 IC95% 1,0-1,9)<sup>12</sup>, el empleo del computador por tiempo prolongado, el uso exagerado de juegos electrónicos y la práctica de deportes de contacto que pueden generar diversos tipos de lesiones, entre otros<sup>4,12,13</sup>. El hábito de fumar también se ha encontrado asociado en adolescentes con OR de 2,2 IC 95% 1,38-3,5<sup>14</sup>.

En la literatura revisada no se encontraron publicaciones con datos colombianos en menores de edad, por lo anterior, este trabajo tuvo el objetivo de establecer la prevalencia de dolor músculo esquelético así como sus factores asociados en adolescentes de Bucaramanga.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño y selección de la muestra

Se realizó un estudio de corte transversal (cross-sectional)<sup>15</sup> en adolescentes de ambos géneros con edades entre 10 y 18 años, matriculados en instituciones educativas del municipio de Bucaramanga, entre julio de 2004 y octubre de 2005. La muestra fue escogida aplicando un muestreo por conglomerados<sup>16</sup> seleccionando aleatoriamente 30 instituciones tanto públicas como privadas, de las 122 registradas en la Secretaría de Educación municipal hasta julio de 2003. De cada institución se seleccionaron al azar entre 16 y 20 escolares de 6° a 11° grado. No se estipularon criterios de exclusión para las instituciones educativas ó para los estudiantes.

### **Tamaño de la muestra**

El tamaño de muestra se calculó en el programa Epi-Info, versión 6.01d, en su rutina Stal-Calc y obedeció a las siguientes especificaciones de diseño: Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , Poder  $1 - \beta = 0.8$ , Razón 1:1 (no expuestos : expuestos), prevalencia esperada de dolor en el grupo no expuesto de 10% y OR entre 1,8 y 2,2. Con esta base, se estimó que con una muestra aproximada de 500 escolares se detectarían las asociaciones esperadas.

### **VARIABLES DE ESTUDIO**

Las variables incluidas fueron registradas en un formulario diseñado para este trabajo. La información fue recolectada mediante el diligenciamiento personal de cada cuestionario por parte de los adolescentes.

### **Medición de dolor**

La prevalencia de dolor se registró como la proporción de la población que presentó dolor el día de la encuesta, preguntando a los adolescentes si sentían dolor en alguna parte de su cuerpo. Esta variable también se registró para el mes y el año anterior, indagando por al menos un día con dolor, con el fin de estimar la prevalencia en dos períodos adicionales. Se estableció el tiempo de evolución de la siguiente manera: dolor agudo (< 2 semanas), subagudo (2 semanas a 3 meses) y crónico (> 3 meses)<sup>17</sup>.

### **Caracterización del dolor**

La experiencia dolorosa fue caracterizada para el dolor el día de la encuesta con el instrumento para el registro de dolor en adolescentes (Adolescent Pain Pediatric Tool, APPT)<sup>18</sup>, disponible por la autora y validado en idioma español<sup>19</sup> que evalúa tres dimensiones del dolor: localización, intensidad y calidad, cada una cuantificada por separado. El APPT es un instrumento de una hoja con dos páginas, en la primera, se presenta un esquema corporal con vista anterior y posterior, sobre la cual se sobrepone una plantilla en acetato con 43 segmentos corporales, el número de áreas marcadas provee un estimado de la extensión del dolor. La intensidad se cuantifica en milímetros con una regla, mediante una escala gráfica de 100 mm., con cinco descriptores verbales equidistantes, el valor numérico registrado provee una estimación general de la cantidad de dolor que se está experimentando. La calidad, incluye una lista de 66 descriptores verbales agrupada en 4 categorías (sensorial, afectiva, evaluativa y temporal, para un total de 66), el número de palabras señaladas se cuenta y provee una estimación de la calidad del dolor<sup>20</sup>. Las propiedades psicométricas del APPT han

sido evaluadas, la escala de intensidad mostró una buena reproducibilidad con  $\rho$  de 0,91 y la validez convergente con la escala cromática y la escala análoga visual correspondió a un  $\rho$  entre 0,68 y 0,97<sup>21</sup>.

### **Restricción en las actividades de la vida diaria (AVD)**

La prevalencia de las restricciones en las AVD secundarias al dolor fue establecida preguntando a los escolares si a consecuencia de sentir dolor tenían dificultad para bañarse y afeitarse, vestirse, caminar, correr, dormir, participar en clase de educación física, jugar y asistir al colegio, las cuales fueron registradas como Si o No. De otro lado, se registró la consulta médica derivada de la experiencia dolorosa.

### **Factores Asociados**

#### **Factores sociodemográficos y antropométricos**

Se midieron variables como género, edad, peso y talla, a partir de los cuales se obtuvo el IMC, el cual fue establecido de acuerdo con la edad y el género.

#### **Factores relacionados con algunos hábitos y actividades.**

Se registraron fumar, tener empleo, la participación en diferentes tipos de actividades como deportes, juegos de video, ver televisión y estudio en casa en forma dicotómica (si/no), una respuesta afirmativa implicó la estimación del número promedio de dedicación en horas semanales a cada actividad.

### **Procedimiento**

Inicialmente se aplicó una prueba piloto en 30 escolares con características sociodemográficas similares a las determinadas para el trabajo posterior, con el fin de evaluar la claridad del cuestionario, la formulación de las preguntas, el tiempo para su diligenciamiento y aplicar los ajustes pertinentes. Con el fin de evaluar la reproducibilidad del mismo, se aplicó en dos oportunidades diferentes a los mismos escolares con un intervalo de una semana; esta evaluación se realizó mediante las pruebas Kappa de Cohen<sup>22</sup> y el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI)<sup>22</sup> según la naturaleza de cada variable.

Entre los hallazgos más relevantes se encontraron buenas concordancias para las variables antropométricas de peso y talla CCI 0,99 y 0,97, respectivamente. En cuanto a la pregunta relacionada con dolor el día de la encuesta el Kappa fue 0,41. Al analizar los registros con el APPT se encontraron CCI = 1,0 para el esquema corporal, 0,55

para intensidad, 0,65 calidad, 0,78 en la restricción para las AVD; estos hallazgos probablemente se explican por la modificación de la percepción dolorosa en el intervalo de evaluación aplicado. La reproducibilidad en las preguntas relacionadas con los factores asociados, se encontraron las siguientes concordancias mediante la prueba Kappa: fumar 0,84, entre los deportes más comunes ciclismo, fútbol y baloncesto 0,52, 0,85 y 0,66 respectivamente. Así mismo, el uso de computadores y video juegos fue igual con un Kappa de 0,79. Este análisis contribuyó al ajuste del cuestionario y sustentó una reproducibilidad entre moderada y buena para las variables bajo estudio.

### Análisis

La base de datos fue validada en Epi-Info mediante la rutina validate y el análisis definitivo se realizó en el software STATA 9,0, considerando un nivel de significancia  $\alpha=0,05^{23,24}$ .

La prevalencia de dolor, su caracterización con el APPT y la prevalencia en las restricciones de las AVD se estableció por género y para el total de la población encuestada. Se definió como variable de salida en forma dicotómica (sí/no), el dolor músculo esquelético el día de la encuesta en cualquier localización corporal.

La evaluación de las posibles asociaciones se realizó mediante modelos de regresión log-binomial simple y

múltiple, para estimar las razones de prevalencia (RP) y sus intervalos de confianza del 95%<sup>25</sup>, siguiendo las recomendaciones de Greenland<sup>26</sup> para la inclusión de las variables en el modelo. Todos los intervalos de confianza fueron ajustados por el tipo de muestreo.

El trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander y se contó con la aceptación voluntaria de los rectores de las instituciones y los padres de familia, quienes firmaron el consentimiento informado. Adicionalmente, los escolares dieron su consentimiento verbal para participar en el estudio.

## RESULTADOS

### Descripción general

En total se evaluaron 468 escolares de sexto a décimo primero nivel, correspondientes a 30 instituciones educativas del municipio de Bucaramanga. La distribución de los escolares por género correspondió a 246 (52,6%) al femenino, media de edad  $13,8 \pm 1,8$  años. Al determinar el IMC, se encontró bajo peso en 17 escolares (3,6 IC 95% 1,7- 5,5), sobrepeso en 53 (11,3% IC95% 8,7- 13,9) y obesidad en 24 (5,1% IC95% 3,0- 7,2).

### Prevalencia de dolor el día de la encuesta

El análisis de las prevalencias por género y para el total

**Tabla 1.** Prevalencia de dolor músculo esquelético según período de manifestación y localización corporal específica por género y para el total de la población.

Dolor	Género		Total N:468
	Masculino N:222	Femenino N:246	
Período de manifestación			
Al menos un día el año anterior	87,8 (83,4- 92,2)*	87,8 (82,7- 92,9)	87,8 (83,6- 92,0)
Al menos un día el mes anterior	63,5 (56,9- 70,1)	72,8 (66,1- 79,4)	68,4 (63,1- 73,6)
El día de la encuesta	47,3 (40,0- 54,6)	60,2 (50,7- 69,6)	54,0 (47,1- 61,0)
Localización corporal del dolor el día de la encuesta			
Espalda	24,8 (18,3- 31,3)	35,0 (28,1- 41,8)	30,1 (24,9- 35,4)
Cuello	21,2 (13,9- 28,4)	28,5 (21,2- 35,7)	25,0 (19,0- 31,0)
Otro	19,8 (14,0- 25,7)	27,6 (20,7- 34,5)	23,9 (18,5- 29,3)
Hombros	19,4 (12,8- 25,9)	23,1 (16,7- 29,6)	21,4 (16,7- 26,1)
Rodillas	14,9 (9,3- 20,4)	15,4 (10,7- 20,3)	15,2 (11,2- 19,0)
Muñecas	7,2 (3,7- 10,7)	8,1 (4,2- 12,0)	7,7 (4,9- 10,5)

\* Prevalencia (IC95%)

de la población se muestra en la Tabla 1. Para el dolor el día de la encuesta la prevalencia fue de 54% (IC95% 47,1-61,0). En general fueron mayores para el género femenino. En cuanto a la localización específica, el dolor de espalda, cuello y hombros fueron los de mayor magnitud. Según el tiempo de evolución el dolor agudo fue 36,5% IC95% (30,4 – 42,7), el subagudo 15,8% IC 95% (11,3– 20,3) y el crónico 19,9 IC 95% (15,4– 24,3).

### Caracterización del dolor con el APPT

El número de segmentos corporales, la intensidad y la calidad se presentan en la Tabla 2, cuyos promedios no son diferentes por género.

### Restricción en las AVD

Las mayores restricciones en las AVD fueron correr, caminar, asistir a la clase de educación física, jugar y dormir (Tabla 3). Es necesario señalar que el género femenino nuevamente mostró las mayores cifras para las actividades ya mencionadas y que el 87,3% (221/253) presentaron al menos una restricción en las AVD secundaria al dolor el día de la encuesta. Adicionalmente, 28,8% IC 95%(22,9– 34,7) consultó al médico por causa del dolor manifestado.

### Hábitos y actividades

Fumar correspondió al 3% con una media de 4,7 cigarrillos

diarios, tener empleo 5,8% no practicar deporte alguno 14,1%, ver televisión 95,3%, usar el computador 52,8%, estudiar en casa 91,9%, usar video juegos 29,3%. Los tiempos dedicados al empleo, ver televisión, estudiar en casa y algunos hallazgos complementarios se muestran en la Tabla 4.

### Factores asociados a dolor el día de la encuesta

Las razones de prevalencia sin ajustar se presentan en la Tabla 5 en la que sobresalen el género femenino, tener empleo, experiencias previas de dolor y fumar. A pesar de no ser estadísticamente significativos llama la atención el número de horas dedicado a actividades deportivas con una RP inferior a 1,0 y la no asociación con horas de televisor, computador y juegos electrónicos. En el análisis multivariado el modelo final mostró asociaciones estadísticamente significativas para género femenino, fumar, tener empleo y dolor el mes anterior. (Razones de prevalencia ajustadas, Tabla 5).

## DISCUSIÓN

La importancia de este estudio radica en la disponibilidad de datos en un grupo poblacional del cual no se tenía información en Colombia, así sea de carácter local, pues siendo de base poblacional, proporciona datos fundamentales para otros trabajos de investigación en el ámbito escolar, particularmente en el diseño de programas

**Tabla 2.** Caracterización del dolor el día de la encuesta según los atributos establecidos por el APPT.

Atributo	Género		Total
	Masculino N:222	Femenino N:246	N:468
Esquema corporal.(0-43) <sup>a</sup>	6,0 (5,1– 6,9) <sup>b</sup>	6,9 (6,1– 7,7)	6,5 (5,8– 7,2)
Intensidad (0-10 cm)	3,5 (3,1– 4,0)	4,0 (3,7– 4,3)	3,8 (3,5– 4,1)
Calidad (0-66)	8,6 (7,2– 10,0)	9,3 (8,3– 10,3)	9,0 (8,1– 9,9)
Dimensiones			
Temporal (0- 10)	1,5 (1,3– 1,8)	1,7 (1,5– 1,9)	1,6 (1,4– 1,8)
Sensitiva (0- 37)	4,2 (3,4– 5,0)	4,4 (3,8– 5,1)	4,3 (3,8– 4,8)
Evaluativa (0- 8)	1,5 (1,3– 1,8)	1,6 (1,4– 1,8)	1,6 (1,4– 1,7)
Afectiva (0- 11)	1,4 (1,1– 1,6)	1,6 (1,4– 1,8)	1,5 (1,3– 1,7)

<sup>a</sup> (Mínimo- Máximo)

<sup>b</sup> Promedio (IC95%)

**Tabla 3.** Prevalencia de restricciones en las Actividades de la Vida Diaria (AVD) secundarias al dolor el día de la encuesta

Restricción para:	Género		Total N:468
	Masculino N:222	Femenino N:246	
Correr	28,4 <sup>a</sup> (21,7– 35,0)	31,7 (24,0– 39,4)	30,1 (24,5– 35,7)
Caminar	19,4 (13,9– 24,9)	29,3 (20,2– 38,3)	24,6 (18,6– 30,5)
Participar en clase de Educación Física	15,8 (11,0– 20,5)	27,6 (20,9– 34,4)	22,0 (17,4– 26,6)
Jugar	19,4 (13,3– 25,4)	23,2 (17,2– 29,1)	21,4 (16,0– 26,7)
Dormir	15,3 (10,0– 20,6)	25,6 (18,7– 32,4)	20,7 (16,3– 25,1)
Asistir al colegio	7,2 (3,1– 11,3)	9,3 (4,8– 13,9)	8,3 (5,0– 11,6)
Vestirse	6,7 (2,7– 10,8)	8,5 (5,6– 11,5)	7,7 (4,9– 10,5)
Bañarse y asearse	3,1 (0,07– 6,2)	3,2 (0,7– 5,7)	3,2 (1,1– 5,3)

<sup>a</sup> Prevalencia (IC95%)**Tabla 4.** Prevalencia de hábitos, actividades y tiempo de dedicación semanal.

Actividad	Hábitos y/o actividades Prevalencia (IC 95%)	Horas de dedicación a la semana Media (IC 95%)
Ver televisión	95,3 (93,0– 97,6)	16,6 (14,8– 18,4)
Estudio en casa	91,9 (88,6– 95,1)	9,4 (8,3– 10,5)
Usar el computador	52,8 (44,9– 60,6)	6,7 (5,4– 8,1)
Maquinitas	40,1 (34,2– 46,0)	6,2 (4,9– 7,4)
Juegos de video	29,3 (23,9– 34,8)	4,8 (3,5– 6,1)
Empleo	5,8 (3,6– 8,0)	18,2 (8,5– 27,9)
Fumar	3 (1,3– 4,6)	
Nº de Actividades deportivas semanales		
0		
≥ 1	14,1 (9,5– 18,9)	85,9 (81,1– 90,6)
Tiempo dedicado a actividades deportivas semanales (horas/semana)		
0– 2		
2,1– 6	25,5 (20,0– 30,9)	
6,1– 12	26,1 (22,0– 30,2)	
≥ 12	25,0 (21,6– 28,6)	
	23,4 (17,7– 28,9)	

de prevención de dolor y sus alteraciones funcionales subsiguientes, así como en la promoción de estilos de vida saludables, que contribuyan a mejorar la salud y calidad de vida de los adolescentes.

La prevalencia de dolor músculo esquelético encontrada (54,0% IC 95% 47,1– 61,0) deja claro que este es un problema de salud pública. Tanto el dolor en general

como en las diferentes localizaciones (Tabla 1), muestran cifras superiores a las detectadas en otros estudios, a pesar de haber indagado por dolor el día de la encuesta, que supondría menores cifras comparadas con prevalencias en los últimos seis meses, al menos un vez a la semana o diariamente, como el trabajo de Hakala *et al.*<sup>13</sup>, quien registró prevalencias de dolor en cuello y espalda entre 10 y 45%. Rhee *et al.*<sup>27</sup> por su parte, indagó por dolor

**Tabla 5.** Asociación entre los factores sociodemográficos y algunos hábitos de los adolescentes, con la manifestación de dolor músculo esquelético el día de la encuesta. Regresión log-binomial, Razones de Prevalencia (RP) sin ajustar (análisis bivariado) y ajustadas (modelo multivariado) e IC95% ajustados por cluster.

Factor	Dolor el día de la encuesta	
	Razones de Prevalencia (IC95%) sin ajustar	Razones de Prevalencia (IC95%) ajustados
Género femenino	1,27 (1,1– 1,5)	1,27 (1,10– 1,49)
Edad	1,02 (0,96– 1,07)	
Fumar	1,33 (1,0– 1,77)	1,30 (1,10– 1,57)
Empleo	1,33 (1,03– 1,73)	1,38 (1,10– 1,72)
Dolor el mes anterior	1,52 (1,18– 1,96)	1,38 (1,11– 1,72)
Dolor el año anterior	1,38 (1,0– 1,93)	
Horas semanales de televisión, computador y/o juegos electrónicos		
0	1,00	
0,1-19	0,94 (0,60- 1,48)	
20-39	0,93 (0,59- 1,45)	
40-59	0,91 (0,54- 1,51)	
≥ 60	0,83 (0,48- 1,42)	
Horas de actividades deportivas semanales		
0	1,0	
1– 6,9	0,90 (0,62– 1,31)	
≥ 7	0,70 (0,48– 1,02)	
Tipo de práctica deportiva		
Fútbol	0,75 (0,59– 0,96)	
Baloncesto	1,19 (1,01– 1,40)	
Microfútbol	0,78 (0,61– 1,0)	

músculo esquelético en los últimos 12 meses y encontró prevalencias entre 19,2% y 34,5% en 18.722 adolescentes de diferentes razas y etnias en Norteamérica. Réthelyi *et.al.*<sup>28</sup>, encuestó mujeres jóvenes entre 15 y 24 años en Hungría averiguando por dolor frecuente sin especificar el tiempo de evolución, la prevalencia de dolor músculo esquelético en población de estudiantes fue de 27,2%. En población latinoamericana solo se encontró un trabajo en Brasil<sup>29</sup>, que informó prevalencias de 40% de dolor músculo esquelético sin embargo, la muestra se limitó a una institución educativa en el estado de Sao Paulo, por lo cual no fue de base poblacional que permita extrapolar los hallazgos a la población. Los datos mencionados muestran con claridad que la comparación entre estudios es difícil debido a la forma como se indaga por la experiencia dolorosa, así como la localización, recurrencia y tiempo de evolución.

Las cifras de dolor crónico detectadas en este estudio (19,9% IC95% 15,4– 24,3) son preocupantes, debido a su potencial impacto sobre los adolescentes que va más allá de los síntomas clínicos, pues como se ha mencionado previamente, afecta el bienestar emocional, familiar y el desempeño en los roles habituales. Los disturbios

del sueño y la alteración funcional en las AVD tanto funcionales como relacionadas con el rol escolar son de gran magnitud, pues oscilaron entre 3,2 y 30,1% (Tabla 3), particularmente el 57,1% de los estudiantes con dolor crónico tienen dificultades para participar en la clase de educación física y el 44% para jugar. Los hallazgos de este estudio son similares a los de Perquin *et.al.*<sup>30</sup> que encontró una prevalencia entre 20,4% y 31,4%. Se ha planteado que estas manifestaciones, contribuyen a un sentimiento de pérdida de la normalidad, que pueden condicionar el aislamiento social, la independencia funcional y la depresión. Sin embargo, recientemente Larsson *et.al.*<sup>31</sup>, concluyeron que los adolescentes que manifiestan dolor frecuente tiene mayores niveles de problemas emocionales y de comportamiento, lo cual estaría a favor del dolor como causa y no como consecuencia, pues estos parecen relacionarse más con el número de otros dolores coexistentes y no con el tipo de dolor, localización o duración. Por lo anterior, hace un llamado a profundizar más en la medición de estos aspectos además de la alteración funcional, para esclarecer esta asociación.

La caracterización de la experiencia dolorosa es importante, pues contribuye a la comprensión de la misma, más allá

de su manifestación. De otro lado, se requiere disponer de instrumentos confiables y válidos para su medición, generalmente utilizados en el contexto clínico, tanto en niños como en adolescentes con patologías definidas y poco utilizados en estudios poblacionales, por lo cual no es fácil comparar nuestros hallazgos. Sin embargo, los resultados del APPT en este trabajo sugieren que el dolor detectado no fue severo, pues tanto la localización, como la intensidad y la calidad estuvieron en rangos de calificación bajos; de otro lado, los datos presentados en la Tabla 2 no muestran diferencias por género.

En cuanto a los factores asociados, la asociación entre género femenino y dolor se ha encontrado consistentemente en diferentes períodos de tiempo<sup>13,32</sup>, entre las diferentes explicaciones Keogh *et.al.*<sup>33</sup> propusieron que estas se deben no solo a factores intrínsecos como la producción de hormonas durante la pubertad hasta la menopausia, sino a la forma como se enfrenta la experiencia dolorosa; mientras las mujeres buscan más sus redes de apoyo social y muestran una actitud positiva, los hombres lo distraen adoptando diferentes comportamientos. De otro lado, se ha postulado que las diferencias en la experiencia y procesamiento del dolor pueden derivarse del manejo diferencial de las emociones según el género y los rasgos de la personalidad<sup>34,35</sup>. Adicionalmente, estudios imagenológicos cerebrales han mostrado diferencias entre el hombre y la mujer en cuanto al patrón espacial y la intensidad de la respuesta al dolor agudo. Así mismo, trabajos experimentales en animales han demostrado que los machos poseen respuestas analgésicas endógenas más fuertes, que les permite un mejor control del dolor<sup>36,37</sup>.

En relación con la mayor percepción del dolor y una menor tolerancia al mismo por parte de las mujeres, Mowlawi *et.al.*<sup>38</sup> realizaron un estudio para determinar la densidad de fibras nerviosas en localizaciones anatómicas específicas de cadáveres con técnicas inmunohistoquímicas, en el que se comprobó una mayor densidad de fibras implicadas en la percepción y transmisión del dolor para este género; estos resultados los condujo a sugerir una participación del componente biológico además del psicosocial previamente mencionado.

En cuanto a la asociación entre fumar (RP: 1,30) y empleo (RP:1,38) con la manifestación de dolor el día de la encuesta (Tabla 5) es coherente con otros estudios<sup>14,39</sup> y su explicación está mediada posiblemente por una sobrecarga física, sumada a factores posturales, culturales y psicológicos como el estrés, que contribuyen a su manifestación.

A pesar de no encontrar una asociación significativa en el modelo multivariado entre actividad física y dolor, nuestros datos muestran en el análisis bivariado una tendencia a la disminución en la presencia de dolor a medida que aumenta el promedio de horas a la semana destinado a la práctica deportiva. Estos hallazgos son coherentes con la evidencia que sustenta las recomendaciones de actividad física para niños y adolescentes propuesta por la OMS, en relación con su desarrollo físico<sup>40</sup>. Sin embargo, cabe señalar que existe evidencia que el dolor de origen traumático también se asocia con un incremento en la frecuencia de actividad física vigorosa por semana<sup>32,41</sup>. Por lo anterior, se plantea que la actividad física sí es importante para mejorar la condición física de los adolescentes y contribuir a prevenir el dolor, pero igualmente que la práctica de deportes de competencia podría generar un efecto contrario, por lo cual es necesario regularla.

En cuanto a la asociación entre el uso de computador y ver televisión con dolor, la evidencia es contradictoria. No encontramos asociaciones estadísticamente significativas, al igual que los datos de Zapata en Brasil<sup>42</sup>. Lo cual posiblemente se explica por la forma como se definió el dolor para este trabajo (dolor en general) y no en una localización específica como cuello o espalda, la cual fue establecida por Hakala<sup>13</sup> quien determinó una asociación positiva entre > 2- 3 horas/día de uso del computador y navegar en Internet con dolor de cuello y > 5 horas/día de videojuegos, ver televisión y uso de computador con dolor lumbar. Con esta base y la evidencia previa<sup>12-14</sup>, es posible plantear que el tiempo dedicado a este tipo de actividades condicionan movimientos repetitivos y posiblemente a posturas inadecuadas que contribuyen a la manifestación de dolor, por lo cual sería recomendable regularlas al igual que la actividad física, para prevenir su aparición.

Como en cualquier estudio epidemiológico existe la posibilidad de sesgos en este trabajo, particularmente de clasificación en cuanto al registro de la experiencia dolorosa en sus diferentes atributos, así como en su cronicidad. Sin embargo, el hecho de registrar el dolor el día de la encuesta y caracterizarlo en estas condiciones, así como los efectos sobre las AVD, se espera que hayan contribuido a su disminución. No se contempla el impacto de un potencial sesgo de selección, considerando la selección aleatoria y la base poblacional de este trabajo.

De otro lado, en cuanto a la aplicación del modelo analítico seleccionado, se estima que los riesgos obtenidos corresponden a una medición más justa de la asociación, puesto que ya se ha establecido que la regresión logística, sobreestima el riesgo, en especial cuando las prevalencias del evento son altas, como es el caso del dolor aquí estudiado<sup>43</sup>.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este trabajo muestra que el dolor es un problema de salud pública, particularmente en la población adolescente, por lo cual se le puede considerar un evento que debe ser atendido mediante diversas propuestas de intervención de tipo integral, que aborden no solo los factores asociados sino que promuevan estilos de vida saludables que contribuyan a mejorar su calidad de vida.

Así mismo y considerando su magnitud en este segmento de la población, se requiere la formulación de políticas de salud y educación desde las secretarías municipales y departamentales, tendientes a promover y proteger la salud de las comunidades escolares, las cuales deben ser acogidas por las instituciones educativas y apoyadas por los entes gubernamentales.

Vale la pena anotar que este tipo de intervenciones deben ser evaluadas mediante procesos de investigación, que sustenten con evidencia científica la toma de decisiones por parte de los estamentos gubernamentales existentes, en lo que a políticas de salud pública se refiere, ya que la falla puede presentarse por la intervención en sí misma o en el proceso mediante el cual se implementó. Por lo anterior, es necesario considerar el contexto organizacional, sociocultural, económico y demográfico de la población que se quiere intervenir<sup>44</sup>.

## AGRADECIMIENTOS

Este proyecto fue financiado por la Universidad Industrial de Santander.

## CONFLICTO DE INTERÉS

No se presentaron conflictos de interés durante la ejecución del proyecto en ninguno de sus componentes.

## REFERENCIAS

1. Camargo DM, Jiménez JB, Archila E, Villamizar M. El dolor: Una perspectiva epidemiológica. *Salud UIS* 2004; 36:40 -51.
2. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007; 21: 403 - 25.
3. Holdcroft, Power I. Recent Developments: Management of Pain. *BMJ* 2003; 326: 635 -9.
4. Malleson P N, Connell H, Bennett S, Eccleston C. Chronic Musculoskeletal and Other Idiopathic Pain Syndromes. *Arch Dis Child* 2001; 84: 189 - 92.
5. Jacobus K F, Tsui S L, Chan W S. Prevalence of Common Chronic Pain in Hong Kong Adults. *Clin J Pain* 2002; 18: 275 - 81.
6. Thomas E, Silman A J, Croft P T, Papageorgiou A C, Jayson M I, Macfarlane G J. Predicting Who Develops Chronic Low Back Pain in Primary Care: A Prospective Study. *BMJ* 1999; 318: 1662 - 7.
7. Fredriksson K, Alfredsson L, Ahlberg G, Josephson M, Kilbom, Hjelm W E, Wiktorin C, Vingard E, Work Environment and Neck and Shoulder Pain: The influence of Exposure Time. Results from a Population Based Case-Control Study. *Occup Environ Med* 2002; 59: 182 - 8.
8. Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic Neck and Shoulder Pain, Age, and Working Conditions: Longitudinal Results From a Large Random Sample in France. *Occup Environ Med* 2002; 59: 537 - 44.
9. Ohayon M, Schatzberg A F. Using Chronic Pain to Predict Depressive Morbidity in the General Population. *Arch Gen Psychiatry* 2003; 60: 39 - 47.
10. Lamberg L. Girls and Boys Differing Response to Pain Starts Early in Their Lives. *JAMA* 1998; 280:1035 - 6.
11. Merlijn V, Hunfeld J, van der Wouden J, Hazebroek-Kampschreur A, Koes B, Passchier J. Psychosocial Factors Associated With Chronic Pain In Adolescents. *Pain* 2003; 101: 33 - 43.
12. Watson K D, Papageorgiou A C, Jones G T, Taylor S, Symmons DPM, Silman AJ, Macfarlane G J. Low Back Pain in Schoolchildren: The Role of Mechanical and Psychosocial Factors. *Arch Dis Child* 2003; 88: 12 - 7.
13. Hakala P, Rimpela A, Salminen J J, Virtanen S M, Rimpela M. Back, Neck, and Shoulder Pain Finnish Adolescents: National Cross Sectional Surveys. *BMJ* 2002; 325:743.
14. Feldman DE, Rossignol M, Shrier I, Abenhaim L. Smoking a risk factor for development of low back pain in Adolescents. *Spine* 1999; 24: 2492 - 6.
15. Kelsey JL, Whittemore AS, Evans AS, Thompson WD. *Methods in observational Epidemiology*. 2nd Edition. Oxford University Press, New York, 1996.
16. Levy PS, Lemeshow S. *Sampling of populations: Methods and applications*. John Wiley & Sons, Inc. New Cork, 1991.
17. Harstall C, Ospina M. How prevalent is chronic pain? *Pain Clinical updates*. *IASP* 2003; 11:1 - 4

18. Savedra M C, Tesler M D, Ward W L. Adolescent Pain Pediatric Tool. University of California. San Francisco, School of Nursing, San Francisco.
19. Van Cleve L, Muñoz C, Bossert E, Savedra M. Children's and adolescents' pain language in Spanish: Translation of a measure. *Pain Manag Nurs* 2001; 2:110 - 8.
20. Wilkie D J, Holzemer W L, Tesler M D, Ward J A, Paul S M, Savedra M C. Measuring Pain Quality: Validity and Reliability of children's and adolescent's pain language. *Pain* 1990; 41: 151 - 9.
21. Tesler M D, Savedra M C, Holzemer W L, Wilkie D J, Ward J A, Paul S M. The Word-Graphic Rating Scale as a Measure of Children's and Adolescents' Pain Intensity. *Research in Nursing & Health* 1991; 14:361 - 71.
22. Streiner DL, Norman GR. *Health Measurement Scales: A Practical Guide to Their Development and Use* New York: Oxford University Press; 2003. p.296.
23. Dean Ag, Dean JA, Coulumbier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, Dicker RC, Sullivan K, Fagan RF, Arner TG. *Epi Info, Versión 6.01: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers.* Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, 1995.
24. StataCorp. 2005. *Stata Statistical Software.* Release 9.0. College Station, TX: StataCorp LP.
25. Wacholder S. Binomial Regression in GLIM: Estimating risk and risk differences. *Am J Epidemiol* 1986; 123:174 - 84.
26. Greenland S. Modelling and variable selection in Epidemiologic Analysis. *Am J Public Health* 1999; 79: 340 - 9.
27. Rhee H. Racial/ethnic differences in adolescents' physical symptoms. *J Paediatr Nurs* 2005; 20:153 - 62.
28. Réthelyi JM, Berghammer R, Ittzés A, Szumska I, Purebl G, Csoboth C. Co morbidity of pain problems and depressive symptoms in young women: results from a cross-sectional survey among women aged 15-24 in Hungary. *Eur J Pain* 2004; 8:63 - 9.
29. Zapata AL, Pantoja AJ, Leone C, Doria-Filho U, Almeida CA. Pain and musculoskeletal pain syndromes in adolescents. *J Adolesc Health* 2006; 38:769 - 71.
30. Perquin CW, Hunfeld JA, Hazebroek-Kampschreur A, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J, Koes BW, van der Wouden JC. Insights in the use of health care services in chronic benign pain in childhood and adolescence. *Pain* 2001; 94:205 - 13.
31. Larson Sund AM. Emocional/behavioral, social correlates and one-year predictors of frequent pains among early adolescents: Influences of pain characteristics. *Eur J Pain* 2007; 11:57 - 65.
32. El-Metwally A, Salminen JJ, Auvinen A, MacFarlane G, Mikkelsen M. Risk factors for development of non-specific musculoskeletal pain in preteens and early adolescents: a prospective 1-year follow-up study. *BMC Musculoskeletal disorders* 2007 May 23;8:46.
33. Keogh E, Eccleston C. Sex differences in adolescent chronic pain and pain-related coping. *Pain* 2006; 123: 275 - 84.
34. Rhudy JL, Williams AE. Gender differences in pain: Do emotions play a role? *Gend Med* 2005; 2:208 - 26.
35. Pud D, Yarnitsky D, Sprecher E, Rogowsky Z, Adler R, Eisenber E. Can personality traits and gender predict the response to morphine? An experimental cold pain study. *Eur J Pain* 2006; 10:103 - 12.
36. Wiesenfeld-Hallin Z. Sex differences in pain perception. *Gend Med* 2005; 2:137 - 45.
37. Ahlawat SK, Cuddihy MT, Locke GR. Gender-Related differences in dyspepsia: A Qualitative Systematic Review. *Gend Med* 2006; 3:31 - 42.
38. Mowlavi A, Cooney D, Febos L, Khosraviani A, Wilhelmi BJ, Akers G. Increased cutaneous nerve fibers in female specimens. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116:1407 - 10.
39. Feldman D E, Shrier I, Rossignol M, Abenhanim L. Risk factors for development of low back pain in adolescence. *Am J Epidemiol* 2001; 154:30 - 36.
40. OMS – OPS, los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention) y el Colegio Americano de Medicina del Deporte (American College of Sports Medicine). *Asamblea mundial de la Salud*; 2004.
41. Osteras N, Ljunggren AE, Gould KS, Waersted M, Veiersted KB. Muscle pain, physical activity, self-efficacy and relaxation ability in adolescents. *Advances in Physiotherapy* 2006; 8:33 - 40.
42. Zapata AL, Pantoja AJ, Leone C, Doria-Filho U, Almeida CA. Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and video game use in adolescents. *Eur J Pediatr* 2006; 165:408 - 14.
43. Zochetti C, Consonni D, Vertais PA. Relationship between prevalence rate ratios and odds ratios in cross-sectional studies. *Int J Epidemiol* 1997; 26:220 -3.
44. Rychetnik L, Frommer M, Hawe P, Shiel A. Criteria for evaluating evidence on public health interventions. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56:119-27.