

Artículo original

Deslizamiento epifisario de fémur proximal en adolescentes. Factores de riesgo

Verdeja-Morales E,* Zavala-Morales A,** Gómez-Gutiérrez FJ,*** Rojo-Tierradentro G****

Unidad Médica de Altas Especialidades 224, en Traumatología y Ortopedia N° 21, IMSS, Monterrey NL

RESUMEN. El deslizamiento epifisario de fémur proximal (DEFP) es una fractura a través del cartílago de crecimiento que causa un desplazamiento hacia adentro y debajo de la epífisis proximal del fémur. El objetivo del estudio fue evaluar si las variables: obesidad, traumatismo y actividad física intensa se asocian con el DEFP. Se diseñó un cuestionario de 32 preguntas, donde además se registró peso, talla e índice de masa corporal (IMC). *Material y métodos:* Estudio realizado de Noviembre de 2009 a Noviembre de 2010, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia N° 21, del IMSS, a través de un estudio de casos y controles. Los criterios de inclusión para los casos fue: pacientes de 9 a 16 años, con diagnóstico de DEFP por radiografías anteroposterior (a.p.) y lateral de cadera, que contestaran un cuestionario, con medición de peso y talla. Los criterios de inclusión para los controles fue: estudiantes de 10 a 16 años, que contesten el mismo cuestionario con medición de los mismos parámetros. *Resultados:* La media para la edad, peso, IMC en los caso fue de 11.9 años, 69.16 y 27.5 kg, respectivamente; para los controles en ese orden fue 12.74 años, 55.53 y 21.49 kg. El IMC arriba del percentil 95 fue un factor de riesgo, para padecer DEFP, con una razón de momios de 17.8, con un intervalo de confianza (IC) de 1.69 a 3.97. Lo mismo sucedió con el traumatismo como factor de riesgo para esta patología, debido a la razón de momios de 5.2, con un IC de 1.36-2.74. También fue factor de riesgo el género masculino, al encontrar en los casos una chi cuadrada significativa con una $p = 0.05$. La activi-

ABSTRACT. The slipped capital femoral epiphysis (SCFE) is a fracture that occurs through the growth cartilage and causes slippage inside and under the proximal femoral epiphysis. The objective of this study was to determine whether the variables obesity, trauma and intense physical activity are associated with SCFE. A 32-item questionnaire was designed, in which weight, size and body mass index (BMI) were also reported. *Material and methods:* Case and control study conducted from November 2009 to November 2010 at IMSS Trauma and Orthopedics Hospital #21. Inclusion criteria for cases were as follows: patients ages 9-16 years, with a diagnosis of SCFE made with anteroposterior (AP) and lateral hip X-rays, who answered a questionnaire and with weight and size measurements. Inclusion criteria for controls were as follows: students ages 10-16 years who answered the same questionnaire and had measurement of the same parameters. *Results:* Mean age, weight, and BMI in cases were 11.9 years, 69.16 and 27.5 kg, respectively, and 12.74 years, 55.53 and 21.49 kg in controls. A BMI above percentile 95 was a risk factor for SCFE, with an odds ratio of 17.8 and a confidence interval (CI) of 1.69 to 3.97. The same was observed for trauma as a risk factor for SCFE, with an odds ratio of 5.2 and a CI of 1.36-2.74. Male gender was another risk factor. A significant chi square was found in cases with a $p = 0.05$. Intense physical activity was not a risk factor for SCFE, with a 0.58 odds ratio. The difference in mean weight between cases

Nivel de evidencia: III (Act Ortop Mex, 2012)

* Traumatólogo Ortopedista, adscrito a la Unidad Médica de Altas Especialidades 224, en Traumatología y Ortopedia N° 21, IMSS, Monterrey NL.

** Traumatólogo Ortopedista. Adscrito a IMSS, Muzquiz, Coahuila.

*** Jefe del depto. Ortopedia Pediátrica, de Unidad Médica de Altas Especialidades 224, en Traumatología y Ortopedia N° 21. IMSS, Monterrey, N.L.

**** Médico Interno de Pregrado. Hospital General de Cerralvo.

Dirección para correspondencia:

Dr. Ezequiel Verdeja Morales

Calle Severio No. 3119 Fracc. Camino Real, Ciudad Guadalupe, N.L.

E-mail: verdeja63@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

dad física intensa no fue factor de riesgo en padecer el DEFP al tener una razón de momios de 0.58. La diferencia de las medias en los casos y controles de la variable peso fue significativa en la prueba t, con una p de 0.05. **Conclusión:** La obesidad y el traumatismo se asociaron con DEFP, no así la actividad física. Debido a que la incidencia de obesidad está en aumento, el ortopedista debe familiarizarse y tener en su consultorio tablas de percentiles para la detección temprana de obesidad y educar en tiempo a pacientes detectados en consulta con esta patología, a fin de prevenir DEFP y sus complicaciones.

Palabras clave: fractura, fémur, cadera, fractura de riesgo, adolescentes.

and controls was significant in the t test with $p = 0.05$. **Conclusion:** Obesity and trauma were associated with SCFE; physical activity was not. Given the increasing incidence of obesity, the orthopedic surgeon should be familiar with and have available percentile tables for early detection of obesity, and should educate the patients in whom this condition is detected to prevent SCFE and its complications.

Key words: fracture, femur, hip, risk factor, adolescents.

Introducción

El deslizamiento epifisiario del fémur proximal (DEFP) es una fractura que ocurre a través del cartílago de crecimiento, provoca un deslizamiento de la epífisis femoral proximal sobre la metáfisis, generalmente hacia atrás y hacia adentro por efecto del peso del cuerpo o traumatismo. Es la principal causa de la disparidad en la marcha de los adolescentes.¹ Se presenta de 1.2 a 10 casos por 100,000 habitantes; sin embargo, se han reportado incidencias hasta de 10.8 por cada 100,000 habitantes en pacientes negros, latinos y blancos y cifras tan bajas como 0.2 por cada 100,000 habitantes en Japón.² La prevalencia de DEFP bilateral ha sido reportada en rangos entre 25 y 40%.³ La enfermedad se ha descrito como idiopática, que está asociada con obesidad y atípica debida a una variedad de condiciones incluyendo endocrinopatías (hipotiroidismo, hipogonadismo), problemas metabólicos (osteodistrofia renal, osteomalacia), radioterapia y quimioterapia. Aunque un manejo médico de las enfermedades endocrinas y metabólicas puede prevenir pocos casos de DEFP, una verdadera reducción de la incidencia puede llevarse a cabo sólo al identificar y controlar los factores de riesgo modificables asociados con el tipo idiopático. Las consecuencias a largo término del DEFP no tratado incluyen, enfermedad articular degenerativa de cadera, anormalidades en la marcha, condrólisis y necrosis avascular.⁴ La clasificación tradicional para esta patología es en relación al tiempo de los síntomas; aguda con síntomas menos de 3 semanas; crónica mayor de 3 semanas y crónica agudizada con síntomas más de 3 semanas con exacerbación aguda.⁵ La enfermedad es común en la adolescencia temprana o sea de los 10 a los 15 años⁶ la relación hombre-mujer varía de 1.7:1 hasta 3:1 y el lado izquierdo es el más frecuentemente involucrado en niños con deslizamiento unilateral⁷ y en las niñas ocurre al menos exclusivamente antes de la menarquía.⁸ El tratamiento del DEFP estable por un tornillo canulado *in situ* ha sido aceptado; para el desliza-

miento crónico⁹ y el tratamiento cuando es inestable o agudo es controversial aunque es generalmente aceptado el drenaje del hematoma y fijación con uno o más tornillos.¹⁰ Las complicaciones de esta enfermedad son condrólisis, definida como la pérdida del espacio articular, más asociado con desplazamientos agudos o penetración de la superficie articular por material de fijación, osteonecrosis definida como colapso de alguna porción de la cabeza femoral, que ocurre con el tiempo cuando la reducción ha sido intentada en un caso crónico, por lo que fijación *in situ* ha sido aceptada.^{11,12} El objetivo de la investigación fue determinar si se asocia el traumatismo, la actividad física o el peso con el DEFP y elaborar un cuestionario para ser contestado por los enfermos que son los casos e infantes sanos que son los controles.

Materiales y métodos

Diseño: casos y controles. Población: Los casos fueron pacientes con el diagnóstico de DEFP, captados de Noviembre de 2009 a Noviembre de 2010 en la Unidad Médica de Altas Especialidades en Traumatología y Ortopedia, del Instituto Mexicano del Seguro Social en Monterrey, N.L. Los controles fueron pacientes sanos captados de escuelas del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León. Criterios de inclusión para los casos fueron: masculino o femenino de 9 a 16 años de edad, con diagnóstico de DEFP, realizado por ortopedistas pediátricos con los datos clínicos y estudio radiográfico de ap. y lateral de cadera, que contestaran un cuestionario. El criterio de inclusión para los controles fue: masculino o femenino de 9 a 16 años, estudiantes en escuelas 5° ó 6° de primaria y de secundarias del área metropolitana de Monterrey. Los criterios de exclusión para los casos y controles fue: embarazo, tratamiento de hormonoterapia, cirugía o patología previa de cadera. Las variables estudiadas fueron; género, edad, talla, peso, actividad física, traumatismo, peso, índice de masa corporal, percentiles. Tanto los casos como los controles contestaron un cuestionario de

32 preguntas, que investiga signos y síntomas del DEFP, antecedente de traumatismos en los últimos 12 meses y el grado de actividad física con 10, 10 y 12 preguntas cada rubro respectivamente (anexo A). Para los datos antropométricos, se utilizó una báscula «BAME» modelo DGN 2412 con capacidad de 1 a 140 kg. El cuestionario fue avalado por tres médicos ortopedistas y uno en educación, el cual tuvo una consistencia de 0.85. Para la actividad física se consideró leve, si de las 12 preguntas que median esta variable, tenía 10 respuestas en el inciso a, moderada si tenía 3 respuestas contestadas en el inciso b o c, e intensa si tenían 4 o más respuestas en el inciso b y c. La muestra para los casos fue no probabilística, seleccionada por casos consecutivos y para los controles fue por cuota, calculando el tamaño de la muestra en tablas con relación de momios 3.0 con una $p = 0.05$ y un alfa unilateral de 0.50 y una potencia de 0.80, con 3 controles por cada caso. Se realizó un análisis estadístico descriptivo para variables cuantitativas con frecuencias, tendencia central, chi cuadrada para el peso y actividad física, estatura, género y odd ratios para ver la asociación de los factores de riesgo, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 10.0.

Resultados

Casos

El total de los casos con la enfermedad DEFP fueron 21 pacientes, distribuidos por género en 16 hombres y 5 mujeres. Con una razón de 3.2 a 1 hombre-mujer. El rango para la estatura de los casos fue de 29 cm variando de 1.43 a 1.72 m, con una mediana de 1.57 m, media de 1.58 m y moda de 1.55 m y una desviación estándar de 7.9 cm. El rango para

el peso fue de 50 kg. Variando de 46 a 96 kg. La mediana del peso en los casos fue de 68 kg, la media de 69.16 y la moda de 73 y 75 con una desviación estándar de 12.85 kg. En relación con la edad de los casos fueron 1 de 9 años, 3 de 10 años, 8 de 11 años, 4 de 12 años y 5 de 13 años. El rango para la edad fue de 4 años, variando de 9 a 13 años con una mediana y moda de 11 años y la media de 11.9 años, con una desviación estándar de 0.38 años. El rango del índice de masa corporal (IMC) fue de 15.2 desde 21.48 hasta 36.6, la media del IMC para los casos fue de 27.50, la mediana de 26.83 y la moda de 25.200 con una desviación estándar de 1.82. La frecuencia se encontró del IMC de 21 a 25 fueron 6 casos, de mayor de 25 a 30 fueron 8 casos y mayor de 30 fueron 9 casos. Cuatro pacientes con DEFP tuvieron sobrepeso con percentil de 85 a 90 y 17 de los casos tuvieron obesidad con un percentil mayor de 95. En relación a la actividad física 11 pacientes (52.38%) estuvo en la categoría de leve, 3 (14.28%) en moderada y 7 (33.33%) en intensa. El traumatismo estuvo presente en 20 pacientes y en uno no (*Tabla 1*). Fueron 11 caderas izquierdas afectadas, 8 derechas y 2 bilaterales.

Resultados en los controles

En total fueron 98 controles y en relación al género fueron 50 hombres (51.02%) y 48 mujeres (48.97%), con una razón de 1.06/1 hombre-mujer. El peso de los controles varió de 34.6 a 107.5 con un rango de 72.9 kg. La mediana para el peso de los controles fue de 54 kg, la media fue de 55.53 kg y la moda de 57 kg. La distribución por frecuencia para el peso por categorías fue de 34.6 a 43 kg, 18 controles; de 44 a 53 kg, 27 controles; de 54 a 63 kg, 27 controles; de 64 a 73 kg, 16 controles; de 74 a 83 kg, 4 controles; de 84 a

Tabla 1. Relación de los casos de DEFP.

Caso	Género	Talla (m)	Edad (A/M)	Peso (kg)	IMC/Edad	IMC (m ²)	Percentil	Clasificación
1	M	1.55	11.6	88	17.50	36.60	>97	Obesidad
2	M	1.60	12.7	55	18.19	21.43	75-85	Sobrepeso
3	F	1.43	11.3	46	17.62	22.54	90-95	Sobrepeso
4	M	1.63	11.6	81	17.50	30.56	>97	Obesidad
5	F	1.50	11.4	57.3	17.67	25.46	95-97	Obesidad
6	M	1.71	12.6	73	18.30	25.00	95-97	Obesidad
7	M	1.68	13.6	76	18.81	26.90	95-97	Obesidad
8	F	1.65	10.8	73	17.20	26.83	>97	Obesidad
9	M	1.48	9.1	67	16.20	30.59	>97	Obesidad
10	F	1.55	11.2	57	17.57	23.55	90-95	Sobrepeso
11	M	1.70	13.8	75	18.92	25.90	95-97	Obesidad
12	M	1.65	11.7	96	17.55	35.90	>97	Obesidad
13	M	1.57	12.7	65.2	18.19	26.50	95-97	Obesidad
14	M	1.72	13.1	93	19.04	34.80	>97	Obesidad
15	F	1.60	12.7	72	18.47	28.10	>97	Sobrepeso
16	M	1.55	13.8	59	18.92	24.58	90-95	Obesidad
17	M	1.48	10.3	54	16.77	24.65	>97	Obesidad
18	M	1.55	11.3	62	17.34	25.83	>97	Obesidad
19	M	1.52	11.6	60	17.50	25.60	>97	Obesidad
20	M	1.65	13.2	68	18.58	25.00	>95	Obesidad
21	M	1.54	10.4	75	16.82	31.64	>97	Obesidad

93 kg, 2 controles y de 94 a 108 kg fueron 3 controles, con una desviación estándar de peso para los controles de 14.06 kg. El rango de edad para los controles fue de 4 años, variando de 10 a 14 años. Por edades la distribución fue de 11 años, 10 niños; de 12 años, 31 adolescentes; de 13 años, 31 controles; de 14 años, 26 niños. La moda para la edad fue de 12 y 13 años, la mediana fue 13 años y la media 12.74 años, con una desviación estándar de 4.4 años. El rango para la estatura fue de 40 cm, variando de 1.41 m a 1.81 m. La mediana de la estatura de los controles fue de 1.58 m. Hubo así mismo 3 modas 1.50, 1.56 y 1.62 m, la media fue de 1.59 m. La distribución por categorías de la estatura de los controles fue de 1.41 m a 1.51 m, 16 controles; de 1.52 a 1.61 m, 45 controles; de 1.62 a 1.71 m, 29 controles y de 1.72 a 1.81 m, 8 controles. El rango del IMC fue de 20.85, variando de 15.40 a 36.25, con una media de 21.49, una moda de 19 y una mediana de 21.99. Basado en los percentiles, la distribución fue de 57 pacientes (58.16%) tuvieron peso normal, con percentil de 5 a 75; 22 pacientes (22.44%) tuvieron sobrepeso con percentiles de 75 a 85 y 19 pacientes, con percentil por arriba de 95 (19.39%) tuvieron obesidad. En relación con la actividad física 49 (50%) pacientes estuvo en la categoría de intensa, 38 (38.77%) en leve y 11 (11.22%) en actividad física moderada. El traumatismo estuvo presente en 78 controles y ausente en 20 (Tabla 2).

Análisis de resultados: Definitivamente la obesidad medida por índice de masa corporal arriba del percentil 95 fue un factor de riesgo, para padecer DEFP, con una razón de momios de 17.8, con un IC de 1.69 a 3.97.

Lo mismo sucedió con el traumatismo como factor de riesgo para esta patología, debido a la razón de momios de 5.2, con un intervalo de confianza de 1.36-2.74. También fue factor de riesgo el género masculino, al encontrar en los casos una χ^2 significativa con una $p = 0.05$. La actividad física intensa no fue factor de riesgo en padecer el DEFP al tener una razón de momios de 0.58. La diferencia de las medias en los casos y controles de la variable peso, fue significativa en la prueba T, con una $p = 0.05$. La relación de pacientes (casos) se encuentra en la tabla 1.

Discusión

El DEFP es el desorden más común que afecta a los adolescentes. El diagnóstico temprano y tratamiento apropiado puede reducir la morbilidad y complicaciones del DEFP, incluyendo menor movilidad, dolor y artrosis. Hay estudios que indican correlación directa entre el peso promedio de un grupo étnico y la incidencia de DEFP.¹³ La prevalencia de obesidad juvenil e infantil está en aumento en los países desarrollados como en vías de desarrollo. En México de acuerdo con los resultados de la encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños entre 5 y 11 años fue de 26% para ambos sexos, en comparación con la prevalencia de 1999, que fue de 18.6%.¹⁴ La obesidad en infantes ha alcanzado proporciones epidémicas en Estados Unidos y como consecuencia

la prevalencia de comorbilidades relacionadas con obesidad ha incrementado. En la población pediátrica el IMC es utilizado como estudio de sobrepeso y obesidad, definido como kilogramos por metro cuadrado, es una función de peso corporal y la altura al cuadrado (kg/m^2) y es ajustado por edad y género que es subdividido en percentiles del IMC. Individuos con IMC mayor del percentil 95 o IMC igual o mayor de $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ son definidos como obesos; individuos con valores entre 85 y 95 de percentil o con IMC de 25 a menos de $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ están en sobrepeso. Las consecuencias clínicas de la obesidad son numerosas e incluyen DEFP, tibia vara, insuficiencia de la fuerza muscular, intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2, hiperlipidemia, enfermedad no

Tabla 2. Comparación de resultados en los casos de DEFP y los controles.

	Casos (21)	Controles (98)
Género		
relación H/M	3.2/1	1.06/1
Frecuencia	21	98
hombres	16 (76.19%)	50 (51.02%)
mujeres	5 (23.80%)	48 (48.97%)
Edad (años)		
media	11.8	12.74
moda	11.3 y 11.6	12 y 13
mediana	11.6	13
rango	4 (9 a 13)	4 (10 a 14)
Estatura (m)		
media	1.58	1.59
moda	1.55	1.50, 1.56, 1.62
mediana	1.57	1.58
Peso (kg)		
media	69.16	55.53
moda	73 y 75	57
mediana	68	54
rango	46 a 96	34.6 a 107.5
IMC		
media	27.5	21.49
moda	25	19
mediana	26.83	21.99
rango	21.48 a 36.6	15.4 a 36.5
Percentil		
0-5	0	0
5-75	0	57 (56.12%)
85-90	4 (19.04%)	22 (22.44%) *0.22
95	17 (80.95%)	19 (19.38%) *17.8 **1.69-3.97
Actividad física		
leve	11 (52.38%)	38 (38.77%)
moderada	3 (14.28%)	11 (11.22%)
intensa	7 (33.33%)	49 (50%) *0.5
Traumatismo		
presente	20 (95.23%)	78 (79.99%) *5.12 **1.36-2.74
ausente	1 (4.76%)	20 (20.40%)

*Razón de momios ** Intervalo de confianza

alcohólica grasa del hígado, coleditiasis, hipertensión, apnea del sueño, enfermedad poliquística del ovario, seudotumor cerebral y otros.¹⁵ De los 98 controles que contestaron el cuestionario, ninguno manifestó síntomas de la enfermedad, al contestar 10 preguntas dicotómicas cuya respuesta fue sí o no, en relación a los diferentes síntomas del DEFP.

Lo encontrado en este trabajo difiere en cuanto a que el género masculino fue afectado más frecuentemente con una razón de 3 a 1, con 76.19% en hombres y 23.80% en mujeres, a lo encontrado por Luna Rodríguez,¹⁶ con una muestra de 53 casos. Donde 60.9% fueron hombres y 39.1% del sexo femenino, pero parecido a lo encontrado en un estudio realizado en un Hospital de Minnesota y Pennsylvania, en el año 2005, en el cual de una muestra de 25 niños, 17 fueron hombres y 8 mujeres,¹⁷ ya que en el presente estudio fueron 16 hombres y 5 mujeres. La edad media de presentación encontrada en este trabajo fue de 11.6 años para los hombres y 11.3 años para las mujeres, parecido a lo encontrado por Gómez y Mijares en el Hospital Shriners de la ciudad de México⁷ quienes reportan el promedio de edad para las mujeres de 11 años y 7 meses y 12 años y 8 meses para los hombres de una muestra de 49 pacientes. Debido a que la pregunta de investigación fue determinar si se asocian las variables, obesidad, actividad física intensa o traumatismo con el DEFP; encontramos en este trabajo que la obesidad estuvo presente en 17 pacientes de 21, con 80.95% de frecuencia de obesidad, con una razón de momios de 17.8 y un intervalo de confianza de 12.69 a 3.97, lo cual fue evaluado por tener el percentil arriba de 95. Este resultado es semejante al encontrado por Manoff, Banffy y Jo Winell en Bronx, New York, debido a que encontraron que 81.1% de un grupo de 106 casos tuvieron un percentil arriba de 95 (obesos). Ningún paciente con la enfermedad se encontraron con peso normal o bajo peso. Fue factor de riesgo el traumatismo, con una razón de momios de 5.12 con intervalo de confianza de 1.36-2.74, debido a que 20 de los 21 casos presentaron esta variable. La actividad física intensa estuvo presente en 7 de los 21 pacientes (33.33%), el cual obtuvo una razón de momios de 0.5.

Conclusión

Es evidente que la obesidad se asocia con el DEFP, al evaluar 21 casos en 13 meses y debido a que la obesidad se ha considerado epidemia, se debe poner atención en detección temprana en los pacientes de consulta diaria, para inter-

venir antes que se desarrolle la enfermedad, por medio del uso las tablas de percentiles y así poder referir a nutrición o pediatra, para aconsejar en modificar estilos de vida, como dieta, recomendar actividad física supervisada en adolescentes, para reducir la incidencia no sólo del deslizamiento epifisario de fémur proximal, sino otras enfermedades relacionadas con la obesidad.

Bibliografía

1. Botero BDC, Gómez BMJ, García AJM, Doblaré CM, Barrios PC: Análisis biomecánico de la epifisiólisis de la cabeza femoral: comparación entre fémures sanos y enfermos. *Revista de Ingeniería Biomédica* 2007; 2: 14-21.
2. Atri LJ, González AC, Azis JJ, Castañeda LP: Epifisiolisis femoral en menores de 10 años. Evaluación clínica y radiológica del tratamiento quirúrgico. *Act Ortop Mex* 2009; 23(4): 213-6.
3. James MH, et al: Slipped capital femoral epiphysis. The prevalence of late contralateral slip. *J Bone Joint Surg* 1996; 78A(2): 226-30.
4. Manoff EM, Banffy MB, Jo WJ: Relationship between body mass index and slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatric Orthop* 2005; 25(6): 744-6.
5. Randall TL: Unstable slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop* 2001; 21(5): 694-9.
6. Chin HK, Wen-Wei HR: Slipped capital femoral epiphysis en a 23 year-old man-a case report. *Acta Orthopédica* 2007; 78(5): 696-7.
7. Gómez ChJ, Mijares MJ: Evaluación clínica del tratamiento del deslizamiento de la epífisis femoral proximal con entornillamiento *in situ*. *Act Ortop Mex* 2006; 20(1): 18-20.
8. Randall TL, et al: The demographics of slipped capital femoral epiphysis. An international multicenter study. *Clin Orthop* 1996; 322: 8-27.
9. Morrissy R: Slipped capital femoral epiphysis. Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics Vol. 2. 3a ed. Philadelphia: Lippincott; 1990: 885-904.
10. Mooney JF, Sanders JO, Browne RH, Anderson DJ, Michael J: Management of unstable/acute slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatric Orthop* 2005; 2: 162-6.
11. Carney BT, Weinstein SL, Noble J: Long-term follow-up of slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A(5): 667-74.
12. Firtz H, Brunner R, et al: Pediatric orthopaedics in practice. New York: Springer; 2007.
13. Lehmann CL, et al: The epidemiology of slipped capital femoral epiphysis: An update. *J Pediatr Orthop* 2006; 26(3): 286-90.
14. Caballero C, Hernández B, Moreno H y cols: Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal. *Arch Lat de Nutr* 2007; 57(3): 31-7.
15. Bowen JR, Assis M, Sinha K, Hassink S, Littleton A: Associations among slipped capital femoral epiphysis, tibia vara and type 2 juvenile diabetes. *J Pediatr Orthop* 2009; 29(4): 341-4.
16. Luna RA, Harfush NA, Torres GA: Aspectos epidemiológicos de la presentación bilateral de la epifisiolisis femoral proximal. *Rev Mex Ortop Ped* 2007; 9(1): 5-9.
17. Loder RT, Nechleba J, Sanders JO, Doyle P: Idiopathic slipped capital femoral epiphysis in amish children. *J Bone Joint Surg* 2005; 87A(3): 543-9.

Anexos

Conteste el siguiente cuestionario, se está investigando tu grado de actividad física si has tenido traumatismo en caderas o piernas, así como síntomas de una enfermedad de los adolescentes conocida como deslizamiento epifisario de cabeza femoral. Gracias por tu colaboración.

Cuestionario

Nombre y apellidos: _____

Escuela: _____ Grado escolar: _____ Fecha de nacimiento: _____

Peso: _____ Estatura: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Fecha de hoy: _____

Investigación de traumatismo. Circula la respuesta correcta. Si contestas afirmativamente, explica lo que se te pregunta.

1. ¿Has tenido un golpe que te haya causado imposibilidad o dificultad para caminar?
No Sí ¿Cómo sucedió? _____
2. ¿Te has caído de donde estabas parado o de más altura que te cause dolor en las piernas, muslo o rodilla?
No Sí ¿Cómo sucedió? _____
3. ¿Has tenido algún accidente automovilístico que te haya causado dificultad para caminar?
No Sí ¿Cómo sucedió y dónde fue la molestia? _____
4. ¿Has participado en un pleito en el que te haya causado algún dolor en el muslo cadera o rodilla?
No Sí ¿Cómo sucedió y qué fue lo que te dolió? _____
5. ¿Has brincado o saltado de más de un metro de altura que te cause dolor en una o las dos piernas muslo o rodilla?
No Sí ¿De qué tan alto y qué parte fue afectada? _____
6. ¿Has hecho un movimiento difícil de realizar con tus piernas, como poner el pie detrás de la cabeza o abrir el compás de tus piernas de manera extrema, que te haya dado problemas para caminar u ocasionado dolor?
No Sí ¿Qué fue lo que hiciste? _____
7. ¿Te has caído de rodillas?
No Sí ¿Dónde fue el dolor? _____
8. ¿Te has caído de una bicicleta, motocicleta o caballo en movimiento?
No Sí Explica en qué parte del cuerpo te dolió _____
9. ¿Te han atropellado?
No Sí ¿Dónde fue el golpe? _____
10. ¿Te has caído de un objeto sin movimiento, como un brincolín, automóvil, camión, árbol etc.
No Sí Explica cómo sucedió el accidente _____

Estudio de la enfermedad

11. ¿Te han tomado radiografías de cadera muslo o rodilla por alteración de la marcha o dolor al caminar?
No Sí ¿De qué parte del cuerpo y qué diagnóstico se hizo? _____
- 12.-¿Has tenido dolor en cadera muslo o rodilla que te impida practicar deporte o educación física?
No Sí ¿Cuántos días duraste así? _____
13. ¿Has tenido cojera?
Sí No ¿Cuánto y cuándo tiempo duró? _____
14. ¿Has tenido dolor en muslo o rodilla al subir o bajar escaleras?
No Sí ¿A qué crees que se deba? _____
15. ¿Has dejado de ir a la escuela por dolor en cadera, muslo o rodilla?
No Sí ¿Cuánto tiempo? _____
16. ¿Has tomado medicamentos (analgésicos) por dolor en cadera, muslo o rodilla?
No Sí ¿Qué medicamento y cuánto tiempo lo tomaste? _____
17. ¿Has notado una pierna más corta que otra?
No Sí ¿Desde cuándo? _____
18. ¿Has notado caminar con rotación externa de tu pie? _____
19. ¿Has tenido que estar en cama más de 8 horas por dolor en alguna pierna?
No Sí ¿Qué fue lo que te sucedió? _____
20. ¿Has tenido que utilizar muletas, andador o silla de ruedas por dolor en alguna pierna?
No Sí Explica qué fue lo que sucedió _____

Estudio de la actividad física

21. ¿Cuántas horas diarias en promedio practicas deporte como fútbol, voleibol, basquetbol?
a) Menos de 1 hora b) 1 a 2 horas c) más de 3 horas
22. ¿Cuántos días a la semana practicas deporte que sea más de 30 minutos?
a) 1 a 2 días b) 3 a 4 días c) 5 a 7 días
23. ¿Haces ejercicio corriendo o trotando? ¿Cuánto tiempo en promedio diario?
a) Menos de 1 hora b) 1 a 2 horas c) más de 3 horas
24. ¿Cuántos días a la semana en promedio corres o trotas, pero que sea más de 20 minutos?
a) 1 a 2 días b) 3 a 4 días c) 5 a 7 días
25. ¿Has subido un cerro o montaña en la que invertiste más de 3 horas?
a) no b) una vez c) más de una vez
26. ¿Practicas ciclismo más de 20 minutos diarios?
a) no b) 3 días a la semana c) 4 a 7 días a la semana
27. ¿Has participado en una competencia de ciclismo o carreras?
a) no b) 1 ocasión c) más de una ocasión.
28. ¿Cuántos días a la semana, practicas deporte diferente al fútbol, voleibol, basquetbol o ciclismo, que te canse o sientes que te falte el aire?
a) 1 a 2 días b) 3 a 4 días c) 5 a 7 días
29. ¿Has tenido que acarrear objetos que pesen más de 15 kilogramos?
a) nunca b) sí, una hora c) sí, más de una hora
30. ¿Cuántas cuerdas, en promedio caminas a diario para ir a tu escuela?
a) 1 a 4 (1 a 9 minutos) b) 5 a 10 cuerdas (11 a 20 minutos) c) 11 o más cuerdas (+21 minutos)
31. Cuántas cuerdas, en promedio caminas a diario para practicar deporte?
a) 1 a 4 (1 a 9 minutos) b) 5 a 10 cuerdas (11 a 20 minutos) c) 11 o más cuerdas (+21 minutos)
32. ¿Aparte de estudiar trabajas?
a) no b) sí

Gracias por tu valiosa cooperación