



UNIVERSIDAD
FASTA

Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Kinesiología

2016



“Hábitos posturales y alteraciones raquídeas en escolares”

Emiliano Giménez

Tutor: Lic. Sergio Lahitte,
Asesoramiento metodológico: Dra. Mg. Vivian Minnaard y
Lic. Gisela Tonín

“Cuando quieres realmente una cosa,
todo el Universo conspira
para ayudarte a conseguirla”.

Paulo Coelho.

A mi familia y amigos.

Agradecimientos

En primer lugar le quiero agradecer a mis papás porque sin ellos nada de esto hubiera sido posible. Gracias por apoyarme siempre y por su amor incondicional.

A mis amigos por estar siempre alentándome aunque sea a la distancia, acompañarme y hacer la vida más linda.

A los amigos que me dio la facultad, por hacer más divertidos estos años de carrera, por las tardes y noches de estudio, por los mates, por las charlas, por las risas, por las salidas.

A mis primos, especialmente Mariano y Belén, que son los hermanos que nunca tuve. Gracias por recorrer conmigo la vida universitaria y hacer más ameno lo cotidiano.

A mis tíos y abuelos por estar siempre presentes. Especial mención a mi abuela Julia que sé que aunque no llegó a verme recibido, estaría orgullosa de su “negrito”.

A mi tutor de tesis, el Lic. Sergio Lahitte, por brindarme su tiempo, conocimientos y experiencia.

A la Mg. Vivian Minnaard y la Lic. Gisela Tonín, por el asesoramiento metodológico.

Y finalmente, gracias a los profesores de la Universidad FASTA, por formarme a lo largo de este camino.

Una postura incorrecta es producto de una mala utilización de las capacidades que el propio cuerpo nos brinda. No sólo traerá problemas a nivel estético, sino también malestar, dolor y discapacidad. El aumento de interés hacia la postura corporal se explica por el aumento de personas que sufren dolor de espalda; alteraciones del raquis como incremento de las curvas, hipercifosis, hiperlordosis y cifolordosis; deformidades como escoliosis, o bien síndrome de isquiosurales cortos. Dichos problemas del aparato locomotor se dan a temprana edad entre otras causas por hábitos posturales nocivos.

Objetivo: Identificar los principales hábitos posturales incorrectos factibles producir alteraciones del raquis y la incidencia de dolor de espalda observada en los alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA durante la jornada escolar en el tercer trimestre del 2015.

Material y métodos: Se realizó una investigación descriptiva, observacional de corte transversal y no experimental. Se entrevistó y evaluó a 82 alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA de la ciudad de Mar del Plata durante el tercer trimestre del 2015. La muestra es no probabilística por conveniencia. Los datos que sirven de base a este trabajo se recolectaron mediante una encuesta autoadministrada, una planilla de evaluación postural kinésica y la observación directa.

Resultados: Son mayoría los alumnos que presentaron dolores. De los hombres, un 38,7% manifestó dolor en cabeza y cuello; mientras que, en hombros, zona lumbar y "otro/s" el porcentaje fue igual, 19,3%; el 3,2% en zona interescapular. De las mujeres, el 60,9% presentó dolor de cabeza y cuello; el 13% en hombros; el 8,7% entre las escápulas; y el 17,4% en la zona lumbar. La maniobra de Adams es un indicador de escoliosis, dio positiva en el 32,5% de los varones y en el 56,6% de las mujeres. Al evaluar la cortedad isquiosural mediante el Test de elevación recta de la pierna se encontró acortamiento de la musculatura en ambos sexos, en el 86% de los masculinos y en el 53,8% de los femeninos. Se encontraron 13 alumnos con alteraciones raquídeas; el 38,4% de los mismos presentó escoliosis; el 30,8% hipercifosis; y el otro 30,8% restante mostró hiperlordosis. Mediante una planilla de evaluación postural kinésica se apreció la postura y se halló que la misma era incorrecta en el 93% de los varones y en el 77% de las mujeres.

Conclusiones: Se encontraron desalineaciones en la postura de más de la mitad de los estudiantes, tanto en deportistas como en sedentarios. No se encontró una relación directa entre la mantención de una postura ideal y la realización de deporte. Se hallaron alteraciones raquídeas en 13 alumnos, en primer lugar, casos de escoliosis y en segundo lugar de hipercifosis e hiperlordosis.

Palabras claves: Postura - Hábitos posturales – Dolor - Alteraciones raquídeas.

A wrong posture is the result of the incorrect use of the different abilities our body has. Not only will a bad posture bring esthetic problems but also general unhealthiness, pain and disabilities. The increasing interest about corporal postures is explained by the large number of people who suffer from backache, alteration in the rachis caused by a curves increase, hyperkyphosis, hyperlordosis, cypholordosis, malformations such as scoliosis as well as short hamstring syndrome. Those problems occurs at a young age caused by, among others, harmful postural habits.

Objective: To identify the main incorrect postural habits which may produce alteration in the rachis and backache based on the observation of first year Secondary School students at FASTA school during the third term of 2015.

Material and methods: A descriptive, observational and non-experimental research was conducted. Eighty-two first secondary school pupils from FASTA school in Mar del Plata were interviewed and tested. The information in which this research is based on were collected through a postural test form interviews and direct observation.

Results: Most pupils suffer from different pains. Regarding male students, 38,7% suffer from headaches and pain in the neck, whereas in the shoulders, lumbar region and other zones the average was the same, 19,3%; 3,2% in the shoulder blades. As regards female pupils 60,9% presented headache and pain in the neck, 13% in their shoulders, 8,7% between the shoulder blades and 17,4% in the lumbar region. Adam's maneuver is an indicator of scoliosis. It tested positive in the 32,5% of men and 56,6% of women. The straight leg elevation, which evaluates the hamstring, showed muscle shortening in both sexes, in the 86% of men and 53,8% women. Thirteen pupils presented alterations in the rachis, of that average, the 38,4% suffered from scoliosis, 30,8% hyperkyphosis and the other 30,8% showed hyperlordosis. Through a postural test form, it was discovered that the posture of the pupil was not correct in 93% male students and 77% female.

Conclusion: There were found alterations in the alignment of the posture of more than half of the pupils, sedentary and sporty. It wasn't found a direct relation between the habit of maintaining an ideal posture and the practice of different sports. An alterations in the rachis were found in thirteen pupils, in first place those concerned with scoliosis and in second places problems like hyperlordosis and hyperkyphosis.

Key words: Posture – Postural habits – Pain – Alterations in the rachis.

Introducción	1
Capítulo I “El raquis, el mástil del cuerpo”	6
Capítulo II “Patologías posturales”	18
Diseño Metodológico	29
Análisis de datos	39
Conclusiones	62
Bibliografía	66

Introducción



Postura, del latín positura, es el modo en que una persona está “puesta”. Es la posición relativa de los distintos segmentos corporales.

Una actitud postural correcta representa un buen hábito que contribuye al bienestar del individuo. La estructura y función del cuerpo nos permite vencer la gravedad y adoptar posturas adecuadas. Por lo tanto, una postura incorrecta es producto de una mala utilización de las capacidades que el propio cuerpo nos brinda. No sólo traerá problemas a nivel estético, sino también malestar, dolor y discapacidad (Kendall, 1985)¹.

(...) postura correcta es aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor, postura viciosa la que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral y postura armónica la más cercana a la postura correcta que cada persona puede conseguir, según sus posibilidades individuales en cada momento y etapa de su vida” (Andújar y Santonja, 1996).²

Las malas posturas tanto en bipedestación, sedestación, como al cargar peso pueden generar dolores de espalda o complicaciones osteomusculares. En el caso de los estudiantes puede generar una “baja productividad” escolar como así también inasistencias por malestares como dorsalgias, lumbagos, coxigodinia, entre otros. Mantener una buena postura ayuda a maximizar el rendimiento, y al buen funcionamiento de los órganos internos, lo cual se debe al consumo mínimo de energía. Los alumnos con alteraciones raquídeas pueden presentar limitaciones no sólo físicas sino también intelectuales (Navarrete Aedo, 2012)³.

Cabe hacer referencia a dos términos actualmente en boga en el área de la kinefilaxia⁴ y la prevención: la higiene postural⁵ y la ergonomía⁶. Dentro de la prevención de los dolores de espalda y de las patologías posturales de la columna vertebral ambas juegan

¹ Florence y Henry Kendall son considerados los pioneros en la identificación y perfeccionamiento de las técnicas de pruebas musculares, así como en el análisis crítico de la actitud postural.

² Citado por López Miñarro en “La postura corporal y sus patologías: implicaciones en el desarrollo del adolescente”.

³ Guía de Evaluación Postural dirigida a los alumnos de Tecnicatura en Fisioterapia Deportiva. Autor Navarrete Aedo, Lic. en Kinesiología y profesor de la DuocUC.

⁴ La kinefilaxia es la prevención y el tratamiento de patologías mediante el movimiento.

⁵ La higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, en quietud o en movimiento y así evitar posibles lesiones aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades diarias, evitando que se presenten dolores y disminuyendo el riesgo de lesiones. Al aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada se disminuirá el riesgo de sufrir de dolores de espalda.

⁶ Definición de la Asociación Española de Ergonomía (1964): ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistema y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios para optimizar su eficacia, seguridad y confort”.

un papel importante, ya que a través de estas disciplinas se enseña a hacer todo tipo de actividades del modo más seguro y liviano para la espalda.

El aumento de interés hacia la postura corporal se explica por el aumento de personas que sufren dolor de espalda; alteraciones del raquis como incremento de las curvas, hipercifosis, hiperlordosis y cifolordosis; deformidades como escoliosis, o bien síndrome de isquiosurales cortos (Rodríguez & Casimiro, 2000)⁷. Dichos problemas del aparato locomotor se dan a temprana edad entre otras causas por hábitos posturales nocivos.

El dolor de espalda es uno de los principales motivos de consulta médica, y lo llamativo es que cada vez se presentan estos problemas a edades más tempranas. Hoy se sabe que a partir de los 12 años pueden aparecer patologías mecánicas de la columna vertebral. Existe un aumento paulatino de jóvenes que consultan por dolores de espalda, la incidencia va del 7,8% al 26% (Ramos Espada, et al)⁸.

Bricot (2008)⁹ se refiere al dolor de espalda como “el mal del siglo”. Expone que en Francia 47,6% de sus habitantes padecen dolor de espalda, entre ellos un 30% son niños con edades comprendidas entre los 7 y 17 años; los dolores de columna y reumáticos representan un tercio del gasto sanitario; y 13 millones de bajas laborales se deben a estos malestares.

En el período escolar las probabilidades de sufrir alteraciones y dolores de la columna vertebral aumentan, aunque se agravarán en la adultez. Además, se evidencia una falta en el diagnóstico y en la prevención (Zurita Ortega, F., Zurita Ortega, A., Zurita Martínez y Linares Gírela, 2009)¹⁰.

En la adolescencia acontecen factores que pueden tener implicancia en la postura. Uno de ellos son las propias características fisiológicas del crecimiento a nivel del aparato locomotor, debido a que entre los 11-13 años en las niñas y los 13-15 años en los varones ocurre el estirón puberal, el máximo crecimiento de la columna en longitud. Es en esta etapa en la que se pueden producir alteraciones raquídeas por situaciones cotidianas como una sedestación asténica, el apoyo isquiosacro y la flexión de tronco, ya que el adolescente no ha finalizado su crecimiento vertebral óseo. Buenas posturas que generen una distribución de las cargas simétricas sobre las vértebras permitirán un crecimiento óptimo de los cuerpos

⁷ Pedro Luis Rodríguez García es profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, entrenador superior de Fisicoculturismo y Musculación, y autor de varios libros sobre ejercicio físico. A.J. Casimiro es doctor en Educación Física y profesor en la Universidad de Almería.

⁸ Ramos Espada, Profesor de Fundamentos Biológicos y Bases del Acondicionamiento Físico, y Licenciado en Ciencias Actividad Física y Deporte, Zamora.

⁹ Dr. Bricot, inventor del método Bricot: Curso Internacional de Reprogramación Postural.

¹⁰ Félix Zurita Ortega, Doctor y Profesor. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal de la Facultad de Humanidades y Educación de Melilla Universidad de Granada. Daniel Linares Gírela, Doctor y Profesor Titular. Área de Corporal de la Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada. Ana Zurita Ortega, Licenciada en Farmacia. Universidad de Granada. David Zurita Martínez, Maestro Especialista en Educación Física. Universidad de Granada.

vertebrales. Otros factores son el desajuste en la conciencia del esquema corporal, debido al crecimiento óseo en longitud; la influencia del estado emocional, ya que la actitud postural es psico-fisiológica; la tendencia progresiva hacia el sedentarismo; condiciones propias de la escolarización como la gran cantidad de horas que los alumnos pasan sentados o el hecho de tener que transportar los útiles escolares; y defectos en la visión que conllevan al alumno a adoptar posturas compensatorias con la cabeza (López Miñarro, 2009)¹¹.

Andújar (1999)¹² hizo una comparación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud entre el final de la educación primaria, a los 12 años, y el final de la secundaria obligatoria, 16 años, y arribó a que “se produce una involución estadísticamente significativa en la postura de los escolares”, en ambos sexos. Se observó en el paso de la primaria a la secundaria que son más los adolescentes que llevan las mochilas colgadas de un sólo hombro, adoptan malas posturas al dormir y al sentarse, y manipulan objetos pesados desde el suelo con piernas extendidas.

Posturas incorrectas, mochilas mal trasportadas, escasa o bien excesiva actividad deportiva en la etapa de crecimiento, inadecuados o ausentes conocimientos ergonómicos, entre otras son causas indirectas que pueden provocar dolores de espalda o alteraciones raquídeas. La incidencia de estas causas y sus posibles correlaciones impulsaron la realización de este estudio.

Se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son los principales hábitos posturales incorrectos factibles de producir alteraciones del raquis y la incidencia de dolor de espalda observada en los alumnos de 1º año de secundaria del colegio FASTA durante la jornada escolar en el tercer trimestre del 2015?

El objetivo general es

- Identificar los principales hábitos posturales incorrectos factibles producir alteraciones del raquis y la incidencia de dolor de espalda observada en los alumnos de 1º año de secundaria del colegio FASTA durante la jornada escolar en el tercer trimestre del 2015.

Los objetivos específicos son

- Identificar según el sexo los hábitos posturales en los escolares.

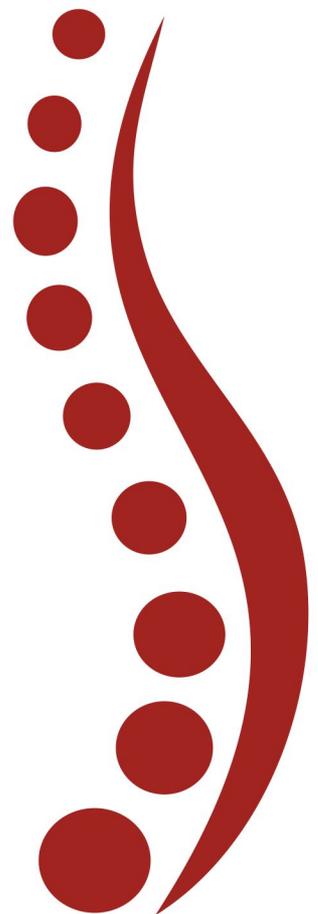
¹¹ Pedro Ángel López Miñarro es Licenciado en "Ciencias de la Actividad Física y el Deporte" por la Universidad de Granada; profesor de la asignatura "Sistemática del ejercicio" y "Educación Física de Base" de la Facultad de Ciencias de la salud, la actividad física y el deporte de la Universidad de Murcia; doctor en "Actividad física y salud" por la Universidad de Granada; miembro del grupo de Investigación de la Junta de Andalucía "Formación y Actualización del Profesor - Entrenador deportivo"; y becario del proyecto de investigación "Taxonomía y clasificación de las Ciencias del deporte" a cargo de la Universidad de Granada y del Centro Nacional de Investigación en Ciencias del Deporte.

¹² Antonio Jesús Casimiro Andújar es doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, profesor de la Universidad de Almería, y autor de numerosas publicaciones relacionadas con la salud.

- Evaluar la presencia de alteraciones del raquis a través de la maniobra de Adams y la prueba de Elevación recta de la pierna.
- Determinar la aparición del dolor de espalda y su localización.
- Indagar sobre la actividad física extracurricular realizada por los escolares.
- Establecer si existe o no relación entre la postura de los adolescentes que practican deportes y los que no lo hacen.

CAP. I |

El raquis, el mástil del cuerpo

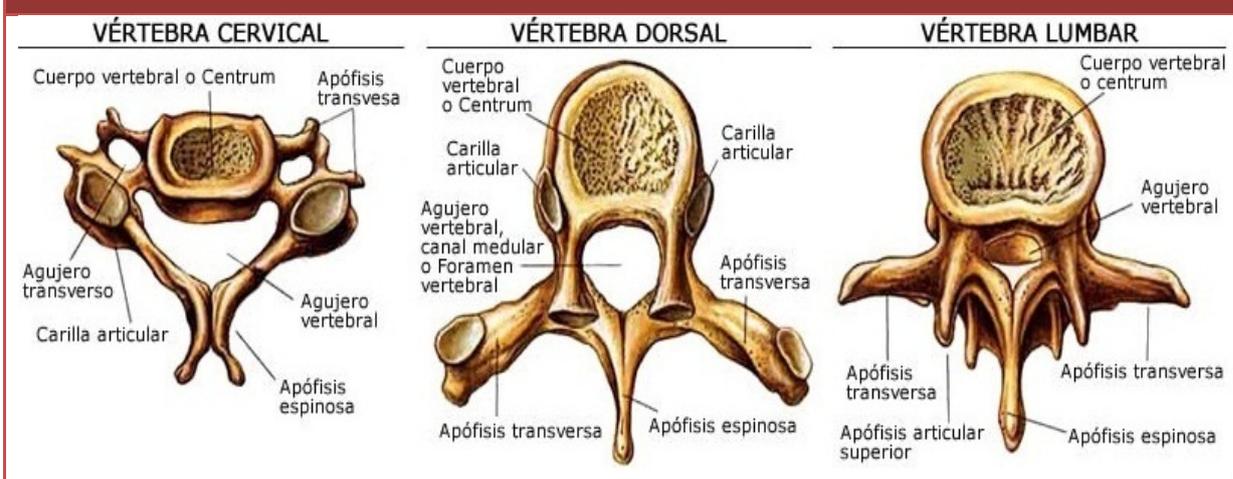


La columna vertebral es un tallo longitudinal formado por elementos óseos superpuestos denominados vértebras, es resistente y flexible, recubre y protege a la médula espinal, contenida en el conducto raquídeo. Se sitúa en la parte media y posterior del tronco, y se extiende desde la cabeza, a la cual sostiene, hasta la pelvis, que es su soporte (Rouvière, 2005)¹.

Está constituida por 33 vértebras, 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coxígeas. Las del sacro y las del coxis están fusionadas.

Una vértebra cuenta con un cuerpo que es anterior, tiene forma discoide, y es el encargado de soportar el peso. También consta de dos salientes que se proyectan hacia atrás desde el cuerpo, los pedículos, que se unen con una lámina plana para formar el arco vertebral. En el medio se delimita el foramen o agujero vertebral que contiene principalmente a la médula. Siete apófisis nacen del arco posterior, las transversas que salen desde la unión entre la lámina y los pedículos y se proyectan lateralmente; la apófisis espinosa que se proyecta hacia atrás desde la línea media; y cuatro procesos articulares, dos superiores y dos inferiores (Tortora, 2006)².

Imagen N°1: Tipos de vértebras. Vista superior



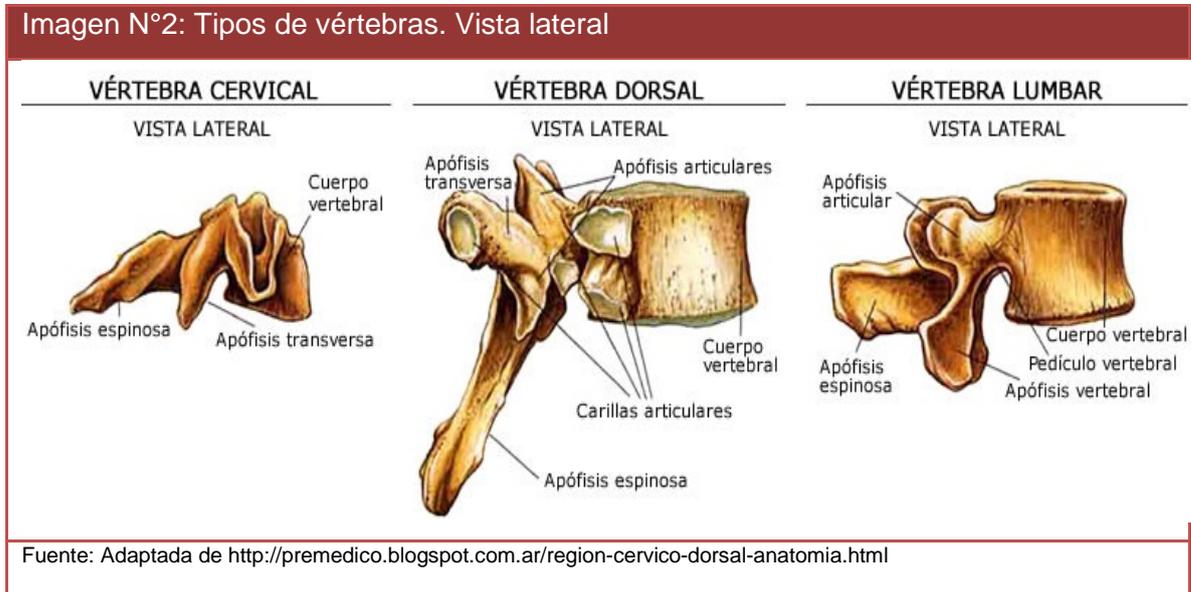
Fuente: Adaptada de http://ayudahispano-3000.blogspot.com.ar/2015/02/anatomia-humana_14.html

La arquitectura de las vértebras cervicales es similar desde la tercera, incluyéndola, hacia caudal. Las diferencias más significativas se encuentran en C1, denominada atlas y en C2, axis. La primera vértebra cervical carece de cuerpo, en su lugar tiene dos masas laterales. Es la vértebra que carga el peso de la cabeza. C2 es la más robustas de las

¹ Henri Rouviere (1876-1952) fue un profesor de anatomía nacido en Le Bleymard, Francia. Estudió en Montpellier y recibió su doctorado en medicina 1903. En 1910 se convirtió en profesor de Anatomía y Embriología en Universidad de París. Autor de innumerables trabajos, es considerado el "maestro de la anatomía"

² Gerard J. Tortora es profesor de Biología, Microbiología, Anatomía y Fisiología humana en el Berger Community College de Paramus, New Jersey. Tiene un master en Biología en el Montclair State College. EEUU.

vértebras cervicales; el atlas se articula inferiormente con el axis por medio de las carillas articulares, y a través de su “diente” o apófisis odontoides, lo que permite el movimiento de pivote (Muñoz Prado, 2013)³.



Comentan Fernández Ávalos y García-Tornel (2011)⁴:

“Los huesos en cada región de la columna vertebral tienen diferentes tamaños y formas para permitir diversas funciones. Las vértebras aumentan de tamaño desde la región cervical a la lumbar como consecuencia principalmente de que deben soportar más peso en la parte inferior de la espalda que en el cuello”.

Los elementos de unión intervertebral son los ligamentos. En primer lugar, los asociados al pilar anterior, al cuerpo vertebral. El ligamento longitudinal anterior que se extiende por la cara anterior de los cuerpos vertebrales, desde el sacro hasta el cráneo, y el ligamento longitudinal posterior que va desde la apófisis basilar⁵ del occipital hasta el canal sacro pero por la cara posterior. En segundo lugar, están los ligamentos anexos al arco posterior que unen dos vértebras adyacentes; el ligamento amarillo que se une a su homólogo en la línea media y se inserta por arriba en la cara profunda de la lámina de la vértebra suprayacente y por debajo en el borde superior de la vértebra subyacente; y los

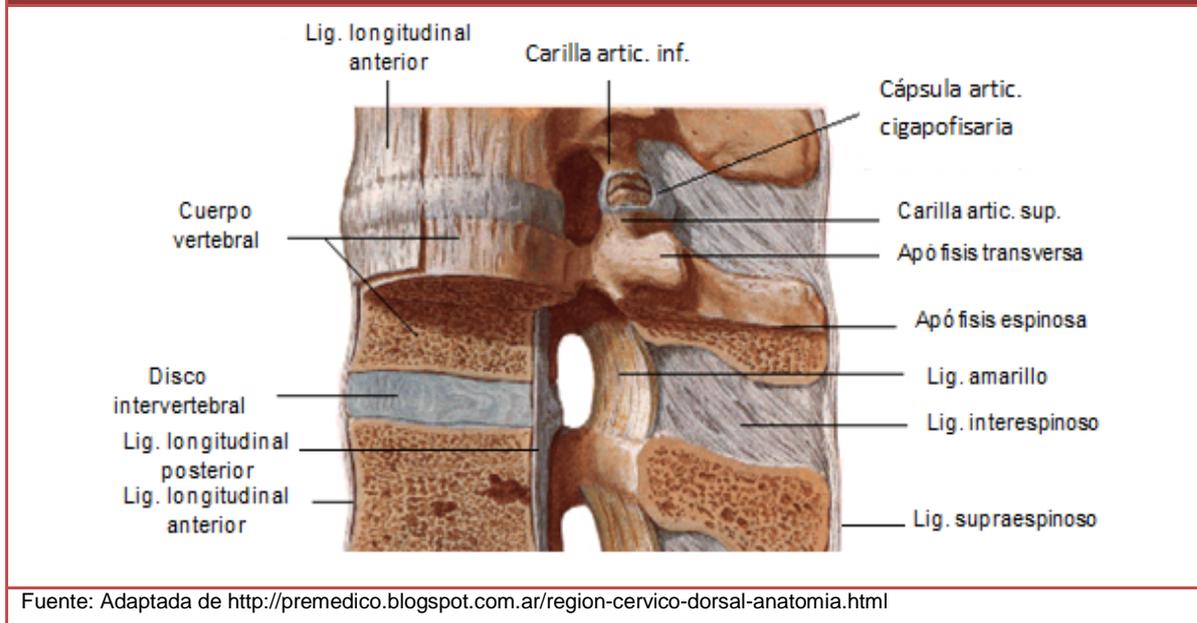
³ Es un protocolo que busca reunir conocimientos respecto del posicionamiento radiológico del raquis total y lumbar, y evaluar en estas proyecciones las patologías que se buscan con ellos. Además, busca conciliar el conocimiento clínico-médico con la radiología, con el fin de protocolizar este posicionamiento con la clínica de cada paciente. El trabajo fue realizado por el Internado Clínico de Rayos del Hospital del Trabajador de Santiago.

⁴ En este trabajo se revisan algunos de los problemas más comunes que afectan a la espalda de los niños en crecimiento: cifosis, lordosis y escoliosis. Los colaboradores describen, desde el punto de vista de un servicio hospitalario de pediatría, cuál es la aproximación terapéutica a estos pacientes.

⁵ Forma cuadrilátera, entre el agujero occipital por atrás y el cuerpo del esfenoides por delante. Cuatro bordes: anterior, posterior y dos laterales.

intertransversos ubicados entre las apófisis transversas (Latarjet, 2004)⁶.

Imagen N°3: Ligamentos de la columna vertebral



Fuente: Adaptada de <http://premedico.blogspot.com.ar/region-cervico-dorsal-anatomia.html>

Según Miralles (2001)⁷:

“La columna con sus ligamentos intactos y sin músculos es una estructura muy inestable y se desequilibra al superar los 20 N (unos 2 kg) de presión. La musculatura no solamente es un elemento que da movilidad sino una gran estabilidad a la columna”.

La espina dorsal cumple tres requisitos biomecánicos indispensables. Protege a la médula espinal y nervios raquídeos, y además concilia dos contradicciones mecánicas, rigidez y flexibilidad. Soporta el peso del tronco y la cabeza que representan un 60% del peso total, y a la vez es lo suficientemente flexible como para permitir el movimiento del tronco en los tres planos del espacio (Viladot Voegeli, 2001)⁸.

En el equilibrio de la columna intervienen varios factores. Los extrínsecos, ajenos a ella y los intrínsecos que dependen de sus características. Dentro de los extrínsecos se encuentran la longitud de los miembros inferiores, una discrepancia en el largo, hará bascular la pelvis y por lo tanto la columna; la acción de la gravedad que también puede desequilibrarla; y la musculatura, principalmente la paravertebral, que debe estar tonificada

⁶ André Latarjet, anatomista francés, especialista en los órganos internos y su inervación.

⁷ Miralles, jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitari Sant Joan de Reus (Tarragona) y director del Master de Valoración del Daño Corporal de la Universitat Rovira i Virgili de donde es profesor titular.

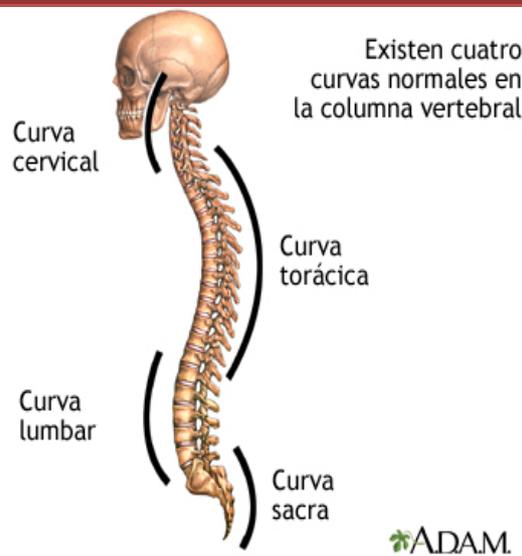
⁸ Este libro tiene sus orígenes en los “Cursos de Biomecánica del Aparato Locomotor” que desde hace años se vienen impartiendo en el Hospital San Rafael bajo la dirección del Prof. A. Viladot Pericé y que forman parte de las asignaturas de doctorado de la Universidad Autónoma de Barcelona.

para vencer la acción de dicha fuerza. Entre los factores intrínsecos se enumeran la forma de los cuerpos vertebrales; el estado de las articulaciones cigapofisarias; y el de los discos intervertebrales (Lloret Riera, 2000)⁹.

Krivoy, Krivoy y Krivoy (1993)¹⁰ sostienen con respecto al raquis:

“Su forma de articulación y sus fijaciones músculo-inter-ligamentarias la convierten en un eje flexible que sustenta el tronco y su función global es mantener el equilibrio estático y dinámico de los 3 planos en el espacio”.

Imagen N°4: Curvas raquídeas



Existen cuatro curvas normales en la columna vertebral

La columna vertebral debe ser rectilínea en el plano coronal. Puede darse una desviación lateral sin considerarse escoliosis, siempre y cuando no sobrepase ciertos límites. En el plano sagital cuenta con cuatro curvaturas “normales” o fisiológicas. La lordosis cervical y la lumbar, de concavidad posterior; y la cifosis dorsal, de convexidad posterior; la curva sacra que es fija debido a la fusión vertebral también es considerada cifosis.

Fuente: Recuperada de A.D.A.M. Atlas de Anatomía

Las curvas raquídeas tienen la función de aumentar la resistencia del raquis a las fuerzas de compresión axial. La resistencia de una columna con curvaturas es proporcional al cuadrado del número de curvaturas más uno: $R=N^2+1$. La importancia de dichas curvas se expresa mediante el índice de Delmas. Es la relación que existe entre la longitud alcanzada por el raquis desde la meseta de la primera vértebra sacra hasta la primera

⁹ Mario Lloret Riera es Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación; Licenciado en Educación Física; Licenciado en Medicina y Cirugía; y especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte.

¹⁰ Abraham Krivoy, neurocirujano. Fundador y Ex Presidente de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Neurocirugía y de la Sociedad Venezolana de Neurocirugía; Miembro Honorario de la Sociedad Venezolana de Neuropsicología; Profesor Titular de Neurocirugía, Universidad Central de Venezuela; entre otros reconocimientos.

Jaime Krivoy, neurocirujano. Miembro de la Sociedad Venezolana de Neurología, Sociedad Latinoamericana de Neurología y de la Sociedad Latinoamericana de Esterotaxia. Adjunto al Servicio del Hospital: Neurología del Hospital Universitario y Jefe del Área Quirúrgica.

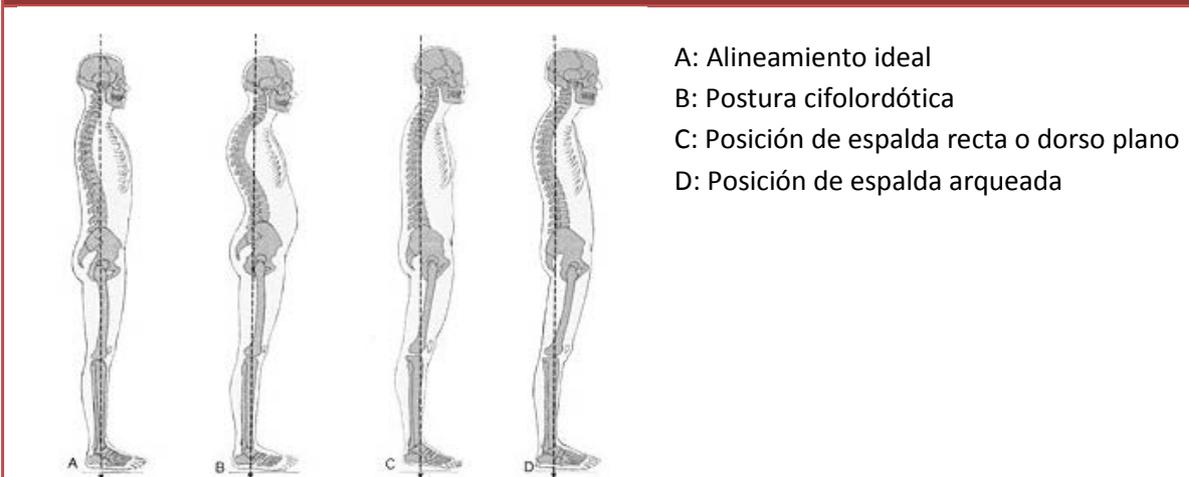
Mauricio Krivoy, cirujano. Post-Grados en Neurología en Hospital Universitario. Miembro de la Sociedad Venezolana de Neurología, Sociedad Latinoamericana de Neurología e Israel Medical Association. Miembro del Colegio de Médicos del Distrito Federal.

cervical. Una columna con curvas normales tendrá un índice de Delmas entre 95% y 96%; si las curvas están acentuadas, este será inferior a 94%, su longitud será mayor que su altura. Si el raquis es casi rectilíneo poseerá un valor superior a 96%. Según Delmas un raquis con curvas pronunciadas es funcional dinámico, con un sacro que tiende a la horizontalización, mientras que uno con tendencia a recto es funcional estático, con un sacro más vertical (Kapandji, 2012)¹¹.

En cuanto a la postura bípeda, se considera “erguida” cuando una línea imaginaria pasa por la oreja, el hombro y la cadera; la cabeza debe hallarse por encima de los hombros; la zona lumbar no permanecer hundida, sino recta; las escápulas no encontrarse aladas; los hombros deben estar relajados y en línea recta; la pelvis en posición neutra; y las rodillas relajadas, no trabadas (Novak, 2002)¹².

Cuando la columna vertebral está equilibrada, y la persona de pie, su cráneo, espalda y glúteos deben ser tangentes a un plano vertical.

Imagen N°5: Postura bípeda correcta e incorrecta



Fuente: Adaptada de Kendall's. Músculos. Pruebas funcionales. Postura y dolor.

El hábito de pararse encorvado con los hombros hacia delante, puede conducir a la larga a una hipercifosis. Uno de los problemas derivados de la posición bípeda es la sobrecarga de los discos intervertebrales de la zona baja de la espalda y el aumento de la lordosis lumbar. Si los abdominales están hipotrofiados tanto dicha lordosis como la cervical y la cifosis dorsal estarán aumentadas (Aragunde y Pazos, 2000)¹³.

¹¹ Adalbert Kapandji fue Jefe de Clínica Auxiliar de los Hospitales de París, y miembro de la Sociedad Francesa de Ortopedia y Traumatología. En el mundo de la cirugía ortopédica es muy reconocido, es el “gurú” en la rama de la biomecánica y la fisiología articular.

¹² Janice Novak tiene una Maestría en Salud y Educación Física. Es un consultor de renombre internacional, autor de libros, orador, e imparte talleres y seminarios para los hospitales, corporaciones y organizaciones profesionales.

¹³ En el presente libro se intenta hacer una aproximación al cuerpo humano, su actitud, postura, posición y todo lo referente a la educación postural.

Hay cuatro tipos básicos de alineamientos posturales, el ideal, la postura cifolordótica, la de espalda arqueada y la posición de espalda recta, con las siguientes características:

Tabla N°1: Tipos de postura

Tipo de alineamiento postural	Características
Alineación segmentaria ideal	<p>CABEZA: Posición neutra, ni inclinada hacia delante ni hacia atrás. COLUMNA CERVICAL: Ligeramente convexa hacia delante. ESCÁPULAS: Aplanadas contra la parte superior de la espalda. COLUMNA DORSAL: Ligeramente convexa hacia atrás. COLUMNA LUMBAR: Ligeramente convexa hacia delante. PELVIS: Posición neutra, las espinas ilíacas antero-superiores en el mismo plano vertical que la sínfisis del pubis. CADERAS: Posición neutra, ni flexionadas ni extendidas. RODILLAS: Posición neutra, ni flexionadas ni extendidas. TOBILLOS: Posición neutra, pie vertical y en ángulo recto con las plantas de los pies.</p>
Postura cifolordótica	<p>CABEZA: Adelantada. COLUMNA CERVICAL: Hiperextendida. ESCAPULAS: En abducción. COLUMNA DORSAL: Hipercifosis. PELVIS: Inclinada hacia delante. CADERAS: Flexionadas. RODILLAS: Ligeramente hiperextendidas. TOBILLOS: Ligera flexión plantar debida a la inclinación hacia atrás de las piernas.</p>
Postura lordótica o "tipo militar"	<p>CABEZA: Posición neutra. COLUMNA CERVICAL: Curva normal, ligeramente anterior. COLUMNA DORSAL: Curva normal, ligeramente posterior. COLUMNA LUMBAR: Hiperextendida, lordosis. PELVIS: Inclinación anterior. CADERAS: Ligeramente flexionadas. RODILLAS: Ligeramente hiperextendidas. □ TOBILLOS: Ligeramente en flexión plantar.</p>
Postura de espalda aplanada	<p>CABEZA: Hacia delante. COLUMNA CERVICAL: Ligeramente extendida. COLUMNA DORSAL: Parte superior en flexión aumentada, parte inferior recta. COLUMNA LUMBAR: Flexionada, recta. PELVIS: Inclinación posterior. CADERAS: Extendidas. RODILLAS: Extendidas. □ TOBILLOS: Ligera flexión plantar.</p>
Fuente: Adaptada de Kendall (2007) ¹⁴ .	

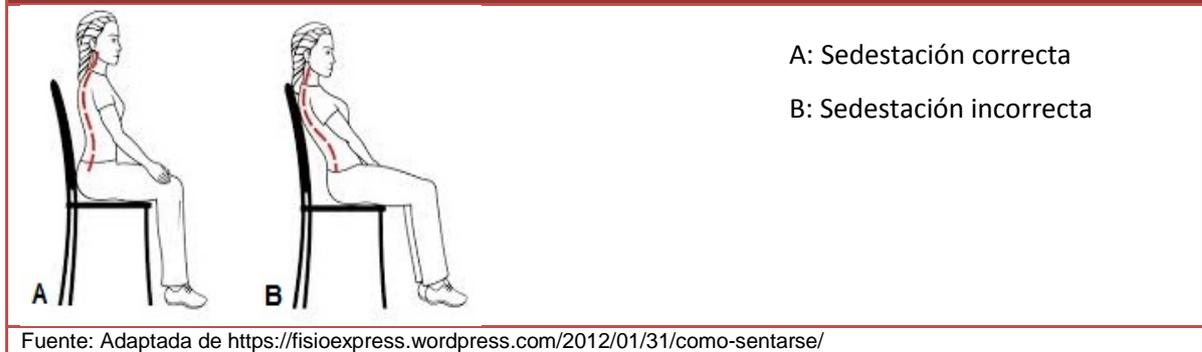
Según Mandal¹⁵ (1982) diversos expertos coinciden en que la postura sedente apropiada es aquella en que la columna se mantiene erecta y formando un ángulo de 90° entre los muslos y el tronco. El problema de esta postura ideal es que es muy difícil

¹⁴ "Kendall's. Músculos. Pruebas funcionales. Postura y dolor" es un clásico de las pruebas clínicas y la exploración del aparato locomotor. Durante más de medio siglo este libro ha ido ganando su lugar en la historia de la Rehabilitación y de la Fisioterapia.

¹⁵ Estudio de ergonomía "The Correct Height of School Furniture", Instituto Finsen, Copenhague, Dinamarca.

permanecer en ella durante mucho tiempo, luego de uno o dos minutos deja de ser confortable y produce fatiga de los músculos encargados de mantenerla.

Imagen N°6: Postura sedente correcta e incorrecta



La sedestación correcta se obtiene manteniendo los miembros inferiores rectos, caderas y rodillas a 90°; las piernas sin cruzarse, y en caso de ocurrir, debe alternarse el orden; los pies apoyados en el suelo; la espalda derecha y la cabeza mirando hacia el frente.

Quintana Aparicio et.al. (2004) propone tres tipos de apoyo en la silla durante la sedestación:

Tabla N°2: Tipos de apoyo en sedestación

Anterior o con apoyo isquio-femoral	Es la que el niño adopta cuando el objeto de atención se sitúa por debajo de la línea horizontal de visión como escribir en la mesa, leer, etc. El tronco se encuentra inclinado hacia delante, y el apoyo se lleva a cabo a través de los isquiones y la cara posterior de los muslos. Se caracteriza por anteversión pélvica, y enderezamiento de la lordosis lumbar, consecuencia del aumento de la cifosis dorsal. Si esta posición se prolonga en el tiempo producirá un incremento en la tensión de los ligamentos posteriores de la columna y de la presión en la parte anterior del disco.
Media o con apoyo isquiático	Es la que el niño adopta cuando el objeto de atención se sitúa en la horizontal de su línea de visión, por ejemplo, cuando atiende la explicación del profesor. El cuerpo se sitúa en ángulo recto, con lo que el centro de gravedad se halla directamente sobre los isquiones. Principalmente el trapecio mantiene la estática raquídea.
Posterior o con apoyo isquio-sacro	Es la que el niño adoptará en clase cuando no requiera el uso de la mesa o busque comodidad y confort, por ejemplo al ver un documental en clase en un televisor sobre una estantería. El peso descarga sobre isquiones, sacro y coxis. Se caracteriza por retroversión pélvica, inversión de la columna lumbar y caída de la cabeza hacia delante provocando una inversión de la lordosis cervical.

Fuente: Adaptado de Quintana Aparicio (2004)¹⁶.

¹⁶ El estudio describe la postura sedente que adopta la población infantil de un colegio de Salamanca. Se observa la postura sedente durante el periodo de atención al profesor.

En la actualidad los jóvenes pasan muchas horas sentados, en el colegio, al comer, al estudiar, al ver televisión o al usar la computadora. Si estas posiciones son incorrectas y no se modifican, predispondrán al desarrollo de dolor lumbar crónico y sobrecarga cervical (López Miñarro, 1999)¹⁷.

Pérez García y Magallanes Blanco (2004)¹⁸ realizaron un estudio clínico en Veracruz inspeccionando a 78 menores con edades comprendidas entre 4 y 14 años y arribaron a los siguientes resultados:

“Un 74% por ciento de los pequeños presentaron al menos un defecto de la postura, llegando a encontrarse hasta 8 en un mismo paciente (...) en los hombros las alteraciones mayormente encontradas fueron escápulas aladas en 14% y proyección anterior en 10.5% (...) 4% de los menores presentaron hiperlordosis lumbar y 4% basculación anterior de pelvis”.

La realización de actividad física o deportes y el sedentarismo, van a influir de manera positiva y negativa, respectivamente, en lo que respecta a constitución osteomuscular y por ende a la postura. La columna vertebral “dependiendo de los estímulos motrices y psíquicos va a modificar la actitud postural, a través de la alteración de las incurvaciones vertebrales fisiológicas”, conduciendo a muchos jóvenes a padecer anomalías posturales que si no son tratadas, prevenidas, a tiempo pueden convertirse en patológicas (Gómez Alonso e Izquierdo Macón, 1994)¹⁹.

Según Santonja (2007)²⁰ un “adecuado programa de educación física” reduce la cantidad de alumnos con esquema corporal inadecuado e isquiotibiales acortados, mejorando así su higiene postural.

Así mismo la actividad deportiva intensa en edades de crecimiento podría resultar contraproducente debido al aumento “exagerado y violento de la curvaturas y a los

¹⁷ Pedro Ángel López Miñarro es Licenciado en "Ciencias de la Actividad Física y el Deporte" por la Universidad de Granada; profesor de la asignatura "Sistemática del ejercicio" y "Educación Física de Base" de la Facultad de Ciencias de la salud, la actividad física y el deporte de la Universidad de Murcia; doctor en "Actividad física y salud" por la Universidad de Granada; miembro del grupo de Investigación de la Junta de Andalucía "Formación y Actualización del Profesor - Entrenador deportivo"; y becario del proyecto de investigación "Taxonomía y clasificación de las Ciencias del deporte" a cargo de la Universidad de Granada y del Centro Nacional de Investigación en Ciencias del Deporte.

¹⁸ El estudio tiene como propósito, identificar la incidencia de defectos posturales en la población infantil veracruzana para posteriormente establecer diferencias con otras poblaciones, así como tratamientos adecuados y oportunos.

¹⁹ Se trata de un programa básico de actividades deportivas para el óptimo desarrollo del raquis de los jóvenes.

²⁰ Santonja es Traumatólogo y Cirujano Ortopédico en Murcia. Especialista en cirugía de hombro, en cirugía de rodilla, en Ortopedia infantil, en cirugía de Columna, en cirugía de Pie y Tobillo, Cirujano protésico, especialista en Artroscopia, Medicina Regenerativa, Cirugía Ortopédica, Traumatología y Ortopedia, Medicina Deportiva, e Infiltraciones.

microtraumatismos vertebrales” (Latorre Román y Herrador Sánchez, 2003)²¹. Estos autores realizaron un análisis de los deportes más practicados y las consideraciones a tener en cuenta:

Tabla N°3: Deportes y su influencia en la columna	
Deporte	Consideraciones
Gimnasia artística	Exige excesivas repeticiones de algunos ejercicios que requieren realizar un hiperextensión lumbar., traumatismos de la columna a la salida de los aparatos y al final de los saltos. Demanda un enorme trabajo vertebral, sobre todo lumbar. Se desaconseja en niños con espondilitis y espondilolistesis.
Atletismo	Puede ser practicado siempre que sea con buena técnica, precauciones y terreno adecuado.
Natación	Estilos como mariposa y pecho exigen movimientos forzados de flexoextensión de la columna baja, media y alta. El agua, medio antigravitatorio, va a suplir los efectos negativos de estos estilos.
Fútbol	Las repercusiones en la columna van a depender del tipo de terreno y calzado utilizados. Debería evitarse en niños con escoliosis de 25°-30°, cifosis de Scheuermann y espondilolistesis.
Vóley y Básquet	Ambos tienen efectos positivos sobre la columna, son bien tolerados y recomendables en niños con cifosis o escoliosis, aunque existen gestos técnicos como el saque o remate que se acompañan de hiperextensión lumbar con rotación, movimiento desfavorable para jóvenes con hiperlordosis lumbar o espondilólisis.
Handball	Por ser asimétrico, por presentar desaceleraciones, rotaciones de tronco, golpes y caídas es considerado vertebralmente negativo.
Tenis	Se considera vertebralmente negativo, por ser asimétrico, y favorecer el desarrollo de curvas escolióticas, además de presentar movimientos rotacionales perjudiciales como el saque o el remate que incrementan la lordosis lumbar.

Fuente: Adaptado de Latorre Román y Herrador Sánchez (2003).

Carmody (2015)²² encontró en su estudio tanto desalineación escapular como pélvica en jugadoras de hockey. El 60% de las mismas presentó asimetrías a nivel escapular mientras que el 66,7% de las nadadoras mantuvo sus escápulas simétricas entre sí. Además, se halló mayor porcentaje de hiperlordosis lumbar en hockistas que en

²¹ En el libro se presentan los conocimientos esenciales para favorecer el correcto desarrollo y maduración biológica del alumnado, la adecuada orientación y preparación deportiva en edades de desarrollo, el acceso al currículo para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales y la creación de hábitos de vida saludables. Se tratan los aspectos básicos necesarios para prevenir accidentes o situaciones que perjudiquen la salud de los educandos y cómo actuar en caso de emergencia.

²² Tesis de graduación de Carmody, denominada “Alineación postural deporte simétrico y asimétrico”, realizada en 15 jugadoras de hockey y 15 nadadoras que practican dichos deportes en la ciudad de Tandil.

nadadoras, 53,3% frente a 20%, respectivamente.

Otros factores que tienen incidencia negativa en la postura, además de una bipedestación y sedestación incorrectas y el sedentarismo, son el uso de mochilas excedidas en peso, su transporte en un solo hombro o poco ajustadas a la espalda, problemas de la visión que conllevan a posturas compensatorias con la cabeza, mobiliario escolar inadecuado, y demás.

Ibañez (2014)²³ realizó una tesis donde se analizó la postura que presentó el alumnado de un establecimiento educativo al momento de utilizar las Netbooks en el mobiliario escolar, y concluyó que más de la mitad presentó dolor de espalda, principalmente en la parte alta y media de la misma.

Ramos Espada et al. (2004)²⁴ realizaron un estudio dirigido a 700 adolescentes, en cinco centros de Educación Secundaria Obligatoria de Ponferrada, Toreno y Cacabelos, en León, y arribaron a que el peso de la mochila y el tiempo que lleva su transporte son causantes de dolor de espalda. Un 85,5% de los estudiantes concuerdan con que dicho peso es excesivo, aunque va disminuyendo a medida que se avanza de curso. Es ligeramente superior el peso cargado por las mujeres. En cuanto a la forma de transportarla la mayoría cree que la manera más idónea es bien ajustada a nivel dorsal, reposando sobre ambos hombros.

Carbajal y Pappático (2012)²⁵ llevaron a cabo un programa preventivo de alteraciones de la columna vertebral en la infancia y promoción de hábitos posturales saludables en el ámbito escolar y familiar en Viedma, Río Negro, y concluyeron que la mayoría de los alumnos se sientan en posición cifótica al escribir, con la cabeza apoyada en el antebrazo o la mano, cuando no, recurren al apoyo isquiosacro; en cuanto al mobiliario escolar, no se adapta a las distintas etapas evolutivas ni cumple los requisitos ergonómicos recomendados por ser estandarizado. Las mochilas “carrito” son poco utilizadas y el estado de las veredas agrava su transporte por lo que los jóvenes deciden llevarla en los brazos, debido a que la estructura metálica hace incómodo colgarla en la espalda; los jóvenes que usan mochilas comunes las llevan colgadas en un sólo hombro o bien en ambos, pero caída, poco ajustada, y en la mayoría de los casos excede el 10% del peso corporal recomendado. Con respecto al tratamiento de estas temáticas en las clases de Educación

²³ Esta tesis fue realizada por Ibañez para obtener el título de grado de Lic. en Kinesiología en la Universidad Fasta y el objetivo de dicho estudio fue analizar las posturas que presentan los alumnos al momento de utilizar las netbooks en el mobiliario escolar en un establecimiento de Benito Juárez.

²⁴ A través de este estudio, se pretende conocer cuáles son los hábitos y conocimientos ergonómicos sobre el transporte del material escolar además de conocer cuál es el peso que transportan y contrastarlo con los datos que recomiendan los especialistas.

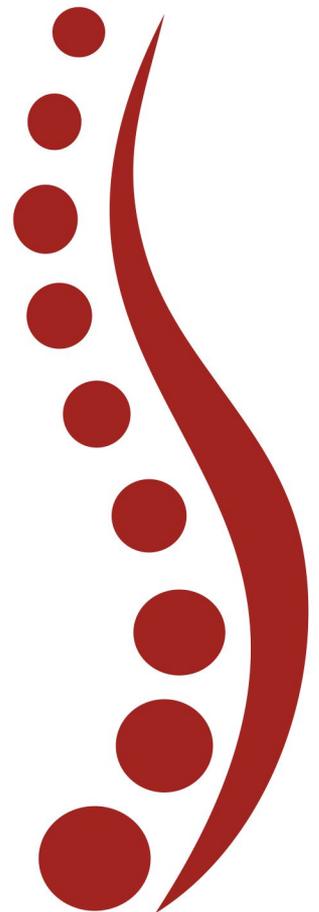
²⁵ El “Programa de prevención de alteraciones de la columna vertebral y promoción de hábitos posturales saludables en el ámbito escolar” comenzó a desarrollarse el año 2010 en forma articulada por profesionales de la Educación Física y de la Kinesiología de la ciudad de Viedma y el Ministerio de Educación de la Provincia de Río Negro. Los destinatarios directos son los alumnos de 4° a 7° grado, los docentes y los profesores de educación física de cada grado.

Física se encontró que no se aborda específicamente el tema de “la formación postural corporal en función del desarrollo equilibrado del aparato locomotor” ni tampoco “la construcción y estabilización de esquemas motores relacionados al sentarse, permanecer de pie y caminar en forma saludable”.

Andújar (1999)²⁶ hizo una comparación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud entre el final de la educación primaria, a los 12 años, y el final de la secundaria obligatoria, 16 años, y afirma que casi la mitad de los escolares en estudio transportan la mochila colgada de un solo hombro, lo que aumenta significativamente con el paso de un nivel educativo al otro, siendo más habitual en los varones; además se produce una involución en la sedestación, en la primaria más alumnos se sientan con la espalda recta, y en la secundaria son más los que lo hacen encorvados. La adopción de una postura cifótica es más frecuente en las mujeres. También hay una regresión en la forma de manipular objetos pesados, haciéndose más usual el mecanismo incorrecto que consiste en doblar la espalda para recoger objetos del suelo.

²⁶ El principal objetivo de dicho trabajo fue tratar de conocer la percepción de la actitud postural estática y dinámica del escolar, comprobando si se produce una involución de dicha autopercepción con la edad (desde los 11-12 años hasta los 15-16 años). Se trata de un estudio transversal, descriptivo y con análisis correlacional entre diferentes variables. El estudio se ha centrado en escolares de esa edad por ser la fase de la vida donde los hábitos relacionados con la salud comienzan a afianzarse, positiva o negativamente.

CAP. II | Patologías posturales



La infancia y adolescencia son etapas caracterizadas por el desarrollo corporal. En este estadio pueden producirse desequilibrios osteomusculares debido al excesivo crecimiento de la columna vertebral, si éste es desigual a nivel óseo o de la musculatura dorsal, podrán producirse deformidades espinales (Zurita Ortega et al., 2009)¹.

La maduración del raquis resulta del desarrollo vertebral, la osificación de las vértebras, y la masa muscular paraespinal. El período de tiempo comprendido entre los 10 y los 14 años es crítico, supone el paso de la niñez a la adolescencia. Las alteraciones raquídeas se producen principalmente durante el “estirón puberal”². Es en esta etapa de crecimiento cuando se desarrolla una hiperlordosis lumbar fisiológica con tendencia a hipercifosis dorsal. Posturas repetidas pueden generar deformidades a estos niveles (Gómez Alonso e Izquierdo Macón, 1994)³.

Los escolares realizan la mayor parte de sus actividades sentados, ya sea leyendo, estudiando, o escribiendo en la computadora, y es probable que las posturas que adopten no sean las más indicadas. A la larga estos hábitos posturales pueden producir alteraciones espinales (Alvarado Andrade e Idrovo Calle, 2011)⁴.

Estas posturas incorrectas se denominan vicios posturales, son hipercifosis o “espalda redondeada”, hiperlordosis o “espalda cóncava” y escoliosis. La escoliosis es la desviación lateral del raquis con rotación de los cuerpos vertebrales en forma permanente. Hay dos tipos, las escoliosis estructuradas en las que hay alteraciones anatómicas de las vértebras, ligamentos o músculos, y las funcionales, donde hay una desviación del eje de la columna vertebral por defectos posturales, posiciones antálgicas, diferencia en la longitud de los miembros inferiores, u otras causas. En estas últimas no hay rotación de las vértebras ni modificación de las estructuras vertebrales (Merlo, V. Rossito, y G. Rossito, 2010)⁵.

La presencia de escoliosis se confirma cuando el ángulo de Cobb⁶ es superior a los 10° en una radiografía en bipedestación según la Scoliosis Research Society⁷. La prevalencia de escoliosis en el grupo de riesgo, escolares de 10 a 16 años de edad, es aproximadamente del 2% al 3%. La incidencia disminuye a medida que las curvaturas se incrementan. Generalmente hay un predominio femenino con una relación de 3,6 a 1. Cuando las curvas son pequeñas la incidencia es similar en ambos sexos, pero cuando se trata de curvas más pronunciadas el predominio en las mujeres es considerablemente mayor. Antecedentes y diversas investigaciones indican que menos del 1% de la población estudiada y menos del 10% de los pacientes con escoliosis necesitará tratamiento activo

¹ Realizaron un trabajo denominado “Estudio descriptivo del desarrollo madurativo mediante el Test Talla Sentado” para evaluar cuántos jóvenes han iniciado el desarrollo madurativo, lo cual es importante saber porque son numerosas las patologías tanto físicas como neuropsicológicas que surgen al inicio de esta etapa.

² Es un cambio brusco de la velocidad de crecimiento, que muestra diferencias en uno y otro sexo, tanto en su cronología como en su intensidad. Dura alrededor de 5 años en las chicas y alrededor de 6 años en los varones.

³ Ambos profesores son docentes de la INEF, la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la UPM.

⁴ Se valoró la postura de alumnas de segundo a cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Alfonso Cordero Palacios” en Cuenca, y se realizó un programa de intervención educativo.

⁵ Merlo, V. Rossito y G. Rossito colaboraron con Silberman y Varaona en el cap.6: “Escoliosis y cifosis” del libro “Ortopedia y traumatología”.

⁶Ángulo que mide la desviación de la columna en la escoliosis.

⁷ La Sociedad de Investigación de la Escoliosis es una organización internacional sin fines de lucro dedicada a la Educación, Investigación y Tratamiento de la deformidad de columna.

(Mahiques, 2014)⁸.

Clasificación de las escoliosis y las curvas escolióticas:

Tabla N°1: Clasificación de las escoliosis	
En función del número de curvas	En función de la localización
Escoliosis de una curva	Cervicotorácica
	Torácica
	Tóracolumbar
	Lumbar
Escoliosis de dos curvas	Cervicotorácica
	Doble torácica (Moe)
	Toracolumbar
	Dorsal y toracolumbar
	Según etiología
	Idiopática: sin causa inmediata aparente.
	De adaptación: compensatoria por miembro inferior más corto, tortícolis, etc.
	Congénita. Por malformación: vértebra en cuña, en bloque, etc.
	Neurológicas o distróficas: por enfermedades neurológicas o distrofias musculares ⁹ .
	Antiálgicas: producida por mecanismos automáticos de defensa para evitar el dolor.
	Actitudes escolióticas.
Fuente: Adaptada de Souchard (2002) ¹⁰	

La idiopática es la escoliosis propiamente dicha y la más frecuente de todos los tipos, representa el 80% de los casos. Habitualmente se observa en mujeres, en un 85%, y su pronóstico es desfavorable. Se da a fines de la niñez o principios de la pubertad en niños que en general no presentan otra patología que cause la escoliosis (Monsalve, Guerra Corena y Otero Samudio, 2007)¹¹.

Se decía que en las escoliosis idiopáticas se desconocía su etiología. Actualmente se han valorado diferentes causas desde alteraciones en el crecimiento, en el sistema nervioso central, anormalidades en los discos intervertebrales y en el tejido conectivo, y hasta desequilibrios musculares. Ningún agente etiológico se ha confirmado, aunque Álvarez García de Quesada y Núñez

⁸ Mahiques, especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica, en Valencia.

⁹ Son un grupo de enfermedades hereditarias que producen debilidad de los músculos estriados, que son los que producen los movimientos voluntarios del cuerpo humano. Se caracterizan por debilidad muscular y alteraciones en las proteínas musculares que ocasionan la muerte de las células que componen este tejido. Puede afectarse también el músculo cardíaco y producir síntomas de insuficiencia cardíaca.

¹⁰ Souchard, fisioterapeuta y creador de RPG (Reeducación Postural Global) en Francia.

¹¹ Su investigación denominada “Estudio de caso: terapia manual en una paciente de 18 años con escoliosis juvenil idiopática”, de tipo descriptiva, se buscó comprender la efectividad de un tratamiento de terapia manual en un paciente con diagnóstico de escoliosis juvenil idiopática, respecto a sus condiciones iniciales.

Giralda (2011)¹² afirman que en las últimas décadas “ha tomado mayor fuerza la teoría genética, con una herencia poligénica”.

Pohl Fornazari y Galvao Pereira (2008)¹³ afirman que escoliosis no evidenciadas en estudios radiográficos pueden ser fácilmente corregidas, ya que pueden estar asociadas a malas posturas, anomalías ortopédicas o alteraciones de grupos musculares responsables de la sustentabilidad postural. Toda escoliosis presenta un riesgo evolutivo y debe ser tratada lo más precozmente posible, siendo la columna vertebral menos flexible al término de su crecimiento. En su estudio denominado “Prevalencia de postura escoliótica en escolares de educación primaria” realizado en Brasil con una muestra de 497 escolares, 233 niñas, 47%, y 264 niños, 53%, encontraron 108 posturas escolióticas, correspondiendo un 23% a mujeres y un 21% a varones. La curvatura de mayor frecuencia fue la torácica izquierda, con una prevalencia de 40% en el sexo femenino y 44% en masculinos; y las de doble curva en un 8% y 5%, respectivamente. Con respecto a la presencia de giba se halló que un 43% de las niñas y un 44% de los niños, de los 108, la presentaban. En cuanto a las posturas escolióticas según los grupos etarios se encontró un 32% en los escolares entre 11 y 15 años, 27% entre 8 y 10 años, y 23% entre 5 y 7 años.

La exploración comprende la palpación y la inspección, que debe hacerse con el paciente de pie, en ropa interior, y en posición cero o neutral, una postura habitual, no forzada, para no obtener un “falso negativo”. En una visión posterior debe inspeccionarse la espalda buscando desniveles en hombros, escápulas, pelvis, pliegues glúteos, y asimetrías en el triángulo del talle, además en las escoliosis estructuradas puede observarse una giba. En una visión anterior debe buscarse desnivel en los hombros y pechos, y en las estructuradas puede verse asimetría de un hemitórax. El test de Adams o de flexión del tronco se utiliza para ver la protrusión de un hemitórax y el saliente paravertebral lumbar. Puede cuantificarse con un simple nivel o un gibómetro. También puede explorarse al paciente en sedestación, si las curvas desaparecen estaremos ante una discrepancia en el largo de las piernas o una actitud escoliótica, si la deformidad persiste, ante una escoliosis (Arribas Blanco, Castelló Fortet, Sánchez Olaso y Rodríguez Pata, 2007)¹⁴.

El problema con algunos medios de detección de escoliosis es que son inviables en el ámbito escolar debido a la necesidad de quitarse la ropa para visualizar el tronco y la pelvis. A modo práctico se puede evaluar la presencia de escoliosis observando el triángulo del talle y la altura de los hombros, aunque no todas las escoliosis presentan diferencias a estos niveles. Además, son métodos que no permiten identificar si se trata de escoliosis estructuradas o actitudes escolióticas. Para ello habrá que recurrir a la maniobra de Adams, si hay presencia de giba se habla de estructuración.

Para predecir el riesgo de progresión de la escoliosis se deben tener en cuenta dos factores que son “la severidad de la curva y el potencial de crecimiento esquelético”. Valores de curva por

¹² Álvarez García de Quesada es consultor en Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Unidad de Columna del Hospital Universitario Quirón; y Núñez Giralda es Pediatra. CS Guayaba. Ambos de Madrid, España.

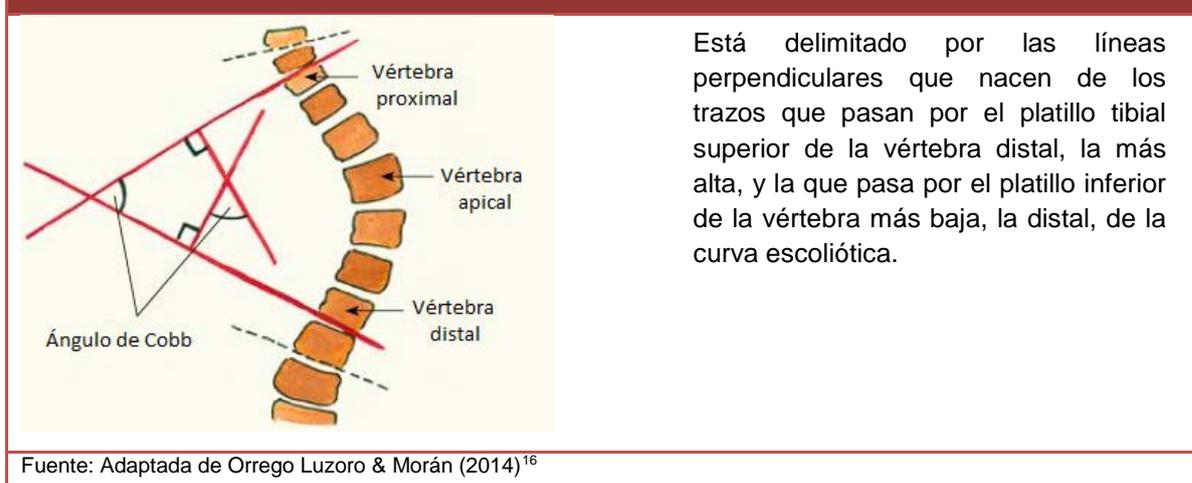
¹³ Pohl Fornazari, Profesora de la Universidad Estatal de UNICENTRO-Guarapava, Brasil. Galvao Pereira es Fisioterapeuta y Profesora de la Universidad de Brasil.

¹⁴ Arribas Blanco y Rodríguez Pata: Médicos de familia. Grupo de Trabajo de Cirugía Menor en Medicina de Familia. Centro de Salud Universitario Cerro del Aire. Majadahonda. Castelló Fortet: Grupo de Trabajo de Cirugía Menor en Medicina de Familia. Cirugía Plástica y Reparadora. Hospital Universitario Puerta de Hierro, Madrid. Sánchez Olaso: Grupo de Trabajo de Cirugía Menor en Medicina de Familia. Cirugía Plástica y Reparadora. Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.

debajo de los 10° se consideran actitudes escolióticas; curvas menores a 20° son consideradas escoliosis leves; de 20° hasta 40°, moderadas; y de más de 50°, severas. La clasificación de las curvas comprendidas entre los 40° y 50° dependerá del grado de madurez esquelética del paciente y de la rigidez de dichas curvas. En pacientes entre 10 y 12 años, con escoliosis idiopáticas, las curvas menores a 20° tienen una probabilidad de agravamiento del 25%, curvas entre 20° y 29° del 60%, curvas entre 30° y 60° poseen 90% de posibilidades de incrementarse y, aquellos jóvenes con curvas que superan los 60° tienen un 100% de riesgos de que éstas aumenten. En pacientes esqueléticamente maduros, se agravan un 10% de las curvas entre 20° y 29°, un 30% de las comprendidas entre 30° y 60°, y un 70% de aquellas que superan los 60°. En las no idiopáticas la evolución y el compromiso funcional van a depender del tipo de escoliosis y del agente etiológico (Díaz, Schröter y Schulz, 2009)¹⁵.

El Método de Cobb para medir el ángulo de la curva escoliótica es el siguiente:

Imagen N°7: Ángulo de Cobb



La gravedad se mide por medio del ángulo de Cobb en una radiografía. Curvas con una angulación hasta 20° se tratan con gimnasia terapéutica; a las de 20° a 50° además de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura paravertebral se le indica el uso de corsés para detener la progresión de la curva; y las escoliosis de más de 50° se tratan con cirugía una vez finalizado el crecimiento. Un ángulo menor a 10° se encuentra dentro de lo normal (Gerstner, 1998)¹⁷.

Las curvas tienden a progresar durante el período de mayor crecimiento. El signo de Risser¹⁸ es el método clásico de medición de la maduración esquelética, relaciona el crecimiento del platillo intervertebral con la progresión de la osificación de la cresta ilíaca. Sin embargo, está demostrado que curvas grandes pueden progresar aun cuando el ilíaco está completamente osificado y sólo el

¹⁵ Díaz y Schröter, ambos médicos, trabajan en el Centro de Imagenología del Hospital Clínico de la Universidad de Santiago de Chile, y el Dr. Schulz forma parte del Servicio de Traumatología del Hospital Clínico de la Universidad de Santiago de Chile.

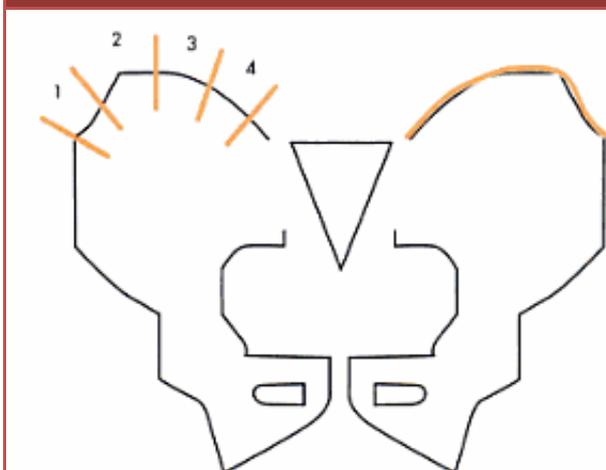
¹⁶ Libro creado por el Departamento de Traumatología de la Universidad de Los Andes, de Chile, bajo la Edición de su Jefe de Departamento Profesor Mario Orrego Luzoro junto al alumno Nicolás Morán.

¹⁷ El Dr. Gerstner es traumatólogo y docente de Ortopedia. Es escritor prolífero de libros y artículos sobre ortopedia, cirugía de la mano y semiología. Sus libros se consideran básicos para la enseñanza de pre y posgrado de Ortopedia y Traumatología.

¹⁸ El signo de Risser constituye un elemento de valor para evaluar el progreso de las escoliosis infanto-juveniles, las oportunidades de corrección que ofrece el paciente bajo estudio y el tratamiento (ortopédico, quirúrgico, o mixto) más recomendable.

60% de los niños que tienen un Risser grado 5 han madurado. Se cree que la calcificación del cartílago trirradiado tiene mayor correlación con el cese del crecimiento (S.E.R.A.M., 2007)¹⁹. Este fenómeno ocurre antes del pico de máximo desarrollo, previo al estadio Risser 1.

Imagen N° 8: Método de Risser



La osificación del ilíaco es en cuatro partes. Cuando la maduración es completa estamos ante un grado 5 de Risser.

Fuente: Adaptada de S.E.R.A.M. (2014)

La menarca, en las mujeres, indica un menor riesgo de progresión de la curva. Una demora en la aparición de la pubertad o de la menstruación es otro factor que favorece al incremento de la escoliosis, debido a un retraso en la osificación del raquis "predisponiendo a la inestabilidad vertebral" (Villegas Jaureguizar et al., 2007)²⁰.

Según Yufra y Giordana (2011)²¹ uno de los factores determinantes en la progresión de la escoliosis es el estadio de madurez sexual. Los caracteres sexuales primarios y secundarios, siguiendo la escala de Tanner²², son fundamentales al momento de prever el riesgo de progresión de las curvas escolióticas. La aparición de la menstruación en las mujeres y el cambio en el timbre de voz, de aguda a grave, en los varones significa que el crecimiento ha alcanzado un 90%, disminuyendo de esta forma "el riesgo de progresión en las dos terceras partes de las curvas".

Otra de las deformidades del raquis es la hiperCIFOSIS, se la llama de esta forma cuando la cifosis dorsal tiene una angulación superior a 40° entre la 5° y la 12° vértebra torácica. La Scoliosis

¹⁹ La comisión científica de la Sociedad Española de Radiología (S.E.R.A.M.) ha elaborado una monografía anual sobre diversos aspectos de radiología ortopédica y dental para uso los profesionales radiólogos. La edición estuvo a cargo del Feje de Departamento Profesor Mario Orrego Luzoro junto al alumno Nicolás Morán.

²⁰ El trabajo fue realizado por la Fundación Jiménez Díaz, de Madrid, España.

²¹ Yufra y Giordana son médicos pediatras del Sanatorio Nuestra Sra. Del Rosario de San Salvador de Jujuy que conjuntamente con el Departamento de Salud Escolar del Ministerio de Salud de Jujuy realizaron un estudio denominado "Escoliosis idiopática del adolescente en la Provincia de Jujuy. Chequeo selectivo 2007-2009".

²² La escala de Tanner (o estadios de Tanner) es una valoración de la maduración sexual a través del desarrollo físico de los niños, adolescentes y adultos. La escala define las medidas físicas de desarrollo basadas en las características sexuales externas primarias y secundarias, tales como el tamaño de las mamas, genitales, volumen testicular y el desarrollo del vello púbico y axilar. Estas tablas son usadas universalmente y permiten una evaluación objetiva de la progresión puberal. Esta escala fue ideada por el pediatra británico James Tanner.

Research Society la define como la curvatura de la columna dorsal, en el plano sagital, mayor a 45° (Tapia, 2011)²³.

Tabla N°3: Clasificación de las hipercifosis	
Según su flexibilidad	
Curvas no estructuradas (o posturales)	Son deformidades reductibles mediante decúbito, suspensión o autoestiramiento del tronco.
Curvas estructuradas	Son deformidades parcialmente reductibles que presentan acuñamientos vertebrales. En algunos casos son irreductibles.
Según su etiología	
Hipercifosis o actitudes posturales	Ocasionadas por miopatías no corregidas, telarquia ²⁴ , hipertrofia mamaria, debilidad muscular o astenia, pero generalmente se deben a posturas pobres.
Hipercifosis estructuradas	Congénitas: por anomalías en la segmentación.
	Adquiridas: traumáticas, inflamatorias, infecciosas, neoplásicas, etc.
	Idiopáticas: constitucionales.
	Distrofia de Scheuermann.
Fuente: Santonja y Pastor (2007) ²⁵	

Puede clasificarse a las hipercifosis en actitudes cifóticas y cifosis verdaderas. Se habla de actitud cifótica cuando la cifosis es postural, flexible y su enderezamiento es posible mediante un esfuerzo voluntario, no existen alteraciones óseas. Los principales factores son la astenia general habitual en los niños, y en los ancianos, la osteoporosis. En cambio, las cifosis verdaderas son rígidas, consecuencia de cifosis juveniles, actitudes cifóticas o alteraciones musculoligamentosas en adolescentes, que pueden evolucionar en la adultez (Lloret Riera, Conde, Fagoaga, León y Tricas, 2004)²⁶.

Las causas de una columna dorsal cifótica son el padecimiento, en la edad de crecimiento, de la enfermedad de Scheuermann que produce acuñamiento vertebral, debilidad de los extensores superiores de la espalda y acortamiento de los músculos anteriores del tórax, o bien puede deberse a un vicio postural adquirido, que es lo que generalmente ocurre. Se puede corregir en los primeros años de vida (Ahonen, 2014)²⁷.

La hipercifosis torácica juvenil es una deformidad que habitualmente no se toma con

²³ Tesis Doctoral titulada "Estudio de la cifosis torácica y la lordosis lumbar mediante un dispositivo electro-mecánico computerizado no-invasivo (SpinalMouse®). Influencia del género, edad y masa corporal".

²⁴ La telarquia es el inicio del desarrollo de la mama, usualmente ocurre entre los 8 y los 13 años. Es usualmente el primer signo fenotípico de pubertad en las niñas.

²⁵ Ambos colaboraron con la sección 11, capítulo 117 "Procedimientos ortopédicos y de traumatología", del libro "Cirugía menor y procedimientos en medicina de familia" por ser reconocidos profesionales idóneos en la materia. La obra ha sido dirigida y coordinada por el Dr. José María Arribas, coordinador del Grupo de Trabajo de Cirugía Menor en Medicina de Familia y profesor honorario de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid.

²⁶ "Natación terapéutica" es una recopilación teórico-práctica de las experiencias de los autores, en la intervención ante desviaciones del raquis, enfermedades y lesiones orgánicas, presenta nociones básicas sobre las desviaciones más frecuentes de la columna vertebral.

²⁷ Ahonen es un fisioterapeuta finés, escritor, entrenador y profesor de Pilates. Trabajó durante 27 años en el Ballet Nacional de Finlandia como fisioterapeuta, también en siete Juegos Olímpicos. Fue miembro de la comisión médica del Comité Olímpico Finlandés.

importancia ya que en los jóvenes un dorso redondeado se considera una alteración postural propia de la edad. Sin embargo, puede deberse a alteraciones estructurales de la columna vertebral como ocurre en la enfermedad de Scheuermann, ésta se trata de una cifosis aumentada, redondeada y fija que se desarrolla en la pubertad producida por acuñaamiento vertebral y otras alteraciones radiológicas. Su causa es aún desconocida, se han propuesto teorías como alteraciones metabólicas, endócrinas o trastornos del crecimiento (Esteve de Miguel, 1987)²⁸.

El diagnóstico es similar al de la escoliosis, se debe realizar anamnesis y exploración general, enfocándose en la columna vertebral. En la inspección se encontrará antepulsión de hombros y cuello en cifosis altas, anterversión pélvica, y aumento de las lordosis lumbar y cervical. Con el fin de evaluar la rigidez de la curva se le pedirá al paciente que realice una flexión anterior de tronco elevando los brazos y se comprimirá el vértice de la cifosis para ver la reductibilidad de la misma. Para la valoración de la movilidad de la columna se usa la prueba distancia dedos-suelo²⁹, el Test de Schober³⁰ y se mide el acortamiento de los isquiotibiales. Como estudios complementarios se pedirán espinograma de perfil y de frente para medir los ángulos de lordosis, cifosis y base sacra con el método de Cobb, estudiar la presencia de vértebras en cuña, la maduración ósea mediante el test de Risser, y comparar las radiografías en bipedestación y decúbito para ver la reductibilidad (Espinosa, 2009)³¹.

La cortedad isquiosural además de una disminución en la movilidad del paciente conlleva a repercusiones sobre la pelvis y el raquis, es causante de cifosis dorsales redondeadas y localizadas en la zona dorsal baja. La cortedad de los isquiotibiales produce basculación de la pelvis hacia atrás, verticalización del sacro y rectificación de la lordosis lumbar, con la consiguiente producción de hipercifosis dorsal (Isidro, Heredia, Pinsach y Costa, 2007)³².

La prueba Distancia dedos-suelo es un test que se realiza con el paciente de pie arriba de un cajón, con rodillas extendidas y pies separados la anchura de los hombros. Se le pide al sujeto que realice una inclinación máxima de tronco con "los brazos y las palmas de las manos extendidas caudalmente sobre la regla milimetrada existente en el cajón, intentando alcanzar la mayor distancia posible". Si logra sobrepasarse la tangente de la planta de los pies, los valores serán positivos, de lo contrario, serán negativos. Valores mayores o iguales a -5 centímetros son considerados normales,

²⁸ Artículo científico realizado por C. Esteve de Miguel y R. Esteve de Miguel en el Hospital de San Rafael, de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona.

²⁹ La prueba de la distancia dedos-suelo mide la flexibilidad de la columna vertebral al inclinarse hacia adelante. Estando el paciente de pie con los pies juntos, se debe inclinar hacia adelante con las manos y dedos extendidos. Se mide la distancia entre los extremos de los dedos y el suelo

³⁰ La prueba de Schober es un examen físico utilizado en medicina física, rehabilitación y reumatología para medir la capacidad de flexión lumbar de un paciente.

³¹ El objetivo de esta guía es proporcionar los conocimientos básicos de las patologías más prevalentes en Rehabilitación Infantil, tanto en el campo diagnóstico como en el de la valoración funcional, planteamiento de objetivos terapéuticos y herramientas para conseguirlos.

³² En este libro se presentan todos los conocimientos que los técnicos, instructores y practicantes en general necesitan sobre las actividades relacionadas con el fitness, el wellness y, por ende, con el entrenamiento personalizado. También cuenta con protocolos de valoración y prescripción del entrenamiento en fitness y entrenamiento personal, tanto a nivel cardiovascular, como muscular y composición corporal.

entre -6 y -15 hablan de cortedad isquiotibial moderada y los inferiores a -15, cortedad marcada (Rodríguez García, 1999)³³.

Otra de las alteraciones espinales es la hiperlordosis lumbar, representada por una excesiva curvatura de la columna lumbar, de concavidad posterior. Es una deformidad en el plano sagital, un aumento de la lordosis fisiológica por encima de 40°-45° (Latorre Román y Herrador Sánchez, 2003)³⁴.

Generalmente en edades tempranas no se observan hiperlordosis pero si actitudes hiperlordóticas, sobre todo en las mujeres. Este aumento de la curva lumbar puede generar alteraciones lumbares a mediano y largo plazo. En la niñez puede deberse a vicios posturales o a debilidad muscular, en cambio en el adulto a una “compensación para restablecer el equilibrio pélvico perdido” por causas de diversa índole (Ruiz Munera et.al., 2003)³⁵.

Según Pascale (2008)³⁶ las causas principales de la hiperlordosis lumbar son la anteversión³⁷ y la antepulsión³⁸ pélvica, su desplazamiento hacia delante de la línea de gravedad, lo que produce una posteriorización del tronco. La semiología es diferente en ambos casos, en el primero los glúteos sobresalen y el abdomen queda “recogido”, mientras que en el segundo caso los glúteos no son prominentes y el vientre puede proyectarse hacia delante, tenso.

Clínicamente no existen “medidas objetivas” para determinar la presencia de hiperlordosis, sólo la experiencia semiológica. Aunque se han propuesto mediciones radiográficas (Havranek, 1974)³⁹.

Una de ellas es el test de flechas sagitales, se realiza determinando la distancia existente entre la vertical de la plomada hasta el punto más alejado de la columna lumbar, clasifica como hiperlordosis a los valores obtenidos que superan los 35 mm., como normal a aquellos entre 20 y 35 mm. e hipolordosis a los menores a 20 mm. Otra medición es el ángulo de lordosis en una radiografía, se traza la proyección de la cara superior de L1 y la meseta inferior de L5 para formar el ángulo lumbar, éste encasilla los valores como hiperlordosis si son mayores a 45°, normales entre 25° y 45° e hipolordosis si son menores a 25° (Yuing et al., 2010).

Luna Alatrística (2007)⁴⁰ en su estudio realizado en niños de 5 a 18 años con diagnóstico de

³³ En el presente artículo de revisión se ofrece un estudio de dos ejercicios ampliamente utilizados en el ámbito clínico y de la actividad física, como son los estiramientos en flexión de tronco y los test de flexibilidad de Distancia Dedos-Planta y Distancia Dedos-Suelo, que frecuentemente se efectúan con dudosa corrección.

³⁴ En el libro se presentan los conocimientos esenciales para favorecer el correcto desarrollo y maduración biológica del alumnado, la adecuada orientación y preparación deportiva en edades de desarrollo, el acceso al currículo para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales y la creación de hábitos de vida saludables. Asimismo, se tratan los aspectos básicos necesarios para prevenir accidentes o situaciones que perjudiquen la salud de los escolares y cómo actuar en caso de emergencia.

³⁵ El libro corresponde al cuarto volumen del temario para la preparación de oposiciones para el Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria de la especialidad de Educación Física.

³⁶ Recuerdo anatómico de la columna vertebral. Versión para imprimir del artículo “Cifosis y lordosis”.

³⁷ Las crestas ilíacas van hacia delante y abajo, como sacando coxis.

³⁸ Del latín “ante”, delante y “pellere”, empujar. Proyección hacia delante.

³⁹ Director del Instituto Nacional de Reumatología del Uruguay; Director y Consejero de la Liga Panamericana de Reumatología y de la Liga Internacional por dos períodos; creador del Primer Museo Histórico - Docente de Reumatología ubicado en el Instituto Nacional de Reumatología, etc.

⁴⁰ El estudio denominado “Prevalencia de trastornos posturales de la columna vertebral en pacientes de 5 a 18 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz P.N.P. durante el periodo 2006” en Lima, fue

escoliosis, hipercifosis, o cifoescoliosis encontró alteraciones raquídeas en 50,60% de los varones y 49,40% de las mujeres. Con respecto a la distribución por edades se halló que el grupo etario comprendido entre 9 y 12 años representaba el 37,70% de los casos, seguido por el grupo de 13-15 años con un 31,46%. Un 52,80% presentó escoliosis, un 35,97% cifoescoliosis y un 11,23% cifosis aumentada. Un 36,17% de las niñas y un 14,90% de los niños mostraron alteraciones posturales, mientras que el 25,53% y el 23,40%, respectivamente, padecía trastornos estructurados.

Wees-Verhelst, Merlano-Tous y Viscaino-Rodríguez (2014)⁴¹ realizaron un estudio donde evaluaron la postura de 242 alumnos del colegio Nueva Granada en una ciudad del Caribe colombiano, y arribaron a que la alteración postural más frecuente fue la inclinación hacia la derecha, luego la hipercifosis y la hiperlordosis, especialmente entre los 10 y los 13 años. Estas últimas estaban presentes en la mitad de los estudiantes.

El origen del dolor de espalda generalmente no está claro, aunque algunas estructuras que pueden causarlo son las fibras anulares del anillo fibroso, las articulaciones intervertebrales e interapofisarias, los músculos, tendones, ligamentos, y bursas, también el atrapamiento de las raíces nerviosas en el agujero de conjunción y la compresión de la médula espinal en el canal raquídeo. “Los procesos degenerativos óseos y ligamentosos por un lado y la sobrecarga y/o contractura muscular por abuso o mal uso de la musculatura” son las principales causas del dolor de origen mecánico. La compresión de la médula y raíces espinales provocan dolor irradiado a otros territorios (Giner Ruiz, Esteve Vines y Chico Asensi, 2000)⁴².

El riesgo de padecer dolor de espalda es “multifactorial”, dentro de los factores se enumeran sexo, edad, índice de masa corporal, factores psicosociales, el tiempo que los jóvenes pasan sentados, ya sea en clase, estudiando o frente al televisor, y el estado físico. Éstos han sido propuestos como relacionados, aunque no significa necesariamente que sean las únicas causas de dolor, ni que suprimirlos, mejore el estado del paciente (Vidal, Borrás, Cantallops, Ponseti y Palou, 2010)⁴³.

“Su prevalencia aumenta con la edad y se ha considerado un predictor del dolor de espalda del adulto (...) En algunos casos existe un proceso patológico orgánico que lo produce, pero en la mayoría de los casos no identificamos ninguna causa orgánica y hablamos de dolor de espalda inespecífico. Cifosis de Scheuermann, la segunda causa orgánica de dolor de espalda a partir de los 10 años. El dolor generalmente aparece

realizado en una población de 92 pacientes de los cuales 3 no cumplieron los criterios de inclusión siendo el universo de 89 pacientes.

⁴¹ Wees-Verhelst: Fisioterapeuta, especialista en Neurorrehabilitación. Merlano-Tous: Fisioterapeuta, especialista en Terapia Manual. Viscaino-Rodríguez: Fisioterapeuta, Neurodesarrollista.

⁴² Giner Ruiz: Médico de Familia y reumatólogo. Centro de Salud “Ciudad Jardín”, Alicante. Esteve Vines: reumatólogo. Hospital General Universitario, Alicante. Chico Asensi: Residente de Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud “Ciudad Jardín”, Alicante.

⁴³ Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universitat de les Illes Balears.

tarde en el día o después de actividades físicas intensas. La intensidad del dolor depende del grado de cifosis y su localización” (García Fontecha, 2014)⁴⁴.

La mayoría de las personas tienen dolor de espalda producto de la tensión muscular o ligamentaria; los vicios posturales son una de las causas. Cuando las curvas raquídeas son correctas los músculos posturales funcionan adecuadamente, en este caso el sistema osteomuscular y el nervioso actúan conjuntamente para vencer la gravedad y mantener la postura, económicamente. Una mala postura produce desequilibrios tanto de la columna como de la “interdependencia” existente entre los músculos flexores y extensores del tronco. La hipercifosis no causa dolor por si misma sino que el desequilibrio que origina produce contracturas en la musculatura paravertebral torácica que se expresa como dolores de cabeza y pérdida de movilidad o pesadez de los miembros superiores. Otras causas de dolor de espalda son el sedentarismo, la obesidad, la edad y el estrés diario (Ilanantuoni, 2005)⁴⁵.

En la actualidad se ha producido un aumento de jóvenes que realizan consultas médicas por dolor de espalda. Entre el 7,8% y el 26% de la población adolescente padece esta dolencia. Ramos Espada et al. (2004)⁴⁶ encontraron en un estudio realizado en escolares de Ponferrada, Toreno y Cacabelos que la principal causa de dorsalgia es el excesivo peso que transportan en sus mochilas. Un 85,5% del alumnado coincidió en que las mochilas pesan demasiado, y sólo el 14,5% opinó lo contrario.

Canté Cuevas et al. (2010)⁴⁷ encontraron en su estudio realizado en 48 escolares, que el 58,3% de los mismos presentó dolencias frecuentes en alguna parte del cuerpo, prevaleciendo el dolor de espalda en un 36,4%. Concluyeron que es alarmante la cantidad de horas que los jóvenes pasan frente al televisor o los videojuegos, el sedentarismo, el peso excesivo que transportan en sus mochilas y la forma en que la llevan, colgadas de un solo lado de la espalda, aun cuando son de dos asas. Señalaron a todos éstos como principales factores de riesgo para generar dolores de espalda y alteraciones posturales.

⁴⁴ Programa de Formación Continuada en Pediatría Extrahospitalaria. García Fontecha forma parte de la Unidad de Ortopedia Pediátrica del Hospital Vall d’Hebron, Barcelona, y es el autor del cap. “Dolor de espalda” de dicho trabajo.

⁴⁵ Libro de salud holística. Propone un plan de cuidados posturales y gimnasia adecuada para solucionar y prevenir dolencias futuras.

⁴⁶ A través del estudio denominado “Desarrollo y aplicación de un cuestionario en una población escolar sobre el transporte de mochilas y su influencia en el dolor de espalda” dirigido a 700 adolescentes de Educación Secundaria de Ponferrada, Toreno y Cacabelos (León) se pretende conocer cuáles son los hábitos y conocimientos ergonómicos sobre el transporte del material escolar además de conocer cuál es el peso que transportan y contrastarlo con los datos que recomiendan los especialistas.

⁴⁷ Estudio denominado “Factores posturales de riesgo para la salud en escolares de ciudad del Carmen, Campeche”. Se evaluó la prevalencia de dolor de espalda en escolares de 10 a 12 años de edad y se identificaron los factores predominantes que propiciaron su alteración postural.

Diseño metodológico



El tipo de estudio es no experimental, descriptivo, transversal. Es no experimental dado que se trata de una investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes y no se asignan sujetos de manera aleatoria. Sólo se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos; es descriptivo porque la información es recolectada sin cambiar el entorno, el fin es describir la distribución de las variables, sin considerar hipótesis causales o de otro tipo; y es transversal o transeccional ya que se recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único para describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

La población está conformada por alumnos de 1° año del Colegio Secundario FASTA de la ciudad de Mar del Plata.

La muestra es de 82 alumnos. El muestreo es no probabilístico por conveniencia.

Entre los criterios de inclusión se encuentran alumnos de 12-13 años que cursen 1° año del secundario del colegio FASTA sede Mar del Plata.

Los criterios de exclusión comprenden alumnos que padezcan alteraciones patológicas del raquis, ya sean idiopáticas, congénitas, neuromusculares, o de cualquier etiología que influyan directa o indirectamente sobre la postura adoptada. La muestra inicial era de 86 alumnos pero debido a los criterios de exclusión se redujo a 82.

Las variables son

- Sexo:

Definición conceptual: División en dos grupos, femenino y masculino.

Definición operacional: División en dos grupos, escolares femeninos y escolares masculinos de 1° año de secundaria del colegio FASTA. Se determinará por medio de encuesta.

- Edad:

Definición conceptual: Tiempo de existencia desde el nacimiento.

Definición operacional: Tiempo de existencia desde el nacimiento de los alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA. Se establecerá por medio de encuesta.

- Tipo de postura sedente:

Definición conceptual: Posiciones sentado.

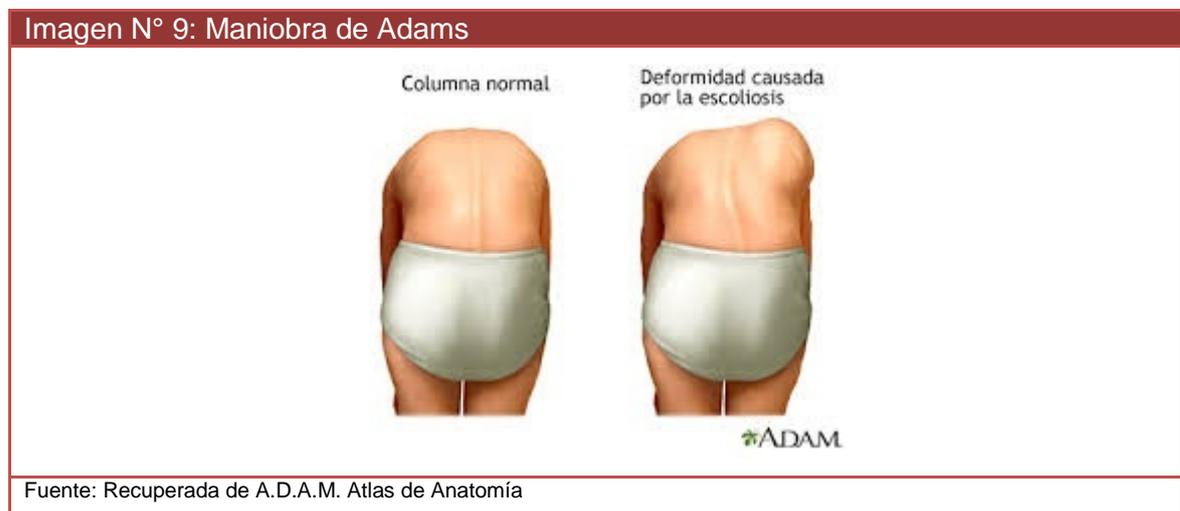
Definición operacional: Posiciones sentado adoptadas por los alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA. El tipo de postura sedente se determinará por medio de una planilla de evaluación postural kinésica, obteniéndose postura correcta o incorrecta.

- Alteraciones del raquis:

Definición conceptual: Modificaciones estructurales de la columna vertebral.

Definición operacional: Modificaciones estructurales de la columna vertebral sufridas por los alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA. Se indagará a través de una pregunta abierta en la encuesta y se examinará mediante planilla de evaluación postural kinésica y la maniobra de Adams.

Para ello el paciente debe realizar una flexión anterior del tronco manteniendo las rodillas extendidas y los miembros superiores en péndulo con las palmas de las manos juntas. El observador se coloca por detrás para evaluar las asimetrías. Revela rotación vertebral. La presencia de gibosidad torácica indica que el signo de Adams es positivo, su ausencia, que es negativo (Yufra y Giordana, 2011)¹.



Puede también el examinador colocarse a uno de los lados, si la columna es normal observará una curva regular, por el contrario, si hay hipercifosis, contemplará una cima (Firpo, 2010)².

- Presencia de dolor de espalda:

Definición conceptual: Presencia de algias a nivel de la columna vertebral.

Definición operacional: Presencia de algias a nivel de la columna vertebral sufridas por los alumnos de 1° año del secundario del colegio FASTA. Se indagará a través de encuesta.

- Grado de dolor de espalda:

¹ Yufra y Giordana son médicos pediatras del Sanatorio Nuestra Sra. Del Rosario de San Salvador de Jujuy que conjuntamente con el Departamento de Salud Escolar del Ministerio de Salud de Jujuy realizaron un estudio denominado "Escoliosis idiopática del adolescente en la Provincia de Jujuy. Chequeo selectivo 2007-2009".

² Firpo es traumatólogo. Autor de 13 Libros de Ortopedia y Traumatología y de 235 trabajos publicados sobre la Especialidad. Fue declarado personalidad destacada de la ciencia en 2010.

Definición conceptual: Cuantificación de sensación molesta, aflictiva y desagradable localizada en la espalda.

Definición operacional: Cuantificación de sensación molesta, aflictiva y desagradable localizada en la espalda sufrida por los estudiantes de 1° año del secundario del colegio FASTA. Se medirá a través de la siguiente escala de dolor:

Imagen N° 10: Intensidad del dolor



- Tipo de mochila:

Definición conceptual: Clase de equipaje para llevar útiles escolares.

Definición operacional: Clase de equipaje para llevar útiles escolares utilizada por los alumnos de 1° año del secundario del colegio FASTA. Se indagará mediante encuesta y observación directa. Se considera: mochila de un asa, de dos asas, morral, con ruedas o no se usa mochila.

- Modo de transportar la mochila:

Definición conceptual: Forma de llevar la mochila.

Definición operacional: Forma de llevar la mochila utilizada por los alumnos de 1° año del secundario del colegio FASTA. Se indagará mediante encuesta y observación directa. Se considera: colgada en un hombro, en ambos hombros, en las manos, rodando, y "otro/s" donde el alumno completará con lo que crea necesario.

- Actividad física extracurricular:

Definición conceptual: Frecuencia con que se realizan deportes fuera del ámbito escolar.

Definición operacional: Frecuencia con que realizan deportes fuera del ámbito escolar los alumnos de 1° de secundaria del colegio FASTA. Se indagará mediante encuesta. Se considera: 1 vez por semana, de 2 a 3 veces, de 3 a 4, de 4 a 5, y "otro/s" donde el alumno completará con lo que crea necesario.

- Horas pasadas frente a la TV:

Definición conceptual: Cantidad de horas que la persona mira televisión.

Definición operacional: Cantidad de horas que los alumnos de 1° año del secundario del colegio FASTA miran televisión. Se indagará mediante encuesta. Se considera: 1 hora, 2 horas, 3 horas, 4 horas, y 5 horas o más.

- Horas pasadas frente a la PC:

Definición conceptual: Cantidad de horas que la persona usa la computadora.

Definición operacional: Cantidad de horas que los alumnos de 1° año del secundario del colegio FASTA usan la computadora. Se indagará mediante encuesta. Se considera: 1 hora, 2 horas, 3 horas, 4 horas, y 5 horas o más.

- Horas pasadas frente a consolas de videojuegos.

Definición conceptual: Cantidad de horas que la persona pasa jugando videojuegos.

Definición operacional: Cantidad de horas que los alumnos de 1° año del secundario del colegio FASTA pasan jugando videojuegos. Se indagará mediante encuesta. Se considera: 1 hora, 2 horas, 3 horas, 4 horas, y 5 horas o más.

- Cortedad isquiosural:

Definición conceptual: Pérdida de elasticidad de la musculatura isquiotibial.

Definición operacional: Pérdida de elasticidad de la musculatura isquiotibial presente en los alumnos de 1° año del secundario del colegio FASTA.

Se evaluará con la Prueba de elevación recta de la pierna. La misma comienza con el paciente en decúbito dorsal con la región lumbosacra totalmente apoyada, la pelvis en posición neutra y las piernas con rodillas extendidas. El examinador traba la pelvis del lado a explorar para evitar la anteversión o retroversión, luego sujeta y eleva el miembro produciendo flexión de cadera y manteniendo la rodilla en extensión. La capacidad de alargamiento de los isquiotibiales debe permitir alcanzar los 90° de flexión de cadera con la pierna recta. El pie debe permanecer relajado, para evitar la acción del tríceps sural sobre la articulación de la rodilla (Daza Lesmes, 2007)³.

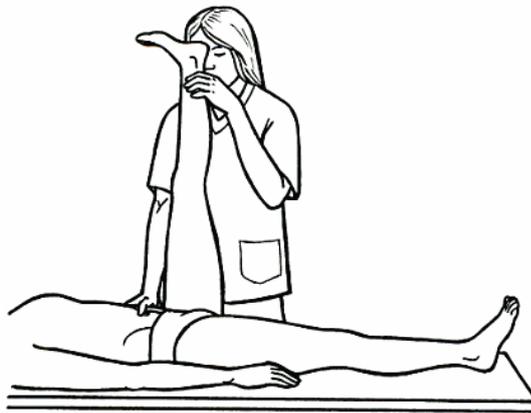
En caso de que la rodilla comience a doblarse durante la prueba, se hace descender un poco la pierna e iniciar nuevamente el movimiento hasta que el paciente sienta una ligera tensión muscular. Es en ese momento en el que se miden los grados de flexión de cadera con un goniómetro (de Hoyo Lora y Sañudo Corrales, 2006)⁴.

³ Daza Lesmes, es fisioterapeuta, Profesor Asistente de Carrera, Profesor Distinguido de la Universidad del Rosario, Director del Programa de Fisioterapia, Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

⁴ De Hoyo Lora es Profesor asociado del Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal de la Universidad de Sevilla y en colaboración con Sañudo Corrales realizaron un

Comenta Clarkson (2003)⁵ que el fisioterapeuta debe ubicarse lateral a la articulación a evaluar, en este caso la cadera. El eje del goniómetro se coloca encima del eje de movimiento, se puede tomar una prominencia ósea como referencia anatómica para representarlo, utilizaremos el trocánter mayor. El brazo fijo se coloca paralelo al eje longitudinal del segmento fijado, el tronco, lo mantendremos horizontalmente con respecto al suelo. El brazo móvil en posición cero, se ubica apuntando hacia una prominencia ósea distante, por ejemplo cabeza del peroné. Se le pide al paciente que mueva el segmento corporal hasta el final del rango de movimiento articular, en este caso que realice una flexión de cadera máxima, y que se frene allí, es en ese momento en el que el terapeuta realinea el brazo móvil del goniómetro con la nueva posición del eje del fémur y cuantifica los grados de movimiento articular.

Imagen N° 11: Prueba de elevación recta de la pierna



Fuente: Recuperada de Daza Lesmes (2007)

estudio sobre las técnicas de estiramiento desconocidas. Descubrieron que el método de estiramiento muscular mediante la aplicación de corrientes tipo TENS es de una eficacia extraordinaria para mejorar la flexibilidad.

⁵ Clarkson, antigua Profesora Adjunta, Departamento de Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad de Alberta, Edmonton, Alberta, Canadá.

Tipo de instrumento:

El relevamiento de los datos se realizó por medio de una encuesta a los alumnos, una planilla de evaluación postural kinésica y observación directa. A continuación se adjunta el consentimiento informado.

Consentimiento informado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: Alteraciones del raquis en escolares por hábitos posturales incorrectos y la incidencia de dolor de espalda.

INVESTIGADOR: Emiliano Giménez, alumno de Lic. en Kinesiología de Universidad FASTA.

SITIO DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO: Colegio FASTA San Vicente de Paul.

Se solicita mi autorización para que mi hijo/a participe de dicho estudio, explicándome que consiste en la realización de una encuesta autoadministrada y dos maniobras semiológicas las cuales servirán para recolectar datos para la tesis de grado sobre el tema arriba anunciado, que será presentado por el alumno Emiliano Giménez, estudiante de la carrera Licenciatura en Kinesiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA.

La misma no provocará ningún efecto adverso, ni implicara algún gasto económico, pero contribuirá al conocimiento sobre los hábitos posturales incorrectos que presentan los escolares y su relación con las alteraciones osteoartromusculares de la columna vertebral y el dolor de espalda.

La participación es completamente voluntaria; si no desea autorizar a su hijo/a a realizar el presente estudio, su negativa, no le traerá ningún inconveniente. La firma de este consentimiento no significa la pérdida de ninguno de los derechos que legalmente le corresponden como sujeto de la investigación, de acuerdo a las leyes vigentes en la Argentina.

Yo _____ he recibido del estudiante de Kinesiología, Emiliano Giménez, información clara y en mi plena satisfacción sobre esta evaluación, en la que autorizo a mi hijo/a a participar. Puede abandonar la evaluación en cualquier momento sin que ello repercuta en su tratamiento y atención médica.

Nombre del participante

Firma y Aclaración de padre, madre o tutor

Documento de padre, madre o tutor

Encuesta a los alumnos:

Alumno:

I. Edad:

II. Sexo:

A) Masculino

B) Femenino

—————> ¿Ya tuvo su primera menstruación?

a) Si

b) No

—————> ¿A qué edad?.....

III. ¿Posee alguna alteración de la columna vertebral diagnosticada por el médico como escoliosis, hipercifosis, etc.? ¿O una pierna más corta que la otra?

A) Si

B) No

—————> ¿Cuál?

IV. 1- ¿Siente dolor en algún momento del día?

A) Si

—————> ¿En qué parte?

a) Cabeza y cuello

b) Hombros

c) Interescapular (entre los omóplatos)

d) Lumbar (parte baja de la espalda)

e) Otro/s:

B) No

2- ¿En qué momento del día?

a) En clase

b) Después de clase

c) Después de realizar algún tipo de actividad física

d) Después de pasar tiempo frente a la computadora, el televisor o los videojuegos

e) Otro/s:.....

3- Marque el rostro con el cual identifique la intensidad de su dolor de espalda:



0

No Duele



2

Duele Un Poco



4

Duele Un Poco Más



6

Duele Mucho



8

Duele Mucho Más



10

Duele El Máximo

Fuente: Adaptada de http://www.wehealny.org/patients/bi_home/pdfs/wong_baker_faces_pain_rating_scale_0-10.pdf

V. 1- ¿Realiza actividad física fuera del colegio?

A) Si

—————> ¿Qué deporte o tipo de actividad?

B) No

2- ¿Con qué frecuencia?

a) 1 vez por semana

b) 2 a 3 veces por semana

c) 3 a 4 veces por semana

d) 4 a 5 veces por semana

e) Otros:

- 3- ¿Elonga después de realizar actividad física?
A) Si —————> ¿Durante cuánto tiempo?
B) No

- VI. 1- ¿Cuántas horas promedio pasa frente al televisor?
a) 1 hora
b) 2 horas
c) 3 horas
d) 4 horas
e) 5 horas o más
2- ¿Cuántas horas promedio pasa frente a la computadora?
a) 1 hora
b) 2 horas
c) 3 horas
d) 4 horas
e) 5 horas o más
3- ¿Cuántas horas promedio pasa frente a consolas de videojuegos?
a) 1 hora
b) 2 horas
c) 3 horas
d) 4 horas
e) 5 horas o más

- VII. 1- Tipo de mochila utilizada
a) De dos tiras
b) De una sola tira
c) Morral
d) Con ruedas
e) Otro/s:.....
2- ¿Cómo la transporta?
a) Colgada sobre ambos hombros
b) Colgada sobre un hombro
c) Colgando de las manos
d) Rodando
e) Otro/s:.....

Planilla de evaluación postural kinésica:

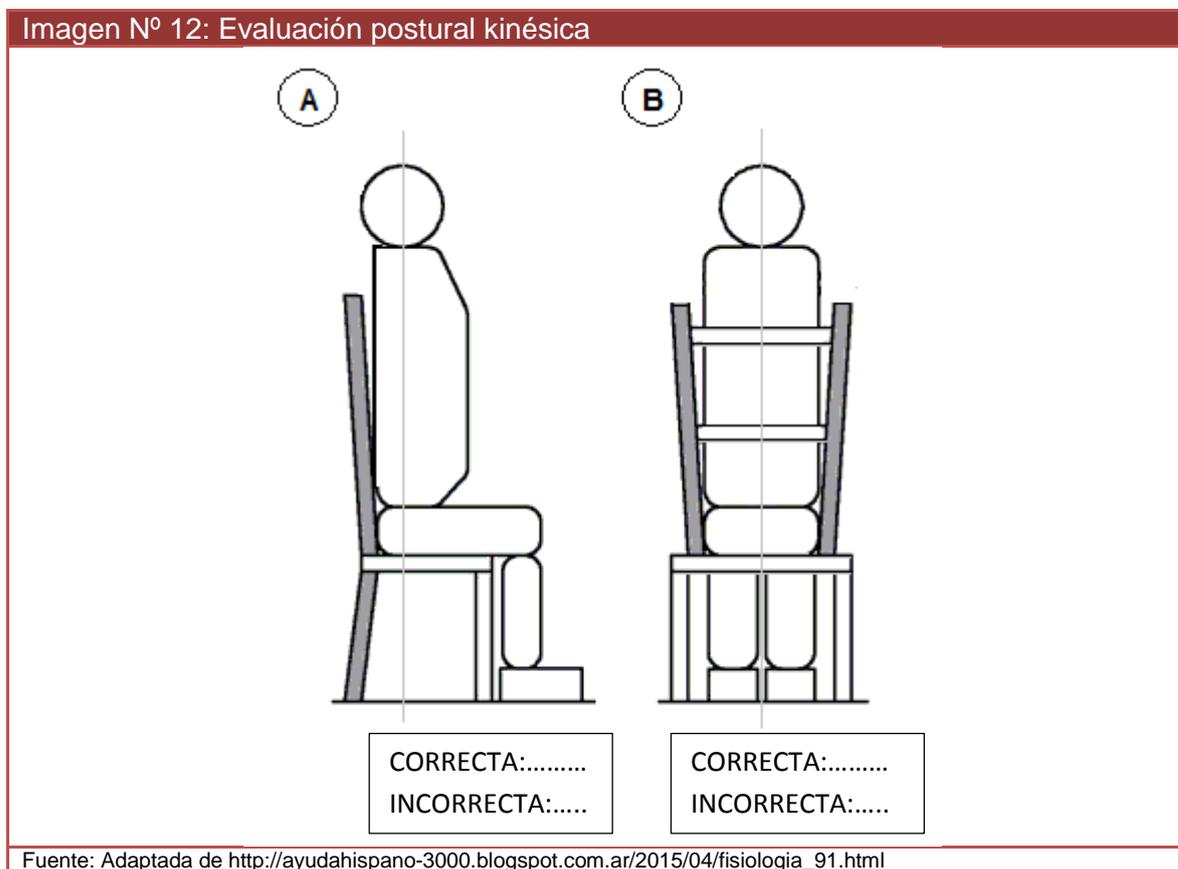
ALUMNO:.....

Se considerará una postura sedente ideal aquella en la que la alineación de la columna vertebral sea la correcta tanto en el plano sagital como en el frontal.

Vista de perfil (A): una línea imaginaria debe pasar a través del conducto auditivo externo, el acromion, seguir por la línea media axilar hasta el punto medio de la cresta ilíaca y caer a través del trocánter mayor.

Vista posterior (B): una línea imaginaria debe pasar por la protuberancia occipital, por todas las apófisis espinosas vertebrales, a través el cóccix y terminar entre los pies (Liebenson, 1999)⁶.

Cualquier otra variante será considerada como Postura Incorrecta.



Fuente: Adaptada de http://ayudahispano-3000.blogspot.com.ar/2015/04/fisiologia_91.html

TEST DE ADAMS: A) Positivo B) Negativo

CORTEDAD ISQUIOSURAL: A) Si B) No

⁶ En este libro se desarrollan diversos estudios y terapias que tratan con seguridad y eficacia las enfermedades graves de la columna vertebral y los problemas neurológicos importantes.

Análisis de datos



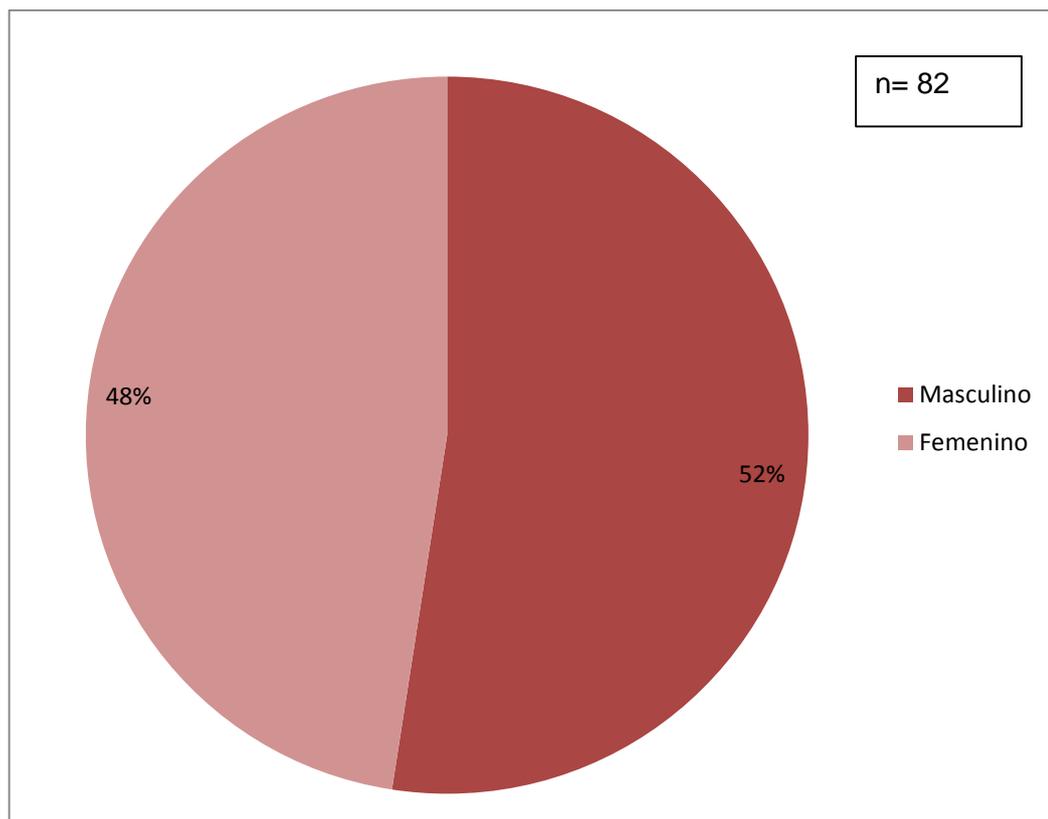
En este capítulo se presentan los resultados que se obtuvieron luego de realizar el trabajo de campo para la presente investigación.

La muestra analizada se compone de 82 alumnos de primer año del secundario. Quedaron excluidos del estudio aquellos jóvenes con alteraciones patológicas de la columna vertebral, ya sean idiopáticas, congénitas, neuromusculares, o de cualquier etiología que influyan directa o indirectamente sobre la postura adoptada. La muestra total era de 86 casos y descendió a 82 debido a los criterios de exclusión.

La investigación se realizó mediante una encuesta a los alumnos, observación directa y una planilla de evaluación postural kinésica.

En primera instancia se presenta la distribución de la muestra según el sexo de los alumnos encuestados.

Gráfico N°1: Distribución por sexo.

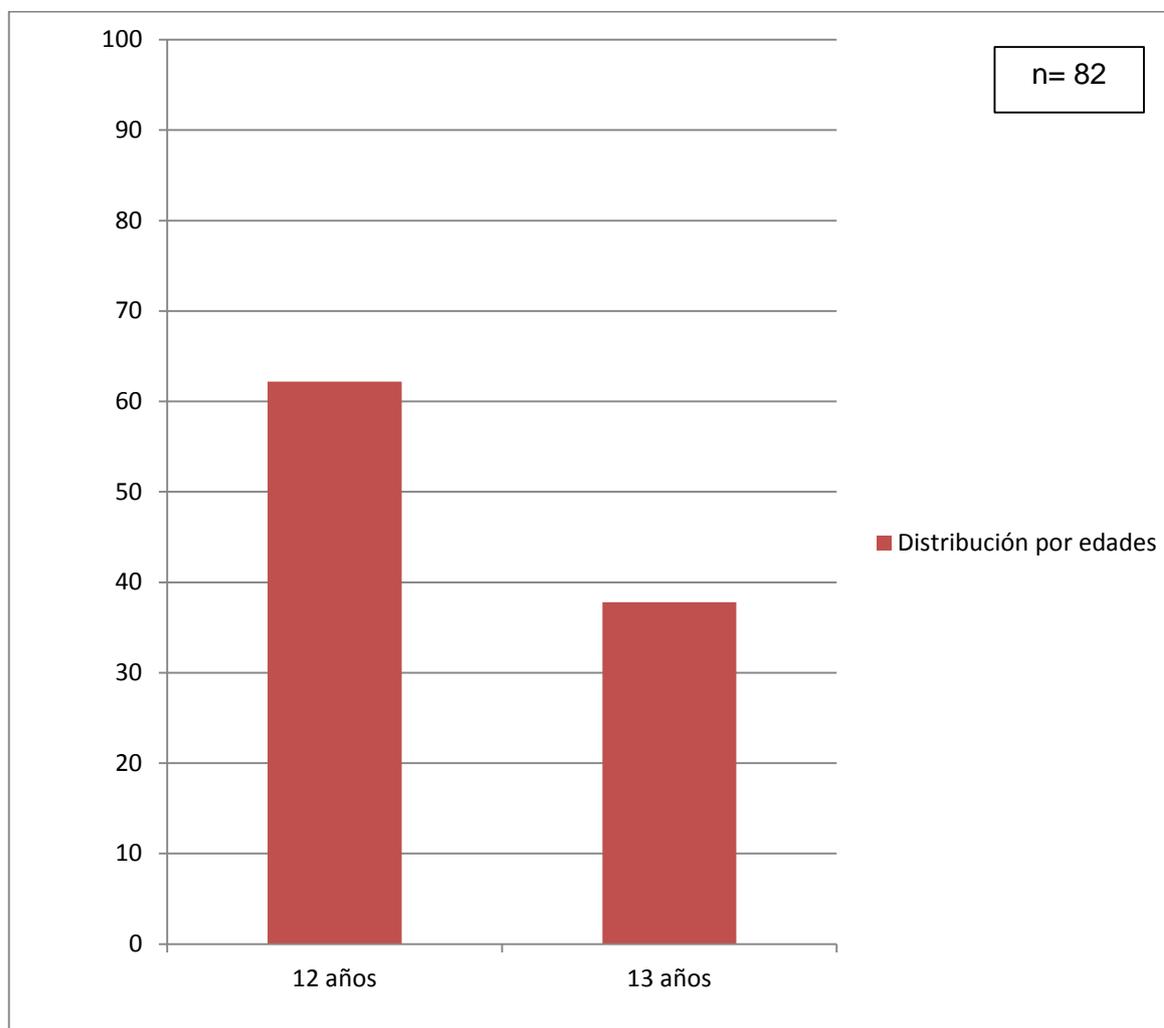


Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico se observa que la distribución por sexos es bastante pareja. De los alumnos en estudio un 52% corresponde a hombres y un 48% a mujeres.

Se presenta además la distribución del alumnado por edades.

Gráfico N°2: Distribución por edad.

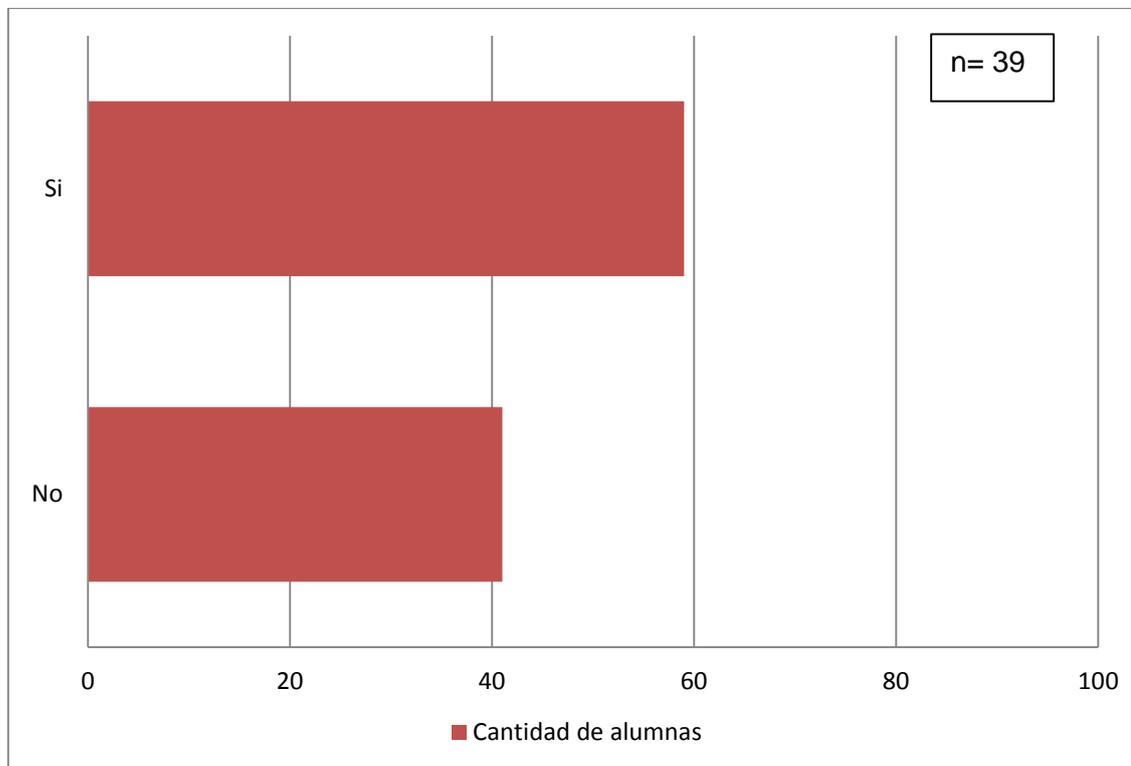


Fuente: Elaboración propia.

Los alumnos en estudio tienen 12-13 años de edad. El 62,2% tiene 12 años y el 37,8% tiene 13 años.

A continuación, se indagó sobre la presencia de menarca en las niñas. De 82 encuestados, 39 son mujeres.

Gráfico N°3: Presencia de menarca.

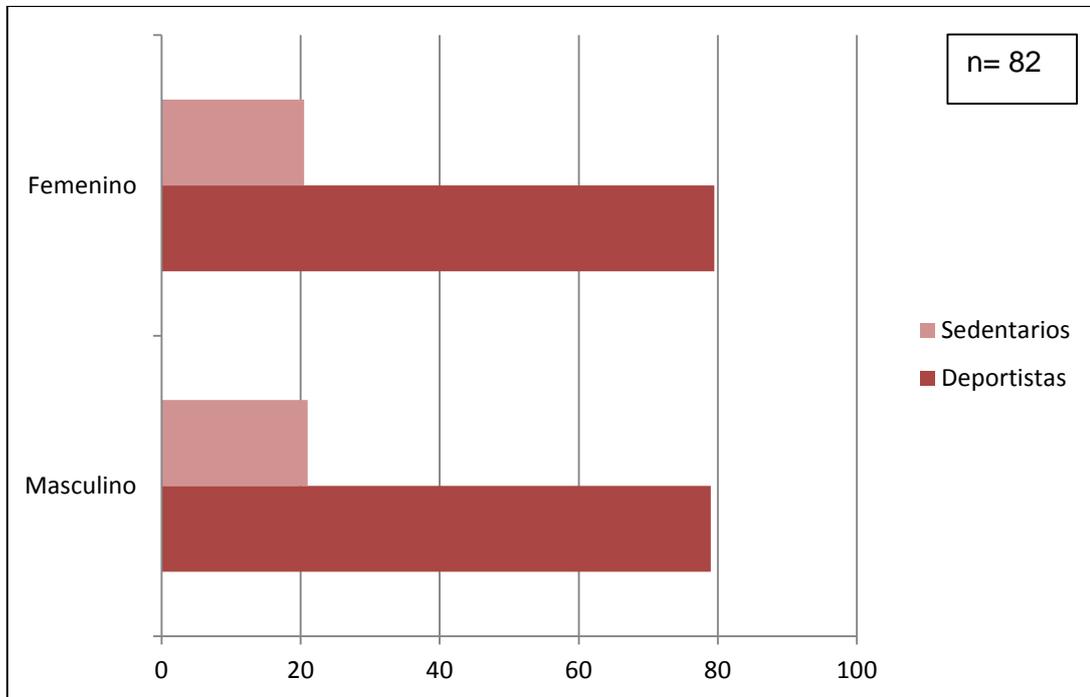


Fuente: Elaboración propia.

En las mujeres la menarca es un indicador de menor riesgo de progresión de las curvas, debido a que una demora en la aparición de la pubertad implica un retraso en la osificación de la columna vertebral, predisponiendo a la inestabilidad raquídea. Un 59% de las adolescentes en estudio tuvo su primera menstruación entre 10-13 años inclusive, la media se dio entre los 11-12 años edad. El 41% restante no alcanzó la pubertad.

Se investigó si los alumnos en estudio eran sedentarios o realizaban algún tipo de actividad física extracurricular

Gráfico N°4: Deportistas vs. sedentarios.

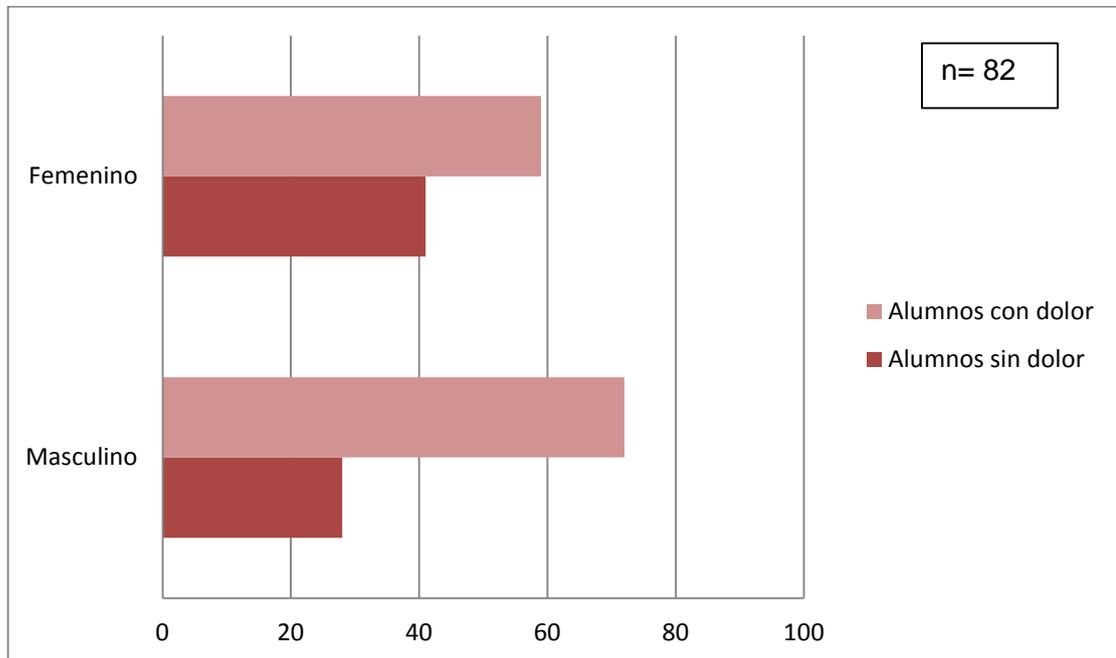


Fuente: Elaboración propia.

La distribución de alumnos deportistas y sedentarios es pareja en ambos sexos. El 79% de los hombres y el 79,5% de las mujeres realiza algún tipo de deporte fuera del ámbito escolar, el otro 21% y 20,5%, respectivamente, no realiza actividad física extracurricular.

Luego se indagó sobre la presencia de dolor en la columna vertebral.

Gráfico N°5: Presencia de dolor.

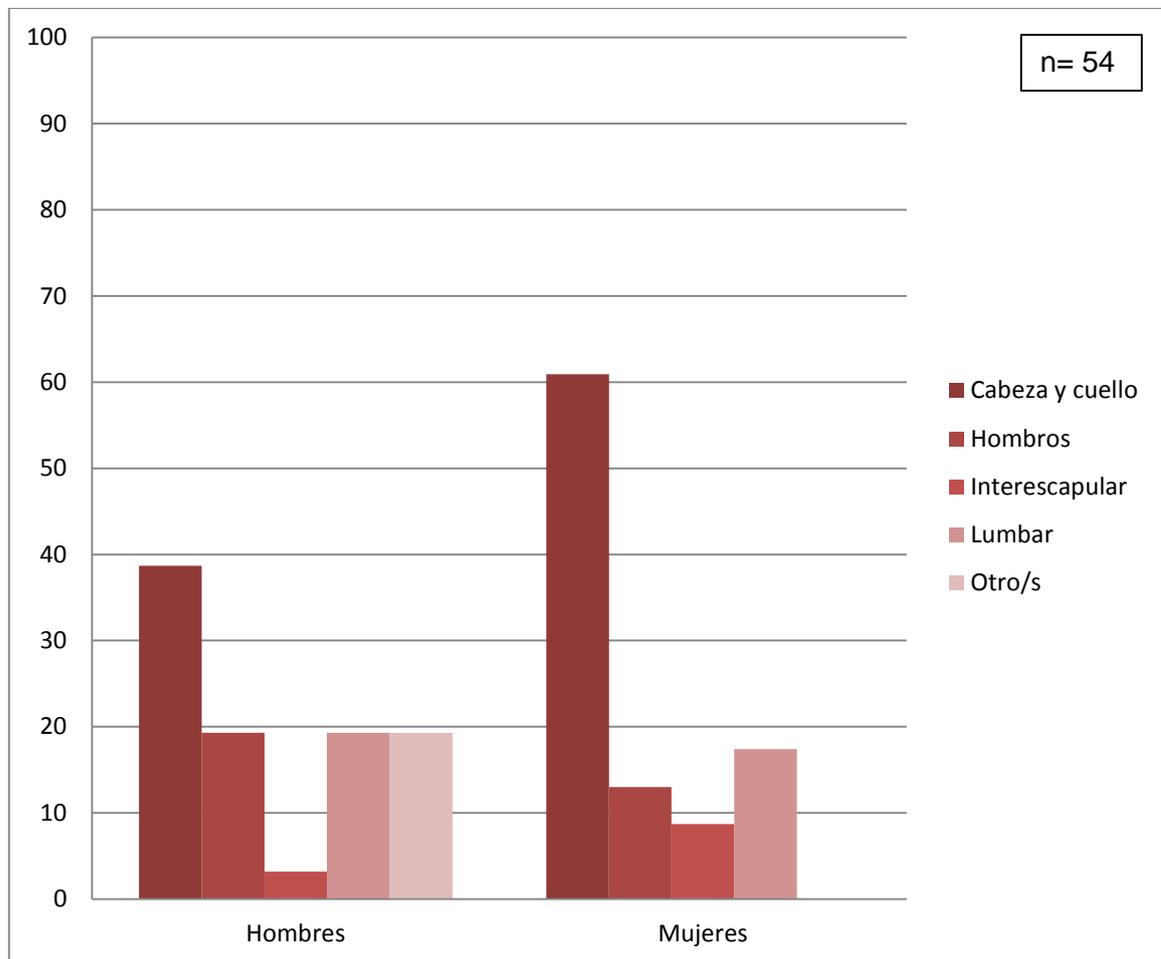


Fuente: Elaboración propia.

Son mayoría los alumnos que presentan dolores producto de las posturas incorrectas. El 72% de los varones presentó dolor en alguna zona de cuello o espalda, ocurrió lo mismo en el 59% de las mujeres. Por el contrario el 28% de los hombres y el 41% de las mujeres no señalaron la presencia de dolores.

En relación al gráfico anterior se preguntó sobre las zonas dolorosas. De 82 alumnos, 54 fueron los que presentaron dolores.

Gráfico N°6: Presencia de dolor según zona.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°1: Presencia de dolor según zona.

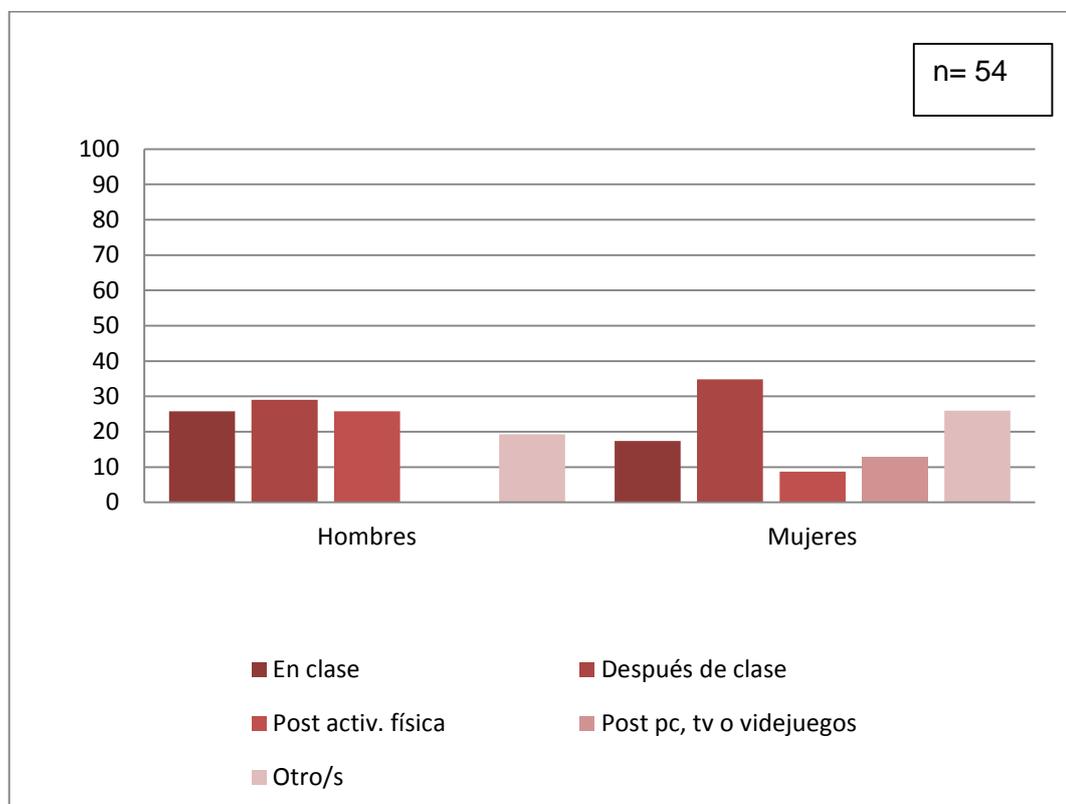
Sexo	Cabeza y cuello	Hombros	Interescapular	Lumbar	Otro/s
Hombres	38,7	19,3	3,2	19,3	19,3
Mujeres	60,9	13	8,7	17,4	0

Fuente: Elaboración propia.

De los 31 alumnos de sexo masculino con presencia de dolores, el 38,7% manifestó dolor en cabeza y cuello; mientras que en hombros, zona lumbar y "otro/s" el porcentaje fue igual, 19,3% para éstos; con dolor en zona interescapular hubo un 3,2%. De las 23 alumnas con algias, más de la mitad, el 60,9% presentó dolor de cabeza y cuello; el 13% dolor en hombros; el 8,7% entre las escápulas; y el 17,4% manifestó dolor lumbar.

Se preguntó sobre el momento de aparición de los dolores.

Gráfico N°7: Momento de aparición del dolor.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°2: Momento de aparición del dolor.

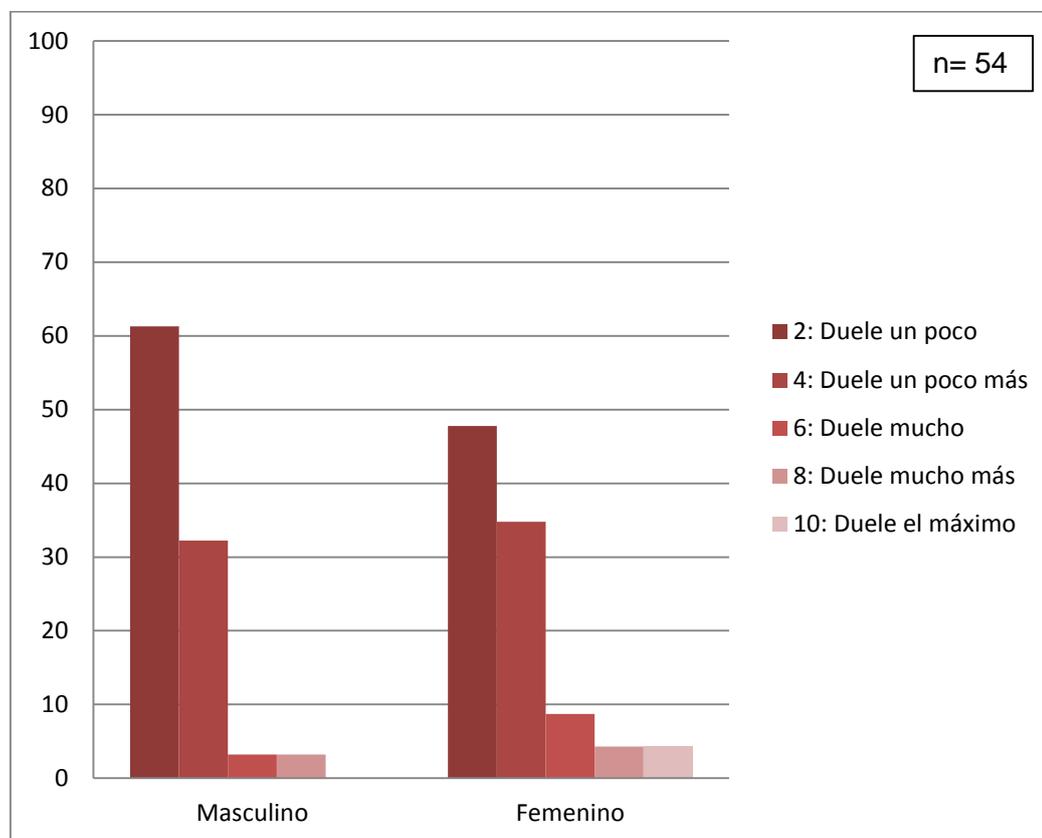
Sexo	En clase	Después de clase	Post activ. física	Post pc, tv o videjuegos	Otro/s
Hombres	25,8	29	25,8	0	19,3
Mujeres	17,4	34,8	8,7	13	26

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse el momento de aparición de dolor de espalda en los varones es parejo. Un 29% manifestó tenerlo después de clase; le siguen las algias en clase y después de realizar actividad física, las cuales representan en igual medida el 25,8%; y un 19,3% objetó "otro/s" como el momento de aparición. Los hombres no manifestaron dolor luego de mirar televisión, usar la computadora o jugar videojuegos, diferente a lo que se creía inicialmente. Con respecto al sexo femenino un 34,8% manifestó dolor después de clase, marcando la diferencia más significativa; en segundo lugar "otro/s" que representa el 26%; 17,4% presentó dolor en clase; 8,7% posterior a la realización de actividad física; y 13% post TV, PC o videojuegos.

Se indagó también sobre cuán intensos eran los dolores.

Gráfico N°8: Intensidad del dolor.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°3: Intensidad del dolor.

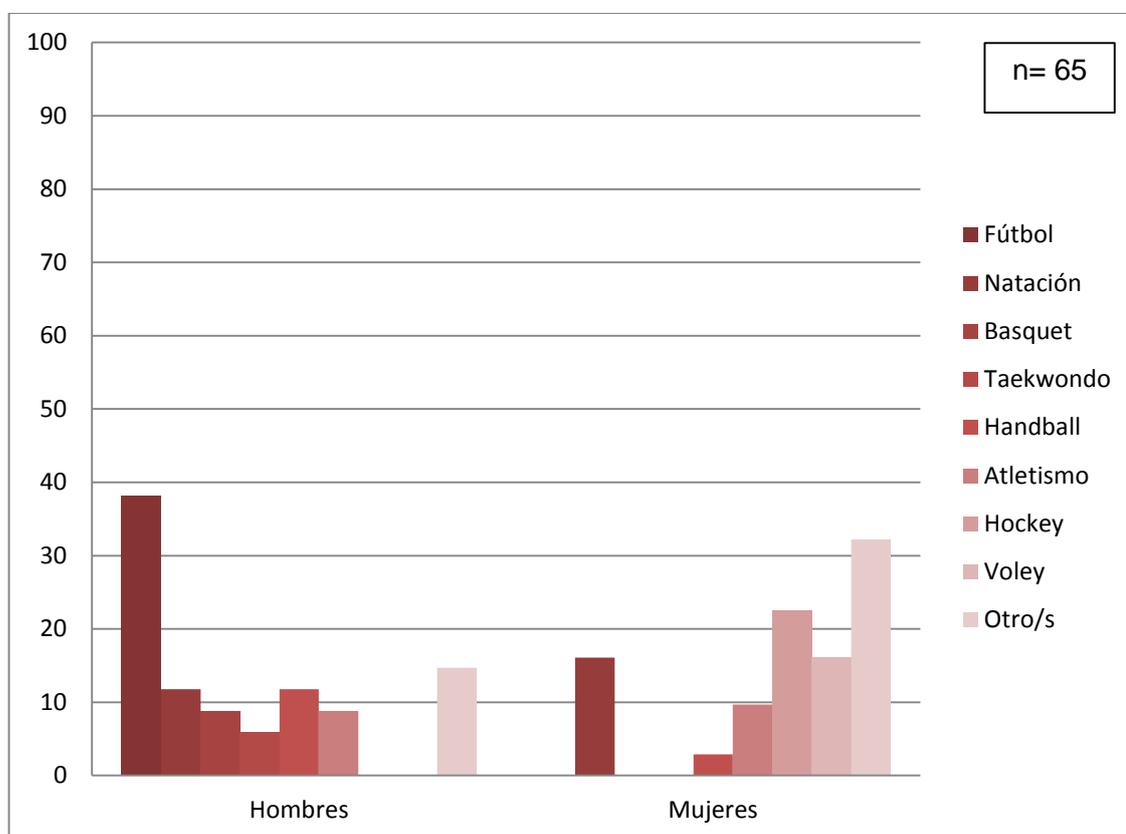
Sexo	2: Duele un poco	4: Duele un poco más	6: Duele mucho	8: Duele mucho más	10: Duele el máximo
Masculino	61,3	32,25	3,22	3,22	0
Femenino	47,8	34,8	8,7	4,3	4,3

Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a la intensidad del dolor, en los hombres, un 61,3% manifestó como intensidad de su dolor “2: duele un poco”; un 32,25% señaló el nivel “4: duele un poco más”; y el 3,22% objetó en igual medida intensidad de dolor “6: duele mucho” y “8: duele mucho más”. Las mujeres refirieron un 47,8% intensidad de dolor 2, un 34,8% la 4, un 8,7% la 6, y un 4,3% marcó las intensidades 8 y 10. Esta última, “10: duele el máximo”, sólo fue marcada por las niñas.

Se investigó sobre la actividad física extracurricular desarrollada por los jóvenes. De 82 alumnos, 65 realiza deportes fuera del ámbito escolar.

Gráfico N°9: Actividad física extracurricular.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°4: Actividad física extracurricular.

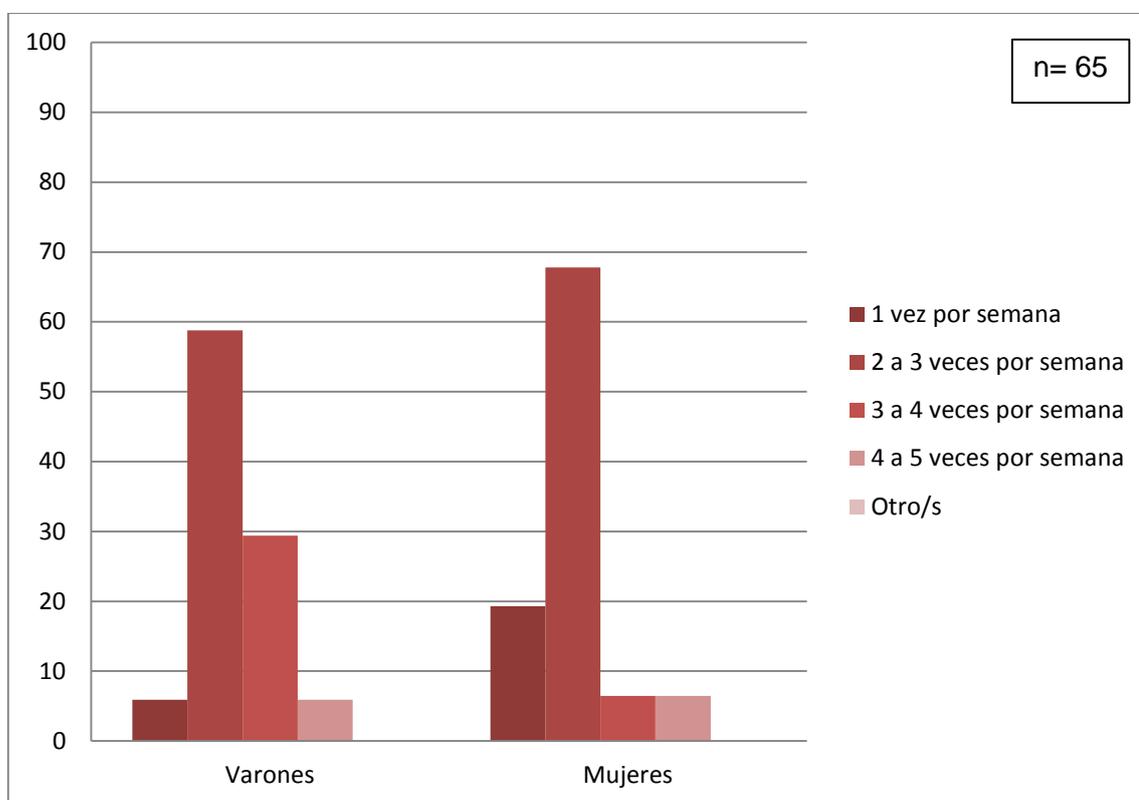
Sexo	Fútbol	Natación	Básquet	Taekwondo	Handball	Atletismo	Hockey	Voley	Otro/s
Hombres	38,2	11,8	8,8	5,9	11,8	8,8	0	0	14,7
Mujeres	0	16,1	0	0	2,9	9,7	22,6	16,1	32,2

Fuente: Elaboración propia

El deporte que más realizan los varones es el fútbol con un 38,2%; le sigue "otro/s" con 14,7%; luego con 11,8% natación y handball; básquet y atletismo con 8,8%; y taekwondo con 5,9% en última instancia. Las mujeres refirieron en mayor medida "otro/s" en donde señalaron salir a caminar e ir al gimnasio como única actividad física que realizan. Dentro de los deportes el hockey ocupó el primer lugar con 22,6%; le siguen con 16,1% natación y vóley; luego atletismo con 9,7% y por último handball con 2,9%.

Con respecto a lo anterior se preguntó sobre la frecuencia semanal con la que los alumnos realizan deportes.

Gráfico N°10: Frecuencia de actividad física extracurricular.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°5: Frecuencia de actividad física extracurricular.

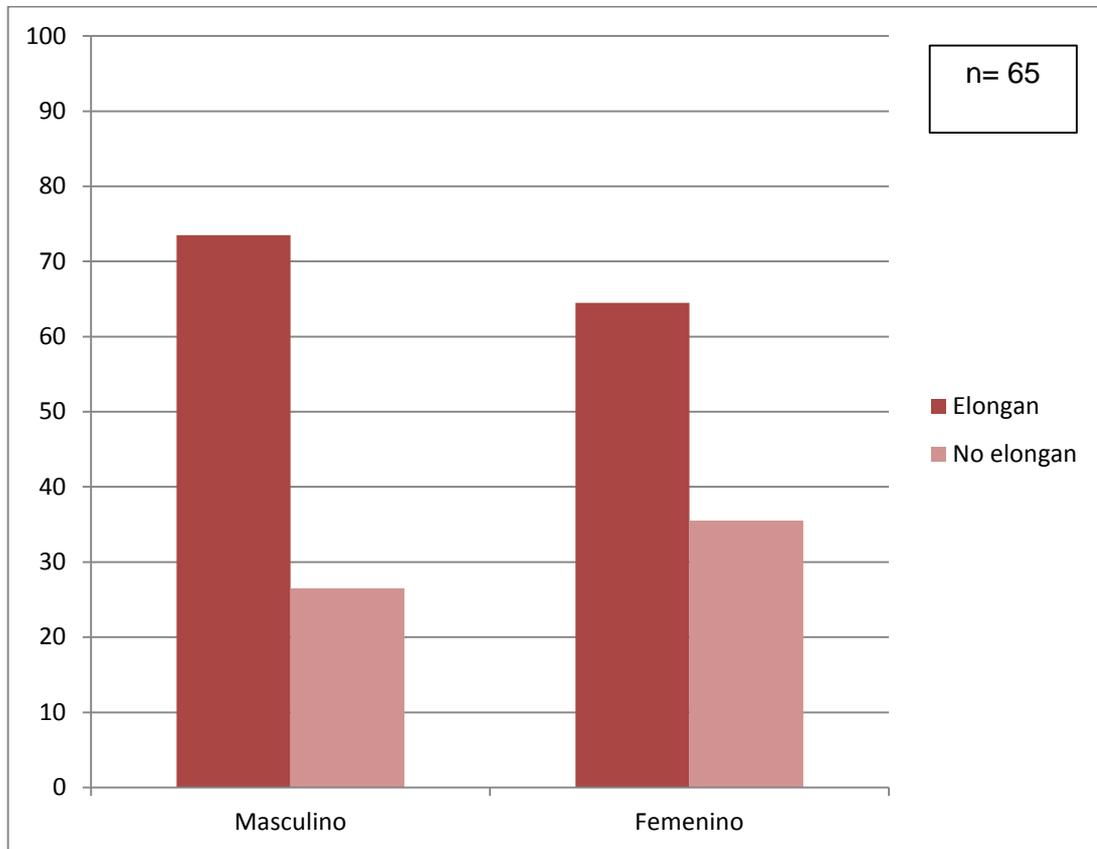
Sexo	1 vez por semana	2 a 3 veces por semana	3 a 4 veces por semana	4 a 5 veces por semana	Otro/s
Varones	5,9	58,8	29,4	5,9	0
Mujeres	19,3	67,8	6,45	6,45	0

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los alumnos señaló de 2 a 3 veces por semana como la frecuencia con la que realizan actividad física extracurricular. En el sexo masculino representa el 58,8%; sigue de 3 a 4 veces semanales con 29,4%; y por último 1 vez por semana y de 4 a 5 con el 5,9%. En las mujeres de 2 a 3 veces semanales representa el 67,8%; sigue 1 vez con 19,3%; y por último de 3 a 4 y de 4 a 5 veces con el 6,45%.

Se preguntó a los estudiantes si elongan o no luego de realizar deportes.

Gráfico N°11: Elongación.

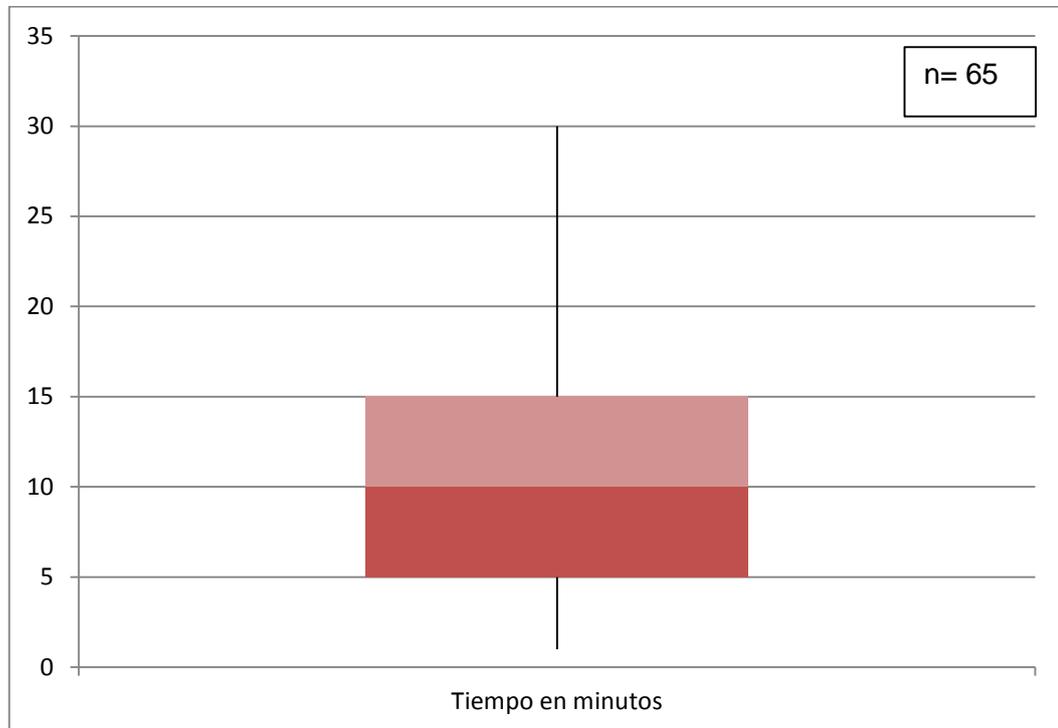


Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en el gráfico son mayoría los alumnos que realizan estiramientos posteriores a la realización de ejercicio. El 73,5% de los varones lo hace, el otro 26,5% no. Con respecto a la mujeres, el 64,5% elonga mientras que el 35,5% no lo hace.

Con respecto a lo anterior se indagó sobre el tiempo dedicado a estiramientos.

Gráfico N°12: Tiempo dedicado a estiramientos.

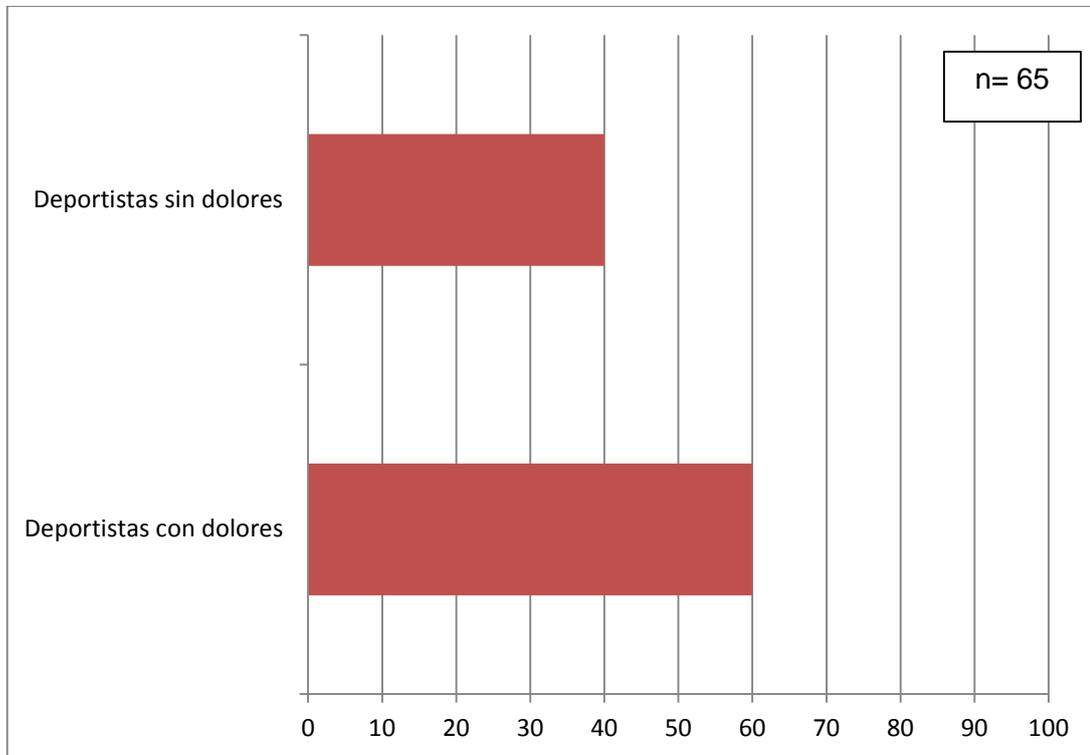


Fuente: Elaboración propia.

El tiempo que los alumnos dedican a elongar varía desde 1 minuto hasta media hora. La media es de 10 minutos; el 50% de la muestra expuso realizar estiramientos musculares que van de 5 a 15 minutos.

Se relacionó la aparición de dolor con la realización de actividad física extracurricular. De 82 alumnos, 65 eran deportistas.

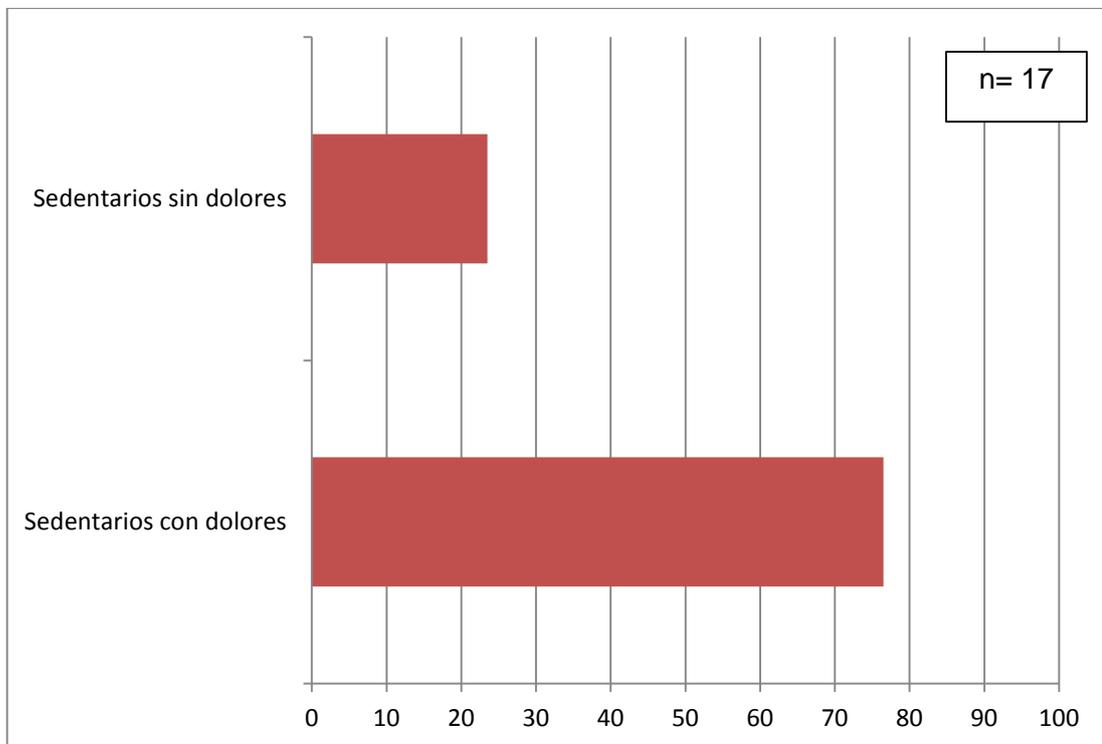
Gráfico N°13: Presencia de dolores en deportistas.



De los jóvenes que realizan algún tipo de deporte fuera del ámbito escolar, el 60% presentó dolores en alguna zona de cuello o espalda, mientras que el 40% restante no refirió molestias.

También se relacionó la presencia de dolor con el sedentarismo. De 82 alumnos, 17 eran sedentarios.

Gráfico N°14: Presencia de dolores en sedentarios.

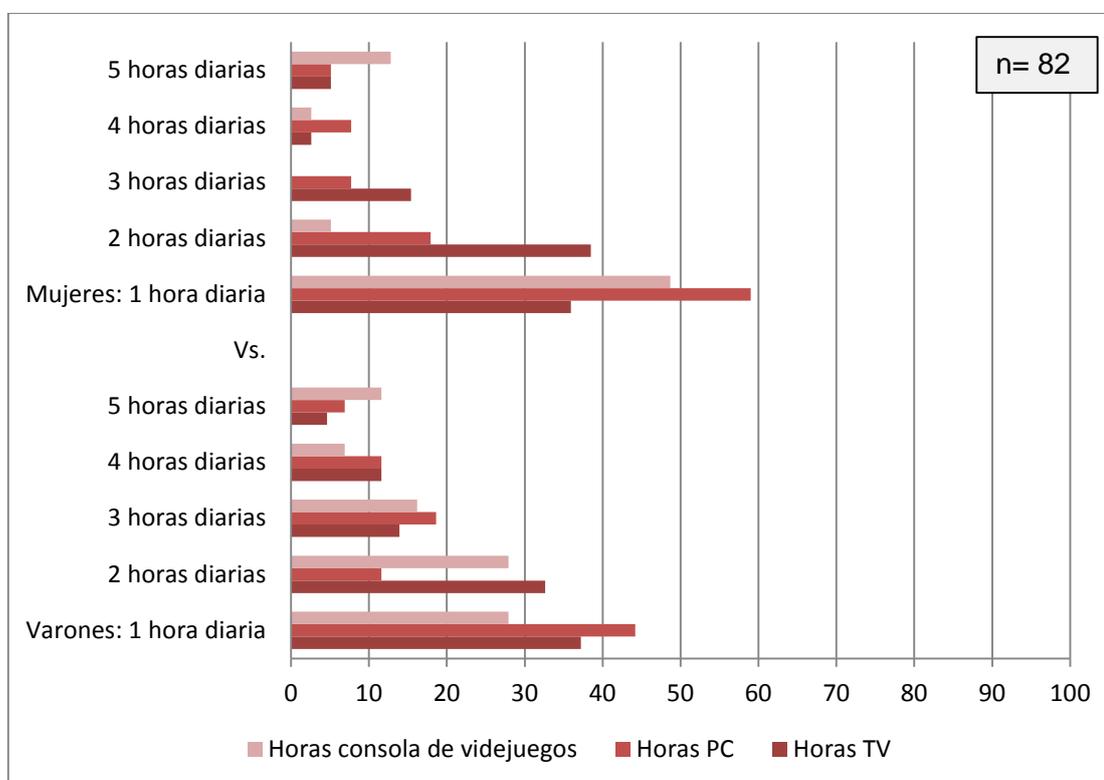


Fuente: Elaboración propia.

Si bien la muestra de los alumnos sedentarios es más reducida, representan la mayoría de los que refieren dolores en cuello o espalda. El 76,5% de éstos presentó molestias, el 23,5% restante no.

Se indagó sobre la cantidad de horas que los jóvenes pasan frente al televisor, computadora y consolas de videojuegos.

Gráfico N°15: Cantidad de horas frente a TV, PC y consola de videojuegos.



Fuente: Elaboración propia.

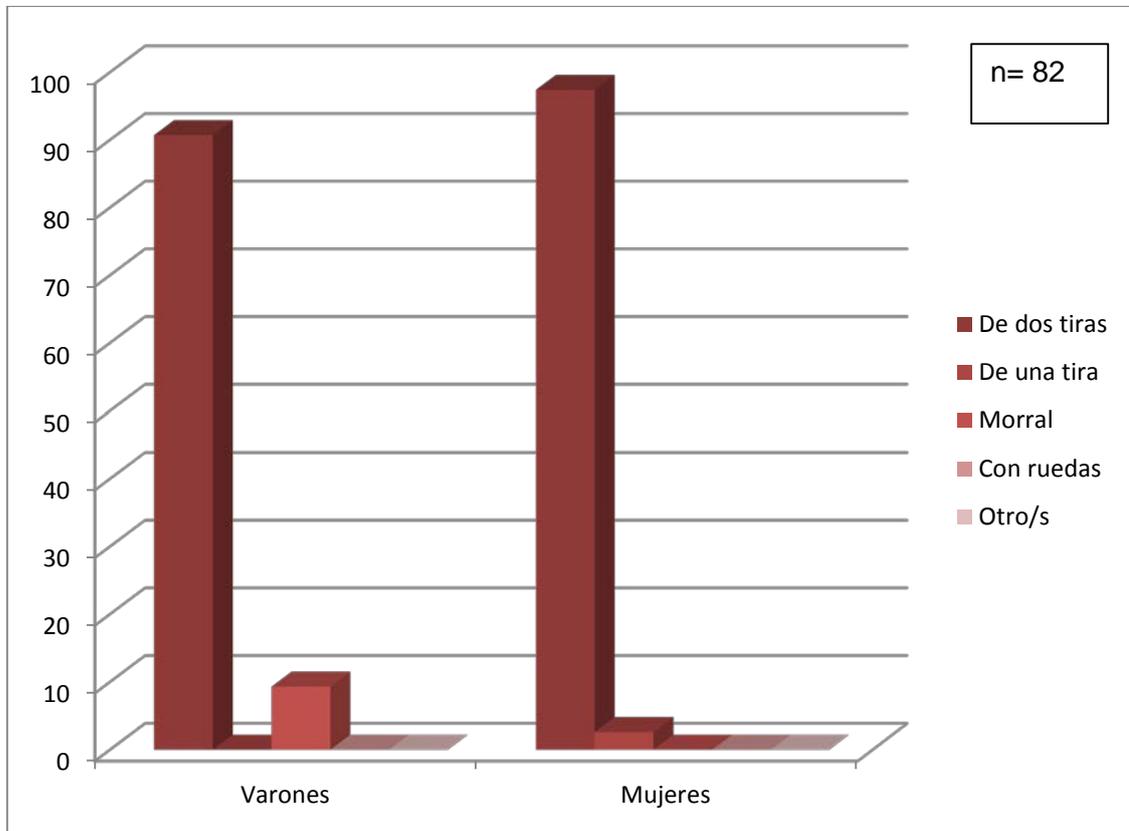
Tabla N°6: Cantidad de horas frente a TV, PC y consola de videojuegos.

Varones	Horas TV	Horas PC	Horas consola de videojuegos
1 hora diaria	37,2	44,2	27,9
2 horas diarias	32,6	11,6	27,9
3 horas diarias	13,9	18,6	16,2
4 horas diarias	11,6	11,6	6,9
5 horas diarias	4,6	6,9	11,6
Mujeres	Horas TV	Horas PC	Horas consola de videojuegos
1 hora diaria	35,9	59	48,7
2 horas diarias	38,5	17,9	5,1
3 horas diarias	15,4	7,7	0
4 horas diarias	2,6	7,7	2,6
5 horas diarias	5,1	5,1	12,8

Fuente: Elaboración propia.

Se preguntó sobre el tipo de mochila utilizada para el transporte de los útiles escolares.

Gráfico N°16: Tipo de mochila utilizada.

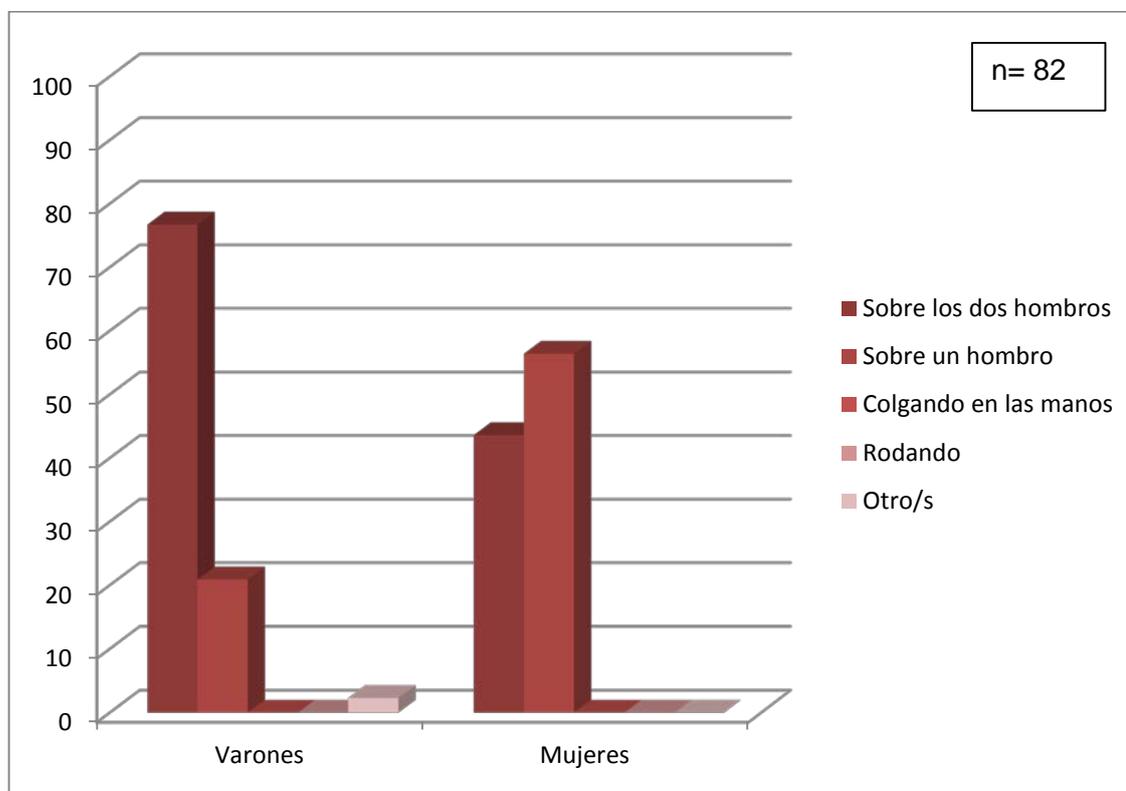


Fuente: Elaboración propia.

El 90,7% de los varones utiliza mochila convencional, de dos tiras, mientras que el otro 9,3% usa morral. De las mujeres un 97,4% usa mochila de dos asas y el 2,6% de una tira.

Con respecto a lo anterior, se averiguó el modo de transportar la mochila.

Gráfico N°17: Modo de transportar la mochila.

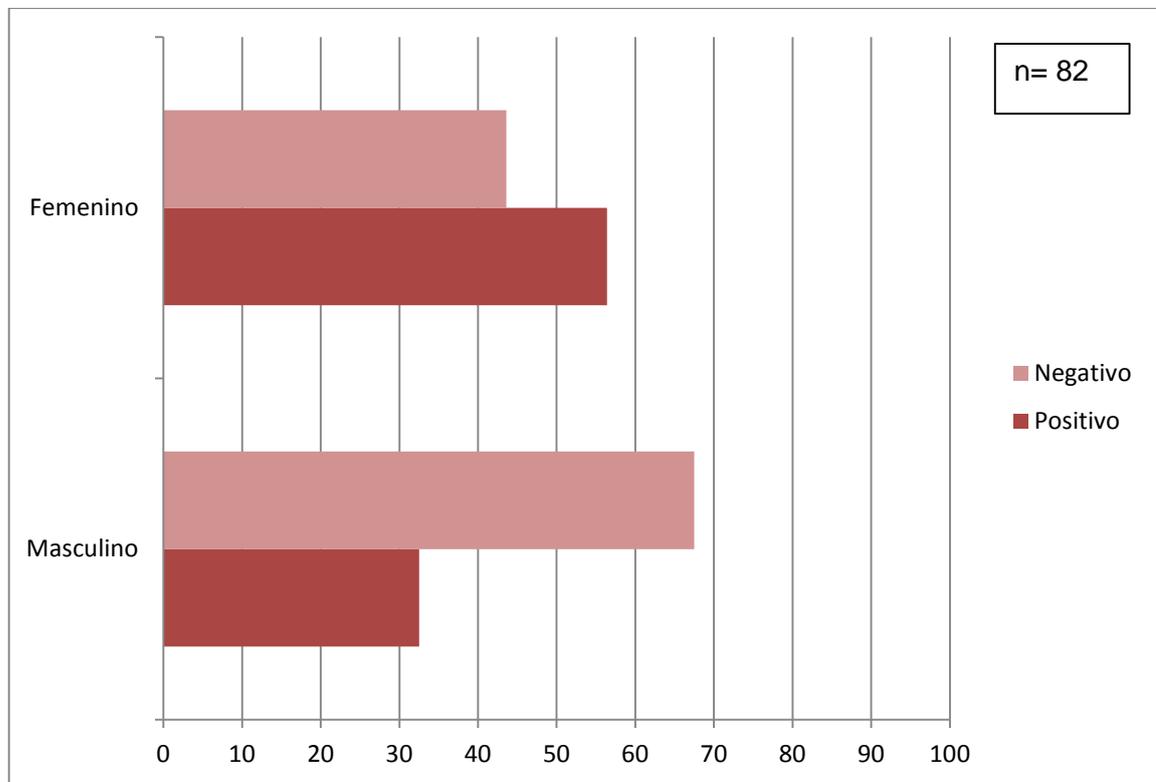


Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico puede observarse que son más hombres que mujeres, los que transportan la mochila de forma correcta. El 76,7% de los varones la transporta colgando de ambos hombros; el 20,9% la lleva en uno sólo, mientras que el 2,3% respondió "Otro/s". El 56,4% de las mujeres refirió llevarla colgada en un sólo hombro; y el 43,6% sobre los dos.

Se evaluó la alineación postural mediante observación directa y la maniobra de Adams.

Gráfico N°18: Resultados del Test de Adams.

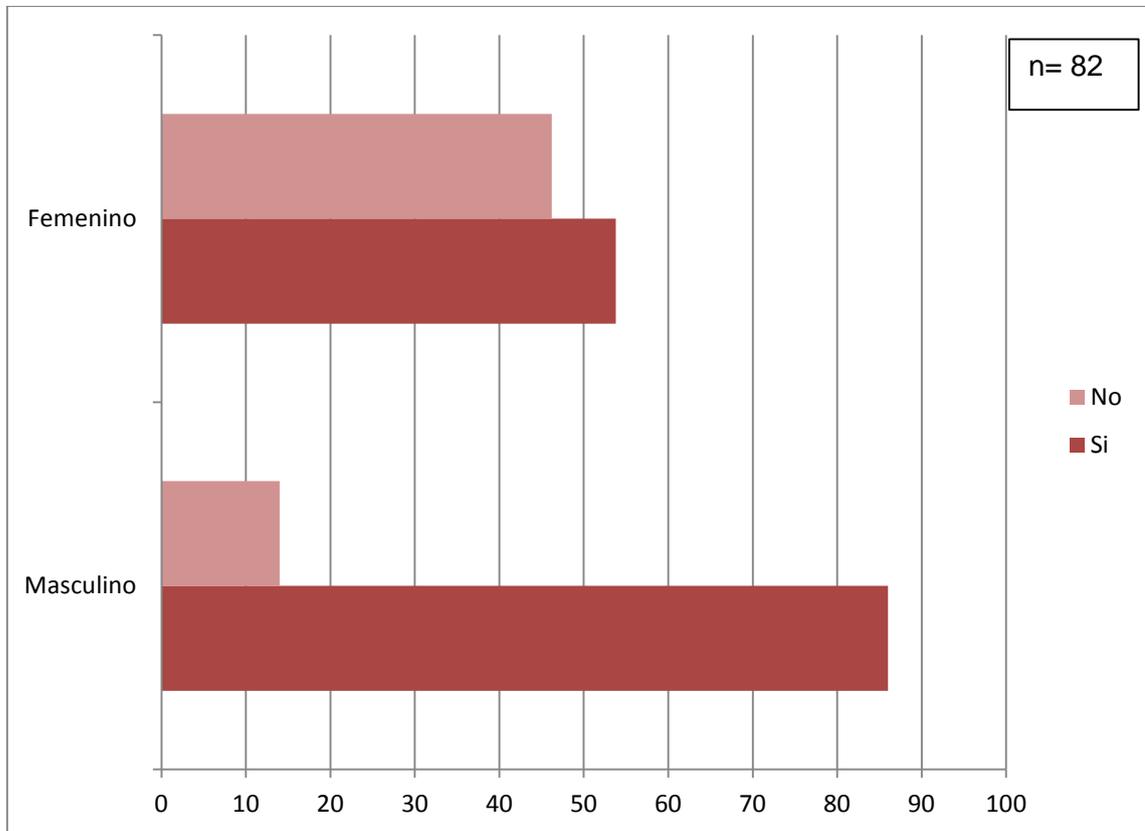


Fuente: Elaboración propia.

Un signo de Adams positivo es indicador de escoliosis o actitud escoliótica. En el 32,5% de los varones dio positivo mientras que en el 67,5% dio negativo. En las mujeres los valores obtenidos fueron de 56,4% y 43,6%, respectivamente. Esto indica que son más las mujeres que los hombres con actitudes escolióticas, y que en las jóvenes en estudio son mayoría las que padecen este tipo de desalineación.

Se evaluó también la cortedad isquiosural mediante la Prueba de Elevación recta de la pierna.

Gráfico N°19: Cortedad isquiosural.

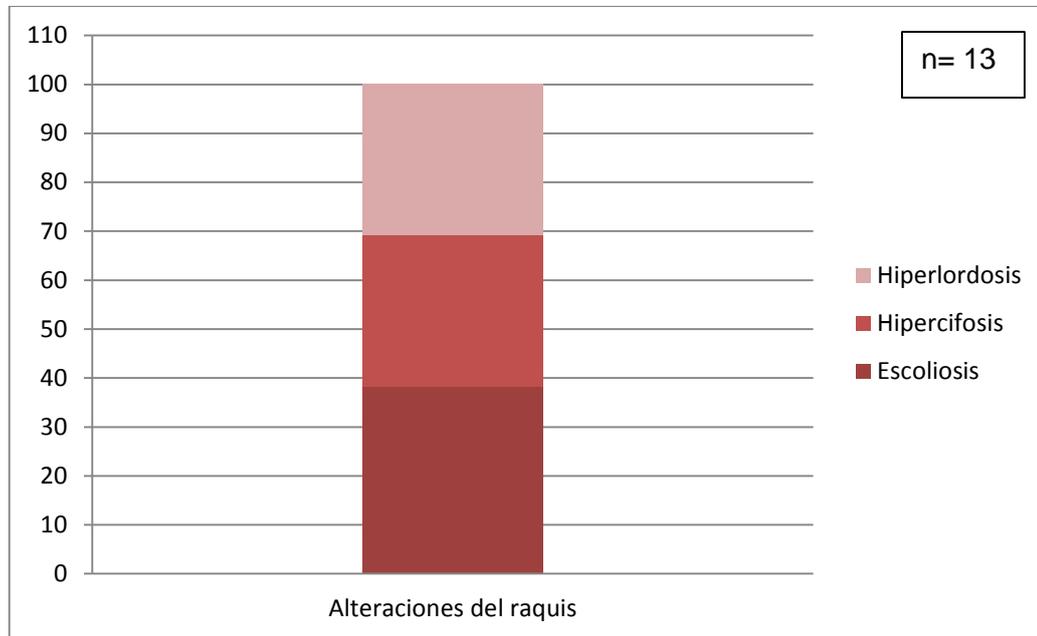


Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en este gráfico la cantidad de varones con cortedad isquiosural supera ampliamente a la cantidad de mujeres, 86% frente a 53,8%. Tan sólo el 14% de los varones no presentó acortamiento de dicha musculatura, tampoco el 46,2% de las mujeres. La brecha entre las que padecían acortamiento y las que no lo presentaban es más acotada, debido quizás a la laxitud propia del sexo femenino.

Se buscaron deformidades en la columna vertebral de los 82 estudiantes. En 13 se hallaron alteraciones raquídeas.

Gráfico N°20: Alteraciones del raquis.

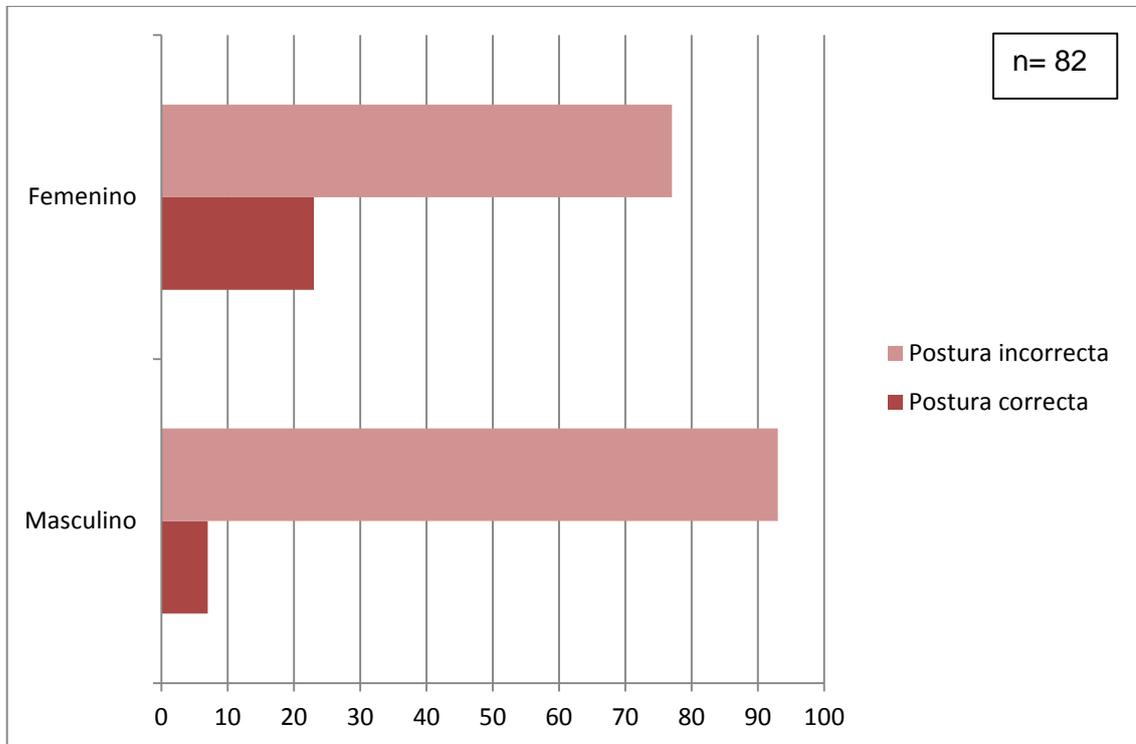


Fuente: Elaboración propia.

Se encontraron 13 alumnos con alteraciones raquídeas. El 38,4% de los mismos presentó escoliosis; el 30,8% hiperlordosis; y el otro 30,8% restante mostró hipercifosis.

Se apreció la postura sedente espontánea, en clase, mediante una planilla de evaluación postural kinésica.

Gráfico N°21: Postura correcta e incorrecta.

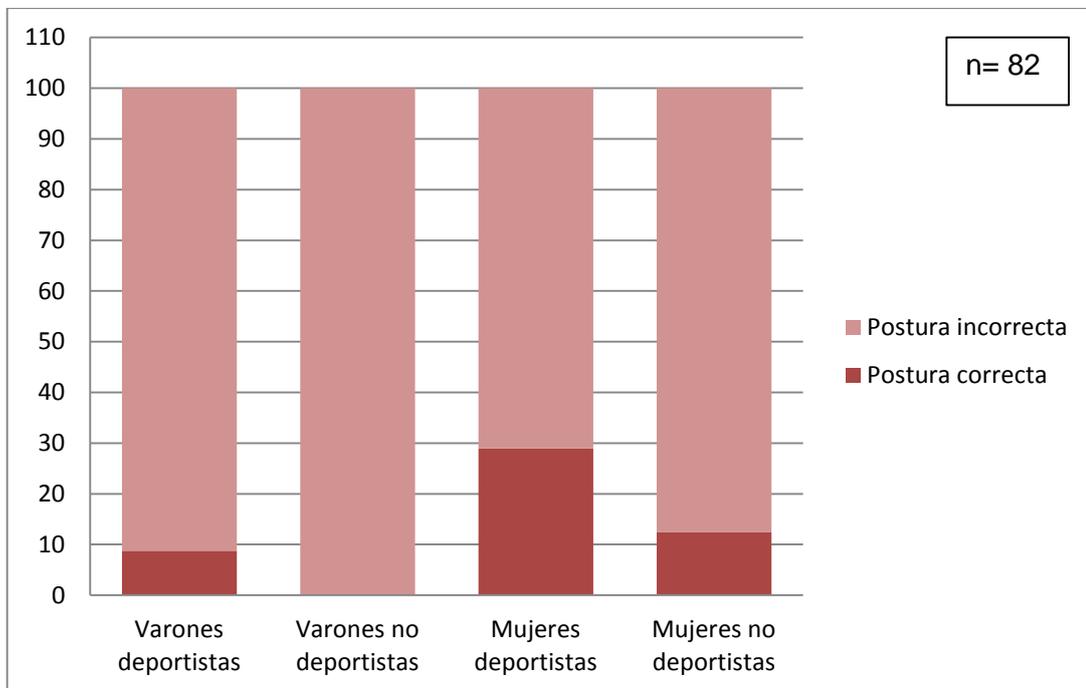


Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en este gráfico sólo el 7% de los alumnos de sexo masculino y el 23% de sexo femenino tiene una alineación postural correcta, el otro 93% de los varones y 77% de las mujeres restante posee una postura incorrecta.

Se investigó la dependencia entre la postura y el sedentarismo o la realización de deporte.

Gráfico N°22: Postura en deportistas y no deportistas.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior puede verse como prevalecen las malas posturas en sedente en los alumnos de la muestra. En los varones no deportistas el 100% mantiene una postura incorrecta; en los niños deportistas sólo el 8,8% tiene una alineación postural correcta, el otro 91,2% se sienta mal. En las mujeres que realizan algún tipo de deporte se observó que un 71% tiene postura incorrecta y un 29% correcta; en el caso de las que no realizan deporte un 12,5% se sienta de forma erguida mientras que el 87,5% mantiene una mala postura.

Conclusiones



Luego del análisis e interpretación de los datos, y a partir de los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

La muestra se compone de alumnos de ambos sexos, siendo su distribución equitativa, el 52% son hombres y el 48% son mujeres, con edades comprendidas entre los 12 y los 13 años. El período de tiempo que comprende estas edades es crítico, ya que supone el paso de la niñez a la adolescencia. Es en esta etapa en la que pueden producirse las alteraciones raquídeas debido al excesivo crecimiento de la columna vertebral.

La presencia de menarca es un indicador de menor riesgo de progresión de las curvas patológicas de la columna vertebral. En las jóvenes en estudio la menarca se dio entre los 10-13 años de edad, y la media se halló entre los 11-12 años. El 59% de las niñas alcanzó la pubertad mientras que el 41% restante no, lo que implica mayor probabilidad de progresión de las deformidades, en caso de haberlas. Esto se debe a que una demora en la aparición de la pubertad implica un retraso en la osificación de la columna vertebral, predisponiendo a su inestabilidad.

En segunda instancia se recolectaron datos acerca de la presencia de dolores. La mayoría de los estudiantes, el 72% de los varones y el 59% de las mujeres, manifestó molestias en alguna zona de cuello o espalda.

Los mismos se hicieron presentes en la mayoría de los deportistas y de los sedentarios, aunque con mayor frecuencia en estos últimos.

El dolor de cabeza es el principal dolor que los jóvenes aquejan, especialmente las niñas. Le siguen las algias en la zona de hombros, interescapular y lumbar.

En lo que respecta al momento de aparición del dolor, fue variado, hallándose en primer lugar el “después de clase”. Le siguieron “en clase”, “post actividad física” y “post TV, PC o videojuegos”. Este último no fue referido por los varones pero sí por las mujeres, en segunda instancia. Llama la atención que en “Otro/s” la mayoría de los jóvenes halla referido el uso continuado del celular como principal momento de aparición del dolor de cuello o espalda.

En cuanto a la intensidad de los dolores, disminuye exponencialmente desde “grado 2: duele un poco” a “grado 10: duele el máximo”.

En tercera instancia, con respecto a la realización o no de actividad física extracurricular, se halló que casi el 80% de los alumnos realizaba algún tipo de deporte mientras que el resto era sedentario. Se encontró al fútbol como el deporte más practicado por los hombres, y en menor instancia natación, básquet, taekwondo, handball y atletismo casi en la misma medida. Podría decirse que los varones realizan principalmente deportes simétricos, positivos o indiferentes para la alineación de la columna vertebral. En cambio hockey y “Otro/s” fueron los más populares entre las mujeres. Este último engloba gimnasia artística y tenis. La mayor parte de las jóvenes realiza deportes asimétricos, como lo son el

hockey y el tenis, y/o gimnasia artística con las repetidas hiperextensiones lumbares que el propio deporte exige, lo cual aumenta el riesgo en las niñas de padecer desalineaciones posturales. Por su parte la astenia, producto del sedentarismo, también es otra de las causas de alteración de las curvas raquídeas.

La frecuencia semanal de actividad deportiva es en general para los hombres de 2 a 3 veces por semana, al igual que para las mujeres.

Más de la mitad de los alumnos elonga luego de realizar ejercicio, en promedio 10 minutos.

En cuarta instancia se indagó sobre los hábitos de los alumnos. Se encontró que la mayoría pasa 1 hora promedio frente al televisor, computadora y consolas de videojuegos. Sólo una fracción menor al 10% pasa más de 5 horas sentado frente a estos artefactos. A modo de comentario varios alumnos agregaron que pasan más de 5 horas diarias con el celular.

Más del 90% del alumnado utiliza mochila de dos asas, la más recomendada para cuidar su espalda. Casi la totalidad de los varones la transporta apropiadamente sobre ambos hombros, mientras que la mayoría de las mujeres lo hace de manera inadecuada, colgada de un sólo hombro.

Por último se evaluó la postura mediante observación directa, el Test de Adams y la Prueba de Elevación recta de la pierna. Un signo de Adams positivo es indicador de escoliosis o actitud escoliótica. En el 32,5% de los varones y el 56,4% de las mujeres dio positivo. Esto indica que son más las mujeres que los hombres con actitudes escolióticas, y que en las jóvenes en estudio son mayoría las que padecen este tipo de desalineación.

La cantidad de varones con cortedad isquiosural supera ampliamente a la cantidad de mujeres, 86% frente a 53,8%. Ésto puede deberse a la laxitud característica del sexo femenino.

Se encontraron alteraciones raquídeas en 13 alumnos, la distribución fue pareja, en primer lugar casos de escoliosis y en segundo lugar de hipercifosis e hiperlordosis, en igual medida.

Al evaluar la postura en sedestación se observó que el 93% de los varones y el 77% de las mujeres mantienen una postura incorrecta. Se pensó que los escolares que realizaban actividades deportivas fuera del ámbito escolar tendrían una alineación raquídea más adecuada pero no fue así, no se encontró una relación directa entre la mantención de una postura ideal y la realización de deporte. Las posturas viciosas se hicieron presentes en la totalidad de los varones sedentarios y en el 90% de los que practicaban deportes, lo mismo ocurrió en el 71% de las jóvenes deportistas y en el 87,5% de las sedentarias.

La cortedad de la musculatura isquiotibial es una entidad frecuente en la pubertad, siendo su principal repercusión la inversión del raquis lumbar. Ésta es una entidad que no

fue tomada en cuenta en el desarrollo de esta investigación. Sería de gran interés, ampliar este trabajo buscando la incidencia de cifosis lumbar a causa de cortedad isquiosural, para implementar una detección y terapéutica temprana.

En conclusión, se destaca la importancia en el ámbito escolar de la concientización sobre los cuidados posturales, la prevención. Además la detección precoz de las alteraciones raquídeas, por parte de kinesiólogos, para poder corregirlas a tiempo a través de programas de fortalecimiento muscular y estiramientos, y de reeducación postural, incluso en interdisciplina con los profesores de Educación Física.

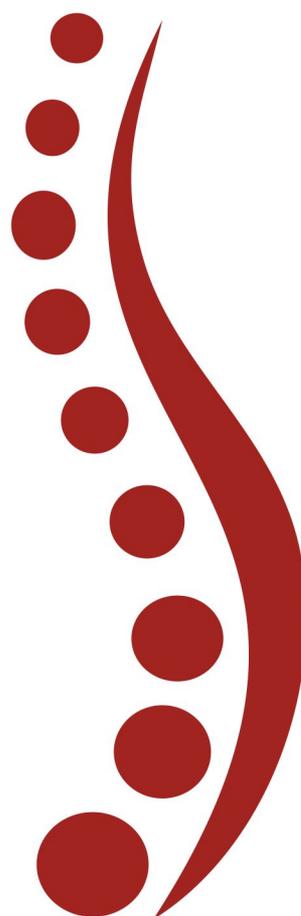
Surgen nuevos interrogantes para investigaciones futuras:

¿Cuáles son las repercusiones que tiene el uso indiscriminado del celular a nivel de cuello y espalda?

¿De qué forma se trabaja en las clases de Educación Física en la formación del esquema corporal y en el mejoramiento de la postura?

¿Conocen los profesores de Educación Física los ejercicios recomendados y desaconsejados para las desalineaciones posturales más frecuentes?

Bibliografía



- Ahonen, J., Lahtinen, T., Sandstrom, M., Pogliani, G., & Wirhed, R. (2014). *Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física* (2° edición). Ed. Paidotribo.
- Alvarado Andrade, A.A., e Idovro Calle, K.L. (2011). *Valoración de la postura en las alumnas de segundo a cuarto año de educación básica de la Escuela Fiscal "Alfonso cordero palacios"; y programa de intervención educativa.*
- Álvarez García de Quesada, L.I., & Núñez Giralda, A. (2011). Escoliosis idiopática. *Rev Pediatr Aten Primaria* v.13 n.49
- Andújar, A.J.C. (1999). *Comparación, evolución y relación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud en escolares, entre final de educación primaria (12 años) y final de educación secundaria obligatoria (16 años).* Universidad de Almería.
- Arribas Blanco, J.M., Catelló Fortet, J.R., Rordríguez Pata, N., Santonja Medina, F., & Plazas Andreu, N. (2007). *Cirugía menor y procedimientos en medicina de familia* (2° ed.). Sección 22-capítulo 232: Cifosis y lordosis. España: JARYPO.
- Begliardo, F., & Villa, M.V. (2003). *Labor del kinesiólogo en kinefilaxia.* Facultad de Medicina. Universidad Abierta Interamericana.
- Bricot, B. (2008). Postura normal y posturas patológicas. *Revista IPP.* <http://www.ub.edu/revistaipp>
- Canté Cuevas, X. C., Kent Sulú, M. P., Vásquez Gutiérrez, M. G. & Lara Severino, R. C. (2010). Factores posturales de riesgo para la salud en escolares de ciudad del Carmen, Campeche. *UNACAR Tecnociencia.*
- Carbajal, R., & Pappático, J.L. (2010). Prevención de alteraciones de la columna vertebral en la infancia y promoción de hábitos posturales saludables en el ámbito escolar y familiar. *Boletín electrónico REDAF.* Año II, N°17.
- Carmody, M.C. (2015). *Alineación postural deporte simétrico y asimétrico.* Facultad de Ciencias Médicas. Universidad FASTA.
- Clarkson, H.M. (2003). *Proceso evaluativo musculoesquelético: Amplitud del movimiento articular y test manual de fuerza muscular.* España: Ed. Paidotribo.
- Daza Lesmes, J. (2007). *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano.* Bogotá: Ed. Panamericana.

- De Hoyo Lora, M., & Sañudo Corrales, B. (2006). La electroestimulación como medio para la mejora de la flexibilidad. *http://www.efdeportes.com/ Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 - N° 101 - Octubre de 2006.*
- Díaz, J., Schröter C., & Schulz R. (2009). Actualización de la evaluación radiológica de la escoliosis. *Revista Chilena de Radiología. Vol. 15 Num. 3, año 2009:141-151.*
- Espinosa Jorge, J., Martín, P., Arroyo Riaño, O., Martín Maroto, P., Ruiz Molina, D., & Moreno Palacios, J.A. (2009). *Guía Esencial de Rehabilitación Infantil.* Buenos Aires: Ed. Panamericana.
- Esteve de Miguel, C., & Esteve de Miguel, R. (1987). *Enfermedad de Scheuermann.*
- Fernández Ávalos, S., y García-Tornel Florensa, S. (2011). *La Columna vertebral del niño en crecimiento: desviaciones.*
- Firpo, C. (2010). *Manual de ortopedia y traumatología.* Primera edición electrónica.
- Gamboa, J.I. (2008). Postura sedente, bípeda y semisedente. *XXVIII Congreso Sociedad Colombiana de Medicina de Trabajo.*
- García Fontecha, C. (2014). *Programa de Formación Continuada en Medicina Extrahospitalaria. Dolor de espalda.* Pediatría Integral. Vol. 18 Num. 7.
- Gerstner, J. (1998). *Conceptos en ortopedia.* Cali: Aspromédica.
- Giner Ruiz, V., Esteve Vines, J., y Chico Asensi, J.P. (2000). *Dolor de espalda.* Guía de Actuación Clínica en A.P.
- Gottlob, A. (2007). *Entrenamiento muscular diferenciado. Tronco y columna vertebral (Bicolor).* Ed. Paidotribo.
- Gómez Alonso, M.T., e Izquierdo Macón, E. (2000). *El raquis en el niño y adolescente, una línea básica de actividades.* 1º Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte (Vol. 1).
- Havranek, H. (1974). *Síndromes lumbares y lumbociatálgicos.* <http://www.rmu.org.uy/revista/1974v1/art3>
- Hernández, A. (2014). *La columna vertebral.* Recuperado de <http://www.inatacion.com/articulos/fisiologia/columna.html>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2006). *Metodología de la investigación* (quinta edición). México D.F.: Ed. Mc Graw Hill.

- Ibáñez, D.S. (2014). *Las posturas que adoptan los adolescentes frente al mobiliario escolar con la netbook*. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad FASTA.
- Isidro, F., Heredia, J.R., Pinsach, P & Costa M.R. (2007). *Manual del entrenador personal. Del fitness al wellness*. Argentina: Ed. Paidotribo.
- Juan García, E.L. (2010). *La columna dorsal y lumbar*. www.traumazaragoza.com
- Kapandji, A.I. (2012). *Fisiología articular. Tomo 3. Tronco y raquis* (6° edición). Madrid: Ed. Panamericana.
- Kendall, F.P., Kendall McCreary, E., Geise Provance, P., McIntyre Rodgers, M., & Romani, W.A. (2007). *Kendall's. Músculos. Pruebas funcionales. Postura y dolor* (5° edición). Madrid: Ed. Marbán.
- Krivoy, A., Krivoy, J., & Krivoy M. (1993). *La columna vertebral quirúrgica. Aspectos anatómicos y generales*. Centro Médico. 39: 76-99.
- Latorre Román, P.A, & Herrador Sánchez, J. (2003). *Prescripción Del Ejercicio Físico para la Salud en la Edad Escolar: Aspectos metodológicos, preventivos e higiénicos*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Liebson, C. (1999). *Manual de rehabilitación de la columna vertebral* (2° edición). Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Lloret Riera, M. (2000). *Anatomía aplicada a la actividad física y deportiva* (3° edición). Barcelona: ed. Paidotribo.
- Lloret Riera, M., Conde, C., Fagoaga, J., León, C., & Tricas, C. (2004). *Natación terapéutica* (5° edición). Barcelona: Ed. Paidotribo.
- López Aguilar, B., & Cuesta Vargas, A. I. (2007). Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. *Revista de estudios de juventud*, (79), 147-157.
- López Miñarro, P.A. (1999). *La postura corporal y sus patologías: implicaciones en el desarrollo del adolescente. Prevención y tratamiento en el marco escolar*. Facultad de Educación. Universidad de Murcia.
- López Miñarro, P.A. (2009). *Educación Física y postura corporal*. Departamento de la UMU. Expresión Plástica, Musical y Dinámica.

- Luna Alatrística, L.L. (2007). *Prevalencia de trastornos posturales de la columna vertebral en pacientes de 5 a 18 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz P.N.P. durante el periodo 2006*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana.
- Mahiques, A. (2014). *Deformidades de la columna*. www.cto-am.com
- Mandal, A.C. (1982). *The Correct Height of School Furniture*. Finsen Instituto, Copenhagen, Dinamarca.
- Miralles, R.C. (2001). Biomecánica de la columna. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 8: Supl. II, 2-8.
- Muñoz Prado, C.F. (2013). *Protocolo de posicionamiento radiológico de la columna vertebral total y lumbar*.
- Novak, J. (2002). *¡Enderezca su postura!* Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Orrego Luzoro, M., & Morán, N. (2014). *Ortopedia y Traumatología Básica*. Universidad de Los Andes, Chile.
- Pascale, M.C. (2008). Cifosis y lordosis. Recuerdo anatómico de la columna vertebral. *Base de Datos de acceso gratuito de Publicaciones sobre Ciencias del Ejercicio*.
- Pérez García, A., & Magallanes Blanco, C. (2002). Valoración de defectos posturales en niños veracruzanos. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 16: 23-25.
- Pohl Fornazari L., & Galvao Pereira, V.C. (2009). *Prevalência de postura escoliótica em escolares do ensino fundamental*.
- Quintana Aparicio, E. (2004). Estudio de la postura sedente en una población infantil. *Fisioterapia*. Vol. 26. Núm. 03.
- Ramos Espada, E., González Montesinos, J.L., Mora Vicente, J., Ares Camerino, A., & Martínez González, J. (2004). Desarrollo y aplicación de un cuestionario en una población escolar sobre el transporte de mochilas y su influencia en el dolor de espalda. *Rev. Pediatr. Aten. Primaria*; 6: 199-208.
- Rodríguez, P.L. (2006). *Educación Física y salud en Primaria. Hacia un educación corporal significativa y autónoma*. Barcelona: Inde.

- Rodríguez García, P.L., & Santonja Medina, F. (1999). *Repercusiones posturales con los estiramientos en flexión de tronco y las pruebas de Distancia Dedos-Planta y Distancia Dedos-Suelo*.
- Rodríguez García, P.L., & Casimiro, A.J. (2000). *La postura corporal y su percepción en la enseñanza primaria y secundaria. La Actividad Física y su práctica orientada hacia la salud*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Rothstein, J.M., Roy, S.H., y Wolf, S.L. (2005). *Manual del Especialista en Rehabilitación*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). *Anatomía Humana: Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo 2. Tronco* (11ª edición). Barcelona: Masson S.A.
- Ruiz Munera, A.J., Perelló Talens, I., Pertegaz, N.C.I., & Ruiz Munera, F.C. (2003). *Educación Física. Vol. IV. Profesores de Educación Secundaria. Temario para la preparación de Oposiciones*. Murcia: Ed. MAD.
- Sastre Fernández, S. (1995). *Método de tratamiento de las escoliosis, cifosis y lordosis* (1ª edición). Barcelona: ed. Gráficas Rey S.L.
- Santonja, F., & Pastor, A. (2007). *Procedimientos ortopédicos y traumatología. Cifosis y lordosis*.
- Schaeffer, S.D. (2014). *A.D.A.M. Interactive Anatomy Online. Student Lab Activity Guide* (4ª edición).
- Silberman, F., & Varaona, O. (2010). *Ortopedia y Traumatología* (3ª edición). Buenos Aires: Ed. Panamericana.
- Souchard, P., & Ollier, M. (2002). *Escoliosis: su tratamiento en fisioterapia y ortopedia*. Madrid: Ed. Panamericana.
- Tardáguila Montero, F., & Del Cura Rodríguez, J.L. (2007). *Monografía SERAM: Radiología ortopédica y radiología dental: una guía práctica*. España: Ed. Panamericana.
- Tortora, G.J. & Derrickson, B. (2006). *Principios de anatomía y fisiología* (11ª edición). Buenos Aires: Ed. Panamericana.
- Villelabeitia Jaureguizar, K., Arjona Carmona, I., Bermejo Fernández, G., Rodríguez Torres J.A., & Fernández Bravo, A. (2007). *Factores de progresión en las escoliosis idiopáticas. Seminarios de la Fundación Española de Reumatología. Vol.08.-Núm.02*.

- Voegeli Viladot, A., & col. (2001). *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. Springer Science & Business Media.
- Wees-Verhelst, Y., Merlano-Tous, N., Viscaino-Rodríguez, R. (2014). Alteraciones posturales en una comunidad escolar en Cartagena, Colombia. *Revista Ciencias Biomédicas*.
- Yufra, D., & Giordana, G. (2011). Escoliosis idiopática del adolescente en la Provincia de Jujuy. Chequeo selectivo 2007-2009. *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* Vol.76-Num.03.
- Yuing, F. T. A.; Almagiá, A. F.; Lizana, P. J.; Rodríguez, R. F. J.; Ivanovic, D. M.; Binvignat, G. O.; Gallardo, L. R.; Nieto, C. F. & Verdejo, S. A. (2010). *Comparación entre Dos Métodos Utilizados para Medir la Curva Lumbar*.
- Zurita Ortega, F., Linares Gírela, D., Zurita Ortega, A., & Zurita Martínez, D. (2009). Estudio descriptivo del desarrollo madurativo mediante el test talla sentado. <http://www.efdeportes.com/> *Revista Digital* - Buenos Aires - Año 14 - Nº 139.

Hábitos posturales y alteraciones raquídeas en escolares



Giménez, Emiliano

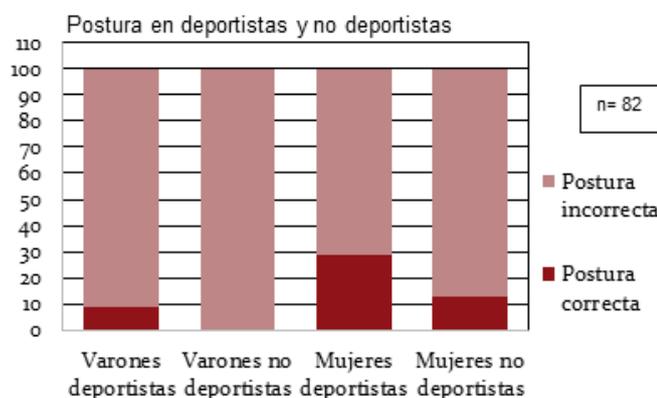
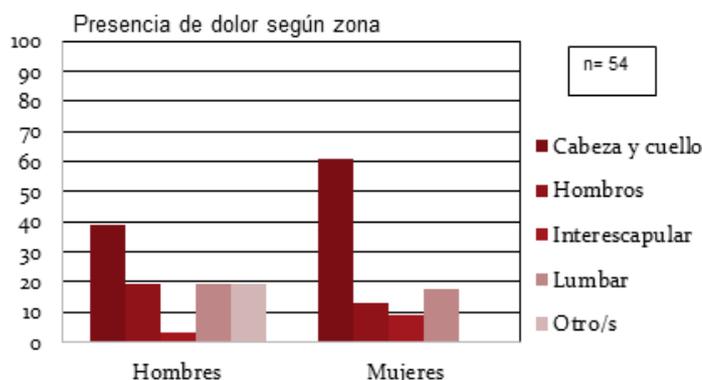
Una postura incorrecta es producto de una mala utilización de las capacidades que el propio cuerpo nos brinda. No sólo traerá problemas a nivel estético, sino también malestar, dolor y discapacidad. El aumento de interés hacia la postura corporal se explica por el aumento de personas que sufren dolor de espalda; alteraciones del raquis como incremento de las curvas, hipercifosis, hiperlordosis y cifolordosis; deformidades como escoliosis, o bien síndrome de isquiosurales cortos. Dichos problemas del aparato locomotor se dan a temprana edad entre otras causas por hábitos posturales nocivos.

OBJETIVO: Identificar los principales hábitos posturales incorrectos factibles producir alteraciones del raquis y la incidencia de dolor de espalda observada en los alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA durante la jornada escolar en el tercer trimestre del 2015.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó una investigación descriptiva, observacional de corte transversal y no experimental. Se entrevistó y evaluó a 82 alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA de la ciudad de Mar del Plata durante el tercer trimestre del 2015. La muestra es no probabilística por conveniencia. Los datos que sirven de base a este trabajo se recolectaron mediante una encuesta autoadministrada, una planilla de evaluación postural kinésica y la observación directa.

RESULTADOS: Son mayoría los alumnos que presentaron dolores. De los hombres, un 38,7% manifestó dolor en cabeza y cuello; mientras que en hombros, zona lumbar y "otro/s" el porcentaje fue igual, 19,3%; el 3,2% en zona interescapular. De las mujeres, el 60,9% presentó dolor de cabeza y cuello; el 13% en hombros; el 8,7% entre las escápulas; y el 17,4% en la zona lumbar. La maniobra de Adams es un indicador de escoliosis, dio positiva en el 32,5% de los varones y en el 56,6% de las mujeres. Al evaluar la cortedad isquiosural mediante el Test de elevación recta de la pierna se encontró acortamiento de la musculatura en ambos sexos, en el 86% de los masculinos y en el 53,8% de los femeninos. Se encontraron 13 alumnos con alteraciones raquídeas; el 38,4% de los mismos presentó escoliosis; el 30,8% hipercifosis; y el otro 30,8% restante mostró hiperlordosis. Mediante una planilla de evaluación postural kinésica se apreció la postura y se halló que la misma era incorrecta en el 93% de los varones y en el 77% de las mujeres.

CONCLUSIONES: Se encontraron desalineaciones en la postura de más de la mitad de los estudiantes, tanto en deportistas como en sedentarios. No se encontró una relación directa entre la mantención de una postura ideal y la realización de deporte. Se hallaron alteraciones raquídeas en 13 alumnos, en primer lugar casos de escoliosis y en segundo lugar de hipercifosis e hiperlordosis.



REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR¹

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre: Giménez, Emiliano

Tipo y Nº de Documento: DNI N°35910406

Teléfono/s: (02266) 432208/ (02266) 15416795

E-mail: emiliano_balc@hotmail.com

Título obtenido: Licenciado en Kinesiología.

2. Identificación de la Obra:

“Hábitos posturales y alteraciones raquídeas en escolares”.

Fecha de defensa ____/____/20____

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons
(recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar
<http://creativecommons.org/choose/>)



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda “Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa

Firma del Autor, Lugar y Fecha

¹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso o pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.



UNIVERSIDAD
FASTA

Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Kinesiología