



Universidad De Concepción
Facultad De Educación
Departamento De Educación Física

“Escoliosis y pie plano, y su relación con el IMC en alumnos de 1º año de Enseñanza Media del Liceo Industrial Metodista de Coronel”

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
Mención Educación Física**

PROFESOR GUÍA: MG. RUBÉN MUÑOZ LÓPEZ.

**TESISTAS:
GERARD FOPPIANO VILO
EMMANUEL OMAR MUÑOZ JARA
BÁRBARA ANDREA VERGARA SOTO**

Concepción, 30 de Diciembre de 2010

REFLEXIÓN.

*“Exígete mucho a ti mismo y espera poco de los demás.
Así te ahorrarás disgustos.”*

Confucio

AGRADECIMIENTOS.

Quisiera agradecer... A mí querido esposo José, quien junto a nuestros hijos Michelle y el pequeño Lucas, me han brindado un apoyo incondicional, lo que me permitió llegar con éxito al fin de este periodo académico.

A mi Mamá, quien gracias a su ejemplo y buena enseñanza, me he convertido en la persona que soy actualmente.

A mi profesor y amigo, el Sr. Orlando Gallardo Green, por sus consejos y oportunidades que me brindó en mi formación docente. Al Sr. Rubén Muñoz López, quien me guió pacientemente en esta última etapa.

A mis eternas amigas y compañeras de esta casa de estudios, por su apoyo y ayuda desinteresada durante estos años.

Finalmente a mis compañeros tesisistas con quienes compartí en la recta final, Gerard y Emmanuel, les deseo lo mejor en su carrera como docentes.

Bárbara Vergara Soto

“Agradezco... a mi familia por su apoyo constante a lo largo de mi formación profesional, sé que sin su ayuda esto hubiese sido imposible, por lo que al acabar este proceso de pre-grado me siento orgulloso de dar satisfacción a quienes con más meritos se lo merecen, Gracias... Papá y Mamá”

“A mis compañeros y amigos de carrera por su empatía y solidaridad en momentos en que la ayuda fue necesaria, en especial a José Muñoz y Carlos Ubilla de quienes me sentiré agradecido eternamente”

“También a mis profesores del DEF en especial al Profesor Juan Morales y al Profesor Rubén Muñoz, por motivarme a ser mejor y ayudar a convertirme día a día en un buen profesional”

“Igualmente agradezco al Liceo Industrial Metodista y en particular a su director Don Juan Arévalo Oñate y su jefa de UTP Sra.Rosa Rebolledo Aburto por permitir desarrollar nuestro seminario de titulo en su establecimiento.

“Y finalmente en forma muy especial a mis compañeros de tesis, Gerard Foppiano y Bárbara Vergara, por permitirme enfrentar junto a ellos este difícil proceso y hacer de esta causa un final feliz de esta etapa de mi Vida.”

Emmanuel Omar Muñoz Jara

Primero quiero agradecer a Dios, quien todo lo hace posible.

También a todos aquellos que han estado apoyándome durante todo este tiempo, son tantos que es difícil recordarlos a todos: Mis padres, parientes, amigos, compañeros, profesores, a los que estuvieron y que ya no están; de quienes solo me quedan su recuerdo y sus enseñanzas. Gracias a ellos pude disfrutar de momentos gratos durante este periodo, y también fueron fundamentales para salir adelante en las situaciones más difíciles. Todos ellos influyeron en mi desarrollo personal y profesional. Gracias a todos.

Gerard Foppiano Vilo

RESUMEN

“Escoliosis y pie plano, y su relación con el IMC en alumnos de 1º año de Enseñanza Media del Liceo Industrial Metodista de Coronel”

Autores: Gerard Foppiano Vilo, Emmanuel Omar Muñoz Jara, Bárbara Andrea Vergara Soto.

Profesor Guía: Mg. Rubén Muñoz López.

Objetivo: Evaluar el Índice de Masa Corporal y los problemas posturales de escoliosis y pie plano, en alumnos de 1º año de enseñanza media del Liceo Industrial Metodista de la comuna de Coronel; y determinar estadísticamente si existe o no relación significativa entre estas variables.

Métodos: Se diseñó y aplicó una ficha de evaluación postural a 102 adolescentes varones, lo cual nos permitió cuantificar las variables. Para el análisis estadístico se utilizó el test de Student para muestras independientes, y test Chi-Cuadrado de Pearson de independencia. En todos los casos se utilizó un nivel de significancia P menor a 0,05.

Resultados: Se encontraron, un 53% de escoliosis, un 53% de pie plano y con respecto al IMC, se encontró Bajo Peso 3%, Normal 63%, Riesgo de Obesidad 19% y Obesidad 15%. El análisis estadístico arrojó que no existe relación significativa entre el Pie Plano y el IMC ($P=0,5799$) así en también entre la Escoliosis y el IMC ($P=6907$); sí se encuentra relación significativa entre el pie plano y las escoliosis ($P=0,0008$), siendo más probable presentar la deformidad de escoliosis cuando se tiene pie plano

Conclusión: El pie plano y la escoliosis son independientes al IMC, y existe una gran probabilidad de presentar escoliosis cuando se tiene pie plano (odds= 3,97).

ÍNDICE.

Reflexión	3
Agradecimientos	4
Resumen	6
Índice	7
Introducción	10
Capítulo 1: Bases de la investigación	
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Justificación de la investigación	15
1.3 Hipótesis	16
1.4 Objetivos de la Investigación	17
Capítulo II: Marco teórico	
La columna vertebral	
2.1 La columna y sus características	18
2.2 Deformidades de la columna vertebral	21
2.3 Escoliosis	22
2.4 Correcta postura	25
2.4.1 Conocimiento de la higiene postural en la prevención de patologías de la sedentación	29
2.5 Actitud frente a las exenciones en Educación Física	30
2.6 Generalidades del pie	33
2.6.1 Bóvedas plantares, su aparato de sostén y movimiento	35
2.7 Pie plano	37
2.7.1 Pie plano del niño	37
2.7.2 Pie plano del adolescente y el adulto	38
2.7.3 Causas	39
2.7.4 Síntomas	40
2.8 Índice de masa corporal	41
2.8.1 Normas de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años en Chile	43
2.8.2 Estado nutricional en Chile	44
2.8.3 Educación Física y prevención de obesidad	46
2.9 Educación Física y las deformidades posturales	48
2.9.1 Psicomotricidad y educación postural	48
2.9.2 Objetivos de la estimulación psicomotora postural	50
2.9.3 Prevención en planes y programas (MINEDUC)	51
2.10 Actividad física y sedentarismo	52
2.10.1 Sedentarismo en Chile	53
Capítulo III: Metodología de la investigación	
3.1 Tipo de investigación	54
3.2 Sujetos	55

3.2.1 Identificación del establecimiento educacional	55
3.3 Procedimientos y métodos	57
3.3.1 Evaluación de peso y estatura	58
3.3.2 Evaluación de la columna vertebral	60
3.3.3 Evaluación del pie plano	62
3.3.4 Evaluaciones complementarias	63
Capítulo IV: Análisis de resultados	
4.1 Escoliosis	64
4.2 Pie plano	65
4.3 Índice de masa corporal	66
4.4 Actividad física	68
4.5 Análisis estadístico	69
Discusión	80
Conclusiones	83
Bibliografía	88
Anexos	90

ÍNDICE DE TABLAS

1.- Datos sobre escoliosis	64
2.- Datos sobre pie plano	65
3.- Datos sobre el índice de masa corporal	66
4.- Datos sobre actividad física	68
5.- Resumen descriptivo de alumnos de primer año medio	69
6.- Prueba T escoliosis- IMC	70
7.- Prueba T Pie plano- IMC	70
8.- Tipos de Escoliosis	71
9.- Síntomas en escoliosis tipo C	72
10.- Síntomas en escoliosis tipo S	73
11.- Distribución de los estudiantes según escoliosis y pie plano	74
12.- Resultados obtenidos en el análisis de relación entre escoliosis y pie plano	74
13.- Presencia de escoliosis y realización de actividad física programada	76
14.- Resultados obtenidos en el análisis de la presencia de escoliosis y la realización de actividad física programada	76
15.- Distribución de los estudiantes según pie plano y síntomas que presentan	77
16.- Distribución de los estudiantes según clasificación de IMC y actividad física	78
17.- Relación entre actividad física y obesidad	79

ÍNDICE DE GRAFICOS

1.- Porcentaje de escoliosis detectadas	64
2.- Porcentaje de pie plano detectados	65
3.- Porcentajes de IMC	66
4.- Actividad física	68
5.- Tipos de escoliosis	71
6.- Escoliosis tipo C y presencia de síntomas	72
7.- Escoliosis tipo S y presencia de síntomas	73
8.- No pie plano y escoliosis	75
9.- Pie plano y escoliosis	75
10.- Pie plano	77
11.- No actividad física y obesidad	79

INTRODUCCIÓN

La Postura Corporales unconcepto esencial en la Cultura y Salud Física del ser humano, siendo en la actualidad una problemática que en la población general y específicamente en la población escolar, requiere una atención multidisciplinaria.

Podemos decir de la postura corporal que es un sistema funcional complejo y multidimensional, determinado por factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos, y de actividad física, entre otros.

Es también una cualidad susceptible de ser educada y reeducada, por lo que tiene un particular interés pedagógico, específicamente en el área de la Educación Física.

Asimismo problemas posturales como Escoliosis y Pie Plano son muy comunes en la población general, de hecho, estudios realizados en España estiman que 1 de cada 6 personas que acude a las consultas medicas lo hace por un problema de espalda y que el 80% de las personas sufrirá al menos un dolor de espalda a lo largo de su vida (Blanco, F y Jara, F, 1997) , así también con respecto al pie plano, estudios en Chile, detectan un 27% de pie plano en niñas de Enseñanza Media.

Pero ¿Cuál es la incidencia del IMC en estos problemas posturales en Adolescentes Varones de nivel socio-económico Medio-Bajo? Esta fue la pregunta que motivo la presente investigación , pues según Moreno y Olivera, los jóvenes de nivel socio económico medio bajo son más propensos a sufrir Obesidad, lo que puede provocar según los mismos investigadores problemas ortopédicos como Pie plano y Escoliosis.

Por otra parte en Chile y según el estudio bibliográfico, en la región del BIO-BIO se ha investigado sobre la incidencia de la escoliosis y el pie plano en el rendimiento

académico, pero aún no específicamente en la relación de IMC – Escoliosis – Pie Plano.

Es por eso que para el presente estudio, se realizó, un control de IMC y un examen postural a 102 adolescentes varones de 1º año de Enseñanza Media del Liceo Industrial Metodista de Coronel.

Teniendo como objetivo responder a interrogantes como; ¿Existe relación significativa entre el Índice de Masa Corporal, la Escoliosis y el Pie Plano? ¿Qué porcentaje de la población estudiada se ve afectada por estos problemas posturales? ¿Qué actitud debe adoptar el profesor de educación física en la pesquisa y/o presencia de escoliosis y pie plano en los colegios?

CAPITULO I: BASES DE LA INVESTIGACION.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La situación de las deformidades posturales en Chile y los datos entregados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el departamento de Bioestadística del Servicio de Salud de la ciudad de Concepción; permitió comprobar que no existe una estadística oficial sobre el porcentaje de jóvenes en la región que padecen de escoliosis o de pie plano. El INE posee los datos de aquellas patologías que provocan defunciones, mientras que el “Departamento de bioestadística del Servicio de salud de Concepción”, se preocupa solo por aquellos que necesitan tratamiento complejo (cirugía), vale decir de quienes padecen escoliosis de tipo grave o deformidades de pie que deban ser atendidas en centros asistenciales; sin considerar a aquellos que poseen deformidades de grado leve o moderado, los que también necesitan atención para que dichas complicaciones no se agraven o produzcan otros problemas de salud.

También se pudo constatar, a través de una encuesta aplicada, que los estudiantes de enseñanza media de la comuna de Coronel, son en su mayoría examinados, por sus profesores de Educación Física o profesores encargados de salud, de manera de detectar a tiempo sus deformidades posturales para así ser derivados a través de la UTP, a una atención especialista en algún Centro Asistencial a través de la JUNAEB que trabaja en forma coordinada con la municipalidad y los liceos.

Asimismo en años anteriores, en la comuna de Concepción, se han realizado estudios similares a este, pero que han sido aplicados en otros grupos de estudio, por ejemplo en 1994, la investigación “Trastornos posturales más frecuentes de columna, rodillas, y pies, en pre-escolares de nivel socio-económico medio bajo” de la Universidad de Concepción, Solange Campos (egresada de Educación Física), encontró un 64% de escoliosis y un 44% de pie plano. Mientras que años

más tarde en el 2005 la investigación “Trastorno postural de pie y de columna vertebral y su incidencia en el rendimiento académico en la asignatura de educación física en niñas e 14 a 17 años de edad de tres establecimientos educacionales de la comuna de concepción” de Carolina Bustamante, encontró que un 37% de las alumnas presentan algún grado de escoliosis y un 27% de pie plano.

Por otro lado, según Pantoja S.¹, se estima que en Chile entre 74.000 y 111.000 niños cuyas edades fluctúan entre los 6 y los 19 años presentan curvaturas de columna que pueden ser consideradas como escoliosis. Se dice que este problema afecta a cerca del 3% de los adolescentes de nuestro país. De este grupo, el 80% de los casos no posee causas conocidas, aunque si es sabido que se presenta con mayor frecuencia en mujeres que en hombres en una relación de 4 a 1 respectivamente.

En lo referente a pie plano, este problema afecta en Chile, a una gran parte de la población infantil, estudios de Montserrat C. Arrojan cifras del 40% en niños y uno de cada cinco adultos.

Con respecto a la obesidad es importante mencionar que según la Unidad de Nutrición del Ministerio de Salud, 2003; en Chile existe un 33% de sobrepeso y obesidad en escolares púberes chilenos, por otro lado cabe mencionar que el 40 al 76% de los escolares obesos serán adultos obesos. Junto a esto, se dice² que los niños con obesidad nutricional pueden presentar problemas ortopédicos como pie plano y escoliosis.

1.-Pantoja S. (2005) Escoliosis en Chile, extraído el día 15 de octubre de 2010 de pediatraldia.cl/escoliosis.html

2.- Moreno L. (2004) Obesidad, extraído el día 15 de octubre de 2010 de tinitus.com.ar/Download/Biblioteca/Pediatria/Nutriprot7.pdf

Teniendo en cuenta estos antecedentes, la inquietud que surge como investigadores es:

¿Qué porcentaje de Pie y Escolios existe en adolescentes varones de primer año de enseñanza media del Liceo Industria Metodista de Coronel?

¿Existe relación significativa entre el Índice De Masa Corporal (I.M.C.) con afecciones de pie plano y/o escoliosis en adolescentes varones?

¿Existe relación significativa entre el pie plano y la escoliosis en adolescentes varones de primer año medio Liceo Industria Metodista de Coronel?

1.2 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.

El propósito de esta investigación es conocer la incidencia y la posible relación entre el IMC (Índice de masa corporal), con problemas posturales como son la escoliosis y el pie plano, y también la relación entre estas dos últimas.

Uno de los principales antecedentes que motivo esta investigación, es que según Moreno y Olivera², los jóvenes de nivel socio económico medio bajo son más propensos a sufrir Obesidad, lo que puede provocar según los mismos investigadores problemas ortopédicos como Pie plano y Escoliosis.

Para el Profesor de Educación Física es primordial conocer el concepto, gravedad y evolución de los diferentes problemas ortopédicos en especial los más comunes y graves como la escoliosis y pié plano; pues esto servirá para elegir correctamente los esquemas de trabajo y/o actividades física desarrolladas en las clases, además tener la posibilidad de incluir objetivos terapéuticos.

El motivo de seleccionar a un grupo de varones adolescentes para esta investigación, corresponde a la falta de información oficial sobre la materia específicamente en este género y grupo etario a nivel local y nacional.

2.- /Ibídem, pág. 12

1.3HIPÓTESIS.

H₀: Existe una incidencia de Pie Plano y Escoliosis; y una relación significativa entre el Índice de masa corporal y/o entre las deformaciones posturales antes mencionadas, en un grupo de jóvenes de 1º año de enseñanza media de la comuna de Coronel.

H₁:No existe una incidencia de Pie Plano y Escoliosis; ni una relación significativa entre el Índice de masa corporal y/o entre las deformaciones posturales antes mencionadas, en un grupo de jóvenes de 1º año de enseñanza media de la comuna de Coronel.

1.4OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General.

- Evaluar el Índice de Masa Corporal y los problemas posturales de escoliosis y pie plano, en alumnos de 1º año de enseñanza media del Liceo Industrial Metodista de la comuna de Coronel; y determinar estadísticamente si existe o no relación significativa entre estas variables.

1.3.2 Objetivo específico.

- Diseñar, validar y aplicar una ficha de evaluación postural.
- Determinar el número de Escoliosis y Pie Plano detectados.
- Recolectar los datos obtenidos y relacionar las variables.
- Determinar si existe o no relación significativa entre estas variables.

1.3.3 Variables.

Dependientes:

- Escoliosis
- Pie Plano
- IMC

Independientes:

- Edad
- Genero
- Talla
- Peso

CAPITULO II: MARCO TEORICO.

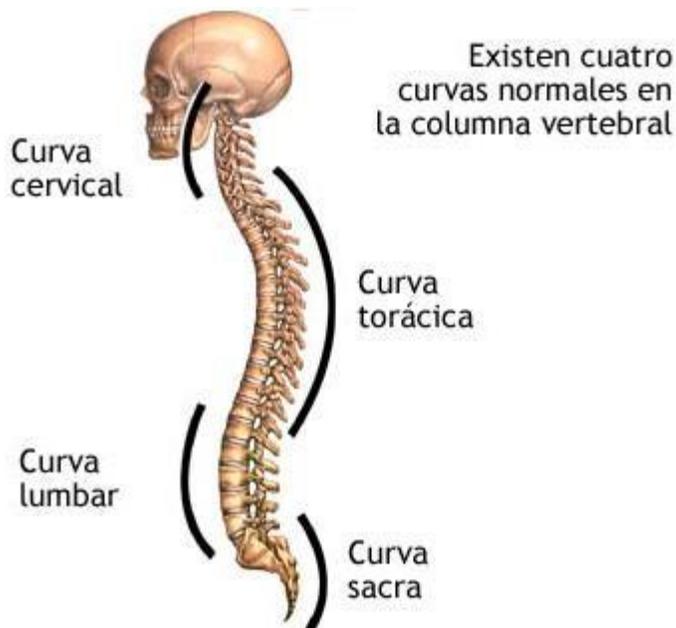
COLUMNA

2.1 LA COLUMNA Y SUS CARACTERÍSTICAS.

La columna vertebral es un tallo longitudinal óseo resistente y flexible, situado en la parte media y posterior del tronco, que se extiende desde la cabeza (a la cual sostiene), hasta la pelvis, que la soporta. Envuelve y protege la médula espinal, que está contenida en el conducto vertebral (raquídeo).

El número de vertebras está considerado como casi constante en un numero que varía de 33 a 35. Casi siempre se observan 7 vertebras cervicales, mientras que las vertebras torácicas oscilan entre 11 y 13, las lumbares entre 4 y 6 y las coccígeas entre 3 y 5.

La columna vertebral es flexible por sus componentes móviles, su estabilidad depende de ligamentos, músculos, vértebras y su forma característica (curvaturas vertebrales).



Vista de lado en equilibrio estático, la columna vertebral presenta tres curvaturas fisiológicas; la cuarta, la curvatura sacro-coccígea, no es flexible por lo que es inactiva en acciones posturales y cinéticas.

La columna vertebral esta en equilibrio sobre la base sacra como un asta flexible de articulaciones. Sobre el sacro esta la curvatura lumbar lordotica, de convexidad anterior. Por encima de la curvatura lumbar empieza la curvatura dorsal cifotica; la curvatura dorsal depende sobre todo de la forma de los cuerpos vertebrales a diferencia de la lumbar y cervical que dependen ante todo de los discos.

El equilibrio estático del raquis depende de la alineación de las mencionadas curvaturas sagitales respecto a la línea perpendicular que pasa por el centro de gravedad.

Puesto que la cifosis dorsal fisiológica es susceptible de variaciones muy modestas, cada significativo aumento o reducción de la curvatura incide primordialmente en las curvas lordoticas de la zona cervical y lumbar.

Respecto a cuando aparecen las curvas, La Pierre expone en su texto dos Teorías:

- 1- Teoría mecánica de Hemle, según la cual las curvas serian debidas a una adaptación de la posición erguida, al caminar aparecerían progresivamente con la edad. Los individuos muy jóvenes no presentan curvas; o presentan una sola curvatura dorsal de gran arco: las curvas se acentúan con la edad.
- 2- Teoría congénita de Delmas, según la cual las curvaturas vertebrales preexisten al nacimiento.

De las observaciones del feto, Delmas extrae las siguientes conclusiones:

- Hasta los tres a cuatro meses de vida intra-uterina se observa una sola curva de gran arco; Al inicio del cuarto mes de vida intrauterina aparece la curva cervical y al finalizar la vida intrauterina aparece la curva lumbar.

Actualmente se cree que las curvaturas se producen hereditariamente por la conformación misma de los componentes óseos y no por la estética del cuerpo.



En cuanto al plano frontal o antero-posterior, la columna vertebral debe ser rectilínea y estar equilibrada; es decir, no debe presentar curvaturas. La cabeza debe estar alineada con la pelvis y las crestas ilíacas deben encontrarse a la misma altura.

2.2 DEFORMACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral puede sufrir diferentes tipos de deformidades o desalineaciones entre las que se pueden contar y describir la hipercifosis, hiperlordosis, dorso plano y la escoliosis. Si bien en este trabajo se considera la escoliosis por sobre las otras desviaciones de columna, es importante hacer una breve descripción de los demás padecimientos.

Híper-cifosis:

La hipercifosis es un incremento significativo de la convexidad posterior en la región dorsal que se caracteriza por la forma redonda del dorso. Es frecuente su aparición durante el llamado estirón puberal, siendo su frecuencia de un 9% en individuos durante la pubertad y alcanzando un 16% durante la adolescencia³.

Híper-lordosis:

Se manifiesta por una exageración de la ensilladura lumbar en bipedestación, con una basculación de la pelvis hacia delante, abdomen prominente y nalgas salientes. La curvatura dorsal es normal. Se considera fisiológica hasta los 5 años de edad aproximadamente siendo más frecuente en el sexo femenino.

Dorso plano:

Supone la presencia de un raquis dorsal rectilíneo. Se observa en ocasiones en el niño en etapas prepuberales. La radiografía en sedentación con hiperflexión hace reaparecer la curva normal.

3.- Rodríguez P. (2010) Alteraciones de columna vertebral, extraído el día 15 de Octubre de 2010 desde felipeisidro.com/recursos/documentacion_pdf_entrenamiento/alteraciones_columna_vertebral.pdf

2.3 ESCOLIOSIS.

La escoliosis es una desalineación tridimensional, que muestra en el plano frontal una inflexión lateral, en el plano sagital un incremento de la cifosis o lordosis y en el plano horizontal una rotación vertebral. Se define como: “Una desviación lateral de la columna (cualquier tipo de desviación lateral) asociada a una deformación de la estructura ósea que evoluciona en los tres planos del espacio, a las que se añade la rotación de los tres cuerpos vertebrales”. Esta asociación de desviación lateral y rotación justifica plenamente la denominación clásica de escoliosis de torsión.

El principal rasgo de la escoliosis es la rotación o movimiento de las vértebras que forman la columna, lo cual provoca que los espacios discales (entre una y otra vértebra) se vuelvan más estrechos del lado oprimido y más anchos en el abierto, que en casos avanzados causan dolor y deformidad en la espalda. Así mismo, las vértebras en rotación empujan a las costillas y provocan que se junten en un costado y en el opuesto se abran, lo cual puede causar problemas respiratorios y cardiacos.



Es posible sospechar de la presencia de escoliosis en un niño si se aprecian los siguientes rasgos:

- Cabeza y cuello inclinado a un lado.
- Un hombro más elevado.
- Una escápula (omóplato) más prominente.
- Un lado de la cadera más elevado.
- Una pierna más corta.
- Dolor de espalda.

Los periodos de crecimiento son momentos de alta vulnerabilidad para la columna vertebral. En esta época (pubertad), los cuerpos vertebrales van a ir adquiriendo su morfología y son propensos a sufrir deformidades plásticas estructurales que pueden ser permanentes. En la actualidad, los niños permanecen un gran número de horas sentados en los colegios; además de las horas que utilizan en la realización de sus trabajos escolares, frente al televisor y a los computadores; lo que conlleva a la formación malos hábitos posturales o una “actitud escoliotica”.

Normalmente las actitudes escolioticas son mucho más frecuentes en los jóvenes que las mismas escoliosis; estudios realizados en Bélgica encuentran que en los estudiantes de ese país existen asimetrías de hasta un 80%⁴.

4.- Santonja F. (2004) Papel del profesor de educación física ante las desalineaciones de la columna vertebral, extraído el 15 de Octubre de 2010 desde santonjatrauma.es/documentos/articulos/papel_del_profesor_de_educacion_fisica_ante_las_desalineaciones.pdf

Existen muchas clasificaciones de escoliosis; las cuales serán mencionadas a continuación:

A) Desde el punto de vista etiológico

- Escoliosis idiopática.
- Escoliosis etiológicas.

B) Desde el punto de vista cronológico

- Escoliosis del lactante.
- Escoliosis infantil.
- Escoliosis juvenil.
- Escoliosis del adolescente o de la pubertad.
- Escoliosis del adulto.

C) Según la gravedad

- Primer estadio: Escoliosis leve, menor de 25°.
- Segundo estadio: Escoliosis moderada, de 25° a 50°.
- Tercer estadio: Escoliosis grave, mayor de 50°.

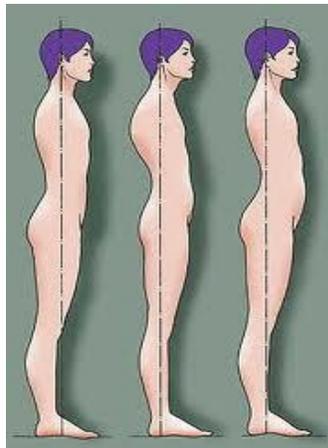
2.4 POSTURA CORRECTA.

Al ser detectadas estas situaciones en los colegios, es generalmente el profesor de Educación Física el responsable de inculcar hábitos de vida saludables que puedan incidir sobre el óptimo desarrollo de su aparato locomotor; por lo que es fundamental que este conozca sobre la correcta disposición de la columna vertebral a lo largo del crecimiento. Algunas consideraciones son^{4/IDEM}:

En el plano frontal (anterior posterior): La columna vertebral debe verse rectilínea y estar equilibrada; es decir, no debe presentar curvaturas, la cabeza debe estar alineada con la pelvis y las crestas ilíacas deben estar a la misma altura.



En el plano lateral deben existir curvaturas fisiológicas con convexidad opuestas entre sí, siendo normal la presencia de una concavidad lumbar.



También es importante para el profesor conocer la correcta disposición de la columna en los momentos en los que la persona se encuentra sentada. Normalmente se presenta una pequeña cifosis dorsal con un grado de curvatura similar al descrito como normal al encontrarse el individuo de pie (40° aprox.). La curvatura lumbar ha de estar rectificadas o ligeramente invertida y la pelvis vertical ligeramente caída hacia atrás.



Reeducación e higienepostural

La reeducación postural trata sobre la concientización de la correcta posición del cuerpo. En la mayoría de los casos las personas no manejan una buena postura, ya que todos tenemos que luchar contra la gravedad, estilo de vida sedentario, alimentación, jornadas largas de trabajo con una inapropiada mecánica corporal al realizar tareas cotidianas, etc.

La reeducación postural se enfoca a resolver problemas que a futuro pueden convertirse en graves y consta de una serie de métodos que permitirán a la persona tomar conciencia de la postura correcta de las partes de su cuerpo.

Uno de estos métodos es entrenar al sujeto en visualizar su esquema corporal frente a un espejo, haciendo ver las disimetrías que existen en:

- 1- Altura entre hombros.
- 2- Longitud de brazos.
- 3- Posición simétrica del ombligo.
- 4- Altura de los huesos de la pelvis.
- 5- Alineación de cabeza.
- 6- Altura y simetría de rodillas.

Al analizar estos puntos, la persona tomará en cuenta su problema y corregirá sus asimetrías, lo hará todos los días hasta que llegue el punto en que tome conciencia de la correcta posición y la ejecute de forma automatizada.

Además se puede trabajar con ejercicios de elongación enfocados en los músculos; se recomienda la natación, la gimnasia y pilates como opciones para un buen estiramiento espinal ya que los movimientos y maniobras utilizadas permiten una rectificación vertebral y fortalece músculos evitando contracturas y por ende disminuyendo el dolor.

Como cuidar la postura

- El sujeto debe analizar su posición frente a un espejo y verifique su simetría corporal, si nota que no está bien, debe comenzar a determinar si sufre dolor de espalda con regularidad y cuál zona se ve más afectada, para después visitar a un especialista.
- Es importante para el sujeto corregir posturas diariamente frente a un espejo, buscando la alineación de los puntos descritos anteriormente.
- La persona debe tener en cuenta la posición y alineación correcta de la columna vertebral al levantar un peso, no se debe levantar más de lo que el cuerpo pueda soportar.

Existen infinidad de recomendaciones para evitar problemas posturales, sin embargo el secreto se encuentra en concientizar el problema de fondo y poner en marcha las soluciones para evitar lesiones de mayor complejidad.

2.4.1 Conocimiento de la higiene postural en la prevención de las patologías de la sedentación

El adecuado desarrollo de la columna vertebral precisa que se adopten posturas correctas durante todo el día y a lo largo del crecimiento.

Aunque numerosos autores expresan la necesidad de implantar programas de educación postural en edades tempranas existen escasas investigaciones específicas que valoren los efectos de la intervención dentro de las clases de educación física sobre la columna vertebral. Hoy en día, sólo un número limitado de programas de higiene postural han sido desarrollados y evaluados.

Por ejemplo:

Robertson y Lee, encuentran algunas mejoras inmediatas en la sedentación y al levantar cargas, en niños de 10-12 años después de tres sesiones de higiene postural.

Méndez y Gómez, encuentran que tras 11 sesiones, los escolares mejoran sus conocimientos sobre anatomía, biomecánica y la prevención de las patologías de la columna vertebral a los 6 y 12 meses de aplicar el programa ($p < 0,005$).

2.5 ACTITUD ANTE LAS EXENCIONES EN EDUCACIÓN FÍSICA.

Hay alumnos que aportan certificados con exenciones para la educación física. Las patologías alegadas pueden ser de tal gravedad que justifique la exención parcial o total. En ocasiones las patologías causantes no parecen justificar la exención, debido a que no esté suficientemente especificada la gravedad de la patología que presenta o porque el médico que lo ha realizado, desconoce los efectos beneficiosos de la educación física y magnifica sus potenciales efectos perjudiciales.

Llama la atención que muchos escolares exentos para la educación física, juegan por las tardes al fútbol, baloncesto o a otros juegos en los que efectúan carreras y saltos con sus amigos. Es de lógica que si pueden correr y saltar podrán realizar al menos parcialmente la educación física.

Cuando esto sucede la situación no es fácil de solucionar. Lo recomendable es que el profesor hable con los padres para informarles de los beneficios de la educación física y de la posibilidad de personalizarla para no perjudicar el desarrollo de su hijo.

El problema radica cuando son los padres los que no creen en la educación física y buscan e incluso presionan a su médico para que firme la exención. En estos casos, difícilmente entrarán en razón.

En otras ocasiones, los padres sí quieren que hagan educación física pero al desaconsejarlo su médico desconocen que la patología de su hijo sí permite la práctica de una adecuada educación física. En estos casos, pueden consultar con otro médico especialista más versado en la educación física que podrá dar un consejo más adecuado para el desarrollo de su hijo.

La actitud de encargar la realización de un trabajo teórico para superar la asignatura a los alumnos con problemas físicos, conlleva a que no se cumpla con el objetivo de mejorar sus cualidades físicas, con lo que perdemos el beneficio sociológico (integrador) y psicológico del ejercicio físico.

2.5.1 Recomendaciones.

Según Santonja⁴ para desarrollar un trabajo preventivo de las desalineaciones raquídeas dentro de las clases de educación física, se deben seguir las siguientes pautas de actuación:

- Las actitudes escolióticas no presentan ninguna contraindicación para la práctica de la educación física, pues no presentan deformidad ósea.

- La columna vertebral escoliótica no es una columna frágil y será un error desaconsejar la práctica total de la educación física, sin embargo, será el médico el que decidirá la posibilidad o no de realizar con normalidad las clases de Educación Física.

- Se debe conocer que la escoliosis producirá una disminución de la flexibilidad de la columna vertebral y un cambio en la función de la musculatura de la espalda, por lo que el alumno tendrá limitados ciertos movimientos de la columna vertebral. En las escoliosis dorsales graves, existe cierta restricción de la capacidad cardio-respiratoria y una disminución del consumo máximo de O₂.

4.- /Ibídem, pág. 22.

- Cuando un alumno precise llevar corsé y no pueda retirárselo durante las clases de educación física, podrá realizar ciertas tareas programadas para el resto de los alumnos, así como ejercicios de estiramiento y elongaciones axiales, ejercicios para desarrollar su tono muscular y para mejorar la capacidad respiratoria, que deberán realizarlos en sustitución de ejercicios intensos, trabajo de saltos, levantamiento de cargas elevadas y deportes de contacto.

- Lo ideal sería que existiese una buena relación entre el profesor y el médico, para poder discutir los casos más especiales y personalizar mejor la educación de los alumnos.

2.6 GENERALIDADES DEL PIE.

Descripción del pie.

El pie corresponde a un órgano extremadamente complejo, de conformación anatómica muy complicada, que le permite realizar los más amplios y complicados movimientos, adaptarse a toda clase de superficie y soportar la carga del peso propio del cuerpo, agregado a la sobrecarga que significa la energía cinética de la marcha, carrera, saltos y carga de pesos extras.

Una organización compleja de elementos fibrosos, capsulas articulares, ligamentos interarticulares y bandas aponeuróticas contribuyen a sostener la arquitectura ósea. Un complicado sistema articular mueve entre si todas la piezas óseas y contribuye en forma principal a sostener estructuras del esqueleto en su totalidad.

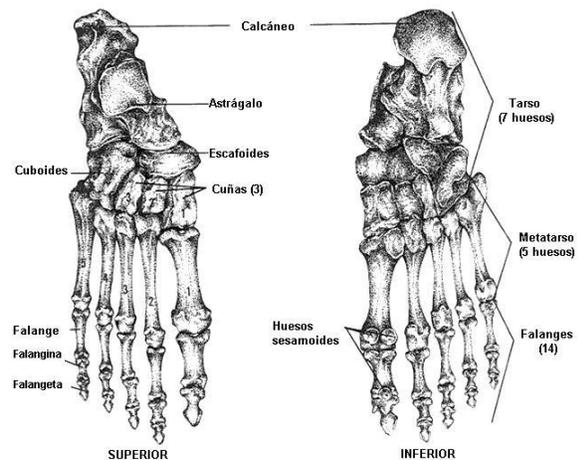
Un rico sistema nervioso les confiere a todos los tegumentos y partes blandas del pie, no solo sensibilidad, sino que además recibe en forma instantánea la información referente a la magnitud de la carga soportada por el pie en general e independientemente de cada sector por separado de la superficie plantar, la transmite a los centros motores corticales y medulares, generando reflejos neuromusculares instantáneos que, a su vez, actuando sobre las acciones musculares periféricas (columna, pelvis, extremidades), ayudan a mantener el equilibrio.

En relación al sistema de sustentación y presión, el peso del cuerpo, proyectado sobre el pie, es sustentado por tres puntos de apoyo que forman el trípode plantar. El trípode plantar se configura con un punto posterior, el talón (hueso calcáneo), y dos puntos anteriores: por dentro, la cabeza del primer metatarsiano y por fuera la cabeza del quinto.

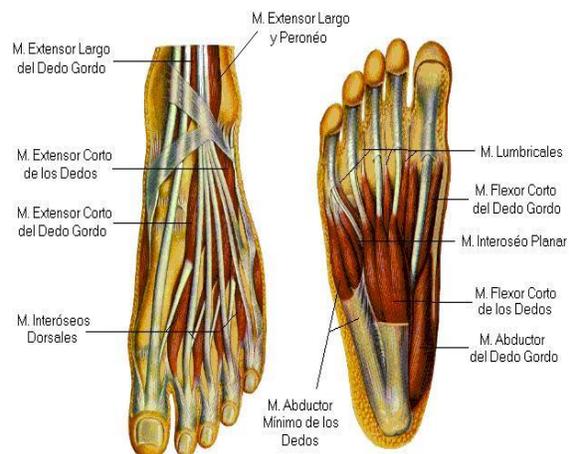
Estos tres puntos de apoyo, a su vez, están fuertemente unidos por bandas aponeuróticas y musculares (arcos plantares) que sostienen en sus respectivos sitios los tres puntos descritos: El arco plantar interno une el apoyo del calcáneo con la cabeza del primer metatarsiano (arco interno), el arco plantar externo une el apoyo calcáneo con la cabeza del quinto metatarsiano (arco externo), y el arco anterior, une los puntos de apoyo de las cabezas del 1º y 5º metatarsianos (arco anterior). Veremos como el aplastamiento de estos arcos, principalmente del arco interno y el anterior o metatarsiano, generan una rica y frecuente patología en el pie, pie plano longitudinal, pie plano anterior.

El pie plano longitudinal, el pie plano anterior, entre otros como, orfejos en martillo y subluxados, orfejos en garra, callosidades plantares y de los orfejos, etc., no son sino que consecuencia de una alteración en el reparto del peso del cuerpo sobre la planta del pie.

Huesos del Pie.



Músculos del pie.



Bóvedas plantares y su aparato de sostén y de movimiento

En posición vertical cada pie marca sobre el suelo una impresión en forma de media luna de concavidad medial, que se extiende desde el talón hasta la cabeza de los cinco huesos metatarsianos y los dedos. Esta concavidad se debe a una semi bóveda denominada bóveda plantar. Los Dos pies juntos forman así una especie de cúpula ovoide.

Cada semicúpula plantar se compone de 2 partes una medial y elevada denominada “arco Longitudinal Medial” y otro lateral más baja denominada “Arco Longitudinal Lateral”.

El arco longitudinal lateral también se denomina bóveda de apoyo. Este es en efecto el que recibe el peso del cuerpo que le transmite el astrágalo. La parte posterior de la bóveda corresponde a la región del talón, donde el calcáneo, inclinado posterior e inferiormente forma el esqueleto. La parte anterior de la bóveda la forman los dos últimos huesos metatarsianos. El hueso cuboide es la clave de la bóveda de este arco: Une el calcáneo que está situado posteriormente, con los huesos metatarsianos 4^o y 5^o que se localizan anteriormente.

El arco longitudinal medial o bóveda de movimiento está situado también inferiormente al astrágalo. Su pilar posteriormente es siempre el calcáneo, y los elementos del pilar anterior son el hueso Navicular, los tres huesos cuneiformes y los tres primeros huesos metatarsianos correspondientes. El astrágalo, el hueso cuneiforme medial y los primeros huesos metatarsianos, debido a la función que desempeñan durante la marcha, se denominan contrafuerte o puntal del pie.

Cabe destacar que el astrágalo pertenece a los sistemas de apoyo y movimiento. Y está situado en la parte superior de la bóveda lateral o de apoyo y su cabeza presenta continuidad con el contrafuerte del movimiento.

El calcáneo pertenece en el apoyo inmóvil a las 2 bóvedas del pie, las de apoyo y las del movimiento y forma el pilar posterior de cada una de ellas.

Durante las diferentes fases de la marcha, el astrágalo sosteniendo por el calcáneo transmite y distribuye, el peso del cuerpo, tanto a la bóveda lateral en la fase de apoyo como a la bóveda medial en la fase de movimiento. El astrágalo “Cabecea” (esto es, se desliza de posterior a anterior y a la inversa), vira (se orienta medial o lateralmente) y rueda (Bascula medial o lateralmente). La bóveda de apoyo y la bóveda de momento se alternan y se suceden de este modo en el desarrollo de los movimientos del pie durante la marcha, siendo de especial importancia los dedos durante la fase de apoyo. Si las bóvedas longitudinales de apoyo y de movimiento son apreciables cuando se examinan la impresión plantar de un sujeto ello demuestra la existencia de una estructura que constituye una verdadera semibóveda transversal a la altura del tarso anterior y de los huesos metatarsianos, o bien una bóveda completa cuando se juntan ambos pies.

También la articulación tarsometatarsiana muestra un primer espacio interóseo del metatarso vertical, mientras que el cuarto espacio es apreciable horizontal, y el segundo y el tercero representan una dirección intermedia. La forma de esta semibóveda transversal es constituida por las cuñas mantenidas por los huesos cuneiformes intermedios y cuneiformes lateral.

La bóveda plantar así constituida modifica ligeramente su forma en el curso de las diferentes de fases del apoyo. Cuando el peso del cuerpo tiende a deformarla cierto número de ligamentos, tendones y músculos, se le oponen con el fin de conservar la forma y función de la bóveda.

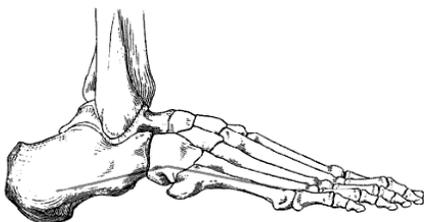
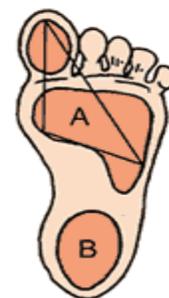


Fig. 452 - Bóveda lateral o de apoyo. El hueso cuboidec constituye la clave de la bóveda, el calcáneo forma el pilar posterior, y los dos últimos huesos metatarsianos y sus dedos constituyen el pilar anterior.



Apoyos del pie

2.7 PIE PLANO.

Una gran cantidad de anomalías estáticas caracterizadas por el hundimiento del pie sobre su borde interno pueden agruparse bajo la denominación de pie plano; la deformación puede manifestarse por una simple pronación del retropié o valgo, o bien agregársele un hundimiento plantar anterior.

2.7.1 Pie plano del Niño.

a) Pie plano valgo simple: Hundimiento global del pie en que el calcáneo se horizontaliza y bascula en valgo y el arco interno desciende, aunque las relaciones astragalocalcáneas permanecen normales.

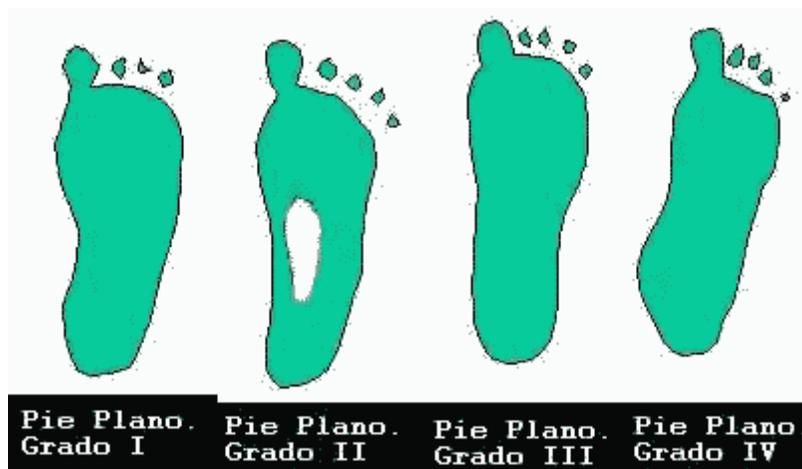
b) Pie plano valgo congénito o pie plano verdadero: Caracterizado por un aumento importante de la divergencia astragalocalcánea (verticalización astragalina), un valgo calcáneo y una reducibilidad pasiva imposible.

c) Pie plano por sinostosis: La más frecuente es la sinostosis calcaneoescafoidea que ocasiona contracturas y dolores durante la marcha al obtenerse la osificación completa y que evoluciona hacia la artrosis.

d) Pie plano paralítico y pie plano espástico: Su tratamiento kinesiterápico está comprendido en el propio de la afección causal (PMC, parálisis centrales o periféricas, miopatías, etc.)

2.7.2 Pie plano del adolescente y del adulto.

- a) Pie plano flácido o blando: La deformación con hundimiento de la bóveda longitudinal interna y/o valgo de la parte posterior del pie, puede corregirse activamente. Es el periodo de los trastornos funcionales en que los dolores aparecerán solo episódicamente por la tarde y en ocasión de grandes fatigas del pie.
- b) Pie plano contracturado: Doloroso, es la consecuencia del pie plano flácido o bien de un traumatismo (esguince) o de una afección reumática. Las contracturas de los músculos externos son más o menos generalizadas, las deformaciones no pueden corregirse activamente y los dolores aparecen ante el menor esfuerzo.
En las lesiones agudas y especialmente en los pies traumáticos y reumáticos a veces es necesario un enyesado de varias semanas antes de cualquier otro tratamiento.
- c) Pie plano Inveterado y pie astróscico: Se observan subluxaciones, deformaciones óseas y artrosis, el pie esta anquilosado y es doloroso y la marcha resulta muy penosa.



2.7.3 Causas.

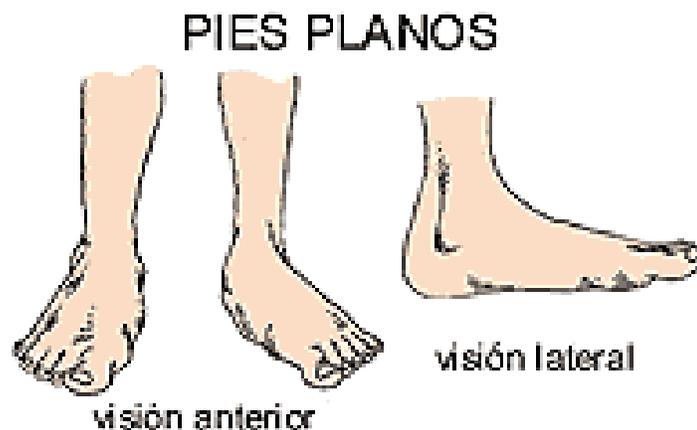
El arco del pie se desarrolla a lo largo de la primera década de la vida, no se nace con él. Todos los niños pequeños hasta alrededor de los cuatro a seis años tienen un pie plano que se considera normal porque sus pies aún no han evolucionado hacia el del adulto.

- Si pasados estos años persiste la ausencia de arco sí que estamos ante un pie plano, que en los niños suele ser laxo, es decir elástico y flexible, aunque con el tiempo, en los adultos, constituirá una deformidad rígida. Estos casos afectan siempre a los dos pies.
- Los pies planos llamados rígidos en la infancia obedecen a deformidades congénitas en los huesos del pie que pueden manifestarse ya al nacimiento, como el astrágalo vertical o durante el crecimiento como las sinostosis óseas. Estos tipos de pies son mucho menos frecuentes.
- El pie plano del adulto o adquirido, se debe a múltiples causas que afectan a las distintas estructuras del pie tales como enfermedades inflamatorias reumáticas como la artritis reumatoide, gota, traumatismos y fracturas, evolución de unos pies planos infantiles etc. En todos los casos anteriores, según la causa, se pueden afectar uno o ambos pies.
- Con frecuencia se acompaña de alteraciones en la normal alineación del talón, siendo lo más frecuente el desplazamiento hacia fuera del mismo o valgo – mayor desgaste de la parte de dentro del tacón del zapato -, denominándose entonces pie plano valgo.

2.7.4 Síntomas.

La mayoría de los niños con pie plano no presenta síntomas, pero con el paso del tiempo puede provocar dolor en las piernas y pantorrillas. Como resultado del pie plano pueden presentarse otros problemas, por ejemplo:

- Rotación del tobillo: los pies planos suelen provocar una inclinación hacia la parte interna. Esto ejerce mucha presión en los tendones y ligamentos del tobillo, debilitándolos al grado de provocar que el tobillo sufra también una rotación hacia la parte interna.
- Incremento en el tamaño del pie: a medida que el arco “se cae”, el pie se alarga. No es que haya un crecimiento real, sino un aparente alargamiento. El pie también tiende a ensancharse.
- Juanetes: una deformidad grave por pie plano puede provocar la formación de juanetes.
- Callos: al pisar, una persona con pie plano ejerce presión en ciertos puntos del pie para compensar la falta de flexibilidad. Esto puede provocar callosidades.
- Desgaste de los zapatos: esto se debe a que en muchos casos el pie compensa la falta de arco con una ligera rotación que provoca un desgaste mayor en puntos localizados del calzado.



2.8 INDICE DE MASA CORPORAL.

El índice de masa corporal (IMC) es un cociente que relaciona dos medidas, el peso y la estatura. Este índice se obtiene dividiendo el peso (en Kilogramos) por el cuadrado de la estatura en metros (la estatura multiplicada por sí misma).

$$\frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Estatura (m)}^2} = \text{I.M.C.}$$

En base al IMC podemos tener una idea más precisa, aunque no absoluta, de si tenemos un peso adecuado o si estamos en una categoría de sobrepeso o incluso de obesidad. La misma no resulta exacta para personas muy musculosas o mujeres embarazadas.

“El IMC es un indicador de la grasa total corporal, la cual se relaciona con el riesgo de enfermedad cardiovascular y con el riesgo de muerte cardiovascular”. Es válido tanto mujeres y hombres, aunque tiene ciertas limitaciones, tales como:

- ❖ Puede sobreestimar la grasa corporal en atletas que tengan un desarrollo muscular.
- ❖ Puede subestimar la grasa corporal en ancianos y en todos aquellos pacientes que hayan perdido masa muscular.

Dos personas pueden tener el mismo IMC con diferente porcentaje de grasa corporal. Un fisicoculturista, con un gran desarrollo de masa muscular y un bajo porcentaje de grasa corporal, puede tener el mismo IMC que una persona obesa, ya que sólo se toman en consideración para el cálculo, el peso y la estatura:

Se considera normal cuando el índice resultante es una cifra que está entre 18,5 y 24,9.

Categoría	IMC
Bajo peso	< 18.5
Normal	18.5 - 24.9
Sobrepeso	25.0 - 29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad I	30 - 34.9
Obesidad II	35 - 39.9
Obesidad III	≥ 40.0

El sobrepeso y la obesidad son dos condiciones clínicas distintas. Según los Lineamientos para la Identificación, Evaluación y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad en Adultos, publicados por el Instituto Nacional de Higiene Estadounidense en 1998, una persona que posea un IMC entre 25 y 29,9 kg /m² se considera que tiene sobrepeso.

Un paciente con IMC mayor o igual a 30 kg /m² se considera obeso y su grado de obesidad puede ser clasificado como se indica a continuación:

Obesidad Moderada: IMC de 30-35 kg /m² ó entre 25 y 39,9 Kg de sobrepeso

Obesidad Severa o Mórbida: IMC de 35-40 kg /m² ó entre 40 y 100 Kg de sobrepeso.

Súper obesidad u Obesidad Maligna: IMC mayor a 40 kg /m² ó más de 100 Kg de sobrepeso”.

2.8.1 Normas de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años en Chile.

-El criterio de calificación según el IMC será el siguiente:

- IMC < p 10 : Bajo peso
- IMC entre p10 y < p 85 : Normal
- IMC entre p 85 y < p 95: Riesgo de obesidad
- IMC > p 95 : Obesidad

❖ Es importante la utilización de esta norma debido a su especificidad para niños chilenos, pues por ejemplo:

Un niño de 14 años con un IMC de 26,00 será Obeso según la Norma Nutricional Chilena.

Pero si nos figamos solo en la norma Internacional este mismo niño sería catalogado sólo como si su estado fuera de sobre peso.

O más claro aun un niño de 6 años con un IMC de 18,4 ya será obeso.

2.8.2 Estado Nutricional en Chile.

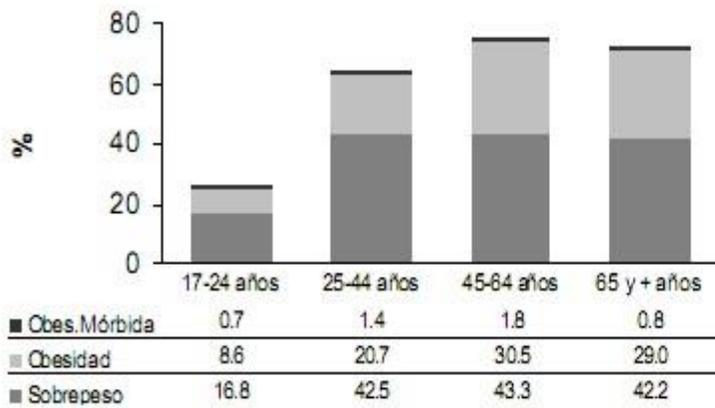
Según la “Encuesta Nacional de Salud”, Chile 2003, del Ministerio de Salud.

El Peso promedio nacional fue de 75,6 Kg en hombres y 65,7 Kg en mujeres. El promedio sube de 65,1 Kg en menores de 25 años a 72-73 Kg entre los 25 y los 64 años para luego bajar otra vez después de los 64 años a 67,9 Kg.

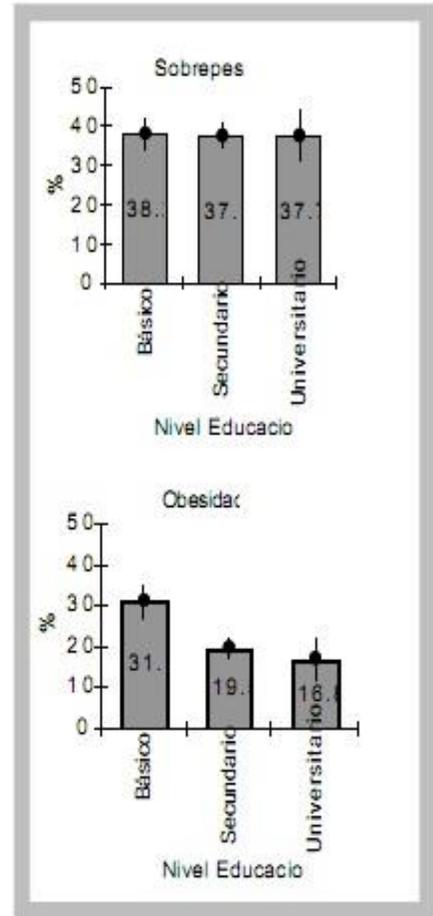
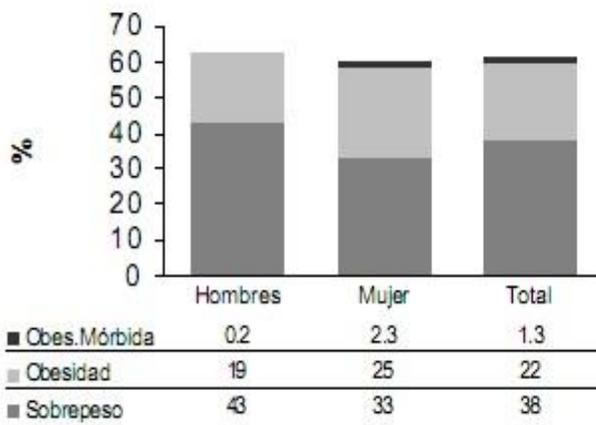
Sobre la Talla el promedio nacional fue de 169,2 cm en hombres y 155,6 cm en mujeres. Con la edad va disminuyendo la talla, reflejando probablemente un fenómeno de cohorte: en los menores de 25 años el promedio fue de 165,6 cm; entre los 25 y 44 años fue de 163,2 cm; entre los 45 y 64 años de 160,7 cm y en los mayores de 64 años llegó a 156,2 cm.

Finalmente sobre el Índice de masa corporal (IMC): lo normal es un IMC entre 18,5 y 25. Según la ENS el IMC promedio entre las mujeres fue 27,2 y entre los hombres 26,4; se observa un aumento con la edad: de 23,7 en los menores de 25 años a 27-28 después de los 25 años.

Prevalencia de Sobrepeso, Obesidad y Obesidad M3rbida seg3n nivel educacional.



Prevalencia de Sobrepeso, Obesidad y Obesidad M3rbida seg3n sexo.



Metodología: Se midi3 antropometr3a y circunferencia de cintura. Se define sobrepeso personas con un IMC 25,0 a 29,9. Obesidad: personas con IMC igual o superior a 30. Obesidad M3rbida: personas con IMC mayor a 40.

Encuesta Nacional de Salud", Chile 2003, del Ministerio de Salud. Extra3do el d3a 15 de octubre de 2010 desde epi.minsal.cl/epi/html/elvigia/VIGIA20.pdf

2.8.3 Educación física y prevención de obesidad.

A través de los planes y programas de Primero a Cuarto año medio se plantea la unidad de “Ejercicio Físico y Salud” que relacionados con la obesidad plantea, por mencionar algunos, los siguientes contenidos y aprendizajes esperados:

1º año medio:

- Concepto de Aptitud física asociada a salud y calidad de vida.
- El programa de ejercicio físico asociado a salud y calidad de vida.

*Expliquen, utilizando conceptos técnicos, los beneficios que provoca el ejercicio físico y aprecien las relaciones de éste con el cuidado de la salud y el mejoramiento de la calidad de vida.

2º año medio:

- Ejercicios de resistencia cardiovascular y respiratoria para la aptitud física asociada a salud y calidad de vida.

*Identifican los aportes fundamentales que hacen los ejercicios y actividades de resistencia cardiovascular y respiratoria para la adquisición de hábitos de vida activa y saludable.

3º año medio.

-Ejercicios orientados a evaluar la aptitud física personal asociada a salud:
Diagnóstico y control de avance.

*Elaboran y ponen en práctica un plan personal de entrenamiento de la aptitud física, aplicando los medios de entrenamiento más adecuados.

4º año medio.

-Entrenamiento, salud y práctica vitalicia de ejercicio físico.

*Diseñan un programa de entrenamiento físico y de salud y lo aplican respetando los principios básicos que lo rigen.

2.9 LA EDUCACIÓN FÍSICA Y DEFORMIDADES POSTURALES.

2.9.1 Psicomotricidad y educación postural

Toda educación que pretende estar basada en el recurso natural del desarrollo del niño debe considerar la psicomotricidad ya que a partir de ella se constituye, en parte importante los procesos de desarrollo de la personalidad del niño y del desarrollo motor armónico.

Es así como: la buena respiración, la capacidad de relajación, la estructuración del esquema corporal y espacial, el sentido del ritmo, el equilibrio, la coordinación de los diferentes segmentos del cuerpo y el **control de la buena postura**, constituirán una base para el desarrollo de las diferentes capacidades de la persona.

Estas son: el desarrollo de los aspectos cognitivos, de la capacidad de atención, la memoria, el desarrollo de las nociones lógicas, el manejo del lenguaje, y la comunicación, el manejo de las situaciones angustiosas, la capacidad de relación. La acción de los padres y educadores pretende proporcionar al niño los medios para desarrollar al máximo sus posibilidades, la cual, no puede ejercerse sin desarrollar su yo corporal.

Es erróneo pensar que un desarrollo psicomotor armónico tiene relación solo con el buen desarrollo físico. Pues se requiere una larga y sistemática experiencia de la actividad psicomotora en relación con el mundo para poder: pensar, analizar, leer, escuchar, establecer relaciones, etc.

Para todas estas habilidades se requiere de un esquema corporal maduro, una lateralidad fina, capacidad de atención y retención, coordinación de movimientos de brazos, antebrazo y mano, coordinación ojo mano, ubicación espacio temporal y hábitos psicomotores estables adecuados a la escritura.

Cuando observamos el comportamiento de los niños escolares, nos damos cuenta con mucha frecuencia de la sorprendente incapacidad para realizar movimientos tan elementales y necesarios como los de los dedos de las manos o de la marcha rítmica; o bien, del obstáculo insalvable que constituye para ellos reproducir sin error las percepciones visuales y auditivas. Entonces se comprende que los progresos se dificultan sin los progresos de una educación psicomotora básica y elemental que lleva al niño paulatinamente a las destrezas escolares.

Por otra parte, educar la psicomotricidad y estimularla en forma especial también constituye un enfoque correcto en relación con el desarrollo emocional. En efecto, el manejo de la emotividad y el enriquecimiento y armonía de las relaciones sociales, implica necesariamente el control y dominio de las funciones psicomotoras. Las alteraciones emocionales, tales como angustia, rechazo, agresividad, tienen manifestaciones **tónicas y posturales** que pueden hacer permanentes y bloquear al niño obstaculizando su desarrollo.

A través del dominio del cuerpo, como instrumento para actuar, el individuo podrá realizar acciones a cualquier nivel de complejidad:

Desde acciones psicomotoras simples hasta las complejas acciones simbólicas y mentales a nivel creativo, pudiendo lograr equilibrio emocional y un buen manejo de las relaciones con los demás.

2.9.2 Objetivos de la estimulación psicomotora postural

Con relación al desarrollo psicomotor y postural:

- 1- Favorecer la percepción y control del propio cuerpo.
- 2- Mejorar la función dinámica respiratoria.
- 3- Mejorar el dominio del equilibrio estático y dinámico.
- 4- Mejorar las condiciones de la coordinación de los grandes segmentos (extremidades superiores, extremidades inferiores y tronco) y de los pequeños segmentos (manos, pies, dedos), logrando así la armonía de los movimientos
- 5- Desarrollar la capacidad de relajación global y segmentaria o logro del equilibrio psicofísico del cuerpo, en su totalidad o de segmentos, en especial (por ej. Brazos, manos).
- 6- Estimular la organización del esquema corporal y de su orientación en el espacio.
- 7- Estimular el logro de la definición de la lateralidad y su afirmación (derecha-izquierda)
- 8- Favorecer el logro de una correcta estructuración espacio-temporal (por ej. Ritmo en los movimientos)
- 9- Favorecer directamente una correcta postura en las posiciones más habituales (sentado o de pie), estimulando el buen desarrollo musculoesquelético, a la vez que previniendo alteraciones o enfermedades derivadas de una mala postura mantenida.
- 10- Control del freno inhibitorio estimular el control del tono muscular y de la inhibición voluntaria que va a favorecer la maduración de todos los aspectos anteriormente mencionados: Buena coordinación, equilibrio, correcta postura, relajación y control de la respiración.

2.9.3 Prevención en planes y programas (mineduc).

Actualmente en los planes y programas por los que se rige la educación chilena, existe una unidad llamada ejercicio físico y actitud física correspondiente a Octavo año de enseñanza básica, en donde los aprendizajes esperados por los alumnos y alumnas son los siguientes:

- Identifican algunas alteraciones o trastornos físicos que son producto, entre otras causas, del sedentarismo y de trastornos de la alimentación.
- Conocen y aplican programas para controlar el sobrepeso y la baja de peso, incorporando en ellos el ejercicio físico y hábitos de vida saludable.
- Reconocen, por medio de la evaluación, las formas de alteraciones posturales más frecuentes:
 - a. Desviaciones de la columna
 - b. Desviaciones de rodillas
 - c. Pies planos
- Conocen y aplican, según corresponda, ejercicios preventivos o correctivos de las alteraciones posturales conocidas.
- Adquieren compromisos personales asociados a la práctica de programas de entrenamiento que permitan, por una parte, prevenir o corregir alteraciones en su organismo y, por otra parte, ocupar su tiempo libre de manera saludable.
- Aplican los programas de entrenamiento diseñados fuera del ámbito escolar.
- Evalúan sus progresos personales en función de los compromisos adquiridos.

Por otro lado en los cursos superiores no hay unidad de trabajo que lo refuerce, en algunos casos se le pide al profesor que explique el porqué de cada ejercicio realizado, por lo que queda a criterio del profesor la actividad a realizar y los ejercicios a desarrollar.

2.10 ACTIVIDAD FISICA Y SEDENTARISMO

Según el Consejo Nacional para la promoción de la Salud VIDA CHILE; (2004), en la *Guía para una vida Activa*, se plantea lo siguiente:

¿Qué es la actividad Física?

“Actividad Física es toda acción corporal que genera un gasto energético por sobre las necesidades básicas de la vida diaria.”

La actividad física tiene una función importante sobre la forma y función del cuerpo. El organismo tiene una alta capacidad de adaptación a los cambios de actividad y los distintos órganos presentan modificaciones en sus respuestas funcionales y estructurales de acuerdo a sus necesidades.

¿Quién es un sujeto sedentario?

Sedentario: Sujeto que realiza menos de 30 minutos de Ejercicios Físico de moderada intensidad mínimo tres veces por semana.

El sedentarismo a nivel nacional alcanza el 89,1%⁵, es decir, la gran mayoría de la población chilena no realiza actividad física o lo hace menos 3 veces por semana, siendo esta frecuencia insuficiente para producir los cambios necesarios para mejorar la condición física.

Si hablamos específicamente de la región del BIOBIO nos encontramos con un preocupante 92.4%⁶de sedentarismo.

5.-*Guía para una vida Activa* (2004), Consejo Nacional para la promoción de la Salud VIDA CHILE, pág.91

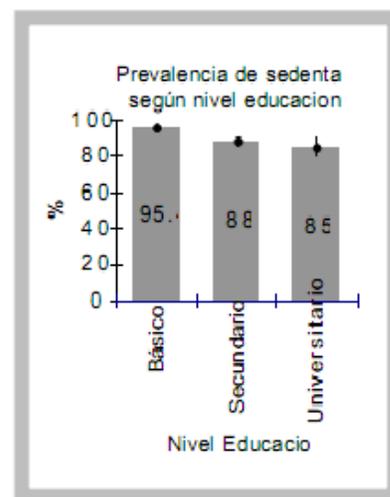
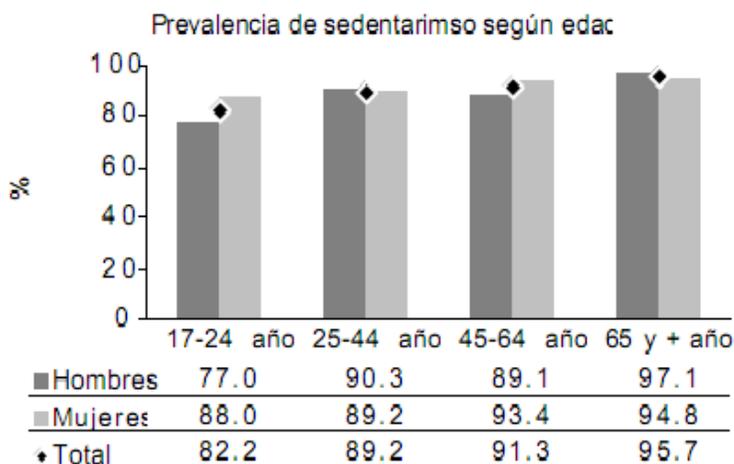
6.-*Guía para una vida Activa* (2004), Consejo Nacional para la promoción de la Salud VIDA CHILE,pág.15

2.10.1 Sedentarismo en Chile.

Según la “Encuesta Nacional de Salud”, Chile 2003, del Ministerio de Salud.

En un estudio realizado el año 2003 en Chile, se consideró activo a la persona que practica actividad física fuera del horario de trabajo al menos por 30 minutos 3 veces por semana. Las personas con actividad física menor que este promedio, se consideran sedentarias.

Encontrando que, el sedentarismo alcanza al 89% de la población, siendo mayor en las mujeres (91%) que en los hombres (88%). Aumenta con la edad, de 82% en los menores de 25 años a 96% en los mayores de 64 años. Se aprecia un sedentarismo levemente menor en las regiones del norte (I a VI región), con tasas que varían entre 82% y 89%, en tanto las del sur varían de 90 a 93%.



Metodología. Se midió mediante la misma pregunta efectuada en la Encuesta de Calidad de Vida. Se define sedentario a aquella persona que reporta en el último mes no practicar deporte o actividad física fuera del horario de trabajo, durante 30 minutos o más cada vez al menos 3 veces a la semana.

Encuesta Nacional de Salud”, Chile 2003, del Ministerio de Salud. Extraído el día 15 de octubre de 2010 desde epi.minsal.cl/epi/html/elvigia/VIGIA20.pdf

CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Tipo de estudio a realizar

El diseño de la investigaciones de tipo mixto siendo descriptivo y correlacional, puesto que pretendevisualizar cómo se relacionan las variables de Escoliosis, Pie Plano e IMC, entre sí, o si por el contrario no existe relación entre ellos.

Además de las variables antes mencionadas, en forma secundaria se correlacionara también otros datos obtenidos tales como, actividad física, tipos de escoliosis, síntomas de escoliosis y pie plano, para visualizar la relación entre estas variables y también las ya mencionadas de Escoliosis, Pie Plano e IMC

Tipo de muestra

La muestra es de tipo intencionada, pues se ha seleccionado un grupo específico de alumnos varones del colegio de primer año de enseñanza media, cuyas edades fluctúan entre los 14 y 15 años.

Modalidad de Observación

Observación estructurada, de carácter individual, en donde el examinador tiene un rol activo.

3.2 SUJETOS.

De un total de 339 alumnos pertenecientes a Primer año Medio del Liceo Industrial Metodista de Coronel. Se seleccionó una muestra intencionada de 102 adolescentes varones, lo que corresponde al 30,08 % de total de alumnos que se encuentra cursando este nivel.

3.2.1 Identificación del establecimiento educacional.

El Liceo Industrial Metodista (LIM), es un establecimiento confesional cristiano, dependiente de la Corporación Metodista de Chile. Y que cuenta con tres Especialidades Industriales, Electrónica, Mecánica Automotriz y Estructuras Metálicas.

Se encuentra ubicado en Avenida Los Molineros 22, Lagunillas, Coronel.

Su director es el señor Juan Arévalo Oñate y cuenta con cuerpo docente de 34 profesores de aula y 6 Técnico Pedagógicos, cabiendo destacar que es el único establecimiento de la comuna de Coronel que cuenta con Excelencia Académica.

Actualmente alberga una matrícula de 1078 alumnos distribuidos en 24 cursos de 1° a 4° año medio; además de 160 alumnos que se encuentran realizando su práctica profesional para optar al Título de "Técnico de Nivel Medio", en la especialidad que hubiere cursado. (Electrónica, Estructuras Metálicas, Mecánica automotriz).

Jornada y Horario de Clases.

El Liceo utiliza la modalidad de "Media Jornada" la primera jornada corresponde al horario de 8:15 a 14:05 para 1° y 4° año medio y la segunda jornada corresponde al horario de 14:15 a 20:00 para 2° y 3° año medio.

Horas de Educación Física.

Se aplican 2 horas “pedagógicas” semanales para la asignatura de Educación Física, cabiendo destacar que sólo los alumnos de Primer y Segundo año, tienen esta clase, ya que el Liceo siendo Técnico Profesional se ha acogido a las normas vigentes de la actual Reforma Educacional Chilena, opto por no realizar clases de Educación Física en los niveles de Tercer y Cuarto año medio, asiendo uso de su facultad de elegir dictar esta asignatura en estos niveles.

Índice de Vulnerabilidad:

El liceo Industrial Metodista de Coronel tiene un Índice de vulnerabilidad de 74,8% lo que quiere decir, que en su gran mayoría son niños muy vulnerables y que se encuentran muy necesitados de los beneficios de los programas JUNAEB.

*LA TOTALIDAD DE LA MUESTRA CORRESPONDE A ALUMNOS (VARONES)
DE 1º AÑO MEDIO, LOS CUALES PERTENCEN A LOS SIGUIENTES CURSOS:*

CURSO	NUMERO DE ALUMNOS EVALUADOS
1º B	28
1º D	25
1º E	20
1º H	29
TOTAL	102

3.3PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN.

1. En primer lugar se elaboro una“ficha de evaluación postural”, luego se selecciono la Sala de “Centro de Padres”, para realizar las evaluaciones, pues está cuenta con iluminación adecuada, temperatura acorde y privacidad para los alumnos. Las evaluaciones se llevaron a cabo los días, viernes 2 de julio de 08:15 a 13:45 horas y viernes 6 de agosto de 08:15 a 13:45 horas, en ambos casos durante la clase de Educación Física, que correspondía a cada curso, evaluandopor grupos de 10 alumnos, mientras el resto participaba en la clase.

2. Materiales:

- Fichas de evaluación.
- Lápiz demográfico,AVON, negro
- Plomada.
- Estadiómetro con báscula, Cóndor de 140kg. Y 200cm.
- Cámara fotográfica Digital, Panasonic, 10 MP

3.3.1 EVALUACION DE PESO Y ESTATURA

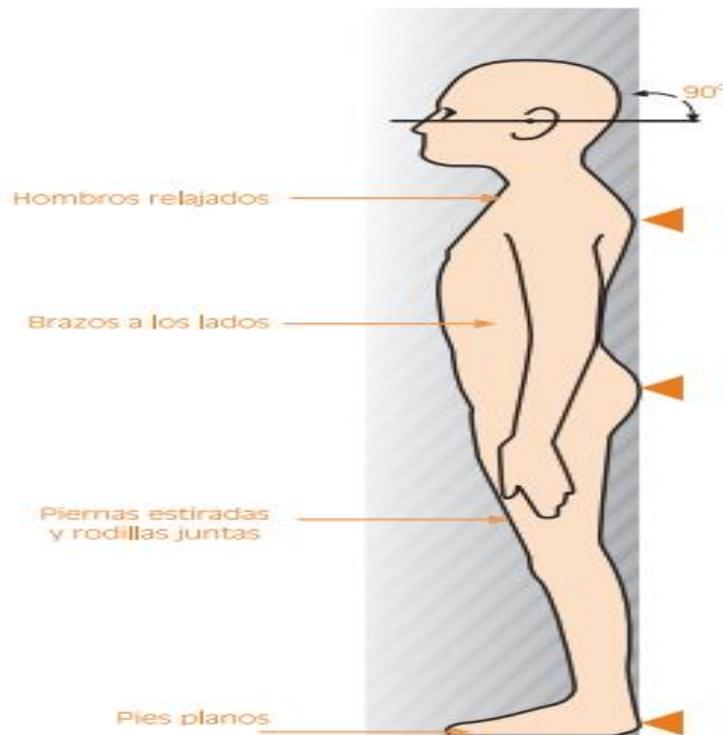
Registro del Peso

El niño se presenta descalzo y con su torso desnudo; solo usando su pantalón de buzo o short (Por motivos de comodidad y resguardo de su privacidad).

Primero, El niño se ubica en el centro de la plataforma, y debe pararse de frente al medidor, erguido, y con hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas; Segundo se verifica que los brazos del niño estén hacia los costados y de forma relajada; Tercero se checa que la cabeza esté firme y mantenga la vista al frente en un punto fijo.

*Evitar que el niño se mueva para evitar oscilaciones en la lectura del peso”.

Se registra el peso y el niño procede a bajarse de la plataforma.



Medición de la Estatura

*La estatura se mide con la persona de pie y sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificulten o modifiquen la medición.

Primero el niño se ubica en el estadiometro para realizar la medición, los talones juntos, los brazos deben colgar libre y naturalmente a los costados del cuerpo, La cabeza debe estar firme y con la vista al frente en un punto fijo.

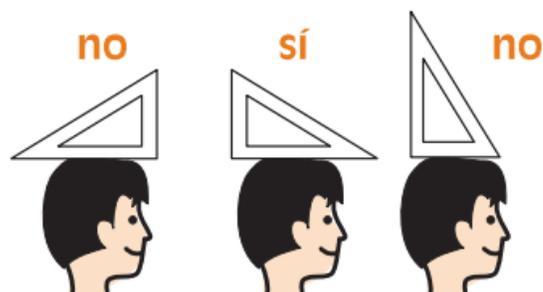
*Vigila que el niño no se ponga de puntillas o colocando su mano en las rodillas, las piernas rectas, talones juntos y puntas separadas, procurando que los pies formen un ángulo de 45° .

Realizar la lectura de la estatura, poniendo atención en que la escuadra del estadiometro se encuentre recta, de preferencia esto se realizará con ayuda de otra persona, para que registre los datos).

a) Posición de la cabeza



b) Posición de la escuadra



3.3.2 EVALUACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

El alumno se presenta descalzo y con su torso desnudo a esta parte de la evaluación.

Disposición del alumno:

- Se ubicara en bipedestación con sus pies al ancho de sus hombros;
- Su postura será relajada, con la vista al frente (Plano de Frankfurt) y sus brazos relajados perpendiculares al suelo.

Disposición del evaluador:

- Se ubicara atrás del “evaluado” con vista frontal a la espalda del individuo.

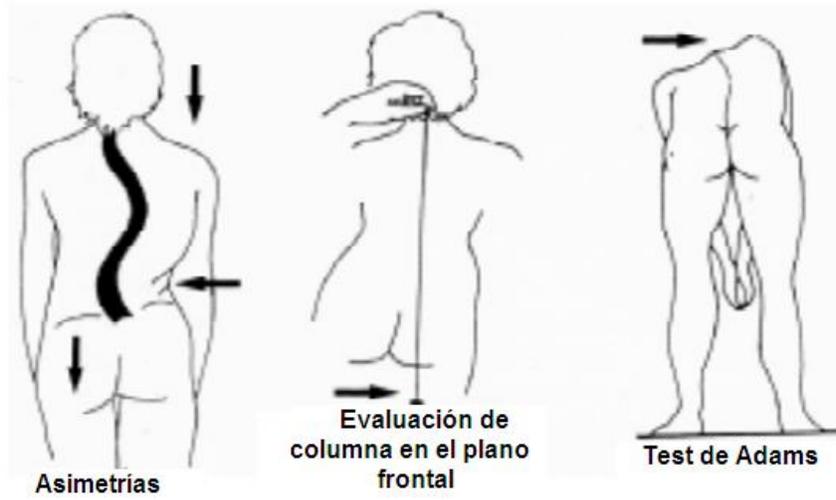
Con el paciente en bipedestación, y de espaldas al examinador se explora la existencia de signos sugestivos de una posible escoliosis:

1– Desnivel de hombros.

2– Gibosidades en la región dorsal: se visualizan mediante el test de Adams, indicando al paciente que realice una flexión anterior del tronco con las piernas y los brazos extendidos.

3– Desequilibrio de columna: se comprueba mediante una plomada que se deja caer desde la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical y que debe pasar por todas las apófisis espinosas previamente marcadas y por el pliegue interglúteo, observando si existe una desviación patológica de la plomada con respecto a este pliegue.

4- Tipo de Curvatura en "C" o en "S"



3.3.3 EVALUACIÓN DEL PIE PLANO.

El alumno se presenta descalzo.

Disposición del alumno:

- Se ubicara en bipedestación con sus pies al ancho de sus hombros;
- Sobre una superficie plana.

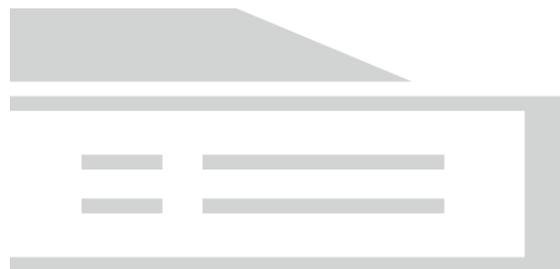
Disposición del evaluador:

- Se ubicara detrás para visualizar adecuadamente los talones y luego se dispondrá lateralmente para observar el arco interno del pie.

Con el paciente en bipedestación, se explora la existencia de signos sugestivos de pie plano:

-Hundimiento de la Bóveda Plantar Interna.

-Valgo de la parte posterior de pie (el talón mira hacia fuera y se dirige hacia fuera).



3.3.4 EVALUACIONES COMPLEMENTARIAS.

Además se, consultó a los alumnos evaluados sobre sus hábitos de actividad física, para lo que se aplicó una encuesta anexa a la evaluación postural. En la que se le consulta, si realiza o no actividad física programada. Considerándose “Hacer actividad Física” cuando el sujeto la realiza al menos 3 veces por semana, por periodos mínimos de 30 minutos con el fin de conseguir modificaciones orgánicas que sean favorables para la salud del individuo.

CAPITULO IV: INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

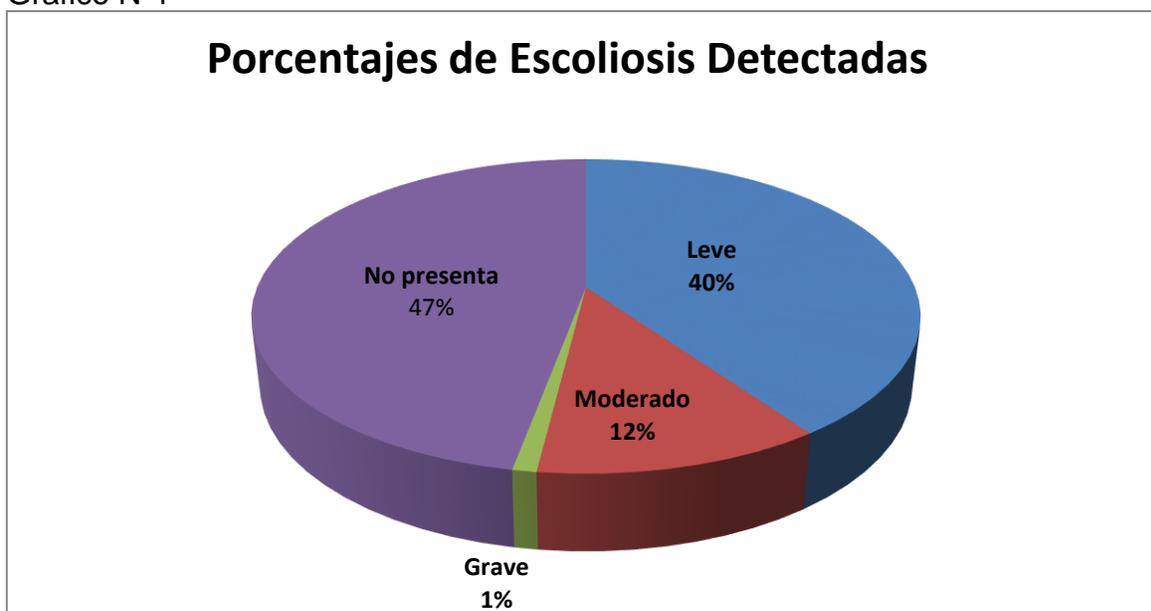
4.1 ESCOLIOSIS

Tabla N°1

Datos sobre escoliosis

	Muestras	%
Leve	41	40
Moderado	12	12
Grave	1	1
No tiene	48	47
Total	102	100

Grafico N°1



Interpretación:

La tabla y grafico 1 presentan un preocupante porcentaje de alumnos evaluados que presentan algún tipo de Escoliosis correspondiendo al 53% de la muestra, es decir más de la mitad posee algún grado de desviación de columna en el plano frontal, e incluso también se ha detectado un caso catalogado como grave. Asimismo, solo un 47% de los jóvenes no presentan esta patología, lo que manifiesta el predominio de la deformidad ante la normalidad.

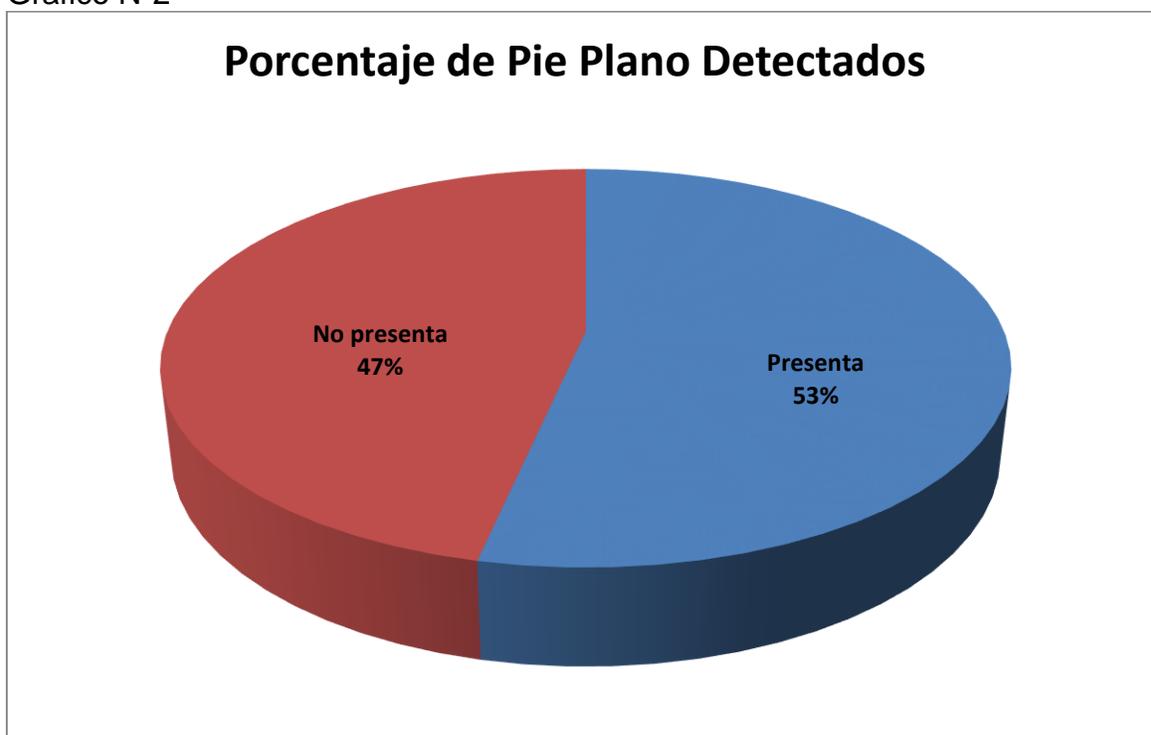
4.2 PIE PLANO

Tabla N°2

Datos sobre pie plano

	Muestras	%
Presenta	54	53
No presenta	48	47
Total	102	100

Grafico N°2



Interpretación:

De la tabla y gráfico numero 2 se puede inferir el predominio del hundimiento del arco plantar interno, presentándose en más de la mitad de la muestra con un 53 %, preocupando al igual que en el caso de la escoliosis, que nuevamente predomina esta alteración postural frente a la "normalidad morfofuncional".

4.3 ÍNDICE DE MASA CORPORAL (I.M.C.)

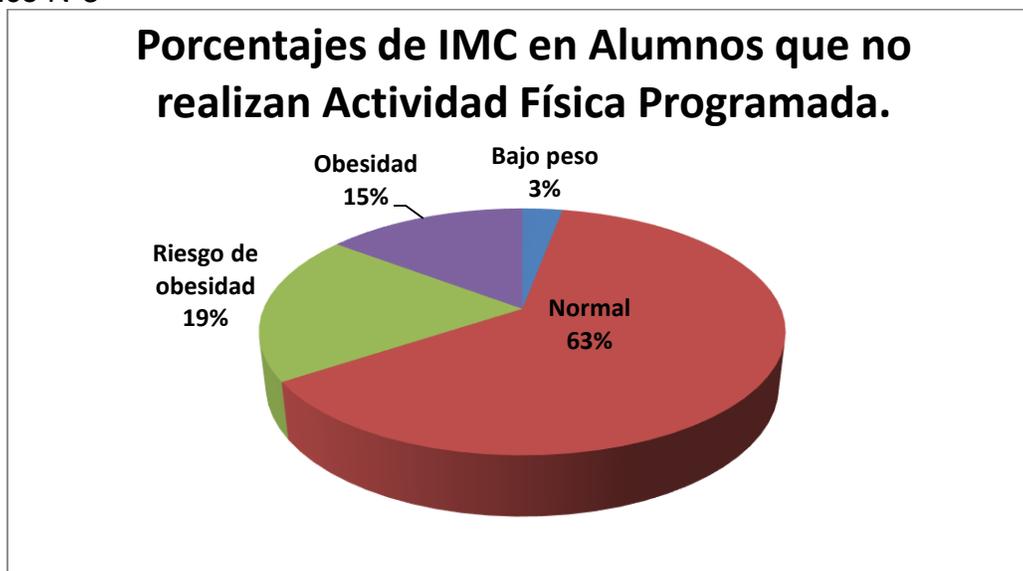
Tabla N°3

Datos sobre el índice de masa corporal

	Muestras	%
Bajo peso	3	3
Normal	64	63
Riesgo de obesidad	20	19
Obesidad	15	15
Total	102	100

* Según, *Norma técnica de evaluación nutricional de niños de 6 a 18 años.*

Grafico N°3



Interpretación:

En la tabla y gráfico 3 sobre I.M.C. se observa que la gran mayoría de los estudiantes se encuentran en el rango normal, pero lo preocupante es, que también existe un 37% de alumnos con algún tipo de desorden nutricional presentando ya sea un IMC sobre lo normal (entre p85 y < p95) en 34% de los casos y bajo de lo normal (<p10) en un 3% de los casos.

Vale decir que el porcentaje de Riesgo de Obesidad y Obesidad encontrados son ligeramente inferiores a los promedios nacionales para Escolares Secundarios, 37% y 19% respectivamente, pero, aun así, sigue siendo preocupante que tal porcentaje de jóvenes presente a tan temprana edad esta enfermedad.

4.4 ACTIVIDAD FÍSICA

Tabla N°4
Datos sobre actividad física

	Muestras	%
Realiza	64	63
No realiza	38	37
Total	102	100

Grafico N°4



Interpretación:

A partir de la tabla y gráfico número 4 correspondiente a los hábitos de actividad física realizada por los jóvenes evaluados podemos afirmar que más de la mitad de los alumnos reconoce realizar actividad física de manera programada al menos 3 veces por semana y por periodos de 30 minutos o más, lo cual es bastante positivo, pues solo un 37% de los alumnos evaluados podría ser catalogado como sedentario, lo que en porcentaje es mucho menor comparado con el 88% de sedentarismo promedio en la Educación Secundaria en Chile⁷.

7.- Riumallo J., Actividad física en escolares chilenos normales y de talla baja, extraído el 10 de octubre de 2010 de scielo.cl/pdf/rcp/v67n5/art04.pdf

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de la información obtenida de los 102 alumnos, que describen a éstos en cuanto a su, edad, talla, peso e IMC. Los resultados se expresan como promedios \pm DE.

Tabla N°5: Resumen descriptivo de alumnos de primero medio.

Variable	Mín.	Máx.	Media
Edad	13,9	17,3	15,01 \pm 0,64
Peso	40,5	103,5	62,3 \pm 12,34
Estatura	1,5	1,81	1,64 \pm 0,06
IMC	16,6	39	23,03 \pm 4,2

La tabla N°5, entrega los promedios de edad, peso, talla e IMC de los estudiantes, encontrándose que el promedio de peso es de 62,3 kg., mientras que su máximo alcanza a 103,5 kg. La estatura promedio es de 1,64 metros y el IMC promedio es de 23,03. Según la norma de evaluación nutricional aplicada en Chile y la encuesta nacional de salud del año 2003 (pág. 32 y 33 respectivamente); el promedio de peso y estatura de los estudiantes evaluados se encontraría en rangos normales según las estadísticas nacionales.

Para obtener información acerca de las posibles relaciones y para comparar proporciones, se realizó el test de Student para muestras independientes, y test Chi-Cuadrado de Pearson de independencia

En primer lugar se tabulo los datos en Microsoft Excel para luego analizar estadísticamente con el software SPSS.

En todos los casos se utilizó un nivel de significancia 0,05; esto es cada vez que el valor P del test arrojo un valor menor que 0,05 se considero significativo.

Escoliosis - Pie Plano - IMC

Tabla N°6 prueba test de student para valoración de dependencia o independencia entre escoliosis e IMC

Prueba T para muestras Independientes					
Variable		media(0)	media(1)	T-Student	p-valor
ESCOLIOSIS	IMC	22,77	23,24	-0,56	0,5799
	BMIZ	0,7	0,7	0,01	0,9956

Tabla N° 7 prueba test de student para valoración de dependencia o independencia entre pie plano e IMC

Prueba T para muestras Independientes					
Variable		media(0)	media(1)	T-Student	p-valor
PIE PLANO	IMC	22,84	23,18	-0,4	0,6907
	BMIZ	0,7	0,7	0,03	0,9784

Interpretación:

Las tablas 6 y 7 explican la relación entre la presencia de escoliosis y pie plano con el IMC.

En ambos casos al efectuar el estudio "T" se obtiene que los promedios de IMC-Escoliosis e IMC-Pie Plano son similares por lo que se evidencia que no hay relación entre estas variables, siendo su índice de relación $p= 0,5599$ y $p=0,9956$ respectivamente, lo que representa una relación no significativa.

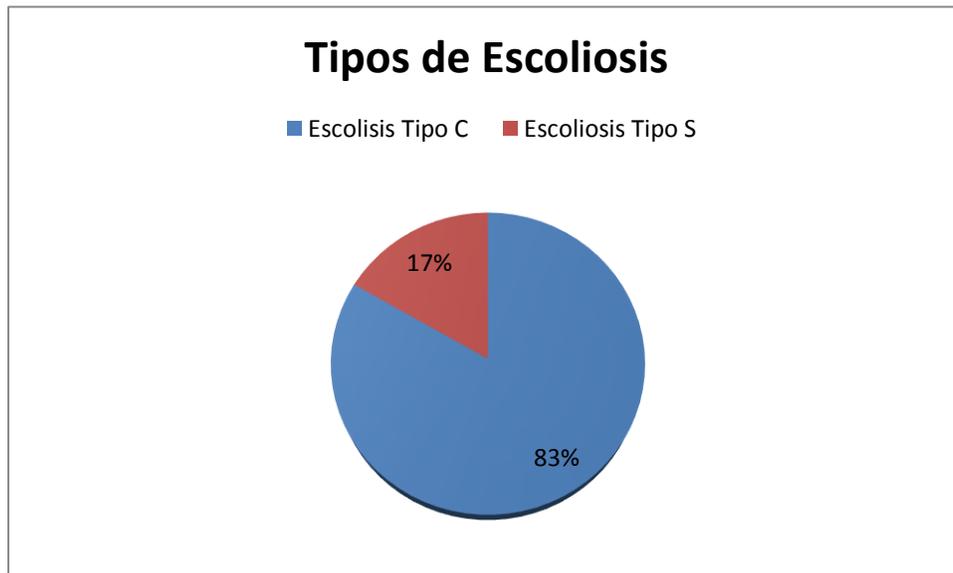
Es decir, el Índice de Masa Corporal no influye en las deformidades posturales de Escoliosis y Pie Plano.

Escoliosis Tipo C y Tipo S.

Tabla N°8
Tipos de Escoliosis

Escoliosis	Cantidad	Porcentaje
Escoliosis Tipo C	45	83
Escoliosis Tipo S	9	17
Total Escoliosis	54	100

Grafico N°5



Interpretación:

De la tabla numero 8 y el grafico numero 5 se observa que de un total de 54 escoliosis detectadas, más del 80% corresponde a la de tipo C, y sólo un 17% a la de tipo S. Estos resultados coinciden perfectamente con las estadísticas internacionales⁸, las cuales indican que cerca del 80% de las escoliosis detectadas en las personas (independientemente de su sexo o edad) son de tipo C.

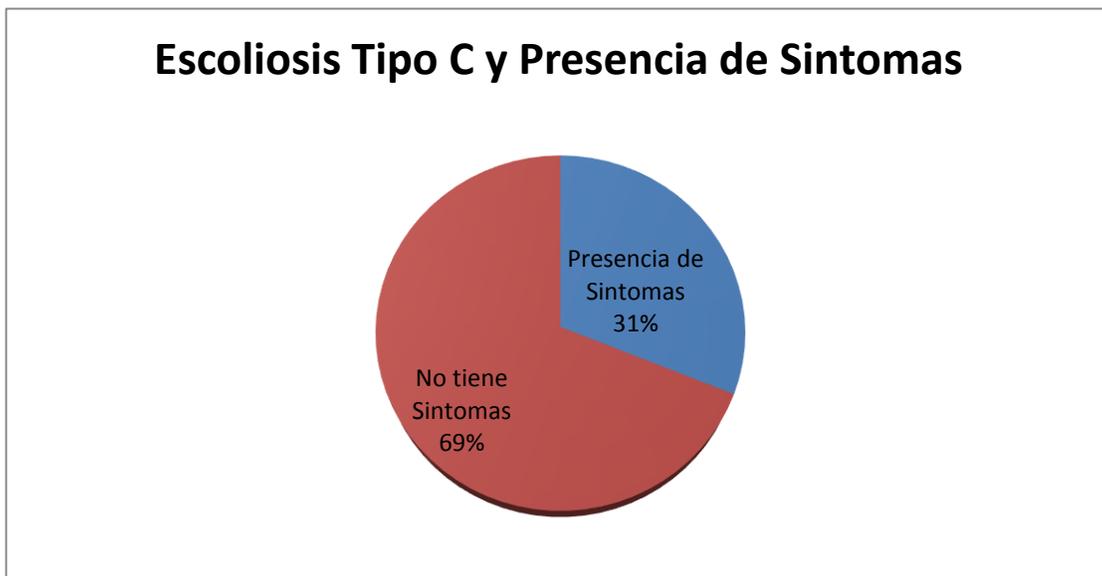
8.- Hoffman F., Estadísticas de escoliosis, extraído el 5 de octubre desde paraqueestebien.com/hombre/torax/sistemaoseo/sistoseo13.htm

Escoliosis Tipo C - Síntomas

Tabla N°9
Síntomas en escoliosis tipo C

Síntomas	SI	NO
Escoliosis Tipo C	14	31

Grafico N°6



Análisis Estadístico	Valor	Gl	p
Chi Cuadrado Pearson	12,1	1	0,0005
Chi Cuadrado MV-G2	12,61	1	0,0004
Irwin-Fisher bilateral	0,26		0,0003

Del grafico numero 6 y la tabla numero 9 se desprende que el 69% de los evaluados que presentan escoliosis tipo C no presentan síntomas (dolor de espalda). Se puede inferir que los jóvenes al no sentir malestar alguno, no se han percatado de su problema y que por ende no han tomado ningún tipo de medida para solucionar este trastorno.

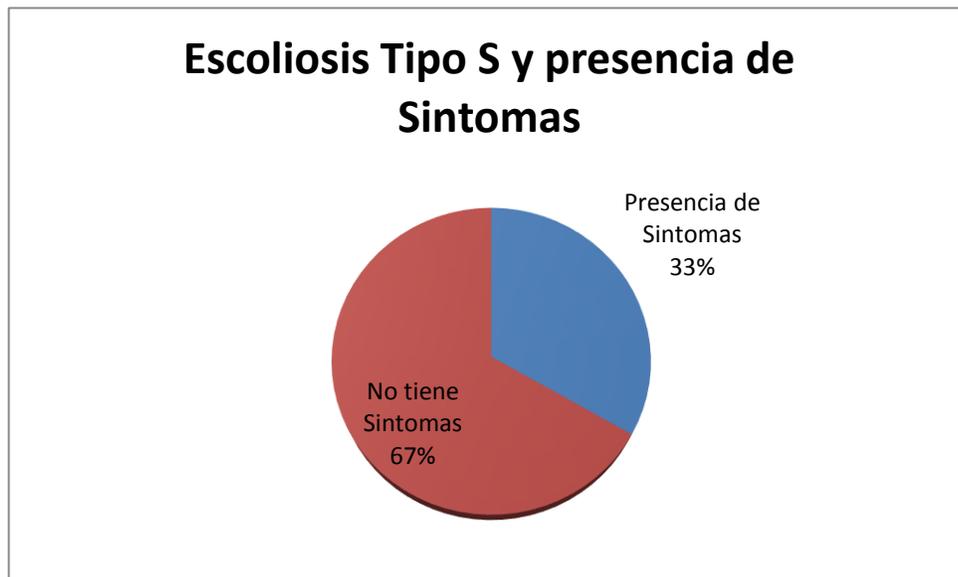
Escoliosis Tipo S - Síntomas

Tabla N°10

Síntomas en escoliosis tipo S

Síntomas	SI	NO
Escoliosis Tipo S	3	6

Grafico N°7



Análisis Estadístico	Valor	Gl	p
Chi Cuadrado Pearson	1,97	1	0,16
Chi Cuadrado MV-G2	1,66	1	0,1976
Irwin-Fisher bilateral	0,18		0,2199

Interpretación:

Del grafico 7 y la tabla 10 se interpreta que la cantidad de alumnos con escoliosis de tipo S es muy reducida. De este pequeño grupo casi el 70% afirma no sentir ningún tipo de molestia, lo que al igual que en el caso anterior podría ser una causa de que este grupo ignore la presencia de este trastorno.

Al mismo tiempo hay que destacar que la presencia o síntomas de algias son muy similares para ambos tipos de escoliosis, no así el n° total de cada uno de ellas.

Escoliosis – Pie Plano

Tabla N°11

Distribución de los estudiantes según escoliosis y pie plano

Escoliosis	Pie Plano		
	No Pie Plano	Pie Plano	Total
No Escoliosis	31	17	48
Escoliosis	17	37	54
Total	48	54	102

Tabla N°12

Resultados obtenidos en el análisis de la relación entre escoliosis y pie plano

Análisis estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	11,18	1	0,0008
Chi Cuadrado MV-G2	11,38	1	0,0007
Irwin-Fisher bilateral	0,33		0,0014
Coef.Conting.Cramer	0,23		
Coef.Conting.Pearson	0,31		
Coeficiente Phi	0,33		
Cocientes de chance (odds ratio) y riesgos relativos			
Estadístico	Estim	LI 95%	LS 95%
Odds Ratio 1/2	3,97	1,76	8,96
Odds Ratio 2/1	0,25	0,11	0,57

De la tabla numero 11, se destaca una gran cantidad de alumnos que tienen el pie plano y presentan escoliosis (37), además se obtiene que hay una relación significativa entre la escoliosis y el pie plano ($p=0,0008$), es decir, según los resultados de esta investigación; la presencia de pie plano puede significar la presencia de escoliosis.

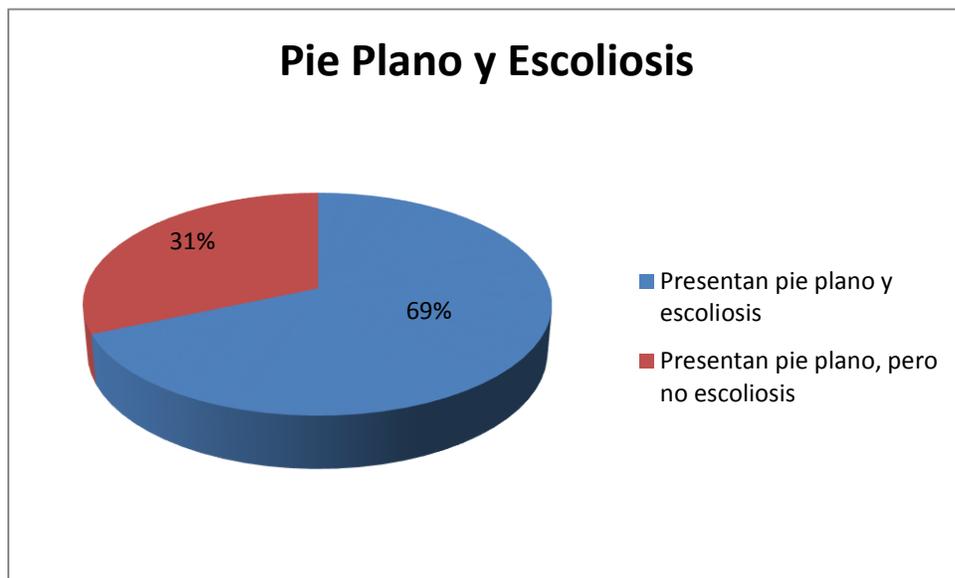
De acuerdo a este mismo trabajo es posible afirmar que es cuatro veces más probable padecer escoliosis cuando se tiene pie plano. (Odds=3,97).

Siguiendo con la relación Escoliosis – Pie Plano, la podemos graficar como sigue.

Grafico N°8



Grafico N°9



Las interpretaciones graficas 8 y 9 explican la relación entre el pie plano y la escoliosis. En el grafico numero 9 se aprecia claramente que casi un 70% de quienes presentan pie plano, presentan también Escoliosis, demostrándose la relación existente entre ambas deformidades en este grupo en particular.

Escoliosis y Actividad Física.

Tabla N°13

Presencia de escoliosis y realización de actividad física programada

Escoliosis	Actividad Física.		
	No realiza	Realiza	Total
No presenta	15	33	48
Presenta	23	31	54
Total	38	64	102

De la Tabla número 13, se puede inferir que la cantidad de alumnos que presentan escoliosis es de 54 individuos, de los cuales 31 realizan actividad física; siendo esta cifra similar a la de los alumnos que no presentan dicho trastorno y que afirman realizar actividad física, cifra que alcanza los 33 alumnos.

En vista de lo anterior, se puede concluir que la presencia de escoliosis en este grupo no influye en la realización de actividad física por parte de los alumnos, por lo tanto no existe ningún tipo de relación ($p=0,237$).

Tabla N°14

Resultados obtenidos en el análisis de la presencia de escoliosis y la realización de actividad física programada

Estadístico	Valor	G1	p
Chi Cuadrado Pearson	1,4	1	0,237
Chi Cuadrado MV-G2	1,41	1	0,2357
Irwin-Fisher bilateral	-0,11		0,3056

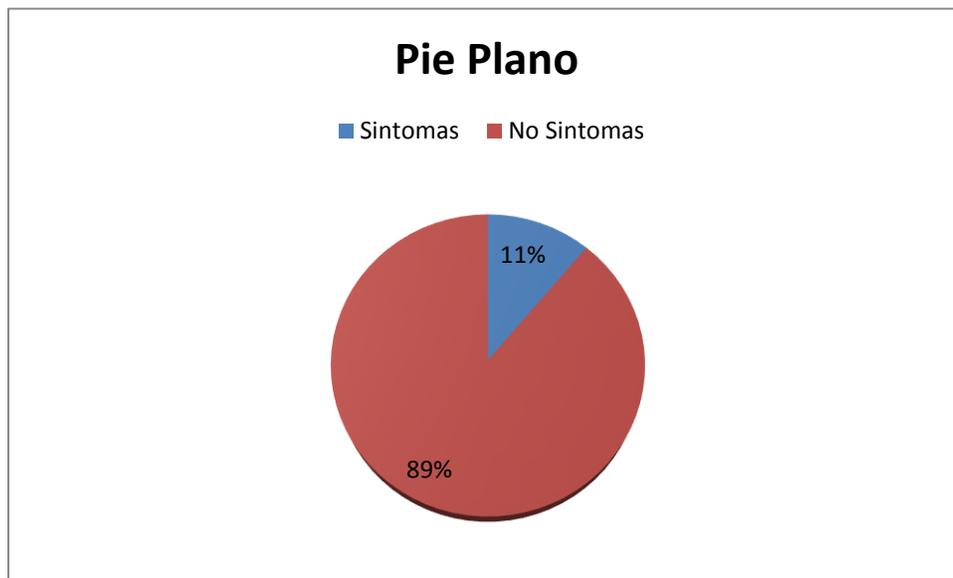
Pie Plano - Síntomas.

Tabla numero 15

Distribución de los estudiantes según Pie Plano y síntomas que presentan

	Síntomas	No Síntomas	Total
Pie Plano	6	48	54

Grafico N°10



A través de la tabla 15 y el grafico 10 se observa que solo el 11% de los alumnos que tienen pie plano afirman sentir algún tipo de molestia; pudiendo ser este uno de los factores por el cual los alumnos no conocen la presencia de este trastorno.

Actividad Física - Categoría Nutricional.

Tabla numero 16

Distribución de los estudiantes según clasificación de IMC y Actividad física

Actividad Física	Categoría Nutricional				Total
	Bajo Peso	Normal	Riesgo de Obesidad	Obesidad	
No Realiza	3%	15%	12%	8%	37%
Realiza	0%	48%	8%	7%	63%
Total	3%	63%	20%	15%	100%

De la tabla numero 16, se aprecia que existe un gran porcentaje de alumnos con riesgo de obesidad (20%) al igual que una alta proporción de alumnos obesos (15%), clasificados de acuerdo al valor del índice de masa corporal calculado para cada uno de ellos, además sobre el 50% de ellos afirma realizar actividad física, finalmente, existe una alta relación entre el nivel nutricional en la que se encuentran los alumnos y la realización de actividad física ($p=0,001$).

Actividad física y obesidad

Tabla N° 17

Relación entre Actividad física y obesidad

ACT FISICA	Bajo Peso	Normal	Riesgo de Obesidad	Obesidad	Total general
No Realiza	8%	39%	32%	21%	100%
Realiza	0%	77%	13%	11%	100%
Total general	3%	63%	20%	15%	100%

Grafico N°11



De la tabla 17 y el grafico 11 se puede inferir que aquellos individuos que no realizan actividad física presentan un mayor riesgo de padecer obesidad o ya presentan obesidad, llegando al 53% del grupo total de la muestra. Además del total de individuos que no realiza actividad física solo un 39% presenta un IMC normal, lo que representa que más del 60% de quienes no realizan actividad Física presentan anomalías en su IMC ya sea Bajo Peso u Obesidad.

Por otra parte la tabla muestra que quienes realizan actividad física periódicamente están en su mayoría con un IMC normal (77%), presentando además bajos porcentajes de Riesgo de Obesidad y Obesidad y ningún caso de Bajo Peso.

DISCUSIÓN

De los trastornos posturales de pie plano y escoliosis y la relación entre estos con el Índice de Masa Corporal (I.M.C.) en un total de 102 adolescentes varones de 1º año de enseñanza media, pertenecientes al Liceo Industrial Metodista de la comuna de Coronel (Región del Biobío) es posible hacer las siguientes consideraciones:

En Primer lugar y dados los resultados de la investigación, es posible sugerir que los profesores de Educación Física tienen una tarea pendiente con respecto a las deformidades posturales y más específicamente en la tarea de promover buenos hábitos de postura y así prevenir la presencia de deformidades del aparato locomotor.

Además es el profesor de Educación Física quien en primera instancia puede encontrar algunos indicios de deformidades, y debiera propiciar mejor, las ventajas que otorga la profesión, como el contacto continuo y cercano con los alumnos, la posibilidad de observar a los alumnos con vestimentas más ligeras que permiten una mejor observación de cualquier problema que este pudiera presentar; y así hacer de estas ventajas la oportunidad y labor de detectar a tiempo cualquier tipo de anomalía para sugerir a sus padres o a la institución que corresponda (Escuela, Liceo, Instituto), llevar al alumno a realizarse exámenes hechos por un especialista al inicio del semestre, previniendo así el agravamiento en caso de que se presente algún trastorno, considerándose que además la edad escolar el tiempo más adecuado para hacerlo, pues una vez completado el desarrollo humano, es mucho más complejo, corregir cualquier vicio postural y/o corregir deformaciones posturales.

Con respecto a los planes y programas del Ministerio de Educación respecto a la asignatura de Educación Física en Chile, cabe destacar que sólo en el programa correspondiente a 8º año de enseñanza básica se plantea la Unidad,

“Ejercicio físico y aptitud física”, con contenidos específicos relacionados con el tema de esta investigación, estos son: *“Alteraciones posturales”* y *“Ejercicio físico y Alteraciones posturales”*, en donde los Aprendizajes esperados plantean que los alumnos deben reconocer, por medio de la evaluación en parejas y la teoría, las formas de alteraciones posturales más frecuentes, como: Desviaciones de la columna, Desviaciones de rodillas, Pies planos, y además conocer y aplicar, según corresponda, ejercicios preventivos de las alteraciones posturales conocidas.

Pero, ¿será esto suficiente?, debido al gran porcentaje de Escoliosis y Pie Plano detectadas en esta investigación, creemos que es necesario poner más énfasis en estos contenidos a lo largo de los programas de enseñanza básica y media, además, también se estima conveniente adelantar estos contenidos y aplicarlos tanto en niveles anteriores y posteriores de educación, por ejemplo, se puede aplicar en Cuarto año básico, Octavo año básico y también en Segundo año medio, con lo cual se tendría un control más precoz y constante de la deformidades posturales sufridas a nivel escolar y así también se podrían prevenir de forma más efectiva.

El doctor Rodrigo González, traumatólogo de Clínica Indisa, Chile; Plantea *“En todo el mundo, las dolencias lumbares son la causa más frecuente de ausentismo laboral. En Estados Unidos, por ejemplo, conforman el 16%. Eso es un número muy grande de personas. Y si bien es cierto que en algunos casos el reposo es necesario, porque los dolores responden a problemas traumáticos o de deformaciones, en la mayoría de los casos se puede evitar los dolores corrigiendo malos hábitos y vicios posturales”*.

De esto podemos desprender otra labor del Profesor de Educación Física, como enseñar a edad temprana correctos hábitos de postura y sedentación, como también, abordar temas, como, el transporte adecuado de objetos, cargas y

descargas adecuadas de elementos pesados, uso de calzado adecuado, correcto uso de mochilas, etc.

Y de esta manera ayudar a la sociedad futura a reducir los índices de algias de columna u otras dolencias producto de malos hábitos posturales

Finalmente y con respecto a la formación del Profesor de Educación física, se le debiera dar más énfasis a la aplicación práctica de metodologías para prevenir alteraciones posturales, pues si bien se enseña a aplicar su detección, como así también a conocer sus causas o consecuencias, correspondiera también procurarse, dentro de la misma asignatura de "Educación Postural", otorgar más espacio para la aplicación de metodologías para la promoción de buenos hábitos de postura corporal y prevención de trastornos musculoesqueléticos, orientado a la aplicación en clases "prácticas" de Educación Física, es decir, en el gimnasio, de manera de capacitar más cabalmente a los futuros docentes en esta materia, para así conocer una gama de metodología, juegos y ejercicios orientados a favorecer el normal crecimiento y desarrollo del ser humano, para evitar malos hábitos posturales y prevención de alteraciones.

CONCLUSIONES

Relación entre Pie plano e I.M.C.

Los jóvenes del grupo evaluado, 54 de ellos presentan pie plano; lo que corresponde al 53.96% del total de la muestra. Del Grupo que presenta el trastorno, solo 6 afirman sentir algún tipo de molestia, lo que corresponde al 11% de ese grupo en particular; lo que no es significativo. En lo que respecta al I.M.C. se observa que 64 alumnos se encuentran en estado de normalidad, lo que corresponde al 62,75% del total de alumnos evaluados; 35 de estos alumnos se encuentran en riesgo de padecer obesidad o ya la padecen, lo que equivale al 34,3% de la muestra.

Considerando los estudios estadísticos obtenidos durante esta investigación, se puede decir que la gran mayoría de los alumnos de la muestra presentan pie plano de manera asintomática (89%); es decir sin dolor.

Según la interpretación de los datos, no se pudo constatar la existencia de una relación entre el trastorno de pie plano y los diferentes niveles de I.M.C., esto una vez utilizado el índice T de student cuyo resultado fue de $p=0,6907$; lo cual no es significativo.

Al realizar un análisis específico individuos que presentan sobrepeso con la presencia de pie plano, no fue posible encontrar ninguna relación entre estos trastornos.

Relación entre ESCOLIOSIS – IMC

La mayor proporción de Escoliosis detectadas corresponde a la de grado Leve significando un 40.19% del total de la muestra, un 11,77% la presenta en grado Moderado y sólo se detecto un caso catalogado como Grave representando un 0,98% de total de la muestra. Además con respecto al tipo de curva de las Escoliosis detectadas se obtiene que un 83% de total de escoliosis presenta curvatura de tipo C y solo un 17% curvatura de tipo S, Asimismo se obtiene que existe una relación significativa entre la presencia de Escoliosis Tipo C y la presencia de Síntomas (Dolores de Espalda) con un $p= 0,0005$ (Chi Cuadrado), NO así en la Escoliosis Tipo S con la presencia de Síntomas, donde se obtiene que no existe relación significativa.

De la relación entre Escoliosis e IMC se obtiene que no hay relación Significativa entre ambas variables, $p=0,5799$. Demostrando en este estudio que la presencia o ausencia de Escoliosis es Independiente de la categoría nutricional en que se encuentre el sujeto.

Relacion entre Pie plano, Escoliosis e I.M.C.

Se obtuvo a través de la prueba T de student, que no hay relación significativa entre las deformidades posturales de escoliosis y pie plano y el índice de masa corporal, por lo que se concluye que las variables son totalmente independientes. Es decir, el I.M.C. no influye en estas deformidades posturales.

Relacion entre Pie plano - Escoliosis

Según los datos arrojados por esta investigación se obtiene que ambas deformidades posturales se presentan en conjunto en 37 casos es decir un 36% de la muestra presenta ambas patologías. Además se obtiene que existe relación significativa entre ambas variables, Chi cuadrado, $p= 0,0008$, es decir, la presencia de pie plano puede significar la presencia de escoliosis. También cabe destacar que es cuatro veces más probable padecer escoliosis cuando se tiene pie plano (Odds ratio=3,97). En palabras más simples, aproximadamente el 70% de quienes presentan Pie plano, presentan Escoliosis.

Relación entre actividad física y obesidad

Al realizar esta investigación fue posible establecer que existe una relación significativa entre la actividad física y los niveles de obesidad en este grupo de estudio.

Una vez analizados los resultados obtenidos se pudo concluir que para aquellas personas que realizan actividad física existe un menor porcentaje de obesidad, mientras que aquellos individuos que no realizan ningún tipo de actividad física presentan un 53% de obesidad o riesgo de obesidad; resaltando de esta forma la importancia de realizar actividad física para los jóvenes para conservar un estado nutricional saludable.

Aceptación y Rechazo de Hipótesis.

Acorde a los resultados obtenidos en esta investigación y a la aplicación de las pruebas estadísticas de correlación Chi cuadrado y T de Student, se obtiene que no se puede aceptar ni rechazar completamente ninguna de las dos hipótesis, pues.

Tal como plantea la H_0 claramente el estudio mostro una incidencia entre el pie plano y la escoliosis. Y también, como lo plantea, la H_1 también se encontró que no existe relación significativa entre el IMC y las deformidades posturales estudiadas.

Por lo ninguna hipótesis se puede aceptar ni rechazar íntegramente

- H_0 : **Existe una incidencia de Pie Plano y Escoliosis**; y una relación significativa entre el Índice de masa corporal y/o entre las deformaciones posturales antes mencionadas, en un grupo de jóvenes de 1º año de enseñanza media de la comuna de Coronel

- H_1 : No existe una incidencia de Pie Plano y Escoliosis; **ni una relación significativa entre el Índice de masa corporal y/o entre las deformaciones posturales antes mencionadas**, en un grupo de jóvenes de 1º año de enseñanza media de la comuna de Coronel

Sugerencias

- Realizar estudios similares a nivel provincial, regional y nacional en donde las muestras tengan distinta situación socioeconómica, edad y sexo.
- Pesquisar con un grupo profesional multidisciplinario utilizando instrumentos y/ métodos de evaluación más exactos como escoliómetro, radiografías, baropodómetro o plantigrama.

Bibliografía

- Contreras J. (2005), Prevención Motora Postural, Impresión Talleres Dirección de Docencia, Universidad de Concepción. Pág. 12 – 15.
- Fortune J. Haverbeck, Arenas J., Palma C., (1995) *Ortopedia y Traumatología*, Editorial Universitaria S.A. Pág. 397,398.
- *Guía para una vida Activa* (2004), Consejo Nacional para la promoción de la Salud VIDA CHILE, pág. 15, 91.
- Hernández R. (2006), *Metodología de la investigación*, Editorial McGraw-Hill.
- Rouviere H., Delmas A., (2005) *Anatomía Humana: descriptiva, topográfica y funcional, Tomo 3, Miembros, 11º Edición.* , Editorial Masson S.A. pág. 633, 634.
- Tribastone F., (1991) *Compendio de gimnasia correctiva*, Editorial Paidotribo.
- Xhardez I., (2002) *Vademécum de Kinesiología y reeducación postural*, Editorial el Ateneo. pág. 253 a 257.

Linkografía

- Enríquez M., (2001) Actitud diagnóstico terapéutica frente a una escoliosis, extraído el día 3 de octubre de 2010 desde scptfe.com/inic/download.php?idfichero=302
- Miralles R., (2001) Biomecánica de la columna, extraído el 15 de octubre de 2010 desde anatomiahumana.ucv.cl/kine1/articulos/BiomecanicaRaquis.pdf
- Monserrat C., (2007) Pie plano infantil, tratamiento conservador y postquirúrgico , extraído el día 26 de octubre de 2010 desde sefip.org/ficheros/documentos/PiePlanoInfantil.pdf
- Rodríguez F., (2008) Efecto analgésico del laser en el síndrome lumbociático, extraído el 26 de octubre de 2010 desde itzamna.bnct.ipn.mx:8080/dspace/bitstream/123456789/4438/1/EFEECTOANALGE.pdf.
- Santonja Medina F., (2004) Papel del profesor de Educación Física ante las desalineaciones de la columna vertebral, extraído el día 22 de octubre de 2010 desde santojatrauma.es/documentos/articulos/papel_del_profesor_de_educacion_fisica_ante_las_desalineacio.pdf
- Santonja Medina F., (2006) Tratamiento de actitudes escolioticas, extraído el día 10 de octubre de 2010 desde santojatrauma.es/documentos/informacion/escoliosis/6.-Tratamiento.pdf
- Monserrat C., (2007) Pie plano infantil, tratamiento conservador y postquirúrgico , extraído el día 26 de octubre de 2010 desde sefip.org/ficheros/documentos/PiePlanoInfantil.pdf

Anexos

INDICE DE MASA CORPORAL (peso/talla²) POR EDAD (CDC/NCHS)

VARONES

Percentiles

Edad Años	p5	p10	p25	p50	p75	p85	p90	p95
6,0	13,8	13,9	14,6	15,4	16,4	17,0	17,5	18,4
6,5	13,7	14,0	14,6	15,5	16,5	17,2	17,7	18,7
7,0	13,7	14,0	14,6	15,5	16,6	17,4	18,0	19,1
7,5	13,7	14,1	14,7	15,6	16,8	17,6	18,4	19,6
8,0	13,7	14,2	14,8	15,8	17,0	17,9	18,7	20,1
8,5	13,8	14,3	14,9	16,0	17,3	18,3	19,1	20,5
9,0	13,9	14,4	15,1	16,2	17,6	18,6	19,5	21,1
9,5	14,0	14,5	15,3	16,4	17,9	19,0	19,9	21,6
10,0	14,2	14,6	15,5	16,6	18,2	19,4	20,3	22,1
10,5	14,3	14,8	15,7	16,9	18,6	19,8	20,7	22,6
11,0	14,5	15,0	15,9	17,2	18,9	20,2	21,2	23,2
11,5	14,7	15,2	16,2	17,5	19,3	20,6	21,6	23,7
12,0	14,9	15,4	16,5	17,8	19,7	21,0	22,1	24,2
12,5	15,2	15,7	16,7	18,2	20,1	21,4	22,6	24,7
13,0	15,4	16,0	17,0	18,4	20,4	21,8	23,0	25,1
13,5	15,7	16,2	17,3	18,8	20,8	22,2	23,5	25,6
14,0	15,9	16,5	17,6	19,2	21,2	22,6	23,8	26,0
14,5	16,2	16,8	17,9	19,5	21,6	23,0	24,2	26,5
15,0	16,5	17,2	18,2	19,8	21,9	23,4	24,6	26,8
15,5	16,8	17,4	18,6	20,2	22,3	23,8	25,0	27,2
16,0	17,1	17,7	18,9	20,5	22,7	24,2	25,4	27,5
16,5	17,4	18,0	19,2	20,8	23,1	24,5	25,8	27,9
17,0	17,7	18,3	19,5	21,2	23,4	24,9	26,2	28,2
17,5	17,9	18,6	19,8	21,5	23,8	25,3	26,4	28,6
18,0	18,2	18,9	20,2	21,8	24,1	25,6	26,8	29,0

Norma técnica de evaluación nutricional de niños de 6 a 18 años.



Universidad De Concepción
Facultad De Educación
Departamento De Educación Física

Seminario de título: "Escoliosis y pie plano, y su relación con el IMC en alumnos de 1º año de Enseñanza Media del Liceo Industrial Metodista De Coronel"

Tesisistas:

Gerard Foppiano Vilo

Emmanuel Muñoz Jara

Barbará Vergara Soto

Profesor guía

Rubén Muñoz López

Examen postural

Nombre del Evaluado:	
Edad (Día/Mes/Año):	
Curso:	
Estatura:	
Peso:	
I.M.C.:	

Observaciones De Columna

Escoliosis S N Tipo: C S Grado: L M A

Presenta síntomas: S N

Antecedentes médicos previos: S N

Está en tratamiento: S N

Observaciones De los Pies

Normal
Plano

S
S

N
N

Actividad Física

Realiza actividad física regularmente (2 a 3 veces por semana)

S	N
---	---

Participa activamente de la clase de Educación física

S	N
---	---

Siente molestias en la espalda al realizar Actividad física

S	N
---	---

Siente molestias en los pies al realizar actividad física

S	N
---	---

¿Siente algún otro tipo de malestar al realizar actividad física?

S	N
---	---

ENCUESTA

Nombre profesor encuestado:

Establecimiento:

Años ejerciendo:

1.- ¿Se realiza en su establecimiento algún tipo de examen para pesquisar deformidades posturales?

SI NO

Observaciones: _____

2.- ¿Quién lo realiza y en qué nivel de escolaridad se aplica?

3.- ¿Qué se hace con los niños que presentan trastornos posturales?

4.- ¿Qué problemas posturales han sido más frecuentes en sus alumnos?

5.- ¿Cómo afectan estos problemas en el rendimiento de los alumnos en la clase de Educación Física?

6.- ¿Aplica usted alguna unidad específica para la educación de la postura?

