

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
ESCUELA DE TERAPIA FÍSICA**

**DETECCIÓN DE PROBLEMAS POSTURALES EN LOS ESTUDIANTES DE
NOVENO DE BÁSICA DEL *COLEGIO CIUDAD DEL COCA* UBICADO EN LA
PROVINCIA DE ORELLANA: DICIEMBRE DE 2012.**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA**

ELABORADO POR:

Josué Espinoza

QUITO, 2012

A mis padres.

ÍNDICE GENERAL

ANTECEDENTES.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
OBJETIVOS.....	12
MARCO TEÓRICO.....	13

Capítulo 1

1. POSTURA.....	13
1.1. Definición.....	13
1.2. Mecanismos de regulación Postural.....	16
1.2.1. Tono muscular normal.....	17
1.2.2. Inervación Recíproca normal.....	18
1.2.3. Patrones de movimiento normales.....	19
1.2.4. Control Propioceptivo.....	20
1.2.5. Sistema Visual.....	21
1.2.6. Control Vestibular y Laberíntico.....	21
1.2.7. Control Vestibular y Equilibrio.....	22

Capitulo 2

2. ELEMENTOS ANATÓMICOS Y LA POSTURA.....	24
2.1. La columna vertebral.....	24
2.2. Elementos de soporte.....	26
2.3. Miembro Inferior.....	29
2.3.1. Cadera.....	29
2.3.2. Muslo.....	30
2.3.3. Rodilla.....	31
2.3.4. Tobillo y pie.....	32
2.4. Músculos Fásicos.....	34
2.5. Músculos Tónicos.....	35
2.6. Cadenas Musculares.....	37

Capitulo 3

3. PROBLEMAS POSTURALES.....	40
3.1. Definición.....	40
3.2. Causas.....	40
3.3. Clasificación de los Defectos Posturales	43
3.3.1. Defectos axiales	43
3.3.1.1. Cifosis	43
3.3.1.2. Lordosis.....	46
3.3.1.3. Escoliosis	47
3.3.2. Defectos periféricos.....	52
3.3.2.1. Cadera vara	52
3.3.2.2. Cadera Valga	53
3.3.2.3. Rodilla vara, valga, recurvatum.....	54
3.3.2.4. Rodillas Valgas	55
3.3.2.5. Genu Recurvatum	56
3.3.2.6. Pie plano.	57
3.3.2.7. Pie cavo.	59
3.3.3. Otras.....	60
3.3.3.1. Escápulas aladas	60
3.3.3.2. Tórax cilíndrico.....	61
3.3.3.3. Hallux valgus.....	61

Capítulo 4

4. HIGIENE POSTURAL Y ERGONOMÍA	62
4.1. Definición.....	62
4.2. Normas de higiene postural	63
4.3. Educación postural	63
4.3.1. Para el descanso.....	63
4.3.2. Actividades en decúbito sedente.....	66
4.3.3. Actividades en bipedestación	68
4.3.4. Levantamiento y Traslados de Peso	69

4.3.5. Higiene postural en el Colegio.....	71
4.3.6. Actividad Física	72
4.3.7. Guía de buena postura en el Colegio	73
ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	76
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	90
METODOLOGÍA	92
CRONOGRAMA.....	95
BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXOS	100

INTRODUCCIÓN

La presente investigación corresponde a la descripción de los problemas posturales en adolescentes y la importancia que representa la detección precoz, y el papel de la higiene postural en la reducción de trastornos asociados con una mala postura.

La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida, es la consecuencia de un conjunto de mecanismos complejos como la inervación recíproca, control propioceptivo, vestibular, laberíntico la visión entre otros que en sincronía logran adaptaciones de todos los segmentos corporales manteniendo una determinada posición ligada al espacio y al entorno durante cualquier situación en la que nos encontremos.

Para lograr tener una postura adecuada se necesita tener elementos de soporte adecuados así como buen tono muscular, una columna vertebral alineada pero sobre todo tener conocimiento de las normas de higiene postural ya que reduce la predisposición a alteraciones, lesiones, dolores que se dan gracias al uso de determinadas posturas inadecuadas.

La postura está relacionada a factores económicos, culturales, genéticos y socio-ambientales por cuanto las causas para una mala postura pueden ser variadas pueden ir desde dificultades por sobrepeso, sedentarismo, problemas congénitos, genéticos, traumáticos, infecciosos, degenerativos o puramente malos hábitos posturales.

La información obtenida para esta investigación fue tabulada y analizada cuidadosamente tomando en cuenta variables como: edad, género, estilos de vida, peso, talla, peso de la mochila, etc. El estudio muestra la situación de los estudiantes con respecto a los problemas posturales, que en numerosos casos desconocían de su existencia.

En esta investigación participaron 47 alumnos correspondientes al noveno año de educación básica del colegio Ciudad del Coca a los cuales se les aplicó un test postural para determinar que problemas posturales presentan, se pudo detectar gran número de desbalances anatómicos en los alumnos analizados, mayormente en las desviaciones de cabeza con 46%, las desviaciones de tronco con un 63.2%, las rodillas valgus en niñas con un 66.6%, pies cavos con 33.3%, cabeza protruida con 66.6%, cifosis 43.3%, si esta situación no se corrige oportunamente con el tiempo pueden producir alteraciones musculoesqueléticas serias.

Como recomendación para la institución donde se realizó el estudio se recomendó evitar el sedentarismo, el alcohol, el tabaco, las drogas, promulgar ejercicio físico cualquiera que sea este, pero sobre todo se brindó una propuesta acerca de la higiene postural al momento de realizar actividades escolares para la oportuna prevención de problemas posturales.

ANTECEDENTES

Las alteraciones posturales difieren en su aparición, esto puede ser debido a las múltiples posiciones que adoptan los niños al realizar sus labores escolares y actividades recreativas, entre otras, encaminando a la utilización de determinados músculos, que inciden directamente en la conformación anatómica del hueso y articulación, hasta adoptar una postura viciosa difícil de modificar, pero no imposible de realinear para estas edades.

De acuerdo con D'Amours (1988), la infancia y la adolescencia constituyen los periodos más importantes de la vida en cuanto a la adquisición de comportamientos y hábitos de vida. De esta manera el desarrollo de la postura de cada individuo se regirá en las primeras etapas de la vida determinando una mejor calidad de vida en la adultez.

Los defectos posturales pueden ser congénitos o adquiridos, y su importancia fundamental reside en las anormalidades posturales que representan y como las posturas viciosas pueden repercutir y agravar el problema a futuro.

Existen escasas referencias de estudios comunitarios en función de la educación postural, prevención y tratamiento en niños en el Ecuador. Sin embargo, los problemas posturales son muy frecuentes en los niños de nuestro país y de toda América Latina, por lo que es fundamental una evaluación adecuada para la detección temprana de alteraciones posturales, las mismas que permitan brindar una concientización, con simples consejos y evitar de esta manera la aparición de manifestaciones clínicas.

Varios trabajos relacionados con el tema de esta investigación, por ejemplo Mariano Martínez y Antonia Gómez (2001) realizaron un estudio sobre la higiene postural y ergonomía en ciclos formativos de educación secundaria que se llevó a cabo con dos grupos, uno experimental y otro de control. Mediante una encuesta

con preguntas relativas a la salud postural y un cuestionario para valorar los conocimientos de ergonomía e higiene postural se valoraría el grado de conocimientos de los estudiantes.

La evaluación pre-test fue realizada con ambos grupos. El grupo experimental participó durante dos horas en un programa fisioterapéutico en el que se abordaron aspectos teóricos y prácticos sobre ergonomía y estrategias para adoptar una adecuada higiene postural. El grupo control recibió atención placebo realizando con su tutor durante dos horas de actividades académicas con contenidos afines. Una semana después se realizó con ambos grupos, la evaluación pos-test mediante el cuestionario de conocimientos. Como resultado través de la encuesta de salud se detectó que un alto porcentaje de la muestra había presentado dolores o molestias en espalda. Los resultados del pre-test indican la homogeneidad inicial entre ambos grupos con respecto a los conocimientos de ergonomía; sin embargo, una semana después de la aplicación del programa educativo los resultados muestran una diferencia significativa a favor del grupo experimental. Como conclusiones se determinó que el elevado porcentaje de sujetos de ambos grupos que habían presentado en algún momento dolor o molestia en la espalda es un indicador del interés y la motivación que presentan los jóvenes respecto a los temas sobre Fisioterapia y Ergonomía.¹

Las alteraciones posturales están presentes en la población estudiantil, el problema es que no se presta la debida atención a este tipo de problemas pero es casi seguro han sido más evidentes porque los alumnos refieren malos hábitos posturales, dolor, por eso es importante los Programas de Salud, que permitan detectar precozmente esta situación. En Chile se realizó el estudio: *Prevalencia de Alteraciones Posturales en Niños de Arica-Chile. Efectos de un Programa de Mejoramiento de la Postura*. Este trabajo consistió en calcular el índice de prevalencia de alteraciones posturales en una muestra de 120 alumnos, de 4 años de edad de la ciudad de Arica y determinar el efecto de un programa de mejoramiento postural; como parte de los resultados se obtuvo que las alteraciones posturales más frecuentes corresponden a: inclinación de hombros, escápula alada, escápula descendida, proyección anterior de hombros, pie plano, columna lumbar hiperlordótica e inclinación de cabeza.

¹Martínez, M., & Gómez, A. (2001).Ergonomía en educación secundaria. [en línea], Disponible:< <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2768876>.

Al grupo experimental se le aplicó un programa de ejercicio muscular y de reeducación postural, por un período de 8 meses. Al final del tratamiento se realizó un análisis post test a todos los sujetos del estudio. Los resultados en el grupo experimental muestran una disminución significativa de los índices iniciales de prevalencia, en todas las alteraciones en estudio.

La mayor parte del porcentaje de alteraciones posturales presentes en los jóvenes, podría ser producto de posturas viciosas que, a futuro producen consecuencias desfavorables en el cuerpo. La aplicación de un programa de educación postural, dirigido por un equipo de Salud multidisciplinario disminuirían significativamente estas alteraciones presentes en los jóvenes.

Por otro lado el estudio "*Alteraciones posturales de alumnos de 5ª y 6ª series de la Enseñanza Fundamental*", sugiere la práctica rutinaria de la evaluación postural en esta franja etaria y la adopción de un programa educativo postural, pensado en prevenir la aparición y desarrollo de alteraciones severas o de difícil tratamiento en la fase adulta, se enfatiza la importancia de analizar las alteraciones posturales de alumnos voluntarios que participaron de la investigación. El objetivo implementar acciones preventivas y correctivas que posibiliten mejorar la calidad de vida del alumno, y de incentivar la evaluación postural en niños de once a quince años como práctica rutinaria en las escuelas.

Mediante un estudio realizado por la Universidad del Cauca en niños de 8 años de la escuela *José María Obando* de la ciudad de Popayán, se demostró que el 100% de los niños presentó deformaciones posturales, principalmente en los segmentos de la columna y miembros inferiores, esto hace que se justifique la necesidad de una educación preventiva y corrección de las posiciones viciosas que se adquieren en esta etapa de la vida.

JUSTIFICACIÓN

Como profesional me interesa conocer la realidad de los defectos posturales y cuáles son las determinantes para desencadenar este tipo de posturas viciosas. Esta investigación está diseñada para evitar complicaciones, realizando las medidas correctivas a tiempo. Todo esto mediante una evaluación previa, y desde luego, una posterior capacitación tanto al alumnado como al personal laboral de la Institución.

Como persona he vivenciado y sufrido las consecuencias de cargar con el peso de una mochila sobre mis hombros, desde la escuela he estado acostumbrado a llevar todos mis artículos personales en una mochila ya sea para un viaje o para ir a estudiar, se lo que conlleva el exceso de peso en la espalda y cuando camino por la calle veo que la cadena se repite con las personas desde edades muy tempranas, casi nadie se preocupa por su postura hasta que es demasiado tarde, es por eso la importancia de este trabajo de disertación.

En este trabajo de investigación se pretende compartir el conocimiento del problema a los chicos, a maestros y a sus padres, capacitándolos para poder mantener una higiene postural adecuada que evite que diferentes alteraciones progresen y puedan interferir en las actividades que los chicos pretendan realizar a futuro.

Actualmente, las Instituciones educativas no toman en cuenta factores de ergonomía e higiene postural para los docentes, estudiantes y personal en general, incrementando así el riesgo laboral. Esto afecta disminuyendo la producción, aumentando el ausentismo estudiantil, laboral y finalmente invirtiendo dinero en lo que fácilmente pudo ser prevenible.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según Knapik, Harmam y Reynolds (1996) en informes describen el peso relativo de las mochilas escolares, concluyen que el uso de mochilas escolares de un solo lado o mal posicionadas podrían debilitar o dañar la postura. De esta forma corroboran que el peso de la mochila escolar no debe exceder el 10% del peso corporal de los estudiantes. Los padres de familia y niños deben tener en cuenta que las mochilas adecuadas se deben adaptar a su edad, peso, desarrollo y estado físico para el normal desenvolvimiento en la etapa estudiantil.

Es por eso que en la presente investigación se toma como muestra el peso de la mochila para tener en cuenta si el estudiante presenta alguna alteración morfológica.

Las diferentes alteraciones de la postura que se encuentran con frecuencia entre los estudiantes de 12 a 14 años edad como hiperlordosis, cifosis, cifolordosis, escoliosis, alteraciones en los arcos del pie, Es necesario, para plantear el problema, preguntarnos:

¿Cuáles son las características posturales de los alumnos de noveno año del Colegio Ciudad del Coca en el periodo diciembre 2012 enero 2013?

OBJETIVOS

Objetivo General

- Identificar problemas posturales en los estudiantes de noveno año de educación básica que asisten al *Colegio Ciudad del Coca* en el periodo diciembre 2012 enero 2013.

Objetivos Específicos

- Detectar las alteraciones posturales presentes en los diferentes segmentos corporales por medio de una evaluación kinésica.
- Identificar a los chicos con problemas posturales según su edad, género.
- Describir hábitos negativos que tengan que ver con el estilo de vida que perjudiquen la salud postural.
- Explicar la importancia sobre la prevención de lesiones posturales mediante diagnóstico precoz.
- Relacionar los problemas posturales encontrados con el peso de la mochila escolar.
- Proponer aspectos de Ergonomía y medidas de Higiene Postural preventivas.

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1

1. POSTURA

1.1. Definición

La postura se define como las posiciones del cuerpo en relación espacial entre las diferentes partes o segmentos que lo conforman. El término Postura proviene del latín "*positura*": acción, figura, situación o modo en que está puesta una persona, animal o cosa.

No es solo una estructura estática y rígida; sino que, también puede ser un *balance* en el sentido de optimizar la relación entre el individuo y su entorno. La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida. Kendall (1985) define la postura como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento.

La postura de cada individuo está determinada por factores diversos como genéticos, ambientales, emocionales, culturales además de aspectos como el tono y el trefismo muscular, el estado de los ligamentos, los contornos óseos, aspectos biomecánicos, de crecimiento, etc. Se debe tener en cuenta que cada persona presenta características posturales propias.

La correcta adopción de las posturas a lo largo de todo el día y durante el crecimiento prácticamente asegura el correcto desarrollo de la columna vertebral. Desgraciadamente, es muy frecuente que los escolares adopten frecuentemente posturas incorrectas a lo largo del día.

Según Aguado (1995), cuando una determinada postura se automatiza por su repetición sistematizada se instauran los denominados hábitos posturales. Una adecuada postura corporal durante el crecimiento facilita la adquisición de unos buenos hábitos posturales.

Por tanto la actitud postural, es la adaptación que el cuerpo realiza a los sistemas de captación de información del exterior, que pueden permitir mantener constantemente referencias de posición del cuerpo en el espacio, y mantener un equilibrio dinámico, que permite mantenerse de pie al individuo, observar un objeto, referenciar su distancia, profundidad, no sufrir de vértigo, etc

Andújar y Santonja (1996) hacen referencia a los conceptos de postura correcta como toda aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor. Postura viciosa a la que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral.

Se puede entender como *postura correcta* a aquella que requiere el mínimo de gasto energético, sus articulaciones obtienen un mínimo de carga y tienen una correcta alineación de cada una de las cadenas cinemáticas musculares. Estas últimas, organizadas para actuar en forma motriz y coordinada, controlan y regulan los movimientos y la postura, siendo un grupo de músculos que conjuntamente funcionan como uno. Para obtener estos resultados, es necesaria tener la información de la posición del espacio, que está dada particularmente por la musculatura esquelética. Cuando ésta está poco entrenada, la información conseguida es defectuosa, provocando la adopción a posturas erróneas, sin tener conciencia de esto.

La posición o postura correcta está esencialmente equilibrada y cualquier parte del cuerpo mal colocada supondrá un desequilibrio y la tensión de otra que

reequilibrio. Debido a esta íntima relación entre los segmentos corporales, es importante detectar cualquier defecto, para corregirse a tiempo, por eso el interés de esta investigación.

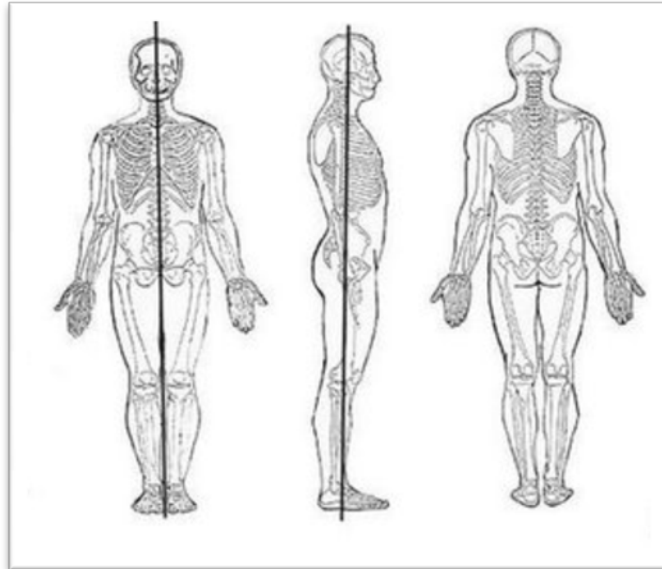
Otros autores la citan como *postura ideal, eficaz o postura óptima* en lugar de postura correcta, definiéndola como aquella que tiene la mínima tensión y rigidez, que implica un gasto de energía mínimo y permite una función articular eficaz; necesita flexibilidad suficiente en las articulaciones de carga para que la sustentación sea buena, y se asocia a una buena coordinación y sensación de bienestar

Casimiro (1999) comprobó que del final de primaria (12 años) al final de secundaria (16 años) se produce una involución estadísticamente significativa en la postura de los escolares, sin diferencias entre géneros, de modo que en el paso de un nivel educativo a otro, hay más escolares que llevan el material escolar colgado sobre un hombro o en una mano, duermen en posición supina o prona, se sientan en clase en posición cifótica y cogen el material pesado del suelo con las piernas extendidas. Tales posiciones producen aumentos del estrés de compresión y cizalla en zonas localizadas de las estructuras articulares, facilitando su rotura con el paso del tiempo (McGill, 2002).

Desde el punto de vista anatómico, la posición de referencia a partir de la cual se describen los movimientos, es la siguiente: cuerpo derecho, pies ligeramente separados y paralelos, brazos a lo largo del cuerpo y palmas de las manos mirando hacia delante.

Gráfico N 1

Planos y vistas corporales



Fuente:

http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://3.bp.blogspot.com/_nJw1hPlegBU/SgzCK7U18vI/AAAAAAAAAAw

1.2. Mecanismos de regulación Postural

Según KarelBobath (1960), la postura es movimiento parado y la postura es movimiento en su mínima amplitud. También B. Paeth (1996), añade que la postura es movimiento en su mínima amplitud. O sea Postura es cuando la amplitud de movimiento es tan pequeña que no resulta visible. Según estos dos autores la postura es un movimiento más que posee el cuerpo humano.

Para que el movimiento del cuerpo sea considerado como normal debe ser económico. Esto quiere decir que el movimiento debe llevar el mínimo esfuerzo posible, tiene que ser, automático, voluntario, automatizado, coordinado, secuencial y selectivo; adaptable a las circunstancias y espacios del momento

El Sistema Nervioso Central (SNC) controla la postura y el movimiento a través de un mecanismo que es capaz de elegir entre varias combinaciones posibles y una determinada combinación de músculos. Se podría considerar a la postura como resultante de un gran número de reflejos sensomotores integrados en los diversos niveles neurológicos, con una regulación automática y extremadamente compuesta. El control de la postura resulta de una secuencia ordenada de acontecimientos que incluyen corteza cerebral, ganglios basales, cerebelo, tallo cerebral, medula espinal, nervios periféricos, unión neuromuscular y músculos esqueléticos.

El mecanismo de ajuste postural normal debe vencer la gravedad para mantener una posición erecta, oponerse a las fuerzas exteriores, situarnos en el espacio tiempo que nos rodea, equilibrarnos en el movimiento, guiarlo y reforzarlo, entre otras

1.2.1. Tono muscular normal

El tono muscular se puede definir como el estado de semi-contracción permanente en el que se encuentra la musculatura del cuerpo.

Según Berta Bobath (1960), el tono postural es lo suficientemente alto para contrarrestar la fuerza de gravedad y al mismo tiempo lo suficientemente bajo para permitir un movimiento.

Pérez Casas (1972) menciona que el tono postural mantiene la posición erecta sin esfuerzo ni fatiga. Cuando falta el tono postural debido alguna causa, la contracción muscular voluntaria es llamada a suplir a aquel, lo que conduce muy pronto a la fatiga muscular con producción de dolor. Al ocurrir esta fatiga se genera una exageración de las curvas normales del raquis. Aumenta la lordosis lumbar y las articulaciones intervertebrales se mantienen al límite de la excursión de sus movimientos normales.

“El tono muscular está íntimamente relacionado con la postura que adoptan niños y adultos ya que es la capacidad de adaptar o adecuar la postura corporal a un sinnúmero de actividades que se desarrollan y a mantener este control durante un cierto periodo de tiempo”.²

El tono postural mientras tanto se define como la contracción muscular involuntaria de ciertos músculos llamados anti gravitatorios, necesario para mantener la posición en bipedestación.

KarelBobath (1961) menciona las adaptaciones graduales y selectivas del tono en posición tonal baja son los requisitos para movimientos graduales y selectivos. Las adaptaciones graduales y selectivas del tono en posición tonal mayor son los requisitos para la estabilidad.

Existen factores que se deben tener en cuenta y que influyen en el tono postural como es la amplitud de la base de sustentación y el área de apoyo. El cuerpo y todos sus segmentos deben estar alineados, el control de la velocidad del movimiento, la idea que se tiene del movimiento q se va a realizar ya que dependiendo de la exigencia de la actividad se modificará el tono muscular. Además, existen factores como el dolor y el estado emocional que influyen de igual manera.

1.2.2. Inervación Recíproca normal

La Inervación Recíproca hace referencia a la inervación mutua de distintas partes del cuerpo, es decir de los músculos que lo componen. Es el control consecutivo de agonistas y antagonistas, completados por el control de los respectivos sinergistas, para la coordinación espacial y temporal del movimiento.

Cuando el tono está aumentado o disminuido, la inervación recíproca también se altera. Así cuando el niño es hipotónico exageradamente por más que se estimule no se le activará la musculatura; y si es que lo hace, se produce una

²Sugrañes E, Angels A, (2005) Biblioteca Infantil. La educación Psicomotriz III edic. pag 117

serie de movimientos bruscos e incoordinados como el movimiento normal por desbalance de tensiones en los músculo agonistas, antagonistas, fijadores, etc. Al contrario, si tenemos un niño hipertónico que sea exagerado veremos que no hay movimiento y no es porque no existe la suficiente tensión para movilizar la articulación, sino que el tono está tan aumentado que no produce ningún tipo de movimiento porque se bloquean entre sí.

La Inervación Recíproca Normal actúa sobre ambos hemicuerpos modulando los músculos de los miembros superiores e inferiores además el control de las partes proximales y distales, es decir que sigue el principio céfalo caudal, además de manejarse la inervación recíproca de una manera intermuscular e intramuscular.

Este proceso modula la excitación e inhibición que lleva a un juego armónico de las actividades musculares selectivas, sintoniza las partes del cuerpo y las modula entre una parte estable y la otra móvil al igual que dos partes móviles.

1.2.3. Patrones de movimiento normales

Los patrones de movimiento normal son una herencia común del ser humano. Están presentes a lo largo del desarrollo motor normal del hombre y están presentes a lo largo de toda su vida, llega de ser un movimiento incoordinado al nacer y con el tiempo se vuelve un movimiento coordinado que almacena patrones para desarrollar diferentes destrezas de manera que la ejecución de este movimiento resulte económico; es decir, el movimiento debe llevar el mínimo esfuerzo posible, y ser lo más eficaz, adaptándose a variaciones y ejecutándose con un objetivo determinado.

El movimiento normal debe ser un movimiento secuencial, selectivo, variable, adaptable, coordinado, controlado (regulando las fuerzas antes, durante y después del movimiento) y sobre todo siempre responde a una motivación.

Desde el nacimiento, la secuencia motora normal del movimiento va desde movimientos reflejos a movimientos deliberados; de la inestabilidad a la estabilidad; de la superposición a la integración; de movimientos gruesos a movimientos selectivos; de incoordinados a coordinados. Es importante destacar que el aspecto más notable del movimiento humano es la coordinación.

1.2.4. Control Propioceptivo

Dentro del control propioceptivo que tiene el cuerpo se encuentran los propioceptores que intervienen en el desarrollo del esquema corporal en la relación con el espacio y planificar la acción y ejecución motora. Todo esto nos proporciona la información sobre nuestro propio cuerpo permitiéndonos la movilidad.

Este sistema propioceptivo nos da la información sobre el funcionamiento de nuestros músculos, tendones y articulaciones de forma coordinada entre ellos. Los receptores propioceptivos que mantienen estrecha relación con la adopción de la postura son los exteroceptores que comprenden los cinco sentidos: visión, gusto, olfato, tacto, audición; y los interoceptores por el que se tiene conciencia del estado interno del cuerpo.

Los propioceptores que se relacionan con la postura son los receptores articulares (terminaciones nerviosas en las articulaciones que nos ayudan a saber el ángulo de la articulación), huso muscular (sensores de la elongación del músculo), órgano tendinoso de Golgi (sensores de la tensión o fuerza del músculo en la contracción).

La disfunción de este sistema se expresa en torpeza motriz: dificultad para mantener cabeza y cuerpo erguidos, realizar actividades coordinadas con las dos manos y manejar herramientas. También se observa falta de concentración, por inquietud postural, rigidez de tronco y ausencia de noción de peligro.

1.2.5. Sistema Visual

El sistema visual en el análisis postural cumple la función de controlar los movimientos lentos y a gran escala del campo visual complementando al aparato vestibular, mantener los ojos en la horizontal y en coordinación con los movimientos de la cabeza. De esta manera orienta al cuerpo en el espacio a través de las imágenes que el ojo registra y envía hacia el cerebro.

Con el tiempo se ha podido concluir que la visión logra suplir casi en su totalidad los déficit existentes en el aparato vestibular: una persona puede usar razonablemente sus mecanismos visuales para mantener la postura pues, hasta en un mínimo movimiento lineal o rotacional del cuerpo se desvían de forma instantánea las imágenes visuales en la retina y esta información es transmitida a los centros de equilibrio.

Ciertos problemas posturales pueden ser debidos a una visión inadecuada, ya que la vista participa en la adopción y mantenimiento de una postura correcta. Así, los alumnos que utilizan lentes incorrectas, con miopía o con estrabismo, buscan una postura compensatoria de la cabeza que modifique las distancias y/o ángulos de visión, lo que puede desembocar en alteraciones posturales.

1.2.6. Control Vestibular y Laberíntico

El control vestibular y laberíntico responde a los movimientos del cuerpo a través del espacio y los cambios de posición de la cabeza. En conjunto con el sistema propioceptivo, mantiene el tono muscular, coordina automáticamente el movimiento de los ojos, cabeza y cuerpo, manteniendo un campo visual estable y es fundamental en la percepción del espacio y en orientación del cuerpo en relación a éste.

Está formado por dos ensanchamientos: el utrículo y el sáculo, ambos informan de la posición de la cabeza en relación con el suelo.

Detecta los cambios transitorios breves en la posición cefálica y produce movimientos oculares correctivos rápidos pues sobre los cilios de sus células sensoriales se hallan unos pequeños cristales de carbonato cálcico llamados otolitos. Sus células sensoriales generan impulsos que llegan hasta el cerebelo, lo que nos permite mantener el equilibrio a pesar de que realicemos desplazamientos, giros o aceleraciones, con respecto al empuje de la gravedad.

La disfunción de este sistema se expresa en: tono muscular disminuido, deficiencias en el equilibrio, en la actividad motriz y en los movimientos automáticos. Aparecen también dificultades en el registro de la información visual, en el seguimiento visual de objetos en movimiento, en el cruce de línea media, en la convergencia, en la transcripción de la pizarra al cuaderno y en la percepción viso-espacial. Además se observa una pobre integración bilateral, organización latero-espacial, coordinación derecha-izquierda y especialización hemisférica. También se observa hiperactividad y distractibilidad por falta de modulación e inestabilidad emocional.

1.2.7. Control Vestibular y Equilibrio

El equilibrio está sujeto a la ley de la gravedad, el cuerpo intenta situar el centro de gravedad en la posición más adecuada para lograr el máximo de efectividad en el gesto motriz, cuanto más bajo se encuentre el centro de gravedad, se estará más estable. El objetivo del cuerpo es que la línea vertical que pasa por el centro de gravedad caiga dentro de la base de la sustentación para lograr el equilibrio.

La base de sustentación es el polígono que forman todas las partes del cuerpo proyectadas contra el suelo: cuanta más base más equilibrio. Separamos los brazos para lograr mayor equilibrio.

Los sentidos del oído, vista y tacto, y las sensaciones propioceptivas, nos informan de cómo se sitúa el cuerpo en el espacio.

Equilibrio estático

- Hace referencia a la capacidad de mantener el cuerpo estable y en equilibrio en cualquier posición estática, frente a la acción de la gravedad. El centro de gravedad se proyecta estático dentro de la base de sustentación. Se precisa en algunos deportes como gimnasia artística o escalada.

Equilibrio dinámico

- Es el tipo de equilibrio más habitual en cualquier deporte, durante la carrera, montando en bicicleta, golpeando un balón, saltos, etc., el centro de gravedad se desplaza, incluso en algunas ocasiones, fuera de la base de sustentación. Requiere constantes reajustes y movimientos de los segmentos corporales para modificar el polígono proyectado de sustentación donde debe recaer el centro de gravedad.

La información que viene del oído interno puede ser interpretada por los centros nerviosos del Sistema Tónico Postural, debe ser comparada a la información propioceptiva que permite conocer la posición de la cabeza en relación al tronco y del tronco en relación a los tobillos y, sobre todo, a la información de la presión podálica, que es la única referencia física.

La suma de las percepciones propioceptivas, vestibulares y visuales permiten al cerebro anticipar o corregir los ajustes necesarios para que el cuerpo sea capaz de adaptarse a las necesidades que el medio le presenta. Esta información permite regular el tono muscular, la longitud del paso, la fuerza aplicada para mover un objeto, la altura de elevación de una pierna para subir un escalón, la reacción de defensa o equilibrio necesario para evitar una caída; así como registrar cambios en el terreno sobre el cual se camina.

Capítulo 2

2. ELEMENTOS ANATÓMICOS Y LA POSTURA

2.1. La columna vertebral

La Columna vertebral es un complejo conjunto de huesos, que unidos forman el eje óseo del cuerpo. Consta de 33 a 34 piezas denominadas vertebrae que en su interior brindan sostén, recubrimiento y protección a la médula espinal que es la responsable de transmitir los impulsos nerviosos de los órganos y de las partes del cuerpo hacia el cerebro para su posterior regulación.

A los costados de cada vértebra sobresalen prolongaciones óseas que se denominan Apófisis. Éstas son el punto de fijación de músculos responsables de la posición corporal y del movimiento en el raquis.

El disco intervertebral es un cojín situado entre dos vertebrae formado por un anillo externo fibroso y por un núcleo interno y gelatinoso deformable e incompresible que permite la movilidad del raquis en diferentes direcciones y tiene como función principal repartir las fuerzas ejercidas sobre las vertebrae en todas las direcciones.

La Columna Vertebral es uno de los elementos que ayudan a mantener el centro de gravedad en el cuerpo humano, brinda sujeción corporal, da movilidad, gracias a que se compone de gran cantidad de vertebrae (cervicales, dorsales y lumbares, 33 en total) que, además de proteger a la médula espinal, sirven de anclaje para músculos, ligamentos que determinan el grado de flexibilidad y rigidez.

Vista lateralmente, la columna vertebral presenta tres curvaturas principales que coinciden con las diferentes regiones de la columna: cervical, torácica y lumbar.

La curvatura cervical, convexa hacia adelante, comienza en el ápice del proceso odontoide y termina en la mitad de la segunda vértebra torácica. Esta es la menos marcada de las curvaturas de la columna. Consta de siete vértebras, numeradas desde arriba hacia abajo.

La columna dorsal está formada por doce vértebras del tórax. La cifosis dorsal es cóncava hacia adelante, comienza en la mitad de la segunda y termina en la mitad de la duodécima vértebra dorsal.

La columna dorsal o torácica permite movimientos de flexión, extensión, rotación y flexión lateral. Aloja a la médula espinal dorsal a lo largo del conducto raquídeo y a través de orificios laterales de cada vértebra salen las doce raíces dorsales o nervios intercostales hacia los huesos, músculos, ligamentos y la piel en la región torácica.

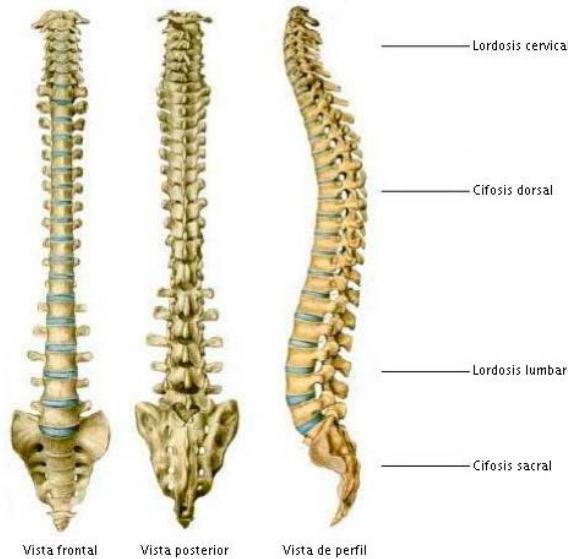
Las cinco vértebras que continúan las dorsales, son las vértebras lumbares armando la columna lumbar. Son vértebras con un gran cuerpo, sin caras costales ni orificios de la apófisis transversa y se articulan entre sí solamente.

El hueso sacro y el coxis son una estructura ósea e inmóvil conformada por 5 vértebras sacras y 4 ó 5 coccígeas fusionadas, al final de la columna.

En el grafico a continuación se puede observarla Columna vertebral en su vista anterior, posterior y lateral mostrando sus curvaturas normales.

Grafico N° 2

Columna Vertebral



Fuente: http://www.ergobaby.eu/es/science_002-posicin-piernas-separadas-flexionadas.html

2.2. Elementos de soporte.

Los elementos que brindan soporte a la columna vertebral son entre otros los elementos activos en los que se encuentran los músculos y elementos pasivos como son los ligamentos, los elementos intraarticulares como los discos intervertebrales, el núcleo pulposo, etc.

Los ligamentos más importantes que participan en el mantenimiento de la postura son de abajo hacia arriba los que sustentan a los arcos plantares, cruzados, colaterales, y poplíteos en rodilla, isquiotibiales en cadera, prevertebrales en lumbar, supra e interespinosos y amarillo en la región vertebral y el ligamento cervical posterior para las articulaciones del cráneo.³

Los Músculos estabilizadores para mantener la postura erguida son:

³ Pazos J. (2000) Educación Postural, Biblioteca temática del Deporte. I edición, pag 32Ed. Inde. Barcelona, **2000**.

Extensores del raquis

Su acción principal es la extensión y estabilización entre los cuerpos vertebrales. Ubicados en la parte posterior del tronco.

Abdominales

Ubicados en la zona ventral del tronco que conectan a la pelvis con la parilla costal. Son responsables del equilibrio vertebral en relación al centro de gravedad.

Glúteo mayor

Estabilizador antero-posterior de la pelvis. Trabaja en conjunto con el recto mayor del abdomen y son músculos oponentes a los lumbares y al psoas iliaco.

Isquio-peroneo tibiales

Mantiene la retroversión de la pelvis. Por su origen y su inserción distal son los encargados de equilibrar el raquis.

Psoas Ilíaco

Su origen en la zona vertebral e inserción en el trocánter menor opone fuerzas de acción de los abdominales y extensores de cadera, su función es la de mantener la curvatura lordótica en la región lumbar.

Diafragma

Principal elevador de las costillas y enderezador el raquis.

Trapezio

Encargado de conectar la escápula con la columna vertebral ayudado por el músculo romboides y el angular del omóplato que mantendrá la curvatura cifótica en la región dorsal.

Las principales funciones de estos músculos son:

Alineación del segmento pélvico y columna Lumbar:

Flexores de la cadera, extensores de la cadera y flexores del tronco.

Alineación de la columna cervical:

Paravertebrales, extensores del cuello.

Alineación columna dorsal y cintura escapular:

Rotadores externos del hombro, rotadores y aductores escapulares.

Alineación extremidades inferiores:

Extensores, rotadores, aductores y abductores de la cadera, flexores y extensores de la rodilla, músculos estabilizadores de tobillo y dedos de los pies.⁴

⁴ Biblioteca temática del deporte, educación postural, II edición, pag 32, [José Luis aragundesoutullo](#), [José maría pazos couto](#)

2.3. Miembro Inferior

En general, los miembros inferiores son llamados “*piernas*”, aunque en anatomía el término pierna tiene un significado más preciso, y pertenece a la porción del miembro inferior situada entre la rodilla y el tobillo. Los miembros inferiores tienen la función de sustentar el peso del cuerpo en la posición bípeda y hacer posible la marcha mediante la contracción de su potente musculatura.

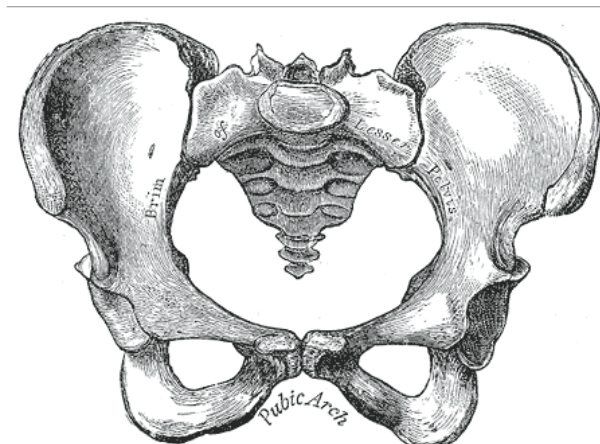
2.3.1. Cadera

La cintura pelviana es el primer segmento del miembro inferior, la conforman los huesos coxales, uno a cada lado de la línea media, articulados con el sacro por su parte posterior y entre ellos mediante la sínfisis púbica por delante, a su vez, cada coxal resulta de la unión del Ilión, Isquión y pubis, huesos que se fusionan formando un solo cuerpo y junto con el femoral forman la cintura pélvica.

El gráfico a continuación muestra la cadera en su vista anterior con todos los huesos que la conforman.

Grafico N 3

La Cadera



Fuente: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray242.png>

2.3.2. Muslo

En el muslo están implicados huesos como el coxal, el fémur y la rótula, el fémur es el hueso más largo, fuerte y voluminoso del cuerpo humano, de la clase de los huesos largos, es par y asimétrico. Además, se articula superiormente con el hueso coxal participando con la cadera e inferiormente se articula con la tibia y la patela rotular formando la rodilla.

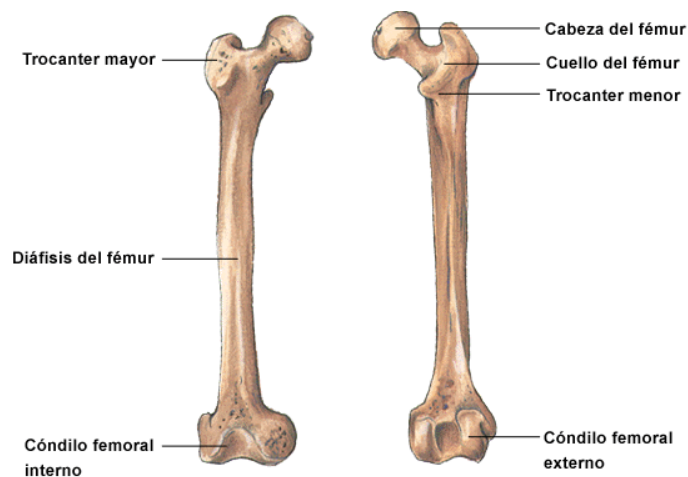
Se distinguen en el fémur tres partes fundamentales:

1. El cuerpo o diáfisis, que presenta tres caras: anterior, interna y externa; y tres bordes: interno, externo y posterior. Veremos que es especialmente significativo el borde posterior.
2. Epífisis -o extremo- superior-, que se articula con el coxal.
3. Epífisis -o extremo- inferior-, que se articula con la tibia.

El grafico siguiente muestra el hueso fémur en su vista anterior y posterior detallando sus partes.

Grafico N 4

Femur vista anterior y posterior



Fuente: <http://www.femurcorto.com/>

2.3.3. Rodilla

La rótula o patela, como la citan en algunos textos, es el mayor hueso sesamoideo del cuerpo. Es triangular de base superior y aplanada de anterior a posterior, está situada en la parte anterior de la rodilla. Es un hueso desarrollado en el tendón del músculo cuádriceps femoral y se articula con el fémur solamente. Además, posee una base superior y un vértice inferior, está situada ventral en la articulación de la rodilla y substituye a parte la cápsula de la misma.

Presenta dos caras y dos bordes:

Cara anterior: es convexa y se halla perforada por numerosos agujeros vasculares; presenta surcos ocasionados por el paso de los fascículos más anteriores del tendón del músculo cuádriceps femoral.

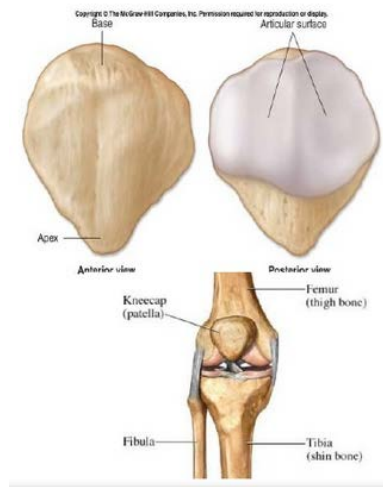
Cara posterior: comprende dos partes, una *superior articular* y una *inferior*. La primera ocupa los tres cuartos superiores de la cara posterior de la rótula y se observa en ella una cresta roma y casi vertical, que está relacionada con la garganta de la cara rotuliana del fémur y dos carillas laterales cóncavas. La parte inferior es rugosa y se halla perforada por agujeros.

Por último, los dos bordes, lateral y medial, son muy convexos y en cada uno de ellos se fijan los vastos lateral o medial y el retináculo rotuliano correspondiente.

El gráfico siguiente muestra la patela en su vista anterior y posterior, también muestra la articulación de la rodilla en su vista anterior.

Grafico N 5

Rotula



Fuente: <http://www.slideshare.net/SGUIDOTTI/miembro-inferior-2012>

2.3.4. Tobillo y pie

El tobillo es una amplia articulación formada por las superficies articulares de la tibia distal, el peroné y el astrágalo están unidos por los ligamentos colaterales y la sindesmosis tibio perónea inferior.

El pie, que sirve de apoyo, brinda dinámica, es base de sustentación y equilibrio en la locomoción se divide en tres porciones óseas: Tarso, Metatarso y Falanges. Está compuesto por 26 huesos diferentes, los cuales están relacionados por 30 articulaciones unidos por ligamentos y cápsulas articulares. El pie forma parte del sistema neuro-músculo-esquelético ya que en la planta del pie y en los tendones existen numerosos receptores sensoriales conectados con el resto del cuerpo a través del sistema nervioso⁵

⁵Feneis, H.; Dauber, W. Nomenclatura anatómica ilustrada. Masson. 4ed. 2000. [en línea],
Disponible: <<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/kine1/Modulos2012/Osteologia%20miembro%20inferior%20ki ne%202012.pdf>>

Los exteroceptores plantares permiten situar el peso de la masa corporal en relación al ambiente gracias a la medición de la presión a nivel de la superficie cutánea plantar, la cual representa una interface constante entre el ambiente y el Sistema Tónico Postural.

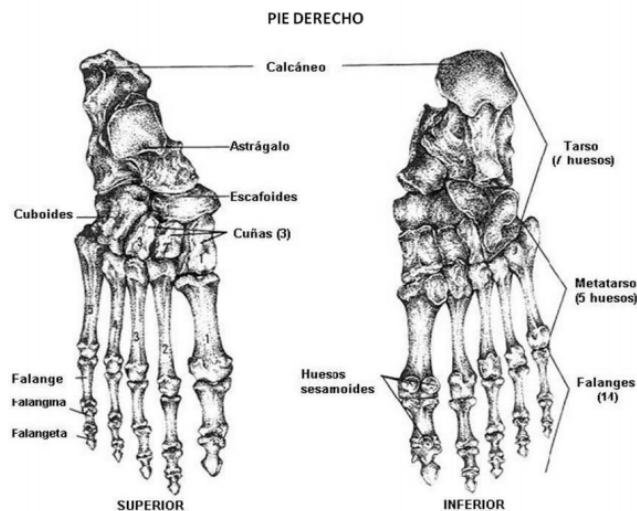
El sistema que regula nuestra actitud postural utiliza la información propioceptiva y exteroceptiva proveniente de este segmento para regular la postura. Se apoya en él durante las oscilaciones corporales y su estructura morfológica influye en la estructura total del organismo, considerando además, que el apoyo plantar condiciona la alineación de la columna vertebral.⁶

Todas las cadenas musculares de nuestro cuerpo se originan en el pie y sus articulaciones, son las cadenas estáticas que desarrollan las fuerzas antigraavitacionales, las cuales nos permiten mantener un balance en nuestra postura estática, y las cadenas dinámicas que hacen posible nuestro movimiento para tener una vida normal dentro del medio ambiente que nos rodea.

El siguiente grafico muestra las piezas óseas que conforman el pie derecho, en su vista superior e inferior.

Grafico N 6

Pie vista superior e inferior



⁶ Drake, R. Vogl, W. Mitchell, A. Gray anatomía para estudiantes. Primera edición. Elsevier España. 2005

Fuente: <http://www.amicivirtual2.com.ar/Anatomia/14%20-%20Tobillo%20y%20pie.pdf>

2.4. Músculos Fásicos

Se definen como músculos fásicos a aquellos músculos que se contraen y relajan rápidamente y que poseen un periodo mecánico refractario. Es decir que su función es la de brindar movimiento a las diferentes articulaciones. Estos músculos son anaeróbicos es decir que no tienen que consumir oxígeno para funcionar es por eso que estos músculos son susceptibles a la fatiga en periodos muy cortos de tiempo y tiende a debilitarse, aunque el ejercicio constante produce hipertonicidad del músculo.

No todas las células fásicas de un músculo esquelético tienen las mismas propiedades funcionales y morfológicas. En términos generales hay músculos que se contraen rápidamente y otros lentamente y dependen de la situación que se nos presenta cuál de ellos usamos.

Entre los músculos fásicos encontramos:

- Tríceps sural
- Isquiotibiales
- Aductores
- Tensor de la fascia lata
- Periforme
- Recto interno del muslo
- Recto anterior del muslo
- Psoas Mayor e Ilíaco
- Cuadrado lumbar
- Erector espinoso en la zona lumbar y cervical
- Suboccipital
- Esternocleidomastoideo
- Trapecio superior
- Elevador de la escápula
- Romboides fibras superiores
- Pectorales
- Subescapular
- Dorsal Ancho
- Redondo mayor
- Bíceps Braquial
- Tríceps Braquial porción larga
- Flexores de los dedos

2.5. Músculos Tónicos

Los músculos tónicos son los encargados de mantener la postura, son músculos que tienen gran resistencia a la fatiga ya que son músculos que consumen gran cantidad de oxígeno, es decir aeróbicos. Generalmente cuando se encuentra sobre exceso de tensión tienden estos músculos a acortarse.

La postura que adoptamos para realizar cualquier actividad de la vida diaria depende en gran medida de la tonificación de los músculos tónicos posturales, de la tensión ligamentaria, del apoyo plantar del pie, y del sistema vestibular que ayuda al equilibrio.⁷

Son estos músculos tónicos los que luchan contra la gravedad aunque para lograr esta posición erguida se necesita que toda la musculatura tenga cierto nivel de tonicidad para que se pueda concretar la posición bípeda

En la lista a continuación se detallan los músculos tónicos que ayudan a la posición erecta.

⁷Rouviere, H.; Delmas, A. Anatomía Humana. Masson. 10ed. 1999. En línea [http://www.gideca.net/files/Ergonomia%20e%20Higiene%20Postural.pdf]

- Tibial anterior
- Peroneos
- Vastos “Cuadriceps”
- Glúteo mediano y menor
- Glúteo mayor
- Elevadores del ano
- Rectos del abdomen
- Oblicuos del abdomen
- Erector espinoso en la zona dorsal
- Escálenos
- Largo del cuello
- Trapecio inferior y medio
- Serrato Mayor
- Romboides fibras medias e inferiores
- Deltoides
- Supraespinoso
- Infraespinoso
- Redondo menor
- Tríceps Braquial porción corta
- Extensores Largos de los dedo

La falta de ejercicio físico, característica de la población ecuatoriana, conlleva una menor resistencia muscular de los grupos encargados de mantener una adecuada postura corporal (musculatura paravertebral dorso-lumbar, abdominales, cuadrado lumbar, erector espinal), una tendencia al acortamiento de ciertos grupos musculares (isquiosurales, pectoral mayor, psoas, tríceps sural) que desencadena cambios en las palancas óseas que alteran la adecuada postura corporal, Simultáneamente, los músculos fásicos tienden a debilitarse por el desuso.⁸

⁸ Oscar Rea (2011) detección de problemas posturales en los niños de 6 y 7mo de básica de la escuela Homero Viteri lafronete en la parroquia de guallabamba.

2.6. Cadenas Musculares

Si vamos a un atlas de anatomía no encontraremos el término de cadena muscular, ya que no es un término anatómico, sino funcional. Nuestro sistema nervioso no entiende de músculos sino de movimientos. (Nuestro cuerpo nada sabe de músculos, sólo sabe de movimiento, Beevo).

Las cadenas musculares son circuitos musculares en continuidad de dirección y de planos anatómicos por donde circulan las fuerzas organizadoras del cuerpo.

Como dice su nombre es una cadena que no tiene interrupción en todo su trayecto para la buena distribución de las fuerzas, y generar la coreografía de nuestros movimientos.

Todas las cadenas musculares de nuestro cuerpo se originan en el pie (que nos entrega información propioceptiva y exteroceptiva, estableciendo la alineación de la columna vertebral) y sus articulaciones. Por la función que cumplen estas cadenas, se pueden clasificar en dos, que son:

Las cadenas estáticas: desarrollan las fuerzas anti-gravitacionales, las cuales nos permiten mantener un balance en nuestra postura estática.

Las cadenas dinámicas: hacen posible nuestro movimiento.

Cualquier acción en algún lugar de la cadena, tiene una repercusión a distancia sobre otros elementos de la misma cadena.

Existen dos tipos de cadenas musculares principales según la conformación muscular. Estas son:

Cadena Anterior: Incluye los músculos escalenos, costales, psoas, aductores y anteriores de la pierna. Influye en la respiración, y junto a la cadena posterior determina la postura estática. La contractura en esta cadena tiende a los pies planos y a la pronación. Las rodillas se desvían, provocando que el peso del

cuerpo se desplace hacia el interior aumentando las fuerzas sobre la bóveda plantar y provocando el hundimiento de la misma.

Cadena Posterior: Comienza en la base del cráneo y acaba en el talón.

Incluye los músculos espinales, los glúteos, los isquiotibiales y los gastrocnemios. La contractura en esta cadena, da lugar a un pie cavo y un apoyo supinador. Las rodillas tienden hacia varo, provocando que el peso del cuerpo recaiga en el borde externo del pie.

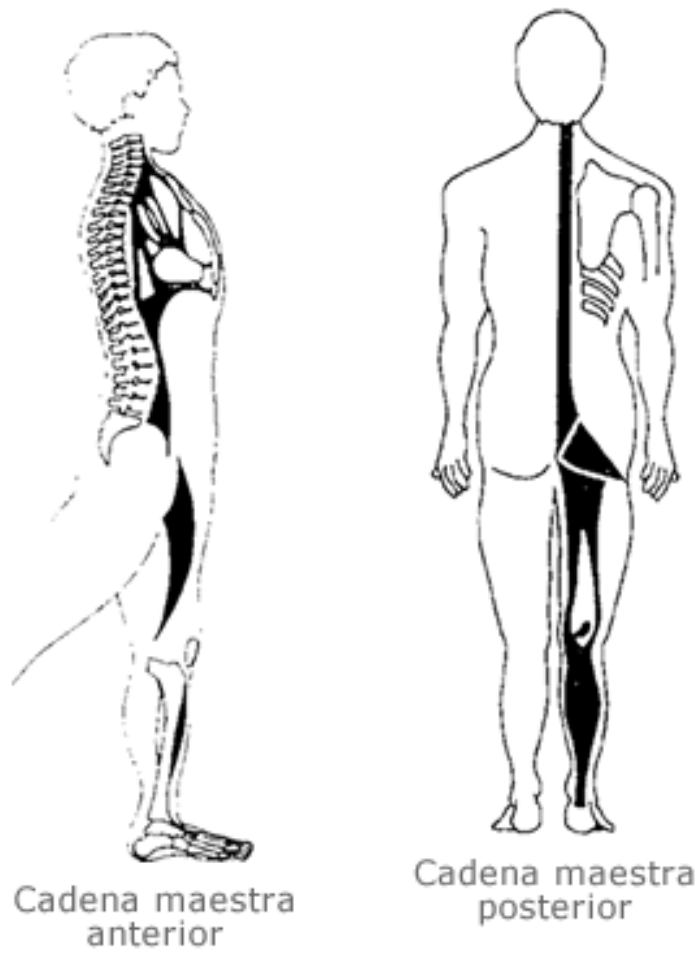
Otros tipos de cadenas son las biocinemáticas que se clasifican en dos:

Cadenas Abiertas: Son aquellas en donde el último elemento de la cadena es libre, como la mano y el pie.

Cadenas Cerradas: Son aquellas en donde el último elemento es fijo o tiene que vencer una resistencia.

En el grafico siguiente se muestran las dos cadenas musculares más importantes la cadena maestra anterior y la cadena maestra posterior responsables de la bipedestación

Grafico N 7
Cadenas Musculares



Fuente: http://rpqi.org/ar/cadenas_musculares

Capítulo 3

3. PROBLEMAS POSTURALES

3.1. Definición

Los defectos posturales son muy frecuentes en el ser humano. Éstos son fallas en la integración de los mecanismos que regulan la postura y pueden presentar dolor en los músculos, articulaciones, piernas o pies, cojear, arquear interno o externo de las piernas, desviaciones anormales del cuerpo o de la cadera, y caídas frecuentes.

El defecto postural condiciona el desequilibrio músculo esquelético aumentando el gasto de energía que provoca cansancio y/o dolor tanto en reposo como en movimiento. El cuerpo, al tratar de restablecer el equilibrio, adopta nuevas posturas lo que ocasionará mayores deformidades, que pueden llegar a ser incapacitantes desde el punto de vista funcional, además de alteraciones estéticas.

Cualquier deformidad tanto en la columna vertebral como en las extremidades se deben a una alteración del alineamiento normal del cuerpo, pudiendo presentarse además dolor músculo esquelético. Según Aguado (1995), cuando una determinada postura se automatiza por su repetición constante se instauran los llamados hábitos posturales.

3.2. Causas

Las causas de una mala postura pueden ser variadas, pero esencialmente se debe a problemas congénitos, genéticos, traumáticos, neoplásicos, infecciosos, posturales o idiopáticos (originados en sí mismo). Las deformaciones en la columna también se pueden deber a enfermedades degenerativas o prácticamente a malos hábitos posturales.

Existen otros factores que son fundamentales para poder entender el origen de algunas mal formaciones y diversos hábitos posturales que se pueden presentar como:

- Las propias características fisiológicas del crecimiento a nivel del aparato locomotor.

Durante la adolescencia se producen una serie de cambios muy bruscos a nivel fisiológico que pueden terminar desencadenando una serie de desajustes posturales. En las chicas, el máximo crecimiento en longitud de la columna ocurre entre los 11 y 13 años y en los chicos entre los 13 y 15 años. Las desalineaciones raquídeas pueden progresar a la vez que lo hace el crecimiento del chico/a, hasta que alcance la madurez esquelética.

- Desajuste en la conciencia del esquema corporal.

A consecuencia del crecimiento óseo en longitud del adolescente se produce un desajuste en su esquema corporal. En consecuencia, puede adoptar determinadas posturas, que terminen conduciendo a hábitos posturales erróneos, y finalmente a problemas estructurales consolidados.

- Características psicológicas.

La actitud postural es psico-fisiológica y se verá influenciada por el estado emocional del alumno. Así, es frecuente observar actitudes cifóticas en chicos/as deprimidos/as.

De igual forma, una actitud postural incorrecta puede traer consigo una imagen negativa, y en consecuencia, una autoestima más baja. Así la imperfección estética que provocan las hipercifosis y escoliosis graves pueden generar “complejos” que empeoran esta situación.

- Tendencia progresiva hacia el sedentarismo.

La falta de ejercicio físico desencadena un menor bagaje de experiencias motrices que desemboca en una falta de concienciación de estructuras claves en la postura corporal.

- Condiciones propias de la escolarización.

La escolarización obliga al alumno/a, principalmente, a permanecer diariamente un gran número de horas sentado ya sea que este en clases o este en casa haciendo las tareas o estudiando.

El transporte del material escolar necesario para su actividad educativa también es un factor importante ya que muchas veces es muy pesado o es transportado indevidamente.

Es imprescindible que el alumno perciba y domine la posición de cada uno de sus segmentos corporales y la relación entre ellos. Las actividades adecuadas para la educación postural deben ir enfocadas a la toma de conciencia del esquema corporal, tanto en situaciones estáticas como dinámicas.

- Defectos de visión y su incidencia en la postura.

Ciertos problemas posturales pueden ser debidos a una visión inadecuada, ya que la vista participa en la adopción y mantenimiento de una postura correcta. Así, los alumnos que utilizan lentes, con miopía o con estrabismo, buscan una postura compensatoria de la cabeza que modifique las distancias y/o ángulos de visión, lo que puede desembocar en alteraciones posturales.

3.3. Clasificación de los Defectos Posturales

3.3.1. Defectos axiales

Existen tres curvaturas fisiológicas en el plano sagital del raquis que se disponen opuestas entre sí, lo que condiciona un mayor número de posibilidades patológicas y una mayor dificultad para establecer los límites de la normalidad. Los defectos axiales son los que afectan a la columna vertebral.

3.3.1.1. Cifosis

Es el Incremento de la curvatura raquídea de la convexidad posterior del raquis dorsal, o aparición de una curvatura de convexidad posterior en la región lumbar o cervical.

El origen de la palabra procede de un vocablo griego que significa bóveda, convexidad que tiene alteraciones de las vértebras que adoptan una forma típica de cuña.

Las deformidades de este plano son las más frecuentes del raquis, mucho más que las escoliosis, aunque su potencial de gravedad es menor.⁹

En la cifosis suele apreciarse que los hombros están en antepulsión, cabeza proyectada hacia adelante, incremento de la convexidad dorsal.

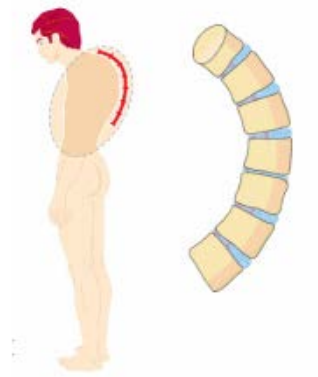
Las cifosis pueden originar cuadros álgidos o ser asintomáticas. Las algias se localizan en el vértice más acentuado de la deformación. Esta deformación aparece aislada o en combinación con otras deformaciones como son la lordosis y escoliosis.

Como se puede apreciar en el gráfico a continuación de la vista lateral de la espalda, exponiendo la posición de los huesos de la columna vertebral cuando se presenta una cifosis.

⁹ F. Santonja, A Pastor, revista española "Procedimientos ortopédicos y de traumatología" editoriarGil Garay. En línea http://www.santonjatrauma.es/documentos/articulos/cifosis_y_lordosis.pdf

Gráfico N 8

Cifosis Dorsal



Fuente: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/17581/1/19710859.pdf>

Cifosis Congénita.

Es una alteración o defecto embriológico en la formación que radica en la ausencia total o parcial de la vértebra con preservación de los elementos posteriores o segmentación de la parte anterior de dos o más vértebras adyacentes. Esto se verá reflejado entre D10, L1 y L2.¹⁰

Cifosis Flexible

Escuando no existen complicaciones óseas y se puede rectificar mediante esfuerzos voluntarios.

Cifosis Rígida

¹⁰ Lynn T. Staheli, MD, Ortopedia pediátrica, Ed: Marbán

Son deformaciones óseas que están relacionadas con el sedentarismo en particular y que no se rectifican con esfuerzo muscular voluntario. En el niño, sin embargo, las cifosis rígidas que se pueden encontrar aparecen como verdaderas deformidades óseas, relacionadas al parecer con un tipo genético particular.

Cifosis Total

Es una consecuencia del raquitismo y se desencadena entre los dos y tres años de edad pero es poco frecuente. Es generalmente redondeada, encontrándose el tope en las últimas vértebras dorsales. Este tipo de cifosis es flexible y desaparecerá con el crecimiento del individuo. Se da por el reblandecimiento óseo y el relajamiento del sistema ligamentoso y muscular debido a la distrofia raquílica y algunas veces, a la alteración raquílica de los discos.

Cifosis Dorsal Patológica

Es un tipo de deformidad de la columna vertebral que se presenta a nivel dorsal. Puede tener como origen la laxitud ligamentosa, debilitamiento, hipotonía, atrofia en grupos musculares, sobrecarga, vicios posturales, herencia, edad, degeneración de discos intervertebrales, descalcificación, etc.¹¹

Cifosis traumática

Se desarrolla generalmente algunas semanas o meses después de un traumatismo del raquis. Se asienta con frecuencia en la región dorsal,

¹¹Xicoy, E (2004) Alteraciones posturales en la escuela: el valor de la detección precoz por parte de los profesores de educación física. En línea www.imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC063792.pdf

acompañándose de dolores intercostales y ligeras deficiencias en la movilidad de los miembros inferiores.

Generalmente, todas las causas se deben a la adopción de posturas inadecuadas o falta de tonicidad en la musculatura involucrada con las zonas afectadas. Además, factores como la edad y la masa corporal son determinantes para la gravedad de esta patología.

3.3.1.2. Lordosis

La palabra lordosis proviene del griego que significa curva. La definición de lordosis es una curva sagital del raquis de convexidad anterior.

Gracias a la evolución se estableció la curvatura lumbar con la bipedestación del ser humano.

La hiperlordosis es la acentuación patológica de la curvatura normal fisiológica. Curvas normalmente más apreciables en la mujer.

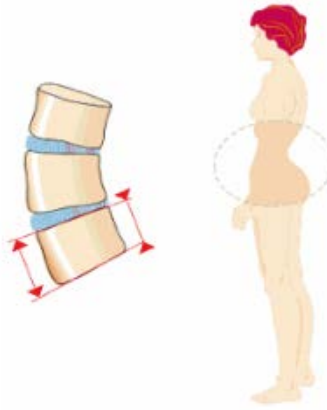
Dos son las causas principales que pueden inducir a una actitud postural en hiperlordosis:

- La anteversión pélvica.
- La antepulsión de la pelvis, es decir, su desplazamiento por delante de la línea de gravedad, lo que provoca un rechazo posterior del tronco.

Las causas que pueden desfavorecer estos el equilibrio de la espalda son la debilidad general, habitual u ocasional; el embarazo, el uso de tacones altos en mujeres, el sobrepeso, la hipo tonicidad en los músculos del abdomen y de la espalda, en algunos casos el acortamiento de la musculatura isquiotibial puede favorecer la adopción de posturas hiperlordóticas.

Gráfico N 9

Hiperlordosis



Fuente: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/17581/1/19710859.pdf>

3.3.1.3. Escoliosis

La palabra escoliosis viene del griego *skolios*, que significa "torcido" es una desviación de la [columna vertebral](#), que resulta curvada en forma de S o de C la escoliosis por su misma esencia, es una enfermedad del sistema tónico postural.

La escoliosis es una deformidad tridimensional del raquis, que presenta una curvatura en el plano frontal, una rotación vertebral en el plano transversal y, a veces, una desviación en el plano sagital.

La escoliosis está definida radiológicamente como una desviación lateral de la columna vertebral con un ángulo de Cobb de 10° o más, con rotación.

Actitud Escoliótica

Es una desviación lateral de la columna vertebral en el plano frontal sin rotación. No constituye, por tanto, una verdadera deformidad; sino, más bien, una alteración postural.

Escoliosis Congénita

Causada por malformaciones vertebrales de nacimiento. Generalmente se da cuando el feto no tiene el suficiente espacio en el útero lo cual le obliga a adoptar posiciones donde se pueden producir escoliosis, tobillos varos, entre otros.

Escoliosis Neuromuscular

Debido a alteraciones primarias neurológicas o musculares, que causan pérdida de control del tronco por debilidad o parálisis. Entre las condiciones neuromusculares podemos nombrar: parálisis cerebral infantil, atrofia muscular, espina bífida traumatismos.

Escoliosis Idiopática

Constituyen más del 80% de todas las escoliosis y es de causa desconocida, es decir que no existe ningún tipo de desorden neuromuscular. Se muestra con asimetría en hombros, cadera o inclinación en el tronco. Según la edad en que es diagnosticada, se divide en tres tipos:

- **Escoliosis idiopática infantil:** desde el nacimiento hasta los 3 años de edad.
- **Escoliosis idiopática juvenil:** entre los 4 y los 9 años.
- **Escoliosis idiopática del adolescente:** entre los 10 años y la madurez esquelética.

Existen varios tipos de curvaturas, esto dependerá de la zona en la columna vertebral que se identifique o identifiquen las curvaturas.

Cervicales: Son curvaturas raras, generalmente asintomáticas pero se ve reflejado en la línea estética que siguen los hombros.

Dorsales: la predominancia de la curvatura es hacia la derecha, rápidamente progresivas, de tipo estructural con gran rotación vertebral que se evidencia en la deformidad en las costillas del lado convexo. En algunos casos compromete las funciones cardiopulmonares.

Gráfico N 10
Escoliosis Dorsal



Fuente: www alopeciaycaidadelcabello.blogspot.com/.../patrones-tipicos-de-la-escoliosis.html

Dorso-lumbares: Son curvaturas grandes de predominancia al lado derecho, producen deformidad considerable en costillas. Son frecuentes pero con menor notoriedad en relación a la estética externa.

Gráfico N 11
Escoliosis Dorso-lumbar



Fuente: www.alopeciaycaidadelcabello.blogspot.com/.../patrones-tipicos-de-la-escoliosis.html

Lumbares: las curvaturas generalmente orientadas hacia el lado o la pierna de apoyo, generalmente el izquierdo, son bastante frecuentes, no dan curvatura compensatoria dorsal, no son influyentes en la estética corporal pero son bastante rígidas y desatan dolores intensos.

Gráfico N 12 Escoliosis Lumbar



Fuente: www.alopeciaycaidadelcabello.blogspot.com/.../patrones-tipicos-de-la-escoliosis.html

Según el compromiso músculo esquelético el grado de las escoliosis puede ser:

Leve.- No tienen compromiso óseo de ninguna índole pero sí el músculo-ligamentoso donde los discos intervertebrales soportan la fuerza de la inclinación viéndose afectada la función psicomotriz.

Moderado.- Existe compromiso óseo, musculo-ligamentoso y la columna ya presenta cierta rigidez.

Severa.- Presenta compromisos graves con relación a lo antes mencionado. La rigidez de la columna vertebral trae como consecuencias problemas respiratorios, cardíacos, renales por lo que la médula no se encuentra bien irrigada hasta llegar a una paraplejía.

3.3.2. Defectos periféricos

Los defectos periféricos comprenden problemas torsionales o rotacionales y problemas angulares.

Iniciada la marcha, los problemas torsionales de los miembros inferiores (el caminar con la punta de los pies hacia dentro o hacia fuera) son los trastornos más comunes, siendo los casos más frecuentes: Anteversión femoral, torsión tibial interna (intrarrotación tibial), metatarso varo o la existencia de defectos combinados.

Los defectos periféricos angulares constituyen motivo de consulta frecuente al inicio de la deambulación. Están relacionados con la laxitud de los ligamentos laterales de la rodilla y se manifiestan por una alteración postural de las rodillas en el plano frontal (Genu valgum/Genu varum).

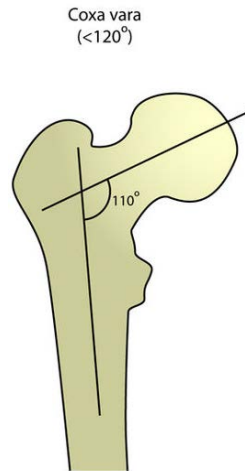
3.3.2.1. Cadera vara

La cadera vara o coxa vara es una deformidad proximal del fémur asociada con una variedad de causas y caracterizada por la disminución del ángulo cérvico diafisiario. El ángulo promedio es de 138° al nacer y a partir de los 6 años el ángulo promedio es de 120° a 130°, pero si baja de los 120° ya se puede considerar como coxa vara.

Generalmente se trata de una coxa vara severa cuando el ángulo cérvico diafisiario es alrededor de 90°.

Gráfico N 13

Ángulo cérvico diafisiario cadera vara



Fuente: <http://www.slideshare.net/erson/coxa-vara-1519155>

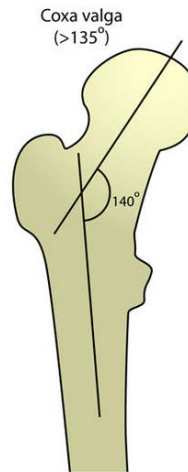
3.3.2.2. Cadera Valga

Es una deformidad de la cadera en el que el ángulo formado entre la cabeza y cuello del fémur y su diáfisis (la parte larga del hueso) está aumentado. Usualmente por encima de 125 grados, con o sin la tendencia a la extrusión de la articulación.

Está asociada a malformaciones congénitas, así como enfermedades, trastornos infecciosos o como complicaciones de cierto tipo de operaciones de la articulación.

Gráfico N 14

Ángulo cérvico diafisiario cadera valga



Fuente: <http://www.slideshare.net/erson/coxa-valga-1519155>

3.3.2.3. Rodilla vara, valga, recurvatum

Recibe el nombre de rodilla vara (genu varum) la forma arqueada de las piernas cuando el niño está de pie, es decir, una alineación de las extremidades inferiores en la cual los tobillos se tocan y las rodillas están separadas.

Grafico N 15

Rodillas Varas



Fuente: http://tulesion.com/lesiones-rodillas_varas_y_rodillas_valgas-relZonaCuerpo_1.3.php

3.3.2.4. Rodillas Valgas

Recibe el nombre de rodilla valga (genu valgum) la forma en "X" de las piernas cuando el niño está de pie, es decir, una alineación de las extremidades inferiores en la cual las rodillas se tocan y los tobillos están separados

Gráfico N 16

Rodillas Valgas



Fuente: http://tulesion.com/lesiones-rodillas_varas_y_rodillas_valgas-relZonaCuerpo_1.3php

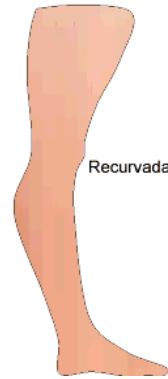
3.3.2.5. Genu Recurvatum

El genu recurvatum consiste en una hiperextensión de la articulación de la rodilla superior a los 10 grados. Puede ser de origen congénito o una rotura de los ligamentos cruzados. Produce inestabilidad durante la marcha, la sobre extensión de la capsula y los ligamentos ocasionan estados dolorosos de irritación.

Se puede dar genu recurvatum en las rodillas si existió alguna luxación congénita de la articulación de la rodilla, por debilidad del tejido conjuntivo, sobre extensión de la cápsula posterior de la rodilla y de los ligamentos parálisis cerebral Flácida, acortamiento de la pierna contralateral trastorno epifisiario de crecimiento, traumatismos que ocasionen lesiones de ligamentos.

Gráfico N 17

Rodillas recurvadas



Fuente: <http://www.postpoliomexico.org/TrastornosOrtopedicos.html>

3.3.2.6. Pie plano.

El pie plano consiste en el que la bóveda plantar es demasiado baja o está desaparecida, creando una bóveda de máximo contacto de la planta del pie con el suelo.

Las causas para llegar a esta deformidad son muy diversas y pueden afectar a las estructuras óseas, a las partes blandas (músculos y ligamentos) o deberse a alteraciones neuromusculares:

Alteraciones óseas

- **Congénitas:** cuya manifestación más significativa es el pie plano rígido congénito o pie valgo convexo congénito
 - Por deformidad del escafoides, que se presenta con un hueso accesorio o con el aspecto de haberse partido.
 - Por un astrágalo verticalizado congénito que empuja al escafoides y lo luxa hacia arriba.

Es una deformidad apreciable desde el nacimiento que requiere atención inmediata. El pie está muy deformado, la planta adquiere el aspecto de mecedora. Los síntomas empiezan a la edad de caminar, por cuanto el niño sufre dificultades para soportar el peso y usar zapatos.

- **Coalición tarsal:** (enfermedad congénita.) Unión anormal de dos o más huesos del pie. Cuando se presenta dolor, por lo general empieza en la pre-adolescencia o en la adolescencia.
- **Por una desviación del eje del calcáneo,** (alteración más significativa), que tiene consecuencias en otras partes del pie. La posición equino-valga tiene como consecuencia una alteración en la posición del astrágalo que luxa la articulación subastragalina (forman astrágalo y escafoides).
- **Debidas a un traumatismo:** como la fractura de calcáneo que invierte el ángulo plantar y produce el hundimiento del arco. También la luxación del escafoides produce un acortamiento del arco interno
- Por exceso de corrección quirúrgica del pie cavo
- **Por alteraciones musculares y ligamentosas:** En la primera infancia se produce un pie plano por la laxitud propia de esa edad y por el aspecto que otorga la excesiva piel adiposa de la zona.
- **Secundario a enfermedades sistémicas:** Como la artritis reumatoide, alteraciones hormonales, síndromes que cursan con aumento de la elasticidad, etc.
- **Por alteraciones neuromusculares:** Secuelas de la poliomielitis, la parálisis infantil, miopatías, etc. Se producen parálisis de músculos como el tibial anterior y posterior o del peroneo lateral largo en la poliomielitis y retracciones espásticas de diversos tendones de causa central, cerebral o medular, en la parálisis infantil.

El pie plano tiene 4 grados según la forma de la huella plantar como determina el siguiente gráfico.

Gráfico N 18

Tipos de Pie plano



Fuente:

<http://www.mflapaz.com/Revista%202009/Revista%20210/6%20Pie%20Plano.pdf>

3.3.2.7. Pie cavo.

Se define como el tipo de pie que tiene un crecimiento anormal de la bóveda plantar perdiendo así por consecuente la función de amortiguación que posee la fascia plantar.

El pie Cavo se caracteriza por la elevación de la bóveda plantar que puede deberse a una enfermedad neuromuscular como distrofia muscular, neuropatías periféricas, neuropatías periféricas, poliomielitis, parálisis cerebral, etc.

Existen varios tipos de pie cavo:

Pie cavo fisiológico: No es un pie patológico, existe un aumento de la bóveda que es flexible, equilibrada y armónica

Pie cavo estático esencial: No se conoce la causa que lo produce, aunque se pueden identificar factores como desbalance muscular o alteraciones en la disposición ósea.

Pie cavo neurológico: Podemos considerar dos formas etiológicas

Pie cavo hipertónico: Aparece en la enfermedad de Friedrich, post-traumatismos del miembro inferior, microtraumatismos repetidos en traumatismos del miembro inferior en relación con el calzado etc.

Pie cavo espástico. Aparece en lesiones encefálicas, espino espino--cerebelosas, medulares o nerviosas.

3.3.3. Otras

3.3.3.1. Escápulas aladas

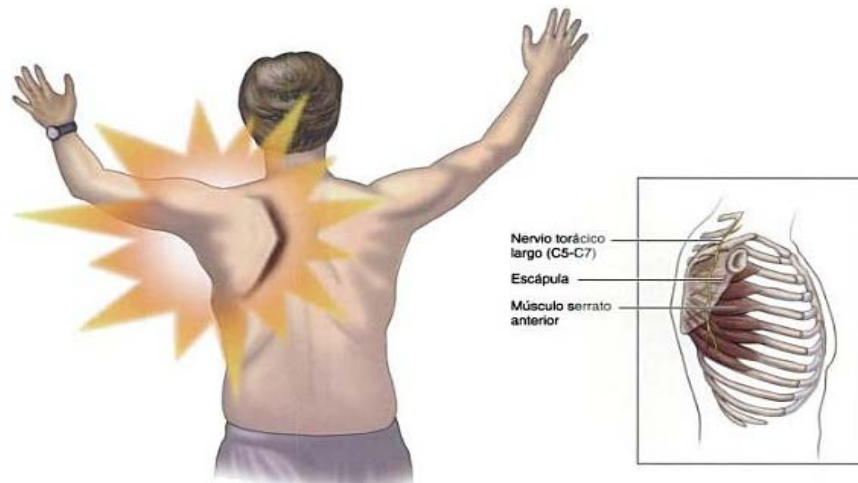
La escápula (u omóplato) alada es una lesión de hombro o la condición en la cual la escápula sobresale en la espalda, particularmente cuando se empuja contra algo. Se relaciona frecuentemente con un daño o una contusión al nervio torácico largo del hombro y/o a la debilidad en el músculo serrato anterior.

Se evidencia cuando existe limitación para elevar el hombro, dificultad en el levantamiento de pesos, dolor y sobre todo el signo más evidente es la protusión de la escapula a través de la espalda cuando empuja sobre una pared.

El daño al nervio puede ser causado por una contusión o un traumatismo directo sobre el hombro, otras causas pueden ser, una tracción del cuello y también a veces puede ser consecuencia de un accidente de tráfico

Gráfico N 17

Escapula alada.



Fuente: <http://deformidades-toracicas.blogspot.com/2011/01/escapula-alada.html>

3.3.3.2. Tórax cilíndrico

El diámetro del tórax es prácticamente igual tanto en la parte superior e inferior. Generalmente se observa en niños obesos.

3.3.3.3. Hallux valgus

Llamado comúnmente “juanete” es una anomalía que afecta al primer segmento metatarso falángica del pie, se nota un aumento de la anchura del antepié, con la diáfisis del primer metatarsiano separándose hacia dentro del segundo, también puede afectar a los huesos sesamoideos ya que no son constantes en las todas las personas.

Esta deformación lleva a un aumento en el diámetro de la anchura del pie, el primer metatarsiano se desvía 15°. Existe un desequilibrio muscular, lo cual desencadena dolor y puede alterar la marcha.

El hallux valgus es causado por una interacción entre un calzado inadecuado y una inclinación genética.

En las poblaciones que no usan calzado la enfermedad prácticamente no se conoce. También llama la atención que casi todos los pacientes que acuden a la consulta tienen un familiar con la enfermedad.

Capítulo 4

4. HIGIENE POSTURAL Y ERGONOMÍA

4.1. Definición

La higiene postural “es un conjunto de recomendaciones, actitudes y patrones posturales q tratan de disminuir la predisposición a alteraciones, lesiones, dolores que se dan gracias al uso de determinadas posturas durante largos periodos de tiempo como por ejemplo, durante la jornada laboral, y en este análisis particularmente, durante la jornada de estudio”.¹²

Una misma actividad se puede hacer adoptando posturas distintas. La higiene postural y la ergonomía enseñan a hacer todo tipo de actividades del modo más seguro y liviano para el cuerpo.

La ergonomía por otra parte “es una disciplina sistemáticamente orientada al diseño de herramientas, lugares de trabajo, actividades laborales que coinciden con las características anatómicas, fisiológicas, psicológicas, tratando de relacionar al humano y los elementos de un sistema mientras se aplica teoría, principios, datos y métodos para mejorar el bienestar humano en general y todo el desempeño del sistema”.¹³

La ergonomía y la higiene postural tienen como objetivo principal de proteger las zonas del cuerpo más propensas al momento de realizar determinadas

¹²Lorena Delgado Raimundez 2011 “higiene postural” en línea:
<http://www.slideshare.net/lorenaeducacionfisica/higiene-postural-2-eso>

¹³Juan Carlos Hiba 2009 Ergonomía y ergonomistas: ¿Una disciplina y actores para el desarrollo?
En línea: <http://www.bvsde.paho.org/bvsast/fulltext/ergo1.pdf>

actividades evitando así la fatiga muscular, las alteraciones musculares (contracturas, calambres, roturas de fibras), alteraciones tendinosas y ligamentosas, articulares, óseas, neurológicas, vasculares.

4.2. Normas de higiene postural

Las normas de higiene postural no sólo son consejos sobre el mobiliario, sino que consisten en una interiorización de las actitudes del individuo ante la vida. Es la adopción de posturas no forzadas, cómodas, que no reportan sufrimiento para el aparato locomotor de nuestro organismo. No es el mantenimiento de una sola postura sino que es un concepto dinámico y más amplio.¹⁴

Los defectos posturales son inconstantes en cada persona, es decir no todas las personas tienen los mismos problemas ya que se tiene diferentes estilos de vida, hábitos, costumbres, es por eso que existen ciertos patrones posturales para las diferentes actividades cotidianas.

4.3. Educación postural

4.3.1. Para el descanso

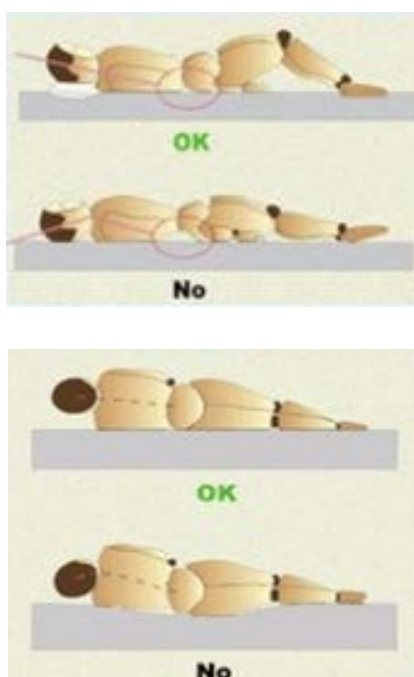
Al estar acostado es mejor situarse boca arriba. Dormir boca abajo no es recomendable, pues al hacerlo se suele modificar la curvatura de la columna lumbar y, para poder respirar, debe mantener el cuello girado durante varias horas. Si no puede dormir en otra postura, debería utilizar una almohada en el estómago o intentar hacerlo ligeramente de costado.

¹⁴ López p. (2009) La postura corporal y sus patologías: implicaciones en el desarrollo del adolescente. Prevención y tratamiento en el marco escolar en línea <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/5152/1/Educaci%C3%B3n%20F%C3%ADsica%20y%20postura%20corporal.pdf>

El uso de la almohada es importante también. Ésta debe ser lo suficientemente alta para mantener el cuello en el eje de la columna dorsal, no debe sobrepasar ni ser menor al eje dorsal. Al dormir boca arriba, se debe procurar que la almohada no permita perder el ángulo entre la columna dorsal y la cervical como al momento de la bipedestación, de lo contrario sin usar almohada la curvatura lordótica aumenta.

Gráfico N 20

Posición correcta al momento de estar acostado.

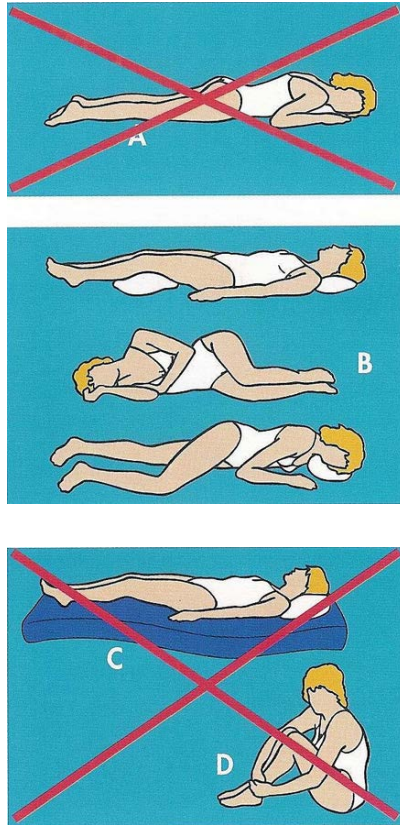


Fuente: <http://www.slideshare.net/centroguadalinfovera/educacion-postural-845913>

El colchón debe ser firme y recto, en cuanto a que no debe tener la forma de una hamaca, pero debe ser suficientemente blando como para adaptarse a las curvas de su columna (cifosis y lordosis). Un colchón muy duro, como el suelo o una tabla, es tan perjudicial como un colchón excesivamente blando, en el que su columna "flota" sin sujeción.

Gráfico N 21

Posición correcta al momento de estar acostado



Fuente: <http://cto-am.com/higienepost.htm>

Se debe recordar:

- No dormir boca abajo.
- Dormir de lado con las rodillas flexionadas o boca arriba con una almohada bajo las rodillas.
- Evitar dormir en colchones excesivamente blandos o excesivamente duros
- Al sentarse en la cama se debe evitar doblar las rodillas.

4.3.2. Actividades en decúbito sedente

Estar sentados es una de las posturas más frecuentes en la vida cotidiana. Al mantener esta postura se debe tener en cuenta: la altura de la silla, el respaldo de la silla, la colocación del computador (si es el caso), los movimientos al estar sentado.

En esta posición el gasto energético, la demanda circulatoria y el trabajo muscular va a ser menor que en la bipedestación. En esta postura el peso del tronco se apoya sobre los isquiones y, por medio de esta, a los pies.

Al momento de sentarse se debe apoyar completamente los pies en el suelo y mantener las rodillas al mismo nivel o por encima de las caderas, la silla, con una suave prominencia en el respaldo, debe sujetar la espalda en la misma postura en la que la columna está al estar de pie, es decir, respetando las curvaturas normales. Especialmente, debe sujetar el arco lumbar y debe evitar giros parciales. Lo correcto es girar todo el cuerpo a la vez, colocando todos los elementos, de la mesa de trabajo, de forma que reduzca al mínimo los giros de cabeza. También es conveniente levantarse y caminar cada 45 minutos.

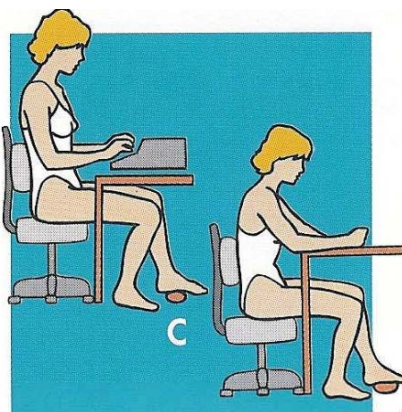
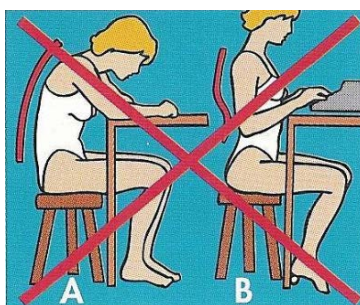
Se debe recordar:

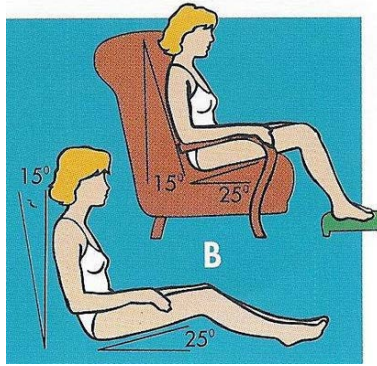
- Evitar las sillas y sillones que le hagan "resbalar" hasta adoptar una postura más horizontal ya que la columna lumbar se tensa.
- Evitar colocar una pierna sobre la otra.
- Evitar las sillas y sillones con apoyabrazos demasiado altos o separados para que los hombros no queden muy elevados.
- La espalda debe descansar firmemente contra el respaldo.
- Las rodillas deben estar más altas que las caderas. Los pies deben apoyarse por completo en el suelo y en caso necesario utilice accesorios para apoyar y elevar los pies.
- Evitar inclinarse hacia adelante y arquear la espalda.
- Evadir echarse hacia atrás y exagerar la curvatura de la columna.

- Evitar sillas pequeñas, duras y no giratorias, ya que le obligan a girar la columna.
- La altura de la mesa debe quedar aproximadamente a la altura de los codos para evitar inclinar demasiado el cuerpo hacia adelante.

Gráfico N 22

Posición correcta al momento de sentarse.





Fuente: <http://cto-am.com/higienepost.htm>

4.3.3. Actividades en bipedestación

La bipedestación prolongada produce inconvenientes de estancamiento circulatorio, sobrecarga de piernas y músculos erectores de la espalda, y disminuye la concentración en los trabajos de precisión.

Para evitar lesiones o alteraciones en la columna vertebral se debe seguir una serie de normas posturales:

- La cabeza debe mantenerse en el plano horizontal o flexionar ligeramente la columna cervical.
- Se deben evitar los giros excesivos del tronco, ya que provoca fatiga muscular. Si hay que realizar giros o torsiones se llevaran a cabo con movimientos de caderas y rodillas, evitando que se realicen con la columna lumbar.
- Evitar flexionar el tronco hacia adelante.
- La carga de peso corporal debe ser equilibrada entre los 2 miembros inferiores (MMII) para evitar sobre cargas. Debemos mantener ligeramente los pies separados aumentando así la base de sustentación del cuerpo.

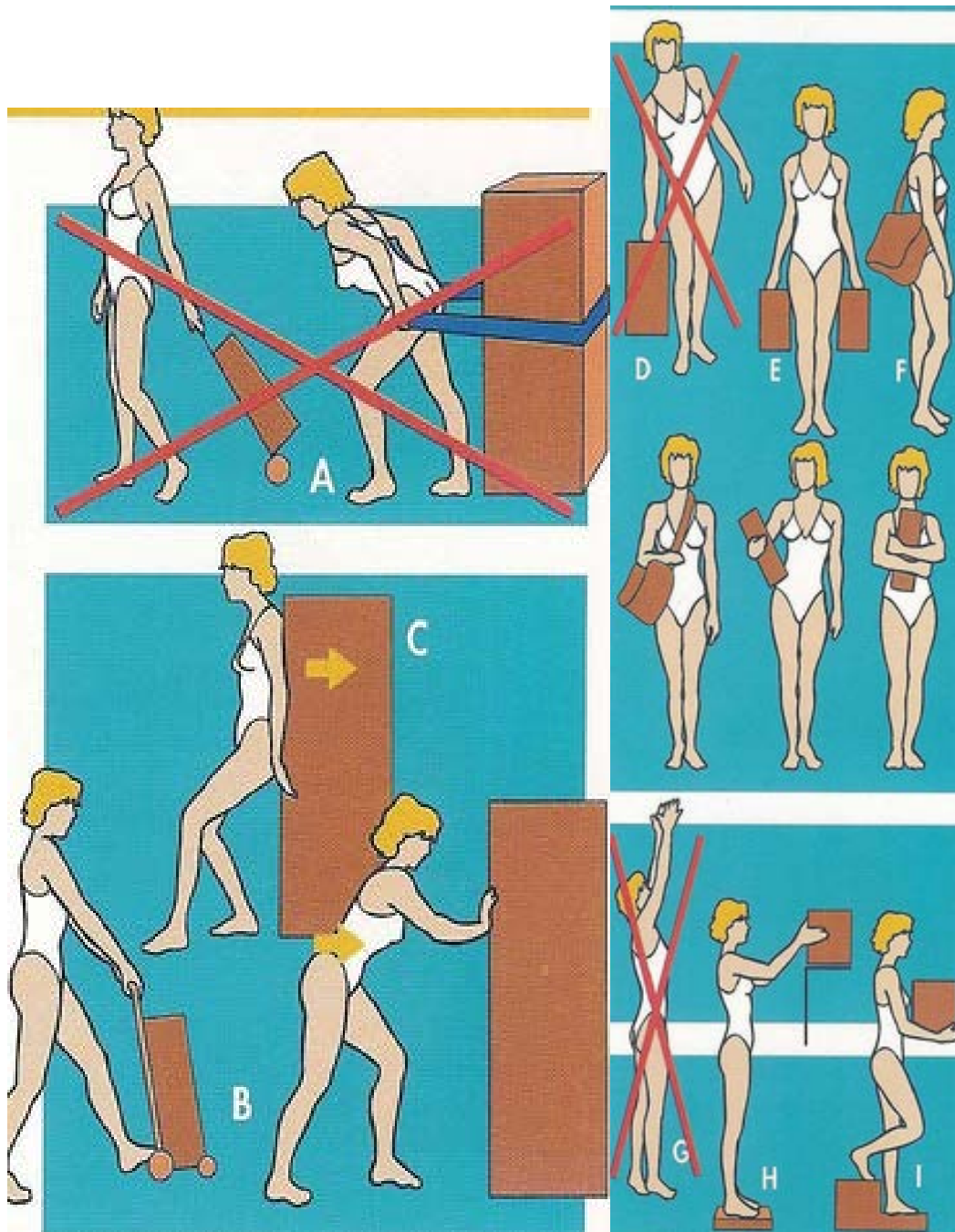
- Evitar la ante pulsión de hombros porque favorece a la cifosis dorsal.
- Evitar permanecer de pie en la misma postura durante mucho tiempo, de vez en cuando debemos dar algunos pasos o apoyarnos en la pared.

4.3.4. Levantamiento y Traslados de Peso

- Evitar la flexión completa de la espalda al recoger objetos pequeños del piso.
- Para recoger objetos pequeños del suelo, agáchese y apóyese con una mano en la rodilla.
- Evitar la flexión completa de la espalda y elevar un gran peso mediante un gesto brusco, con el fin de eliminar una sobrecarga de la columna.
- Evitar poner los pies juntos y paralelos, ya que proporciona una reducida base de sustentación que dificulta el mantenimiento del equilibrio a costa de la columna.
- Colocar el objeto lo más cerca posible del cuerpo, con el fin de evitar una sobrecarga de la columna.
- Elevar el objeto utilizando preferentemente movimientos de rodillas y caderas o de extremidades superiores y siempre con la mínima participación posible de la columna.

Gráfico N 22

Posición correcta al tomar y trasladar objetos.



Fuente: <http://cto-am.com/higienepost.htm>

4.3.5. Higiene postural en el Colegio

Uno de los factores que ocasionan dolores de espalda son las mochilas escolares y el peso que soporta la columna vertebral al momento de la utilización de este objeto del que depende todo estudiante.

Los estudiantes sufren dolores de espalda debido a que permanecen sentados la mayor parte del tiempo, pero no solo dependerá del tiempo sino de la forma que adoptan al momento de permanecer en el pupitre que tampoco presta todos los detalles ergonómicos para mantener una postura adecuada.

Los estudiantes deben tener en cuenta ciertos factores como son:

- Llevar en la mochila solo lo necesario.
- Utilizar mochila de dos tirantes, y sujetarla con los dos hombros.
- Utilizar preferentemente mochila con ruedas (mejor empujar que arrastrar).
- No es recomendable usar bolso, cartera mochila cruzada, de hacerlo se recomienda llevarla de manera cruzada y lo más aproximada al cuerpo posible.
- Las caderas deben estar apoyadas hacia la parte posterior de la silla, la columna pegada al espaldar, las rodillas y cadera en ángulo recto y los pies sobre la superficie en el piso.
- Para realizar las tareas se debe hacerlas en una mesa o un escritorio a la altura de los codos, evitar realizarlas sobre la superficie de una cama o en el piso.
- Mantener una adecuada iluminación para no forzar la vista ni la columna cervical.
- Se debe hacer pequeños descansos para refrescar el cuerpo y la mente.
- La escritura en la pizarra debe ser a la altura del estudiante no demasiado alto ni bajo ya que forzamos a la columna lumbar.

4.3.6. Actividad Física

La actividad física y el movimiento ejercen una fuerte influencia sobre el plano estructural y morfológico de la persona.

Santoja (1996) señala que

“se debe aprovechar el gusto de los niños por la práctica deportiva para utilizarla como estímulo en el tratamiento de las desalineaciones del raquis. La gran mayoría de las desalineaciones son posturales o funcionales, por lo que nunca plantearán problemas de cara a las actividades deportivas y, en algunos casos, dependiendo de las características del deporte en cuestión, pueden llegar a ser un agente terapéutico.”¹⁵

Debido a que la actividad física en las escuelas es de suma importancia La Torre y Herrador (2006) ofrecen una propuesta para trabajar desde las clases de educación física que considera los siguientes aspectos a trabajar:

- El esquema corporal
- Fortalecimiento musculatura postural
- Expresión corporal
- Higiene postural en actividades cotidianas
- Equilibrio estático y dinámico

Todos estos son puntos específicos en el desarrollo de la actividad física ya que a los niños se les deberá concientizar en el hábito del ejercicio físico como primer paso. Como segundo paso entra el trabajo muscular en procura de evitar fatigas o contracturas musculares por debilidad en los músculos estáticos o dinámicos. Y como tercer paso está la formación muscular con ejercicios dirigidos y específicos para ciertos músculos que intervienen específicamente en la postura. Durante estos tres pasos se encuentra presente el estiramiento muscular para evitar posibles lesiones. Con un programa de ejercicio físico se conseguirá una

¹⁵López , P(2009) la postura corporal y sus patologías, Facultad de Educación Universidad de Murcia.en línea:
<http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/5152/1/Educaci%C3%B3n%20F%C3%ADsica%20y%20postura%20corporal.pdf>

postura idónea frente a los hábitos posturales que se han estado manejando a lo largo de la vida escolar.

La educación física puede mejorar significativamente la frecuencia y gravedad de las alteraciones del aparato locomotor en edad escolar, mediante un adecuado programa de extensibilidad isquiosural y mejora postural y mejora de la disposición dinámica de las regiones torácica y lumbar tras la actuación sobre el esquema corporal dinámico.¹⁶

4.3.7. Guía de buena postura en el Colegio

La mejor opción para mantener una postura correcta es concientizar a las personas, y en este caso a los alumnos y maestros del colegio Ciudad del Coca con el objetivo de corregir las malas posturas, asimilando primero la posición errada de las partes del cuerpo, luego a la posterior corrección

Para conseguir una buena postura en los educandos se debe instruir en el transporte y manejo de la mochila escolar, además de enseñar a los estudiantes la posición correcta para sentarse mientras estén en horas de clase o realizando tareas.

Por otro lado se debe combatir el sedentarismo que provoca la televisión, los juegos de video, las computadoras que a la larga pueden alterar la anatomía y fisiología del cuerpo provocando lesiones que se pueden evitar fácilmente con un cambio de actitud postural frente a los hábitos que se lleva en el diario vivir.

Se debe promulgar un estilo de vida sano, promoviendo el ejercicio físico dirigido o libre, para mantener los músculos fuertes para poder responder ante situaciones de exigencia física, mantener posturas adecuadas con huesos, articulaciones y músculos sanos, disminuir el stress, eliminar toxinas del cuerpo

¹⁶Andujar P, Santonja F, Rodriguez P, Garcia, (2008) Higiene Postural del escolar: influencia de la actividad física. En línea:

http://www.santonjatrauma.es/documentos/articulos/Higiene_postural_del_escolar.pdf


atraves del sudor, mayor cantidad de oxigeno hacia los tejidos, el ejercicio físico aumenta las defensas del organismo ya que el sistema inmunológico trabaja mejor, mejorar el metabolismo del cuerpo, reduce peso, mantiene una figura esbelta y estética, se debe practicar el deporte o ejercicio que más le guste a uno para evitar la fatiga y el desánimo.

El uso de una guía gráfica escolar es uno de los métodos más eficaces para llegar a concientizar a los estudiantes, al no incluir tantas palabras en la guía se vuelve más llamativo y fácil de entender, se trata que mediante los dibujos tomen conocimiento de cómo realizar sus actividades correctamente y evitar lesiones provocadas por una mala postura.

Gráfico N 22

Guía de buena postura en el colegio.

SENTADOS EN CLASE



SENTADO ATRÁS
ESPALDA APOYADA
PIES EN APOYO

Muy lejos

Muy cerca

TRANSPORTE DE MATERIAL ESCOLAR

EN UN HOMBRO

EN DOS HOMBROS


DEBAJO DE CINTURA

ENCIMA DE CINTURA

ATRÁS CON CUERPO GIRADO

JUNTO AL CUERPO

Libros y cuadernos más pequeños y ligeros, más lejos



ESPALDA

Libros y cuadernos más grandes y pesados, junto a la espalda

Fuente: ampatiernogalvan.blogspot.com

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

La prevalencia de problemas posturales en el colegio Ciudad del Coca fue analizada por medio una evaluación diagnóstica postural que incluía datos generales del niño como datos antropométricos, edad, género, y el test postural que se realizó mediante la observación de los planos anterior, posterior, lateral derecho e izquierdo, de forma estática y finalmente una encuesta de estilos de vida y nivel de actividad física del niño. (Anexo N). Los datos recogidos provienen de la evaluación realizada, la valoración antropométrica y los resultados de las encuestas.

ANÁLISIS POSTURAL

Tabla 1

**Análisis postural de los alumnos del noveno año de básica del colegio
"Ciudad del Coca" - Vista anterior**

	CHICOS		CHICAS		
	No.	%	No.	%	
CABEZA HOMBROS ALINEADOS	11	64,7058823 5	16	53,333333 3	
CABEZA HOMBROS A LA DERECHA	2	11,7647058 8	6	20	
CABEZA HOMBROS A LA IZQUIERDA	4	23,5294117 6	8	26,666666 7	
	17	100	30	100	47
TRONCO NORMAL	9	52,9411764 7	11	36,666666 7	
TRONCO CON ELEVACIÓN DERECHA	4	23,5294117 6	8	26,666666 7	
TRONCO CON ELEVACIÓN IZQUIERDA	4	23,5294117 6	11	36,666666 7	
	17	100	30	100	47
RODILLAS NORMALES	7	41,1764705	9	30	

		9			
RODILLAS VALGAS	9	52,9411764 7	20	66,666666 7	
RODILLAS VARAS	1	5,88235294 1	1	3,3333333 3	
	17	100	30	100	47
PIES NORMALES	11	64,7058823 5	17	56,666666 7	
PIES CON HALLUX VALGUS		0		0	
PIES CAVOS	5	29,4117647 1	10	33,333333 3	
PIES PLANOS	1	5,88235294 1	3	10	
	17	100	30	100	47

Fuente: test postural realizado (vista anterior).

Elaborado por: Josué Espinoza

En este cuadro se puede notar que las alteraciones posturales de los alumnos son más altos los porcentajes en niñas, por ejemplo, desviaciones de la cabeza hacia la derecha es más alto en niñas con un 20%, sumado a esto las desviaciones de tronco con elevación a la izquierda con el con 36.6% en mujeres, y desviación del tronco con elevación a la derecha en niñas con 26.6% a pesar de ser porcentajes mínimos se está ante la posibilidad de que los alumnos en esta tabla analizados sufran de escoliosis de tipo idiopática del adolescente ya que no existe ningún tipo de desorden neuromuscular y se muestra con asimetría en hombros, cadera o inclinación en el tronco, según el doctor Carlos Liendo en su trabajo “salud y desarrollo del adolescente” afirma que la escoliosis idiopática predomina en el sexo femenino en un relación de 6 o 7 a 1.

A pesar de ser niños sanos se encontró un marcado porcentaje en deformidades en los pies como lo es el pie cavo en el 33.3% de mujeres, ya que existe un aumento de la bóveda plantar pero es flexible equilibrada y armónica, (CAPINTERO 1993) dice se puede presentar un pie cavo si causa aparente además ningún alumno presentó dolor a nivel plantar, según Rosario Corrales en su trabajo “ epidemiología del pie cavo en la población escolar de Málaga” afirma

que el sexo no supone un marcador de riesgo a pesar que en otros trabajos se menciona el sexo femenino como marcador del mismo.

Tabla 2
Análisis postural de los alumnos del noveno año de básica del colegio
“Ciudad del Coca” - Vista lateral

	CHICOS		CHICAS		
	No.	%	No.	%	
CABEZA NORMAL	6	35,2941176	10	33,3333333	
CABEZA PROTRUIDA	11	64,7058824	20	66,6666667	
CABEZA RETRACCIÓN		0		0	
	17	100	30	100	47
COLUMNA DORSAL NORMAL	11	64,7058824	17	56,6666667	
CIFOSIS	6	35,2941176	13	43,3333333	
	17	100	30	100	47
ABDOMEN NORMAL	10	58,8235294	14	46,6666667	
ABDOMEN PROMINENTE	7	41,1764706	16	53,3333333	
	17	100	30	100	47
COLUMNA LUMBAR NORMAL	11	64,7058824	22	73,3333333	
HIPERLORDOSIS	6	35,2941176	8	26,6666667	
	17	100	30	100	47
RODILLAS NORMALES	17	100	25	83,3333333	
GENU RECURVATUM		0	5	16,6666667	
GENU FLEXUM		0		0	
	17	100	30	100	47

Fuente: test postural realizado (vista lateral).

Elaborado por: Josué Espinoza

Como se revela en este cuadro que existe gran posibilidad de que estos estudiantes desarrollen a futuro alteraciones posturales sobre todo en la espalda en esta tabla lo está confirmando parcialmente presentando los datos de los alumnos que tienen su cabeza protruida con un 66.6% en chicas, lo cual es un indicativo para creer que se puede ser la mala posición al momento de sentarse a

recibir clases, realizar tareas o como se pudo constar en esta investigación la mayoría de los estudiantes pasan la mayor parte su tiempo libre frente a una computadora o televisión lo cual muchas veces obliga a mantener posturas forzadas por horas, el 35.29% de los varones presenta lo que se puede denotar como hiperlordosis lo cual se lo puede relacionar con el abdomen prominente que mantienen el 41,17% de los chicos, además la hiperlordosis se da también por una antepulsión de la pelvis, es decir, su desplazamiento por delante de la línea de gravedad, lo que provoca un rechazo posterior del tronco y un aumento en la región lumbar.

Tabla 3

**Análisis postural de los alumnos del noveno año de básica del colegio
"Ciudad del Coca" - Vista posterior**

	CHICOS		CHICAS		
	No.	%	No.	%	
CABEZA HOMBROS NORMALES	9	50	17	58,6206897	
CABEZA HOMBROS DERECHA	3	16,6666667	5	17,2413793	
CABEZA HOMBROS IZQUIERDA	6	33,3333333	7	24,137931	
	18	100	29	100	47
TRONCO NORMAL	9	41,1764706	10	30	
TRONCO CON ELEVACIÓN DERECHA	3	17,6470588	7	23,3333333	
TRONCO CON ELEVACIÓN IZQUIERDA	5	41,1764706	13	46,6666667	
	17	100	30	100	47
CADERA NORMAL	7	38,8888889	12	41,3793103	
CADERA PLIEGUE MAS ACENTUADO DERECHO	4	22,2222222	8	27,5862069	
CADERA PLIEGUE MAS ACENTUADO IZQUIERDO	7	38,8888889	9	31,0344828	
	18	100	29	100	47
TOBILLOS NORMALES	15	83,3333333	19	65,5172414	
TENDÓN VALGO	3	16,6666667	10	34,4827586	
TENDÓN VAROS		0		0	
	18	100	29	100	47

Fuente: test postural realizado (vista posterior).

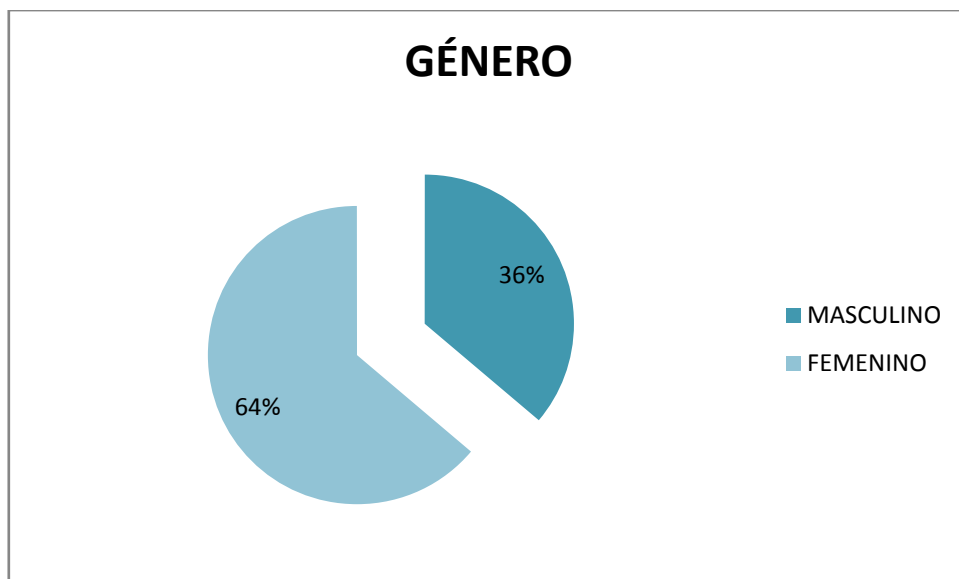
Elaborado por: Josué Espinoza

En esta tabla se puede apreciar un porcentaje elevado de desviaciones de la cabeza y hombros a la derecha con un 17.24% en mujeres, la desviación del cabeza y hombros a la izquierda presenta 33.3% en varones, además un 46.6% del alumnado femenino presenta tronco con elevación a la izquierda, seguido de la elevación del tronco hacia la derecha con 23.3% en mujeres, los pliegues de la cadera más acentuados en izquierda con 38.8% en chicos, a lado derecho con 27.58 en mujeres. Lo cual como se explicó anteriormente estos datos se asocian con una escoliosis idiopática. También la tabla muestra los datos de los chicos que tienen valgo a nivel de los tobillos con un porcentaje de 34.48% en chicas se debe tomar en cuenta que no solamente es un problema anatómico, si no que se puede presentar debilidad de músculos tibialeslo cual puede provocar una marcha alterada, este tipo de condición se puede dar entre otras cosas por un mal uso del calzado, y el piso irregular al que se tienen que acostumbrar no favorece en nada a esta condición.

En esta investigación se trabajó con 47 alumnos correspondientes al noveno año de educación básica del colegio Ciudad del Cocade los cuales se presentan:

Grafico N 23

Distribución de los alumnos según el tipo de sexo de los alumnos del noveno año de básica del colegio Ciudad del Coca.



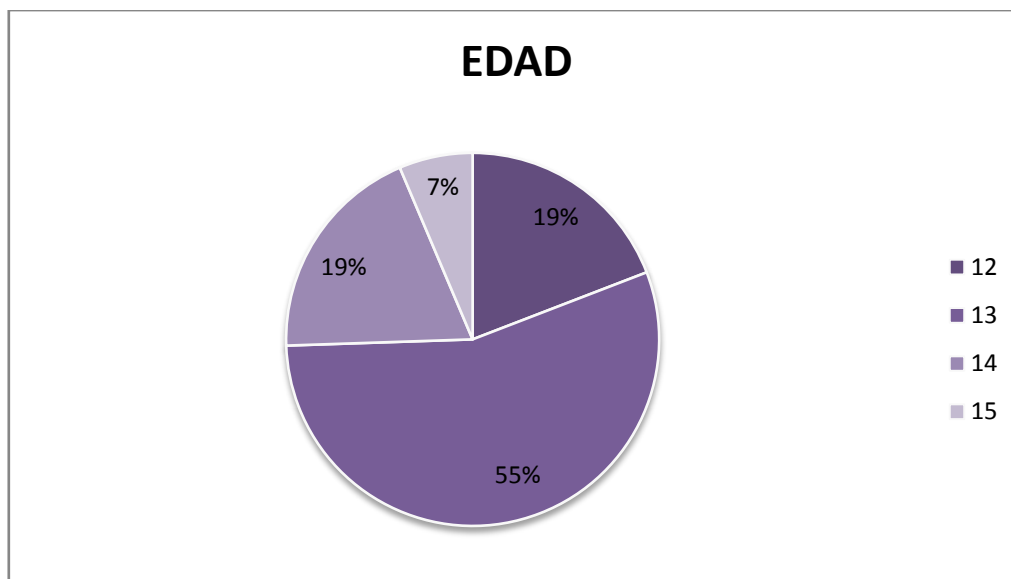
Fuente: encuesta realizada.

Elaborado por: Josué Espinoza

Al ver los datos recopilados se puede constatar que existe una desigualdad entre el género siendo el femenino el predominante dentro del universo de esta investigación con 30 chicas, 64 % y 17 varones, 36%.

Grafico N 24

**Distribución de los estudiantes del noveno año de básica del colegio
Ciudad del Coca - según la edad**



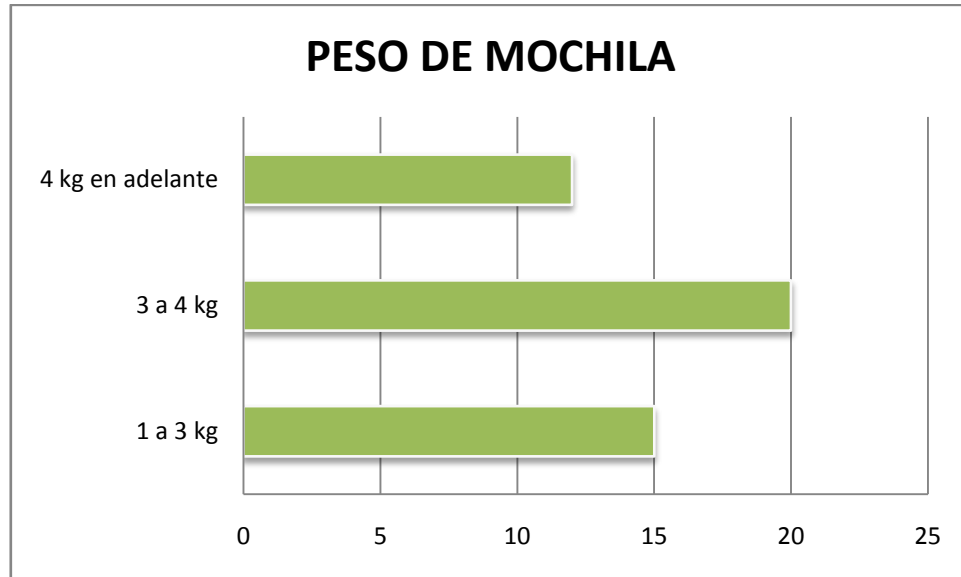
Fuente: encuesta realizada

Elaborado por: Josué Espinoza

De acuerdo con el gráfico las edades de los estudiantes varían respecto al año lectivo que está en curso, más de la mitad de los alumnos analizados (26) están acorde con la edad y su año escolar, pero el resto oscila entre los 12, 14 y 15 años de edad, en ciertos casos están fuera del rango ya que sus padres no tienen dinero y muchas veces obligan a sus hijos a descansar años lectivos completos para poder tener ayuda de sus hijos en el trabajo familiar y poder ajustarse económicamente, muchas veces los chicos deben dejar de estudiar ya que sus familias son migrantes y llegan a la ciudad desde la región costa, o desde otros países como son Perú y Colombia, lo cual altera el ritmo de estudio de los chicos y deben abstenerse de estudiar, pero existen casos en los que los estudiantes están adelantados al rango de edad de estudio, se da porque muchos de los padres les inscriben a los niños un año antes en el jardín de infantes lo cual hace que aprovechen y se adelanten un año en la escolaridad.

Gráfico N 25

Peso de la mochila de los alumnos del noveno año de básica del colegio Ciudad del Coca.



Fuente: encuesta realizada.

Elaborado por: Josué Espinoza

Los datos en este gráfico revelan el peso excesivo que deben cargar los estudiantes para ir al colegio y el peso que cargan generalmente cuando van al colegio, se puede deducir que manejan un peso innecesario diariamente ya que el peso que llevan los estudiantes es exagerado en comparación a las materias que toman.

El peso exagerado en la mochila escolar puede ser un factor de riesgo para las desviaciones de la columna vertebral siendo entre estas las ya nombradas escoliosis que con el tiempo pueden alterar la funcionalidad del cuerpo y limitar ciertas actividades o ciertas posturas, actualmente se pudo evidenciar que los alumnos tienen tendencia a poder desarrollar escoliosis, ya que se puede constatar que el 62% de las niñas tienen una elevación de tronco ya sea a la izquierda o a la derecha lo que puede desencadenar un cuadro de escoliosis.

Según Knapik, Harmam y Reynolds (1996) corroboran que el peso de la mochila escolar no debe superar el 10 % del peso corporal, además se debe tener en cuenta que las mochilas adecuadas se deben adaptar a su tamaño, peso, desarrollo y estado físico para el normal desenvolvimiento en la etapa estudiantil.

Por ejemplo, si se pesa 30 Kg, como máximo la mochila escolar tendría que pesar entre 3 y 4 kilos y medio. Si pesas 40 Kg, entre 4 y 6 Kg, en el caso de los alumnos evaluados en esta investigación ninguno carga un peso excesivo en su espalda, es decir los pesos de las mochilas están acorde al peso corporal que poseen, sin embargo deben saber la manera correcta como cargarla, ya que la mayoría la carga indebidamente.

Gráfico N 26

Tipo de mochila que emplean los alumnos del noveno año de básica del colegio Ciudad del Coca.

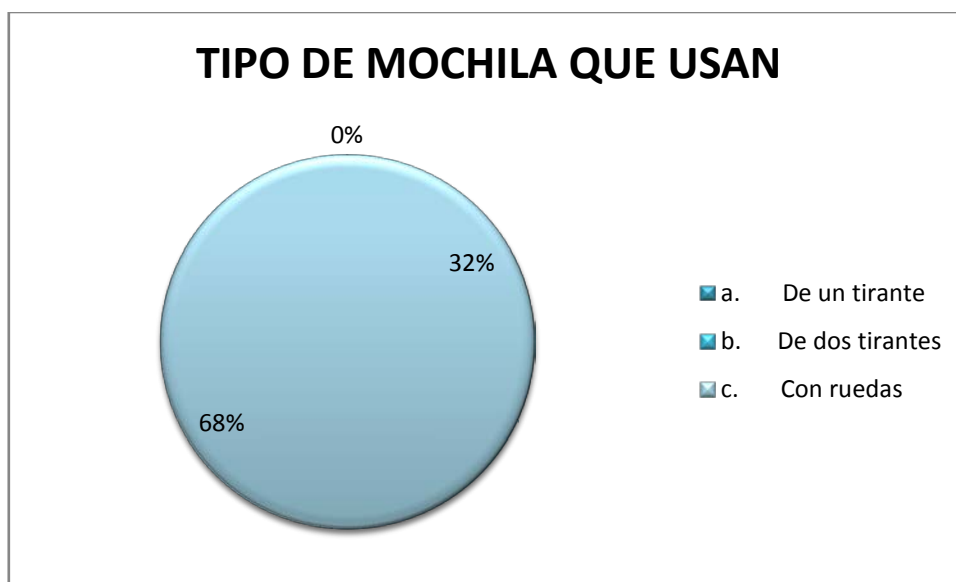
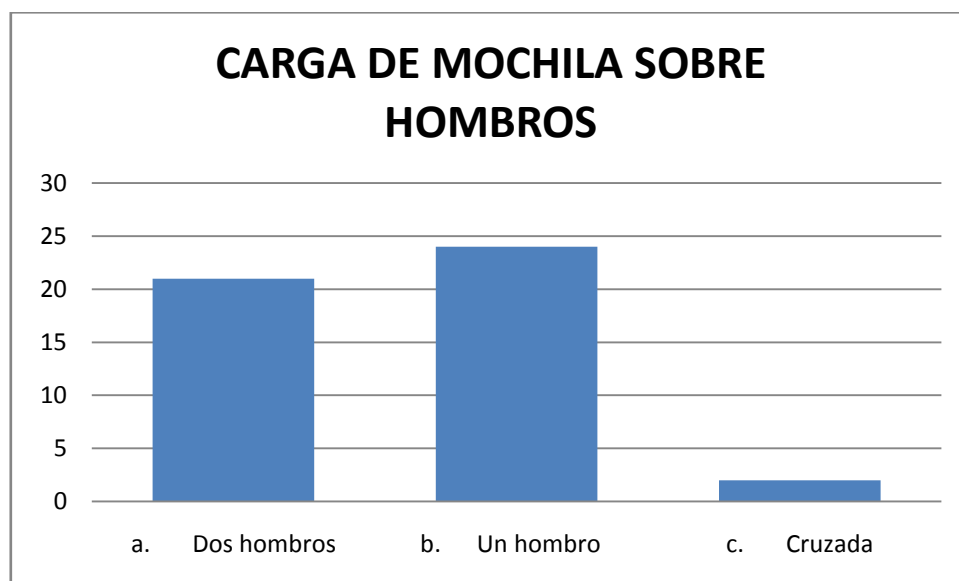


Gráfico N 27

Manera de transportar la mochila escolar de los alumnos del noveno año de básica del colegio Ciudad del Coca.



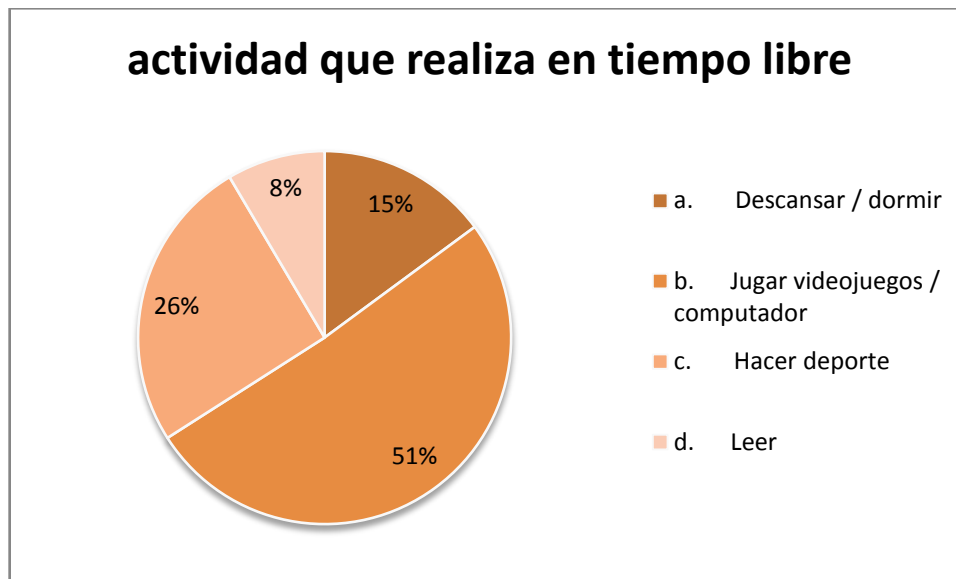
Fuente: encuesta realizada

Elaborado por: Josué Espinoza

De los resultados de los gráficos se observa que 15 estudiantes, es decir el 32% usa mochila o bolso de un solo tirante, pero solamente 2 personas lo usan cruzado el 68% restante es decir 32 personas usan mochila con dos tirantes pero la mayoría de ellos carga su mochila de un solo hombro, lo cual es incorrecto ya que todo el peso de la maleta estudiantil recae en un solo lado del cuerpo, factor de riesgo para una escoliosis, evidenciado en esta investigación con un 62% de desviaciones de tronco, solo 21 de los 47 alumnos llevan correctamente su mochila al colegio, según la Julita Medina Cantillo en su trabajo “proyecto de la Mochila Ergonómica” manifiesta que en ningún caso el peso de la mochila tiene que sobrepasar el 15% del peso corporal.

Gráfico N 28

Actividad que realizan en su tiempo libre los alumnos de noveno año de básica del colegio Ciudad del Coca.



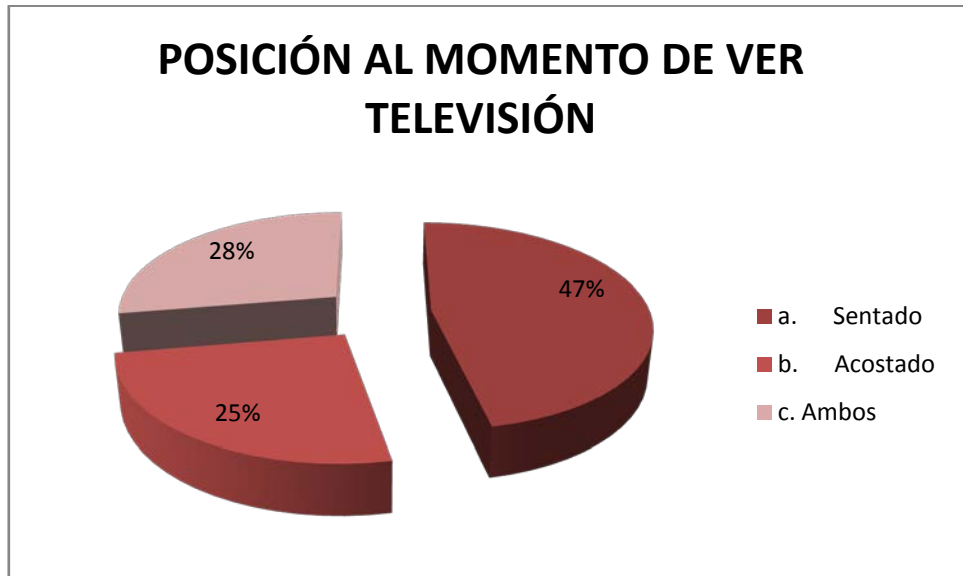
Fuente: encuesta realizada.

Elaborado por: Josué Espinoza

Los datos mostrados son preocupantes ya que más de la mitad de los chicos ocupa su tiempo libre descansando o durmiendo, mientras el 26% usa su tiempo libre jugando videojuegos o pasando en el computador, lo cual obliga a los chicos a adoptar posiciones de sedentarismo por grandes periodos de tiempo, el 15% siguiente le gusta leer cuando tiene tiempo libre, lo cual es muestra que el índice de sedentarismo es alto mientras que solamente el 8% restante le gusta practicar algún deporte cuando tienen tiempo, se deben aumentar políticas deportivas en las escuelas y colegios, además se debe incrementar espacios verdes y canchas deportivas ya que la ciudad no cuenta con suficientes espacios verdes para la recreación del público.

Gráfico N 29

Postura adoptada para ver la television en los alumnos del noveno año de básica del colegio Ciudad del Coca diciembre 2012.

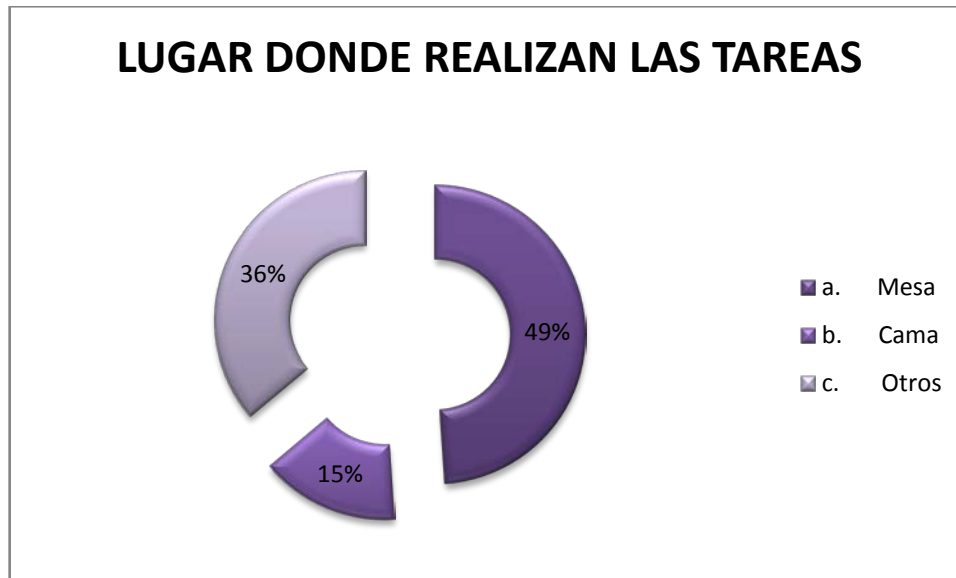


Fuente: encuesta realizada.

Elaborado por: Josué Espinoza

Como muestra la gráfica el 47% de los alumnos al momento de ver la televisión lo hace decúbito sedente, el 25% lo hace decúbito supino mientras el 28% lo hace alternando entre sentado y acostado alternadamente que es lo recomendable, este cuadro se asocia con la gráfica numero 6 ya que los videojuegos usan un televisor como interface, se debe colocar el televisor sobre un soporte, mueble para que obligue a llevar posiciones forzadas y tensionar músculos de la región cervical, lo que se puede relacionar con el 43% de mujeres que tienen cifosis. Se debe tener la interface a una distancia de por lo menos 60 cm ya que generalmente nuestra visión puede verse afectada por el mal uso continuo de las pantallas electrónicas.

Gráfico N 30
Lugar de trabajo de los alumnos del noveno año de básica del colegio
Ciudad del Coca.



Fuente: encuesta realizada.

Elaborado por: Josué Espinoza

Casi la mitad del alumnado, el 49% analizado realiza las tareas en una mesa dentro de su hogar, tan solo 15 % realiza las labores escolares en la cama lo cual es muy difícil de realizar y razón para adoptar una posición incómoda al momento de trabajar, lo recomendable es usar un escritorio o una mesa para realizar las tareas, contar con buena iluminación para no tener que forzar la vista, también se recomienda apoyar la espalda en el respaldo de la silla, procurar mantener el conjunto cabeza, cuello y tronco alineado para evitar posturas inadecuadas y apoyar los brazos en la mesa.

CONCLUSIONES

- Los problemas posturales identificados en esta investigación fueron las desviaciones de la cabeza con 46%, las desviaciones de tronco con un 63.2%, las rodillas valgus en niñas con un 66.6%, pies cavos con 33.3%, cabeza protruida con 66.6%, cifosis 43.3%..
- Se detectó gran número de desbalances anatómicos en los alumnos analizados, mayor mente en las desviaciones de tronco, desviaciones de la cabeza y hombros si esta situación no se corrige oportunamente con el tiempo pueden producir alteraciones musculo esqueléticas serias.
- Se pudo constar en esta investigación que existe mayor incidencia de problemas posturales en las chicas entre los 12 y los 15 años de edad, siendo este género el que tiene los porcentajes más altos dentro del análisis postural.
- Los problemas posturales encontrados en esta investigación no pueden estar relacionados con el peso de la mochila escolar que algunos alumnos pueden llegar a transportar hasta 5 kg en sus maletas, sin llegar a ser el 10% del peso corporal en ningún caso.
- Se detectó hábitos negativos, las posturas incorrectas que mantienen los chicos cuando están en clases o pasando el tiempo detrás de una pantalla, la falta de ejercicio físico, evitar el sedentarismo, usar el tipo de mochila adecuada, transportar la mochila de la manera correcta.
- Es muy importante saber cuáles son las consecuencias de los malos hábitos posturales que se lleva en el diario vivir, con los alumnos se pudo dialogar sobre las posturas que deben adoptar para las diferentes actividades y a quien deben acudir cuando apenas sientan algún tipo de síntoma debido a una alteración postural.

- No se puede relacionar los problemas posturales que presentan los alumnos con el peso de su mochila ya que ninguna de ellas excede el 15% del peso corporal en la maleta que deben transportar.
- Las medidas de ergonomía e higiene postural preventivas se las impartió apropiadamente a los alumnos y profesores de la institución pero es imprescindible que demuestren el debido interés y pongan en práctica los consejos impartidos.

RECOMENDACIONES

- Las complicaciones de la espalda se pueden originar generalmente a causa de hábitos posturales incorrectos, se debe modificar aquellas posturas que son erróneas culturalmente, ya que podemos dañar seriamente nuestra columna vertebral.
- Se debe corregir los malos hábitos desde la infancia, adoptando las posturas y movimientos adecuados en las actividades diarias que se realicen en clase y fuera de ella, corregir el uso de malas posturas hasta que resulten posturas espontáneas y naturales,
- Se debe evitar el sedentarismo, el alcohol, el tabaco, las drogas, promulgar ejercicio físico cualquiera que sea este.
- Es posible que las actividades físicas y la pertinente información de hábitos posturales jueguen una parte importante en la prevención de alteraciones musculo esqueléticas.

La escuela Ciudad del Coca debe capacitar a sus profesores de educación física para que sean parte activa de la detección precoz ya que es la mejor forma de prevención de las enfermedades y poder evitar las complicaciones futuras que se manifiestan con dolores e intervenciones quirúrgicas, que suponen alteraciones de la vida socio-laboral y gastos excesivos tanto para la persona como para la sociedad.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

La metodología utilizada para la realización del proyecto de disertación es un estudio descriptivo porque se relata, mediante la observación y valoración de los chicos, las características necesarias para el estudio. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de un grupo en particular, en este caso de alumnos entre 12 y 14 años de edad que serán sometidos al análisis postural. El objetivo es describir y evaluar diversas alteraciones posturales como parte de los resultados de la investigación.

La investigación es transversal porque se conocerá todos los casos de los alumnos de noveno año que presenten problemas posturales en el periodo de diciembre 2012 a enero del 2013; y, por otro lado, prospectivo ya que se identificará los problemas posturales sin importar por cuánto tiempo mantuvieron los rasgos de una mala postura ni tampoco cuándo la adquirieron, haciendo un corte sin seguimiento posterior.

Universo y muestra

El universo está conformado por 47 alumnos matriculados de noveno año de Básica que asistan regularmente al *Colegio Ciudad del Coca* durante el año lectivo.

En esta investigación se decidió no realizar ninguna muestra sino que se evaluaron a todos los colegiales de noveno año de básica del *Colegio Ciudad del Coca*.**Anexo1**

Fuentes:

Primarias

- Encuestas con los alumnos y representantes.
- Ficha de evaluación postural clínica.
- Testimonio del alumno

Secundarias:

Las fuentes secundarias comprenden todas las publicaciones recogidas del material que ha sido previamente publicado por una fuente primaria, para proporcionar a los lectores la síntesis de la información que les permita solucionar sus necesidades investigativas.

- Enciclopedias
- Diccionarios
- Artículos de revistas
- Libros de Texto
- Publicaciones periódicas

Técnicas:

Se utilizará la técnica de la observación con la finalidad de describir, evaluar y registrar información necesaria para el estudio. A los alumnos se les observará en los planos anterior, posterior, lateral derecho e izquierdo, de forma estática.

La técnica de la entrevista será utilizada para captar información de importancia al momento de recolectar datos de una forma detallada impartida por los padres y estudiantes.

Instrumentos:

Test postural: Mediante el test se obtendrán datos relevantes al momento de tabular la información de los escolares. **Anexo 2**

Guía de entrevista: A través de la formulación de preguntas hacia los chicos y sus representantes, con esto se podrá obtener información valiosa para detectar problemas posturales en los estudiantes. **Anexo 3 y 4**

CRONOGRAMA

MES / ACTIVIDAD	PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES				CUARTO MES			
	1r a	2d a	3r a	4t a	1r a	2d a	3r a	4t a	1r a	2 a	3r a	4t a	1r a	2d a	3 a	4t a
Visita al Colegio Cuidad del Coca de Francisco de Orellana.	x															
Selección del tema y aprobación del mismo.	x															
Presentación del proyecto y aprobación del mismo en el plantel	x															
Realización del anteproyecto	x	x	x	x												
Evaluación postural a los alumnos del plantel.					x	x	x	x								
Elaboración del Marco teórico					x	x	x	x	x	x	x	x				
Tabulación de los datos (evaluaciones posturales)						x	x	x	x	x	x	x				
Presentación de datos en el plantel													x			
Capacitación de maestros alumnos y padres													x	x	x	
Presentación de proyecto de disertación a lectores.																x

PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Derechos de Tesis	1	1050	1050
Prórroga	1	550	550
Plomada	1	5	5
Bolígrafos	2	0,5	1
Lápices	4	0,25	1
Papel	3	4	12
Cintas métricas	3	1	3
Cartulina Negra	5	1	5
Trípode para cámara	1	45	45
Plataforma de fuerza (balanza)	1	25	25
TOTAL			1.697.00

BIBLIOGRAFÍA

1. Losa, M., Salvadores, P., Fuentes, A., Sáez, A. Actitudes Posturales de la extremidad inferior en los escolares durante las clases. España: Estudio Observacional. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos, Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
2. Lynn, M., Epler, M. (2002). Principios de las técnicas de examen. En: Lynn M, Epler ME. Barcelona: Paidotribo. Fundamentos de las técnicas de valoración musculoesquelética.
3. Molano, N. Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán. Colombia.
4. Olsen, T. et al. (1992). The epidemiology of low back pain in an adolescent population. Am J PublicHealth.
5. Rego, A., Scartoni, F. (2008). Alteraciones posturales de alumnos de 5ª y 6ª series de la Enseñanza Fundamental. FitPerf J. Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte.
6. Risser, J. (1985). The iliac apophysis: an invaluable sign in the management of scoliosis. ClinOrthop.
7. Viel, E., Danowski, G., Blanc, Y. & Chanussot, J. (2001). Exploraciones articulares goniométricas y clínicas. Generalidades. En: EnciclMédQuir (Elsevier-París), Kinesiterapia-Medicina Física-Readaptación. 26-008-A-10.
8. Espinoza, O., Valle, S., Berrios, G., Horta, J., Rodríguez, H. & Rodríguez, M. (2009). Prevalencia de alteraciones posturales en niños de Arica-Chile. Efectos de un programa de mejoramiento de la postura. Int. J. Morphol.

9. González, J., Martínez, J., Mora, J., Salto, G. & Álvarez, E. (2004). El dolor de espalda y los desequilibrios musculares. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 4.
10. Kendall, F., Kendall, E. & Geise, P. (2000). Músculos, pruebas, funciones y dolor postural. (4ª Ed.). Marbán Libros S. L.
11. Converso, G. & Korell, M. (1999). Estándar de tamizaje para trastornos posturales en infantes. Memorias Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología. [Fecha de acceso: 20 de abril de 2009]. Disponible en: [www.efdeportes.com/efd70/postura.htm]
12. Costa, P. & López, A. (2001). Problemas posturales en alumnos del centro de Enseño medio 01 Paranoá - Brasilia DF. Revista Efdeportes Año 7 # 42 Noviembre.
13. Díaz, C. & COL. (2002). Musculatura isquiotibial: referencias anatómicas, sobre estiramiento y flexibilidad. Revista Chilena de Kinesiología # 67 Junio.
14. Espinoza, O., Valle, S., Berrios, G., Horta, J., Rodríguez, H. & Rodríguez, M. (2009). Prevalencia de alteraciones posturales en niños de Arica-Chile. Efectos de un programa de mejoramiento de la postura. Int. J. Morphol.
15. Converso, G. & Korell, M. (1999). Estándar de tamizaje para trastornos posturales en infantes. Memorias Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología. [Fecha de acceso: 20 de abril de 2009]. Disponible en: [www.efdeportes.com/efd70/postura.htm]
16. BOMPA, Tudor O. Periodización del entrenamiento deportivo. Barcelona, España: Paidotribo, 2000.
17. BUSQUET, Léopold. Las cadenas musculares: Lordosis – cifosis – escoliosis y deformaciones torácicas. Barcelona, España: Paidotribo, ISBN: 84-8019-171-6. Tomo II.

18. GROSSER, Manfred y MULLER, Helmut. Desarrollo muscular. Barcelona, España: Hispano Europea. 1990.
19. KAPANDJI, A. I. Fisiología articular: Miembro inferior. 5 ed. Madrid, España: Medica Panamericana, 2001, Tomo 2 y tomo 3.
20. D'Amous "EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y SU INFLUENCIA EN LA ADQUISICIÓN DE HÁBITOS SALUDABLES" en línea disponible: <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/5248/1/Creaci%C0h%C3%A1bitos.pdf>
21. Molano, N. Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán **[en línea]**, **Disponible:** <<http://www.efdeportes.com/efd70/postura.htm>.
22. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica de manipulación manual de cargas, elaborada a raíz de la disposición final del Real Decreto 487/1997.
23. NIOSH. Ecuación de NIOSH revisada para evaluar el levantamiento de cargas, 1994. 2bis. Instituto de Biomecánica de Valencia. Método Ergo IBV de evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física, 1996.
24. Pablo D Romero, "las cadenas musculares" en línea 07/23/2011. 14 dic/2012 (<http://es.scribd.com/doc/60747970/CADENAS-MUSCULARES>)
25. Roberto Navarrete A. "guía evaluación postural" en línea 09/26/2009. 16 dic/2012 (http://biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos_Digitales/600/610/41122.pdf)
26. María José Vicente Martín "charlas sobre la higiene postural" en línea 04/09/2006. 24ene/2013(http://www.educarm.es/temporal/ficheros/websD/27/higiene_postural.pdf)

ANEXOS

Anexo1

Orellana, 3 de diciembre de 2012.

Lic. Graciela Riofrío

Rectora del colegio Fiscal Mixto Ciudad del Coca

Presente.

El motivo de la presente es solicitarle a usted se me permita desarrollar mi proyecto de disertación de grado previo a la obtención del título de Terapeuta Físico. El tema de la investigación está orientado a la detección de defectos posturales, dentro del cual se realizará una valoración postural, se determinará si se posee alguna alteración postural, y presentar una propuesta preventiva además de mencionar aspectos de ergonomía y medidas de higiene postural para así evitar el apareamiento y/o progresión de las alteraciones posturales en los diferentes entornos.

Se pretende abordar la investigación con los estudiantes de noveno de básica, con los cuales se trabajará en horario coordinado con los maestros a partir de las 4 de la tarde, tratando de que la propuesta preventiva de tratamiento llegue a toda la institución.































Att. Josué Espinoza

Anexo 2

TEST POSTURAL

Nombre: _____ Edad: _____

Fecha: _____ HCL: _____

	NORMAL			COMENTARIOS	
CABEZA HOMBROS					
TRONCO					
COLUMNA					
CADERA					
TOBILLOS					
CUELLO COLUMNA DORSAL					
ABDOMEN					
COLUMNA LUMBAR					
RODILLAS					
PIES					
LONGITUD DE MIEMBROS	MID Cm	MII Cm	Otras asimetrías		
Recomendaciones:				Responsible	

Anexo 3

NOMBRE:

1. ¿Qué haces en tu tiempo libre?

- a. Descansar / dormir
- b. Jugar videojuegos / computador
- c. Hacer deporte
- d. Leer

2. ¿Cuánto tiempo le dedicas a esta actividad?

- a. 0 – 30 min
- b. 30 – 1 hora
- c. 1 – 2 horas
- d. 2 horas o mas

3. ¿Qué tipo de actividad física practica

- a. Basket
- b. Futbol
- c. Bicicleta
- d. Otros (especifique).....
.....

4. ¿Cuántas veces a la semana practicas actividad física?

- a. 1 -2
- b. 2 – 4
- c. 4 – 7

5. ¿Cuánto tiempo le dedicas a la actividad física?

- a. 0 – 30 min
- b. 30 – 1 hora
- c. 1 – 2 horas
- d. 2 horas o mas

6. ¿Dolor de espalda?

- a. Si
- b. No
- c. A veces

7. ¿Qué tipo de mochila usas?

- a. De un tirante
- b. De dos tirantes
- c. Con ruedas

8. ¿cómo cargas tu mochila?

- a. Dos hombros
- b. Un hombro (especificar)
- c. Cruzada

9. ¿Hay apoyo de los pies en el suelo mientras estás sentado en clases?

- a. Si
- b. no

Anexo 4

Nombre del alumno:.....

1. **¿Qué tipo de zapatos usa cuando no esta en el colegio?**
 - a. Deportivo caña alta
 - b. Deportivo caña baja
 - c. Calzado casual
 - d. Sandalias
 - e. No usa.
2. **¿Cual es la posición que usa para dormir?**
 - a. De lado
 - b. Boca arriba
 - c. Boca abajo
3. **¿Que tipo de cama usa?**
 - a. Cama metálica con Resortes
 - b. Cama de Tablas
 - c. Duerme en el suelo
4. **¿Que tipo de colchón usa?**
 - a. Esponja
 - b. Colchón suave
 - c. Cochón ortopédico
 - d. Estera
 - e. Colchón de resortes
5. **¿Comparte la cama?**
 - a. Si
 - b. no
6. **¿Cuanto tiempo de descanso tiene diariamente?**
 - a. 0 – 3 horas
 - b. 3 – 7 horas
 - c. + 7 horas
7. **¿Como mira la televisión su hijo?**
 - a. Sentado
 - b. Acostado
8. **¿Donde su hijo realiza las tareas?**
 - a. Mesa
 - b. Cama
 - c. Otros (especifique)
9. **¿Considera usted que tiene buena iluminación en el lugar donde se realizan las tareas?**
 - a. Si
 - b. No