



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD TERAPIA FÍSICA Y
DEPORTIVA

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESINA:

“ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL EN LAS ALTERACIONES DE LA COLUMNA ASOCIADAS A LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CARLOS CISNEROS” Y SU TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN EL PERÍODO DICIEMBRE 2012- MAYO 2013”.

AUTORA:

TATIANA BELEN ACOSTA SÁNCHEZ

TUTOR:

MsC. MARIO LOZANO

RIOBAMBA 2013

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Una vez culminado el trabajo de investigación por parte de la señorita: Tatiana Belén Acosta Sánchez, con el tema:

“ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL EN LAS ALTERACIONES DE LA COLUMNA ASOCIADAS A LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CARLOS CISNEROS” Y SU TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN EL PERÍODO DICIEMBRE 2012- MAYO 2013”.

Para optar por el: **TÍTULO DE LICENCIADO(A) EN CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA.**

Acepto que el mencionado es auténtico y original, cumple con las normas de la “**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**”, contiene todos los aspectos descritos en el PROYECTO y los elementos técnicos y metodológicos de investigación. En consecuencia autorizo su presentación para el trámite previo de sustentación corresponsable.

Mgs. Mario Lozano

TUTOR

HOJA DE APROBACIÓN



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

NOMBRE

FIRMA

NOMBRE

FIRMA

NOMBRE

FIRMA

DERECHO DE AUTORIA

Yo, Tatiana Belén Acosta
Sánchez, soy responsable de las
ideas, doctrinas, resultados y
propuestas, expuestas en el
presente trabajo de investigación,
los derechos de autoría pertenecen
a la Universidad Nacional de
Chimborazo.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesina a mi madre Mónica Sánchez quien me brindó su apoyo incondicional durante mi carrera, que gracias a ella ahora estoy por culminar mis estudios, también a mi esposo que con su tiempo y paciencia me ayudo en todo momento, dándome siempre la mano en cada obstáculo y con sus consejos me ayudo durante este tiempo. Además a mi pequeño angelito que viene en camino quien es el que me da fuerza para continuar y seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida que me ha dado y quien me ha dado fuerza, sabiduría, paciencia para culminar con mis estudios.

A mi madre que gracias a ella voy a tener mi título profesional, siempre dándome su apoyo, su amor su tiempo y su paciencia día tras día me ha llevado a ser la persona que soy ahora.

A la Universidad Nacional de Chimborazo quienes me abrieron las puertas para culminar con mis estudios.

A los docentes que día tras día con sus conocimientos supieron enseñarnos las asignaturas.

Al MsC. Mario Lozano quien me ha guiado para realizar el presente proyecto, gracias por su tiempo, su disposición y sus conocimientos impartidos.

Al Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros, quienes me dieron la oportunidad de realizar la recolección de datos, gracias por el apoyo y por contribuir con mi proyecto de tesina dándome el espacio y tiempo que necesite para realizarlo.

RESUMEN

El Instituto Tecnológico Superior “Carlos Cisneros” de Riobamba, fue escogido para la recolección de datos de este trabajo investigativo. La higiene postural es un conjunto de normas, consejos y actitudes posturales tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo, con el fin de evitar posibles lesiones. Por eso este trabajo investigativo tiene como fin evitar así como prevenir ciertas alteraciones musculo esqueléticas en la columna vertebral que se producen al no tener una buena postura en las actividades de la vida diaria, por lo que día a día la columna está expuesta a ciertos movimientos, presiones, y si no se toma las debidas precauciones a una temprana edad esta se verá lesionada. El marco teórico contiene un resumen específico de fuentes bibliográficas relacionadas al tema. El capítulo 3 referente al marco metodológico es una tesis descriptiva, los métodos utilizados: cualitativo o estructural y el cuantitativo o distributivo, técnicas y procedimientos como las encuestas y la guía de observación, que de manera directa entre el encuestado y el entrevistador me permitieron recopilar organizar y analizar los datos obtenidos para la comprobación de la hipótesis. En el capítulo 4 se establece conclusiones en base a los resultados, recomendaciones, bibliografía recopilado de libros, bibliotecas, textos e internet. Culminando con los respectivos anexos.

ÍNDICE

DERECHO DE AUTORIA	III
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
ÍNDICE.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.4 JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO II.....	6
2.- MARCO TEÓRICO	6
2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
2.2.1 RESEÑA HISTORICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CARLOS CISNEROS”	7
2.2.2 COLUMNA VERTEBRAL.....	10
2.2.2.1 La columna vertebral tiene como funciones primordiales:.....	10
2.2.2.2 La columna vertebral está compuesta por 33 vértebras que están divididas en 4 porciones de arriba hacia abajo y son:	11
2.2.2.3 En conjunto forman cuatro curvas fisiológicas.....	11
2.2.3 UNIDAD FUNCIONAL.....	12
2.2.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS VÉRTEBRAS	13
2.2.5 PARTES DE UNA VÉRTEBRA TÍPICA.....	13
2.2.6 MEDIOS DE UNIÓN	16
2.2.6.1 DISCO INTERVERTEBRAL:	16
2.2.6.2 LIGAMENTOS INTERVERTEBRALES:	16

2.2.7 ASPECTOS FUNCIONALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL	17
2.2.8 MOVIMIENTO DE LA COLUMA VERTEBRAL EN CONJUNTO	17
2.2.9 COLUMNA CERVICAL	18
2.2.9.1 ANATOMÍA:.....	18
2.2.9.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VÉRTEBRAS CERVICALES	19
2.2.9.3 ARTICULACIONES DE LA COLUMNA CERVICAL	20
2.2.10 COLUMNA DORSAL	21
2.2.10.1 ANATOMÍA:.....	22
2.2.10.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VÉRTEBRAS DORSALES	23
2.2.11 COLUMNA LUMBAR	24
2.2.11.1 ANATOMÍA.....	24
2.2.11.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VÉRTEBRAS LUMBARES	26
2.2.12 COLUMNA SACRA- COCCÍGEA	26
2.2.12.1 ANATOMÍA.....	27
2.2.13.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MÚSCULOS	28
2.2.13.2 MÚSCULOS.....	29
2.2.14 PLEXOS	31
2.2.14.1 PLEXO CERVICAL.....	31
2.2.14.2 PLEXO BRAQUIAL.....	32
2.2.14.3 PLEXO LUMBAR	33
2.2.14.4 PLEXO SACRO-COCCÍGEO	34
2.2.15 HIGIENE POSTURAL.....	34
2.2.15.1 LA HIGIENE POSTURAL Y LOS HÁBITOS	36
2.2.15.2 INICIO DE MALAS POSTURAS	37
2.2.15.3 HIGIENE POSTURAL EN EL COLEGIO.....	38
2.2.15.5 NORMAS POSTURALES	39
2.2.15.4 ANÁLISIS DEL ENTORNO ESCOLAR	44
2.2.15.7 ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL DEL ESTUDIANTE	49
2.2.16 PATOLOGÍA POSTURAL.....	54
2.2.16.1 HIPERCIFOSIS	54
2.2.16.2 HIPERLORDOSIS	57
2.2.16.3 ESCOLIOSIS	58
2.2.17 MÉTODOS DE EVALUACIÓN.....	59

2.2.17.1 MÉTODO DE LA PLOMADA	59
2.2.17.3 TEST POSTURAL	63
2.2.18 DOLOR.....	66
2.2.18.1 ATENDIENDO A TRES ORÍGENES GENERALES, EL DOLOR	66
2.2.18.3 ESCALA DE MEDICIÓN.....	67
2.2.19 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO	69
2.2.19.1 COMPRESAS QUÍMICAS CALIENTES	69
2.2.19.2 MASAJE TERAPÉUTICO.....	70
2.2.19.3 TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO	76
2.2.19.3.1 KINESIOTERAPIA PASIVA	78
2.2.19.3.2 KINESIOTERAPIA ACTIVA	80
2.2.19.3.3 EJERCICIOS	82
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	108
2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES	112
2.4.1 HIPÓTESIS	112
2.4.2 VARIABLES	112
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	113
CAPÍTULO III.....	115
3. MARCO METODOLÓGICO.....	115
3.1. MÉTODO CIENTÍFICO	115
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	116
3.2.1 POBLACIÓN.....	116
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.	116
3.4.TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	116
3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	117
3.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	143
CAPÍTULO IV	144
4. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES	144
4.1 CONCLUSIONES	144
4.2 RECOMENDACIONES.....	145
BIBLIOGRAFÍA	146
WEBGRAFIA.....	148
ANEXOS	149

FICHA DE FISIOTERAPIA	153
EVALUACIÓN INSTRUMENTAL: COLUMNA DORSAL Y LUMBAR.....	157

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.- 1 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según el GÉNERO.....	117
Tabla No.- 2 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según la EDAD.....	118
Tabla No.- 3 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la FORMA DE LLEVAR LA MOCHILA.....	119
Tabla No.- 4 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la DISTRIBUCIÓN DE ÚTILES CARGAN EN LAS MOCHILAS.....	120
Tabla No.- 5 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la POSTURA AL SENTARSE EN CLASES.....	121
Tabla No.- 6 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la POSTURA AL SENTARSE FRENTE AL COMPUTADOR.....	122
Tabla No.- 7 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la FORMA DE LEVANTAR UN OBJETO.....	123
Tabla No.- 8 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la DISTANCIA PARA VISUALIZAR EL PIZARRÓN.....	124
Tabla No.- 9 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según la PRESENCIA DE MOLESTIAS	125
Tabla No.- 10 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según las CAUSAS.....	126

Tabla No.- 11 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según los SEGMENTOS DE LA COLUMNA	127
Tabla No.- 12 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según el NIVEL DE DOLOR AL INICIO	128
Tabla No.- 13 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según el TEST POSTURAL.....	129
Tabla No.- 14 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en vista lateral las CURVAS NORMALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	130
Tabla No.- 15 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados midiendo la FLEXIBILIDAD	131
Tabla No.- 16 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados midiendo la EXTENSIBILIDAD	132
Tabla No.- 17 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados mediante MÉTODO DE LA PLOMADA	133
Tabla No.- 18 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según el DOLOR AL FINAL DEL TRATAMIENTO	134
Tabla No.- 19 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según la FORMA COMO LLEVAN LA MOCHILA.....	135
Tabla No.- 20 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según la DISTRIBUCIÓN DE ÚTILES EN LA MOCHILA	136
Tabla No.- 21 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según la POSTURA AL SENTARSE EN CLASES.....	137

Tabla No.- 22 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según la FORMA DE LEVANTAR UN OBJETO.....	138
Tabla No.- 23 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según la FORMA DE LEVANTAR UN OBJETO.....	139
Tabla No.- 24 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según la POSTURA AL SENTARSE FRENTE AL COMPUTADOR	140
Tabla No.- 25 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según FLEXIBILIDAD DE TRONCO.....	141
Tabla No.- 26 Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al final del tratamiento según la EXTENSIBILIDAD DE TRONCO.....	142

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No.- 1 Curvas de la Columna Vertebral	12
Gráfico No.- 2 Estructuras Anatómicas que Forman la Unidad Funcional	12
Gráfico No.- 3 Partes de una vértebra típica.....	15
Gráfico No.- 4 Vértebra Cervical	18
Gráfico No.- 5 Vértebra Dorsal	21
Gráfico No.- 6 Vértebra Lumbar	24
Gráfico No.- 7 Vértebra Sacra- Coccígea.....	27
Gráfico No.- 8 Plexo Cervical	31
Gráfico No.- 9 Plexo Braquial	32
Gráfico No.- 10 Plexo Lumbar	33
Gráfico No.- 11 Plexo Sacro-Coccígeo	34
Gráfico No.- 12 Modo correcto de sentarse.....	40
Gráfico No.- 13 Manera de estar de pie.....	41
Gráfico No.- 14 Forma de recoger un objeto.....	41
Gráfico No.- 15 Postura frente al ordenador.....	42
Gráfico No.- 16 Como cargar la mochila	43
Gráfico No.- 17 Mobiliario.....	45
Gráfico No.- 18 Aula de Cómputo.....	46
Gráfico No.- 19 Pizarra.....	47
Gráfico No.- 20 Iluminación.....	48
Gráfico No.- 21 Uso de las mochilas	50
Gráfico No.- 22 Peso de los útiles en las maletas	50
Gráfico No.- 23 Postura al sentarse en clases	51
Gráfico No.- 24 Forma de levantar un objeto	52
Gráfico No.- 25 Visualizar el pizarrón	53

Gráfico No.- 26 Postura al frente del computador	53
Gráfico No.- 27 Hipercifosis	54
Gráfico No.- 28 Hiperlordosis	57
Gráfico No.- 29 Escoliosis.....	58
Gráfico No.- 30 Método de la plomada	60
Gráfico No.- 31 Flexión de tronco.....	62
Gráfico No.- 32 Extensión de tronco	62
Gráfico No.- 33 Vista Anterior	63
Gráfico No.- 34 Vista Posterior	64
Gráfico No.- 35 Vista lateral.....	65
Gráfico No.- 36 Escala Numérica.....	67
Gráfico No.- 37 Escala Categórica	67
Gráfico No.- 38 Escala visual analógica de intensidad	68
Gráfico No.- 39 Escala visual analógica de mejora.....	68
Gráfico No.- 40 Escalas Gráficas	69
Gráfico No.- 41 Aplicación de Bolsas Calientes	70
Gráfico No.- 42 Masaje con la Técnica de Frotación	72
Gráfico No.- 43 Masaje con la Técnica de Roce o Effeirage	74
Gráfico No.- 44 Masaje con la Técnica de Amasamiento	75
Gráfico No.- 45 Ejercicios de flexibilidad en flexión anterior de cuello.....	82
Gráfico No.- 46 Ejercicio de flexibilización en rotación de Cuello	83
Gráfico No.- 47 Ejercicio flexibilizante de la columna cervico-dorsal con elevación y descenso de los hombros.....	84
Gráfico No.- 48 Ejercicio flexibilizante de circunducción de los hombros.....	85
Gráfico No.- 49 Ejercicio de flexibilización en aproximación y separación de las escápulas	86
Gráfico No.- 50 Estiramiento axial de la columna cervical.....	87

Gráfico No.- 51 Estiramiento del trapecio fibras superiores	88
Gráfico No.- 52 Estiramiento de trapecio fibras superiores con mayor incidencia en las inserciones nucales	89
Gráfico No.- 53 Estiramiento trapecio fibras superiores con mayor incidencia en las inserciones distales (hombro)	90
Gráfico No.- 54 Estiramiento de los extensores de cuello.....	91
Gráfico No.- 55 Ejercicios de tonificación mediante isométrico en flexión	92
Gráfico No.- 56 Ejercicio isométrico en inclinación lateral	93
Gráfico No.- 57 Ejercicio isométrico en rotación.....	94
Gráfico No.- 58 Ejercicio de flexibilización axial.....	95
Gráfico No.- 59 Ejercicio de flexibilización en inclinación	96
Gráfico No.- 60 Ejercicio de flexibilización posición del “gato caballo”	97
Gráfico No.- 61 Ejercicio de flexibilización “posición de mahoma”	98
Gráfico No.- 62 Estiramiento bilateral de la musculatura interescapular y paravertebral dorsal.....	99
Gráfico No.- 63 Estiramiento de paravertebrales cervico-dorsal	100
Gráfico No.- 64 Estiramiento de paravertebrales dorso-lumbar.....	101
Gráfico No.- 65 Ejercicio de tonificación paravertebral en cuadrupedia	102
Gráfico No.- 66 Ejercicio de tonificación paravertebral en decúbito supino	103
Gráfico No.- 67 Ejercicio de flexiblización lumbar en posición de ‘mahoma’	104
Gráfico No.- 68 Ejercicio de flexibilización en decúbito supino	105
Gráfico No.- 69 Estiramiento del músculo psoas	106
Gráfico No.- 70 Estiramiento del músculo glúteo	107
Gráfico No.- 71 Ejercicio de tonificación paravertebral.....	108

INTRODUCCIÓN

Cuando se empieza los años de colegiatura el horario lectivo del niño y adolescente conlleva a una posición sedente durante aproximadamente 6 horas al día, si esta postura no es la correcta puede provocar síntomas de cansancio y dolor.

El alumno debe conocer de manera bien temprana cómo debe colocarse sentado en el pupitre para evitar posibles molestias derivadas de una postura incorrecta en el aula.

Otros factores condicionantes, pero no por ello menos importantes, que conducen al dolor lumbar, cervical y dorsal en los alumnos son: la mala colocación de la mochila, su peso desmesurado, el uso excesivo ordenador, la postura incorrecta al sentarse y el forzar la vista para poder visualizar el pizarrón, entre otros factores que más adelante se detallan.

Debido a estos factores es necesario remarcar la importancia de tener una buena higiene postural para que no influya negativamente en la salud y bienestar de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior “Carlos Cisneros”.

La higiene postural tiene como finalidad la salud, su conservación y la prevención de enfermedades.

El objetivo de la higiene postural es aprender a realizar las actividades de la vida cotidiana de la forma más adecuada, con el fin de disminuir el riesgo de padecer molestias, mediante la consecución de una serie de normas para mantener la postura y realizar movimientos y esfuerzos minimizando la carga de la columna vertebral.

Una buena higiene postural a lo largo de toda la vida educativa evita dolores de espalda, cuello, y brazos para poder rendir bien y no padecer en un futuro de alguna dolencia que impida tener una vida placentera.

La aplicación de un tratamiento kinesioterapéutico adecuado para tratar las lesiones de columna vertebral es de gran utilidad para poder prevenir y cambiar los malos hábitos al realizar actividades, laborables de la vida cotidiana y de esta manera poder sobrellevar un estilo de vida saludable.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por higiene postural entendemos una serie de normas para mantener la postura y realizar movimientos y esfuerzos minimizando la carga de la columna vertebral.

Se determina como medidas o normas que podemos adoptar para el aprendizaje correcto de las actividades o hábitos posturales que el individuo adquiere durante su vida, así como las Medidas que faciliten la reeducación de actitudes o hábitos posturales adquiridos previamente de manera incorrecta. "Andújar y Santonja 1996".

Santonja (1996) afirma que "las medidas 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".

El objetivo de la higiene postural es aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada para disminuir el riesgo de padecer dolores de espalda.

Además para quienes ya los padecen el saber cómo realizar dichos movimientos les ayudará a tener autonomía y a mejorar la limitación de su actividad.

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. Desafortunadamente, es muy frecuente que los escolares adopten frecuentemente posturas incorrectas a lo largo del día.

La prevención de riesgos escolares depende, en gran medida de que el equipamiento que se compre cumpla con los requisitos mínimos de calidad ergonómica para disminuir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en esta labor.

Los problemas que existen en los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior “Carlos Cisneros”, son afecciones músculo esqueléticas debido a la mala postura ergonómica produciendo de esta manera algias musculares que si no son tratadas a tiempo pueden provocar lesiones.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye la higiene postural en las alteraciones de columna asociadas a lesiones musculoesqueléticas en los estudiantes de los décimos años del Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros y su tratamiento kinesioterapéutico en el periodo diciembre 2012 – mayo 2013?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar las alteraciones de columna asociadas a lesiones músculo esquelético de los estudiantes de los décimos años del Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros y su tratamiento kinesioterapéutico.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar la postura y las alteraciones posturales que se encuentran presentes en los estudiantes.
- Detectar las principales lesiones músculo esqueléticas que se desencadenan, en los estudiantes.
- Informar a los estudiantes sobre los riesgos, causas y consecuencias al mantener una higiene postural inadecuada.
- Elaborar un plan de tratamiento Kinesioterapéutico para prevenir y dar una solución a los problemas asociados a lesiones músculo esquelético.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El propósito del presente trabajo investigativo consiste en conocer el estado de salud postural dentro de algunos problemas ergonómicos asociados a la higiene postural de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros, así como brindar a todos los estudiantes la información necesaria para prevenir y/o minimizar los riesgos a los que están sometidos aun cuando no se disponga del mobiliario y el equipamiento ergonómico adecuado.

La importancia de este proyecto de investigación es identificar la higiene postural y las alteraciones de columna asociadas a lesiones músculo esqueléticas en los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior “Carlos Cisneros” mediante el empleo de una evaluación que se les realizará a cada estudiante para determinar el tratamiento kinesioterapéutico adecuado.

Se pretende dar solución a la mala higiene postural que presentan los estudiantes y las alteraciones posturales que desencadenan afecciones músculo esqueléticas.

Al ejecutar este proyecto se obtendrán como beneficio, una investigación que me servirá como estudiante que estoy ejecutando este tema investigativo para la culminación de mi carrera, y para el Instituto Tecnológico Superior “Carlos Cisneros” como base de datos de los estudiantes que presentan una higiene postural inadecuada en su porcentaje, la edad y las afecciones músculo esqueléticas.

El grupo poblacional que se beneficiarán de este trabajo investigativo, serán los estudiantes de los décimos años del Instituto Tecnológico Superior “Carlos Cisneros”, los cuales recibirían el tratamiento e información adecuada por medio de charlas y actividades terapéuticas para mejorar su higiene postural y prevenir afecciones músculo esqueléticas.

CAPÍTULO II

2.- MARCO TEÓRICO

2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

El presente trabajo investigativo se basó en la reeducación postural, con el objetivo de poder concientizar a los estudiantes de los malos hábitos posturales, que se van adaptando con el paso del tiempo al realizar varias actividades vinculadas con la cotidianidad del ser humano.

Tomando en cuenta que la higiene postural no se adapta a los establecimientos educativos como parte del p nsu m que reciben, debido a que no es un tema difundido dentro del área estudiantil, restándole la importancia que debería tener.

Dentro de todo este conocimiento científico y práctico se pudo vincular con varias teorías del conocimiento, asociadas con el estudio del ser humano de acuerdo a su desarrollo, estructura y conocimiento teórico, tomando como base a la teoría del subjetivismo y una parte del pragmatismo.

Varios autores mencionan al subjetivismo como, que la verdad depende de la experiencia y las circunstancias de cada sujeto; esto quiere decir que de acuerdo a que los estudiantes van adoptando ciertas posturas a lo largo de la vida estudiantil, presentarán a futuro consecuencias que no le permitirán desarrollarse de manera óptima.

Todo esto va a depender de varios factores como por ejemplo del mobiliario, transporte, del correcto uso de la mochila, del modo correcto al sentarse en el pupitre/ mesa de trabajo, lo cual determinaria la presencia o ausencia de una lesión postural.

Se puede ser subjetivista si ante unos juicios, pese a las apariencias externas a nosotros como individuos, actuamos como si fueran juicios acerca de nuestras actitudes, creencias, emociones; lo cual a simple vista nos permite tener un breve sondeo de la existencia de una patología postural, el mismo que nos permite ahondar en varios

conceptos científicos para poder elaborar un tratamiento adecuado al paciente.

También el pragmatismo tiene de este modo, gran influencia en nuestra actualidad, puesto que ha sido el hombre quien durante un largo proceso de elaboración de conocimientos, comienza a encontrar un "sentido práctico" de este producto (saber).

De este modo, podemos decir que en un sentido positivo, gracias al pragmatismo, nos hemos dado cuenta que el hombre, ocupando el centro del mundo que lo rodea, transforma las cosas, las trasciende, y mediante un proceso de relación hombre-ambiente reconstruye y transforma los elementos que "ya están" en algo que a él le favorezca y le sean benéficos.

Esta teoría nos ayuda a conocer la estructura del ser humano, a saber como está formado, y de acuerdo a los conceptos teóricos ahondar en el conocimiento científico, el conocimiento sólo tiene sentido en la medida en que nos depara reglas para la acción, pero solo la experiencia que se obtiene en la práctica, es lo que nos ayuda a tener una visión más amplia de cada caso y poder actuar de acuerdo a la individual del ser humano.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CARLOS CISNEROS”.

UBICACIÓN

El Instituto Tecnológico Superior “Carlos Cisneros”, se encuentra ubicado en la Provincia de Chimborazo en la capital de Riobamba, en la Parroquia Maldonado. Ubicado en las calles México y La Paz N° 076.

HISTORIA

El Instituto Tecnológico Carlos Cisneros tiene su origen como la Escuela de Artes y Oficios "Carlos Cisneros".

El 26 de septiembre de 1936 cuando se desempeñaba como Ministro de Educación, el Señor Don Carlos Zambrano Orejuela, quien mediante decreto ejecutivo crea en la ciudad de Riobamba este centro de formación con la visión de permitir que las clases

más desposeídas puedan tener acceso a un oficio y se conviertan en personas útiles a la sociedad.

Tres años más tarde se le concedería la categoría de Escuela Industrial.

Este plantel comenzó a funcionar en abril de 1937, en la Quinta "El Prado", donde funciona actualmente la Escuela "5 de Junio", bajo la dirección del profesor Luis Humberto Sancho.

La Escuela Industrial "Carlos Cisneros" al no tener local propio debió utilizar las instalaciones en la calle Primera Constituyente y Tarqui, donde luego fue el cuartel de policía, en donde actualmente está edificado el edificio del Sindicato de Choferes. Luego de ello se adscribió al Colegio Nacional "Pedro Vicente Maldonado" para funcionar en sus instalaciones durante el periodo comprendido entre enero de 1948 y agosto de 1951.

Al producirse la separación comenzó a llamarse "Colegio de Artes y Oficios Carlos Cisneros", y en 1953 se transforma en Colegio Artesanal entregando títulos de "Prácticos" a los estudiantes que terminaban el quinto curso.

Por resolución ministerial No. 5703 del 19 de septiembre de 1960, siendo Ministro de Educación y Cultura el Dr. Sergio Quirola Alarcón, se oficializó su existencia como Colegio de Bachillerato Técnico completo con las especialidades de Mecánica y Electricidad, el mismo que funcionó por un corto período de tiempo en una casa ubicada en las calles 5 de junio, entre Veloz y Orozco.

En 1962 se le otorgó la categoría de Colegio Técnico Experimental con las especialidades de: Mecánica Industrial, Mecánica Automotriz, Electricidad y Radio.

En abril de ese año, siendo alcalde el Ing. Bolívar Chiriboga Baquero, el Concejo Cantonal donó el edificio municipal del barrio Bellavista, en donde actualmente funciona el Instituto Tecnológico "Carlos Cisneros".

La Sección Nocturna se creó mediante Resolución Ministerial No. 665 del 19 de marzo de 1976 en el período que fue Ministro de Educación el General Fernando Dobronsky Ojeda, con la denominación de "Cursos de Carreras Cortas". Luego, con fecha 12 de abril de 1978 y mediante resolución No. 610 se le asignó a la sección Nocturna el

carácter de Bachillerato Técnico en Artes Industriales con las mismas especializaciones de la sección diurna, esto es: Mecánica Automotriz y Diesel, Mecánica Industrial, Electricidad y Electrónica

El 8 de marzo de 1979 mediante Decreto Ejecutivo No. 3304 del Consejo Supremo de Gobierno, se le confirió la categoría de Instituto Técnico Superior y, finalmente, la actual denominación de Instituto Tecnológico Superior, se consiguió por Acuerdo Ministerial No. 4569 del 2 de septiembre de 1993, instrumento mediante el cual se faculta el funcionamiento del ciclo Tecnológico de Nivel Medio, conocido como nivel tercio no universitario, en las especializaciones de Electromecánica, Electrónica Industrial, Mantenimiento y Reparación de Motores a Diesel y Gasolina; y, Máquinas y Herramientas, con el título terminal de Tecnólogo.

La historia evolutiva del Instituto Tecnológico Carlos Cisneros está imbricada al desarrollo artesanal e industrial de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo y Región Centro Oriente del Ecuador, en donde su presencia a través de los egresados bachilleres, técnicos superiores y/o tecnólogos, ha sido absolutamente gravitante para impulsar su desarrollo.

No existe taller artesanal, pequeña o gran industria de Riobamba, que no cuente entre sus recursos humanos con personal preparado y formado en el Instituto.

En concordancia con la visión del Tecnológico, su accionar se inscribe en un sólido desarrollo científico - técnico, cultural y humano, el mismo que conduce y ha permitido el desarrollar y potenciar en nuestro medio el crecimiento industrial, mediante programas autosustentables para la preservación del ecosistema; programas de innovación tecnológica, de asimilación de nuevas tecnologías, de adaptación tecnológica, teniendo como base la investigación aplicada, la cual permite que se optimice y se aproveche la utilización de recursos de nuestra provincia y país.

MISIÓN

Formar bachilleres y tecnólogos de alta calidad en el área técnico-industrial, basados en la libertad, la democracia, la equidad, la honradez; con profunda convicción humana y de compromiso social; con mentalidad crítico-reflexiva para asimilar cambios que la dinámica de la sociedad, la ciencia y la tecnología exigen; con suficiente capacidad

creativa para solucionar problemas y que respondan cuantitativamente y cualitativamente a las necesidades del desarrollo nacional.

Además que se incorporen al campo productivo en niveles operativos y de dirección con solvencia y competitividad, y que puedan continuar su carrera profesional en cualquier universidad del país.

VISIÓN

Liderar Procesos científicos-tecnológicos innovadores en la Educación Técnica Nacional de Bachillerato y Pos bachillerato; y en la industria y artesanía de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo y del País, mediante procesos basados en la formación en valores que conduzcan a generar profesionales operativos, crítico-reflexivos de alta calidad; con títulos de bachiller y tecnólogo.

Los mismos, que puedan incorporarse en forma relevante al campo productivo para impulsar el desarrollo socio económico del Ecuador; o a continuar estudios en cualquier universidad de la nación.

2.2.2 COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral es un tallo longitudinal óseo resistente y flexible situado en la parte media y posterior del tronco desde la cabeza, la cual está situada hasta la pelvis que la soporta.

Envuelve y protege la médula espinal que está en el conducto vertebral (raquídeo). La columna vertebral se compone de elementos óseos superpuestos llamados vértebras. (TORTORA, 2006).

2.2.2.1 Funciones de la columna vertebral:

- Mantener el tronco erguido
- Protege la médula espinal
- Sirve de soporte a la cabeza
- Sirve de pilar central del tronco.

- Puntos de unión para los músculos de la espalda y costillas.
- Tienen discos intervertebrales que soportan los impactos al realizar actividades como caminar, correr, saltar, movimientos de flexión y extensión.

2.2.2.2 Composición de las vértebras

La columna vertebral está compuesta por 33 vértebras que están divididas en 4 porciones de arriba hacia abajo y son:

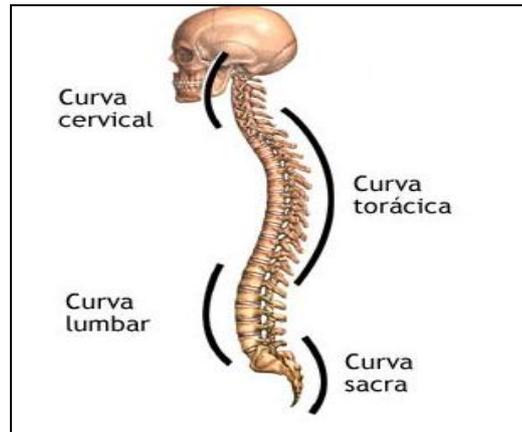
- 7 vértebras cervicales, en la región del cuello
- 12 vértebras torácicas o dorsales, en la región posterior de la columna torácica.
- 5 vértebras lumbares, que son el soporte de la porción inferior de la espalda.
- 1 hueso sacro, formado por 5 vértebras sacras fusionadas.
- 1 hueso coxis formado por las 4 vértebras coxígeas fusionadas.

2.2.2.3 Curvas fisiológicas

- Con respecto a la región anterior del cuerpo, las curvaturas cervical y lumbar son convexas (lordosis) es decir se curvan hacia atrás.
- Mientras que las curvas torácica y sacra son cóncavas (cifosis) es decir la curvatura mira hacia adentro.

Estas curvas ayudan a mantener el equilibrio del cuerpo en posición erecta, absorben el impacto cuando una persona camina y protegen las vértebras de las fracturas. (TORTORA, 2006).

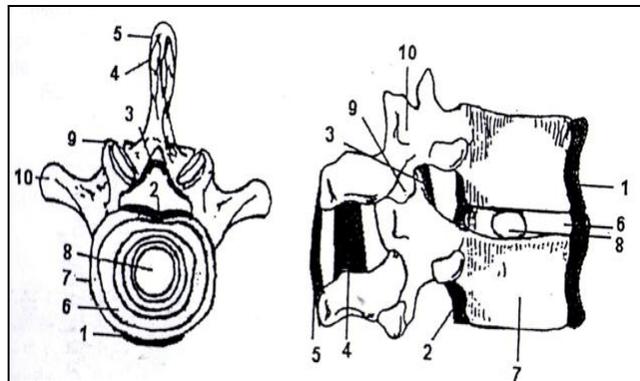
Gráfico No.- 1 Curvas de la Columna Vertebral



Fuente: www.columna.com

2.2.3 UNIDAD FUNCIONAL

Gráfico No.- 2 Estructuras Anatómicas que Forman la Unidad Funcional



Fuente: Órtesis y Prótesis. Dr. Luis Cifuentes.

Está comprendida por:

1. Ligamento vertebral común anterior
2. Ligamento vertebral común posterior
3. Arco neural y ligamento amarillo. La superposición de los arcos vertebrales forma el conducto raquídeo que aloja a la médula espinal.

4. Ligamentos interespinosos
5. Ligamentos supraespinosos
6. Disco intervertebral situado a manera de muelle entre los cuerpos de dos vértebras contiguas.
7. Cuerpos de dos vértebras superpuestas
8. Núcleo pulposo del disco
9. Apófisis articulares de cada uno de los pedículos
10. Apófisis transversas
11. Ligamentos intertransversos
12. Los músculos que son los elementos activos del movimiento. (CIFUENTES 2002).

2.2.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS VÉRTEBRAS

Toda vértebra comprende:

- Una porción anterior abultada, el cuerpo vertebral.
- Un arco óseo de concavidad anterior, el arco ventral, que circunscribe con la cara posterior del cuerpo vertebral un orificio, el agujero vertebral; este arco óseo está formado a cada lado por los pedículos anteriormente y por las láminas posteriormente.
- Un saliente medio y posterior, las apófisis espinosas.
- Dos eminencias horizontales y transversales, las apófisis transversas.
- Cuatro salientes verticales, las apófisis articulares, por las cuales la vértebra se une con las vértebras vecinas.

2.2.5 PARTES DE UNA VÉRTEBRA TÍPICA

Las vértebras de diferentes regiones de la columna vertebral varían de tamaño, forma, y ciertos detalles, pero tienen suficientes características comunes para poder hacer la

descripción de una vértebra típica. Una vértebra típica tiene un cuerpo, un arco vertebral y varias apófisis. (ROUVIÉRE, 2005).

Cuerpo vertebral

Es de forma cilíndrica. Presenta dos caras intervertebrales y una circunferencia. Las dos caras, horizontales, son una superior y otra inferior. Ambas presentan una porción central excavada, irregular y bordeada por un rodete periférico, la apófisis anular, de tejido compacto.

La circunferencia está excavada en forma de canal, tanto anteriormente como a los lados del cuerpo vertebral. El segmento posterior de la circunferencia, en relación con el agujero vertebral, es cóncavo en sentido transversal y está deprimido en su parte central.

En la circunferencia del cuerpo vertebral se observa agujeros vasculares, especialmente grandes y numerosos en la porción central, deprimida, del segmento posterior.

Pedículos

Los pedículos son dos columnas óseas, una derecha y otra izquierda, que se extienden anteroposteriormente, desde el cuerpo vertebral al macizo óseo que da nacimiento a las láminas vertebrales, a las apófisis transversas y a las articulares.

Los pedículos están aplanados transversalmente.

Láminas

Las láminas se extienden desde los pedículos a la apófisis espinosa y limitan posteriormente el agujero vertebral.

Aplanadas y cuadriláteras, se hallan en un plan oblicuo superoinferior, anteroposterior y lateromedial

Apófisis espinosa

Esta apófisis nace del ángulo de unión de las láminas y se dirige posteriormente. Está aplanada transversalmente y presenta dos caras laterales, un borde superior delgado, un borde inferior grueso, una base de implantación ancha y un vértice libre.

Apófisis transversa

Las apófisis transversas se implantan por su base, una a la derecha y otra a la izquierda, en el arco vertebral, posteriormente a los pedículos. Se dirigen lateralmente y terminan en un vértice libre. Se aprecian en ellas dos caras, una anterior y otra posterior; dos bordes, uno superior y otro inferior; una base y un vértice.

Apófisis articulares

Son cuatro, dos superiores y dos inferiores. Las apófisis articulares son eminencias verticales, al igual que las apófisis transversas, en el arco vertebral, a la altura de la unión de los pedículos y las láminas.

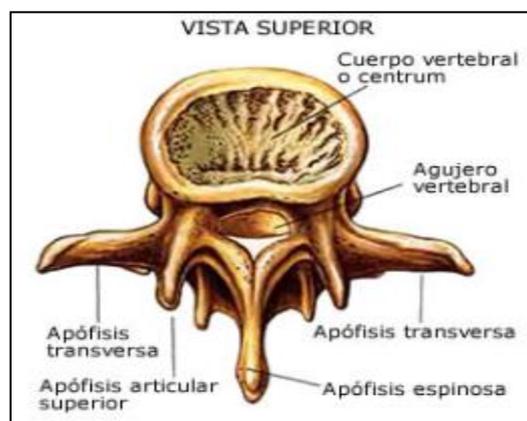
Las apófisis superiores e inferiores del mismo lado configuran en su conjunto una columna ósea dirigida verticalmente y que terminan en sus extremidades superior e inferior mediante una superficie auricular.

Se articulan por medio de estas superficies con las apófisis articulares correspondientes de las vértebras vecinas.

Agujero vertebral

El agujero vertebral está limitado anteriormente por el cuerpo, lateralmente por los pedículos y posteriormente por las láminas. Los agujeros vertebrales superpuestos constituyen el conducto vertebral (raquídeo), (ROUVIÈRE, 2005).

Gráfico No.- 3 Partes de una vértebra típica



Fuente: www.columna.com

2.2.6 MEDIOS DE UNIÓN

2.2.6.1 DISCO INTERVERTEBRAL:

Los cuerpos de las vértebras tienen como principal elemento de sostén al disco intervertebral que se halla formado de dos partes, el núcleo pulposo y el anillo fibroso.

Cada anillo fibroso está formado por varias capas de fibrocartílagos orientadas oblicuamente en sentido alterno, mientras una es oblicua hacia afuera la siguiente es oblicua hacia adentro, lo que evita el desplazamientos excesivos.

En el centro del disco se encuentra el núcleo pulposo que es una masa gelatinosa fácilmente deformable por los movimientos. El núcleo está rodeado por el anillo fibroso. (CIFUENTES 2002).

FUNCIONES DEL DISCO INTERVERTEBRAL:

- Une los cuerpos vertebrales
- Facilita el movimiento
- Amortigua y transmite las presiones.

2.2.6.2 LIGAMENTOS INTERVERTEBRALES:

Ligamentos de los cuerpos vertebrales:

- Ligamento vertebral común anterior
- Ligamento vertebral común posterior

Ligamentos de los arcos vertebrales:

- Ligamento amarillo
- Ligamento interespinoso
- Ligamento intertransverso
- Ligamento supraespinoso
- Ligamento interapofisarios: anteriores y posteriores.

2.2.7 ASPECTOS FUNCIONALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral no es solamente el eje del cuerpo sino también un órgano portador y locomotor que rodea a la médula. Desempeña por tanto tres funciones: estática, cinética y protectora. Cada una de las partes que constituyen la vértebra participa en estas tres funciones.

La columna de cuerpos vertebrales y discos intervertebrales constituyen el órgano de la estática corporal, que sostiene el peso de la cabeza, del tronco y de los miembros superiores, y lo transmite a los miembros inferiores.

La columna estática es el factor fundamental de la postura, la cual mantiene, regularizada y adapta continuamente a los cambios de posición del sujeto.

La columna de arcos vertebrales está constituida por el conjunto de la apófisis articulares, transversas y espinosas que participan en la sujeción de los movimientos de una vértebra o de la columna vertebral completa.

El arco vertebral es el órgano cinético. El control del conducto vertebral, que está constituido por la cara posterior del cuerpo vertebral, el pedículo y las láminas, forma el órgano protector de la médula, de sus raíces nerviosas y de sus envolturas meníngeas. (CIFUENTES 2002).

2.2.8 MOVIMIENTO DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN CONJUNTO

La columna vertebral en conjunto presenta una libertad de movimiento en el sentido de la flexión-extensión, las inflexiones laterales y las rotaciones. Son la suma de los movimientos que se producen en cada una de las unidades funcionales y, por lo tanto, de cada uno de los segmentos desde la pelvis al cráneo.

Los movimientos de flexión-extensión se realizan en el plano sagital y a través de los ejes transversales de las unidades funcionales en forma progresiva según se suma su participación.

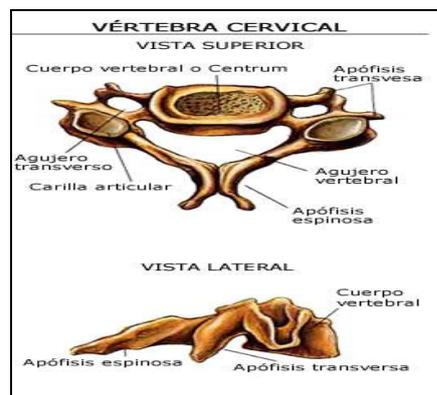
Los movimientos de inflexión lateral, inclinación lateral o simplemente de flexión lateral derecha e izquierda se realizan en un plano frontal a través de los ejes anteroposteriores de las unidades funcionales de los segmentos del raquis. Los movimientos de rotación del raquis en conjunto son difíciles de evaluar clínica y

radiológicamente. Se puede medir tan solo la rotación total del raquis fijando la pelvis y contando el grado de rotaciones del cráneo. (CIFUENTES 2002).

2.2.9 COLUMNA CERVICAL

La columna cervical es la conexión entre la cabeza y el cuerpo, su movilidad permite el movimiento tridimensional de la cabeza, que al mismo tiempo hace posible la orientación en las diferentes direcciones del espacio.

Gráfico No.- 4 Vértebra Cervical



Fuente: www.columnavertebral.com

2.2.9.1 ANATOMÍA:

Cuerpo

Alargado transversalmente y más grueso anterior que posteriormente, presenta en su cara superior dos eminencias laterales, los ganchos del cuerpo vertebral (apófisis semilunares). En su cara inferior se observa dos escotaduras laterales en relación con los ganchos de la vértebra subyacente.

Pedículos

Nacen de la parte posterior de las caras laterales del cuerpo vertebral. Su borde superior es tan profundamente escotado como el inferior.

Láminas

Son cuadriláteras y más anchas que altas.

Apófisis espinosa

Presenta un vértice bitubercular y una cara o borde inferior excavado por un canal anteroposterior.

Apófisis transversa

Se implantan por medio de dos raíces que circunscriben junto con el pedículo el agujero transverso; su cara superior está excavada en canal y su vértice es bifurcado.

Apófisis articular

Terminan en carillas articulares, planas y cortadas a bisel; las carillas superiores miran superoposteriormente y las inferiores inferoanteriormente.

Agujero vertebral

Es triangular y su lado anterior o base es mayor que los otros dos.

2.2.9.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VÉRTEBRAS CERVICALES

Primera vértebra cervical o atlas

Anillo fibroso es la más ancha y está más extendido transversalmente que las otras vértebras cervicales, se caracterizan por la ausencia de cuerpos y de apófisis espinosas.

Segunda vértebra cervical o axis

Lo esencialmente que caracteriza al axis es la presencia en la cara superior del cuerpo de una eminencia vertical, la apófisis odontoides o diente del axis que sirve de pivote a la articulación atlantoaxoidea.

Las apófisis transversas presentan un orificio vertical por el que asciende la arteria vertebral.

Vértebras cervicales de la III a la VI

Cada una de ellas presenta un cuerpo amplio y pequeño y un agujero grande triangular. Sus apófisis espinosas son cortas y los extremos de los mismos suelen ser palpables.

En la unión de los pedículos y las láminas cada vértebra presenta unos pilares compuestos por las apófisis transversas, esta perforada por un agujero y termina en dos prominencias o tubérculos anterior y posterior, el tubérculo anterior de la vértebra C6 es voluminoso y se llama tubérculo carotideo.

Séptima vértebra cervical

Se caracteriza por su apófisis espinosa larga que no se bifurca, pero termina en un tubérculo que da inserción al ligamento cervical posterior.

Se le conoce como vértebra prominente por su misma apófisis espinosa. (ROUVIÉRE, 2005).

2.2.9.3 ARTICULACIONES DE LA COLUMNA CERVICAL

Articulación occipital con el atlas:

El occipital y el atlas están unidos por las articulaciones occipitoatloideas y por los ligamentos occipitoatloideas. Las articulaciones occipitoatloideas son dos pertenecen al género de las condíleas.

Los ligamentos occipitoatloideas son dos un anterior y otro posterior estos unen al occipital a los arcos anterior y posterior del atlas.

Articulación occipital del axis:

El occipital está unido por ligamentos muy potentes que son la membrana tectorial que es un ligamento ancho y resistente y los ligamentos occipito – odontoideo tiene la función de mantener estas apófisis en el anillo del atlas son 3, uno medio y dos laterales.

Articulación del atlas y axis:

Están unidos por una articulación atloideo - axoidea media por dos articulaciones laterales atloideo – axoideas y por los ligamentos atloideo – axoideos que son uno anterior y uno posterior.

Articulación de las últimas 5 vértebras cervicales entre sí:

Las vértebras cervicales 3ra, 4ta, 5ta, 6ta y 7ma están unidas por un disco intervertebral análogo al de las otras regiones de la columna vertebral y por las articulaciones colocadas a lo largo de las placas terminales de los cuerpos vertebrales.

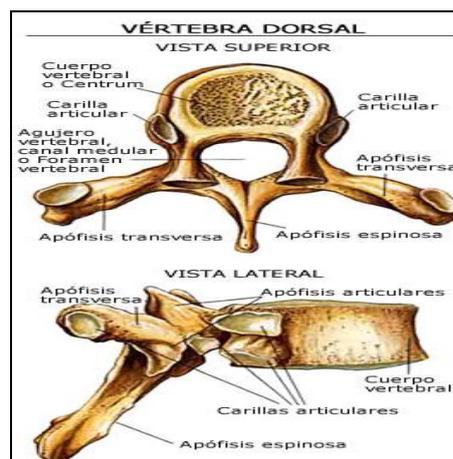
Aunque se denomina articulaciones, son proyecciones óseas que se articulan entre sí y forman falsas articulaciones o pseudoartrosis éstas tienen importancia en la patogenia del dolor. (ROUVIÉRE, 2005).

2.2.10 COLUMNA DORSAL

Los doce huesos torácicos o dorsales y sus procesos transversos tienen una superficie para articular con las costillas.

La curvatura dorsal es cóncava hacia adelante, comienza en la mitad de la segunda y termina en la mitad de la duodécima vértebra dorsal. Su punto de curvatura más prominente corresponde con la apófisis espinosa de la séptima vértebra dorsal.

Gráfico No.- 5 Vértebra Dorsal



Fuente: www.columnavertebral.com

2.2.10.1 ANATOMÍA:

Son considerablemente más grandes y resistentes que las vértebras cervicales. Además, las apófisis espinosas de T1 y T11 son largas y aplanadas lateralmente y están dirigidas hacia abajo.

En contraste, las apófisis espinosas de T12 a T22 son más cortas y gruesas y se proyectan más hacia atrás. Comparadas con las vértebras cervicales, las torácicas tienen apófisis transversas más largas y grandes.

La característica que diferencia a las vértebras dorsales del resto es que se articulan con las costillas. Excepto por T12 y T22 las apófisis transversas presentan carillas articulares que se articulan con los tubérculos costales.

Los cuerpos de las vértebras torácicas presentan fositas costales para las cabezas de las costillas se denominan articulaciones costovertebral. (ROUVIÉRE, 2005).

Cuerpo

Es más grueso que de las vértebras cervicales, y su diámetro transversal casi igual al diámetro anteroposterior; en la parte posterior de las caras laterales, cerca del pedículo, se observan dos fositas costales, una superior y otra inferior, que se articulan con la cabeza de las costillas.

Pedículos

Se implantan en la mitad superior de la porción lateral de la cara posterior del cuerpo vertebral. Su borde inferior es mucho más escotado que su borde superior.

Láminas

Las láminas son igual de altas que de anchas.

Apófisis espinosa

La apófisis espinosa es voluminosa, larga y muy inclinada inferoposteriormente. Su vértice es unitubercular.

Apófisis transversas

Estas apófisis se desprenden a cada lado de la columna ósea formada por las apófisis articulares, posteriormente al pedículo. Están orientadas en la parte lateral y un poco posteriormente.

Apófisis articulares

Las apófisis articulares constituyen salientes superiores e inferiores a la base de las apófisis transversas. La carilla articular de la apófisis superior está orientada posterolateral y un poco superiormente.

La carilla de la apófisis inferior presenta una orientación inversa.

Agujero vertebral

Es casi circular.

2.2.10.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VÉRTEBRAS DORSALES

Primera vértebra dorsal

La vértebra D1 se articula con C7 y tiene una carilla articular superior y una hemicarilla articular inferior.

Segunda vértebra dorsal a la octava

Tienen hemicarillas superiores e inferiores. Las diez primeras vértebras dorsales se distinguen por la presencia de caras costales que articulan con las costillas respectivas. Con la articulación de las costillas con el esternón se conforma la caja torácica.

Las últimas dos vértebras dorsales D11 y D12

Se articulan con las costillas falsas, aquellas que no se articulan con el esternón.

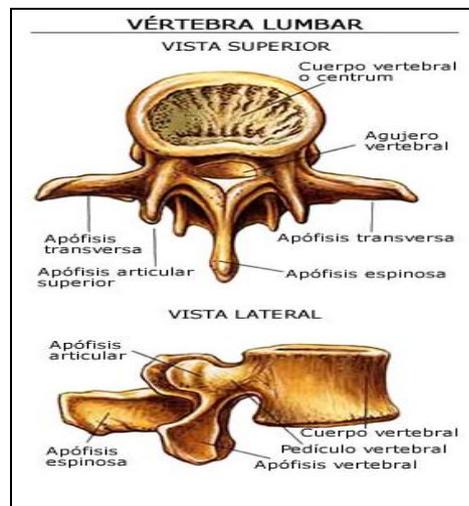
Los movimientos de la región torácica están limitados por la unión de las costillas al esternón. (ROUVIÉRE, 2005).

2.2.11 COLUMNA LUMBAR

Las cinco vértebras tienen una estructura muy robusta, debido al gran peso que tienen que soportar por parte del resto de vértebras proximales. Permiten un grado significativo de flexión y extensión, además de flexión lateral y un pequeño rango de rotación. Es el segmento de mayor movilidad a nivel de la columna.

Los discos entre las vértebras construyen la lordosis lumbar (tercera curva fisiológica de la columna, con concavidad hacia posterior. (ROUVIÈRE, 2005).

Gráfico No.- 6 Vértebra Lumbar



Fuente: www.columnavertebral.com

2.2.11.1 ANATOMÍA

Son las más grandes y fuertes de la columna vertebral, debido a que el porcentaje del peso corporal soportado por las vértebras aumenta hacia la región inferior. Sus proyecciones son cortas y gruesas.

Las apófisis articulares superiores se orientan más hacia la línea media que hacia arriba, y las apófisis articulares inferiores se dirigen más hacia afuera que hacia abajo. Las apófisis espinosas tienen forma de cuadrilátero, son gruesas y anchas y se proyectan casi

rectas hacia atrás, están bien adaptadas para la inserción de los grandes músculos de la espalda. (ROUVIÉRE, 2005).

Cuerpo vertebral

El cuerpo de las vértebras lumbares es voluminoso. El diámetro transversal es mayor que el antero posterior.

Láminas

Las láminas son más altas que anchas.

Pedículos

Son muy gruesos y se implanta en los tres quintos superiores, es decir en la mitad superior del ángulo formado por la unión de la cara posterior, con la cara lateral del cuerpo vertebral. El borde inferior es mucho más escotado que el superior.

Apófisis espinosa

Esta apófisis es una lámina vertical rectangular, gruesa, dirigida horizontalmente hacia atrás y que termina en un borde posterior libre y abultado.

Apófisis transversa o apófisis costiformes

Las apófisis transversas se implantan en la unión del pedículo y de la apófisis articular superior. Son largas, como estrechas y terminan en una extremidad afilada, estas apófisis representan las costillas lumbares.

Apófisis articulares

Las apófisis articulares superiores están aplanadas transversalmente.

Su cara interna está ocupada por una superficie articular en forma de canal vertical cuya concavidad mira hacia dentro y un poco hacia atrás. Su cara externa presenta, a lo largo del borde posterior de la apófisis, una eminencia llamada tubérculo mamilar.

Las apófisis articulares inferiores muestran una superficie articular convexa en forma de segmento de cilindro.

Agujero vertebral

Es triangular y sus tres lados son casi iguales.

2.2.11.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VÉRTEBRAS LUMBARES

Primera vértebra lumbar

Su apófisis costal está menos desarrollada que de las otras vértebras lumbares.

Quinta vértebra lumbar

La altura del cuerpo es mayor anterior que posteriormente.

Las apófisis articulares inferiores están más separadas una de otra que en las otras vértebras lumbares. Su superficie articular se extiende hasta el límite inferior de los pedículos, mientras que en las otras vértebras se detiene a la altura de la cara inferior del cuerpo vertebral. (ROUVIÉRE, 2005).

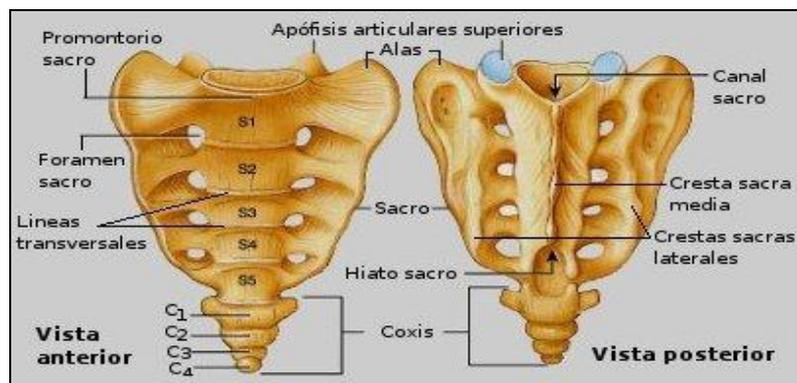
2.2.12 COLUMNA SACRA- COCCÍGEA

El Sacro se localiza detrás de la pelvis, compuesto por cinco huesos (abreviados como S1 a S5) que se fusionan en forma de un triángulo para componer el hueso sacro.

El sacro se encuentra localizado entre los dos huesos de la cadera que conectan la columna con la pelvis, siendo la última vértebra lumbar (L5) la cual se articula (se mueve) con el sacro. Colocándose en la porción de la cavidad pelviana entre ambos huesos coxales, el mismo que sirve de fuerte cimiento para la cintura pelviana.

Inmediatamente debajo del sacro se encuentran cinco huesos más, que se fusionan para formar el cóccix. El cóccix al igual que el sacro, tiene forma triangular, generalmente esta fusionado con cuatro vértebras coxígeas las cuales se unen más tarde que las sacras. (ROUVIÉRE, 2005).

Gráfico No.- 7 Vértebra Sacra- Coccígea



Fuente: www.anatomia.com

2.2.12.1 ANATOMÍA

Las vértebras sacras y coccígeas están soldadas y forman dos huesos distintos, el sacro y cóccix.

SACRO

Está situado en la parte posterior de la pelvis, inferiormente a la columna lumbar y entre los dos huesos coxales. Forma con la columna lumbar un ángulo obtuso, saliente anteriormente, llamado promontorio (ángulo sacro vertebral anterior). Este ángulo mide 118 grados en la mujer y 126 grados en el hombre.

El sacro está excavado; su concavidad es más acentuada en la mujer que en el hombre, y se halla orientado anteriormente. La estrecha porción inferior del sacro se conoce como vértice y la porción superior más ancha se denomina base.

Tiene forma de pirámide cuadrangular, aplanada anteroposteriormente, de base superior y vértice inferior. Se describe en él cuatro caras, una base y un vértice.

La cara anterior es cóncava de superior a inferior y transversalmente. Su parte está constituida por los cuerpos de las cinco vértebras sacras, separadas entre sí por cuatro líneas transversales. La cara posterior es convexa y muy irregular.

CÓCCIX

El cóccix es una pieza ósea, aplanada de anterior a posterior y triangular, cuya base está orientada superiormente y cuyo vértice está orientado inferiormente. Está constituido por la unión de un número de cuatro a seis vértebras atrofiadas.

Se distinguen en el cóccix dos caras, dos bordes, una base y un vértice. La cara anterior es ligeramente cóncava, mientras que la cara posterior es convexa.

Los bordes laterales son irregulares y sirven de inserción a los ligamentos sacroespinoso y sacrotuberoso y al músculo coccígeo. La base se articula con el vértice del sacro. El vértice es romo y suele estar desviado de línea media. (ROUVIÉRE, 2005).

2.2.13 MIOLOGÍA GENERAL

El tejido muscular está conformado por músculo estriado y músculo liso.

El músculo estriado a su vez se diferencia en músculo estriado esquelético y músculo estriado cardíaco, el primero se relaciona, como su nombre lo indica, con las estructuras esqueléticas, sobre las cuales actúa produciendo los movimientos corporales. Esta actividad se realiza voluntariamente, es por esto que el estudio de la miología se refiere al estudio de la musculatura estriada esquelética. La actividad del músculo estriado cardíaco es completamente autónoma (visceral) por lo tanto no interviene en ella la voluntad de la persona.

El músculo liso se encuentra haciendo parte de las diferentes vísceras, su actividad igual que el del músculo cardíaco es autónoma. (KENDALL 2007).

2.2.13.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MÚSCULOS

Según su Función

- Músculos Agonistas

Son aquellos cuya contracción produce el movimiento.

- Músculos Antagonistas

Son los músculos que efectúan la acción contraria al agonista durante su contracción.

- Músculos Sinérgicos

Corresponden a un grupo funcional muscular que colabora, con los músculos agonistas y antagonistas para permitir que el movimiento se efectúe óptimamente.

Según su Forma

- Músculos largos, cortos y anchos

Según su estructura o dirección

- Músculos con fibras rectas, con fibras oblicuas, transversas o circulares.

Según su localización

- Superficiales y profundas, externos e internos, laterales y mediales. Los músculos están irrigados por vasos sanguíneos de tamaño variables, así mismo están inervados por fibras nerviosas que son las encargadas de transmitir las señales que controlan la postura y los movimientos.

2.2.13.2 MÚSCULOS

<p>FLEXIÓN DEL CUELLO:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esternocleidomastoideo • Escaleno anterior • Escaleno medio • Escaleno Posterior • Largo del cuello • Recto anterior de la cabeza
-----------------------------------	--

EXTENSIÓN DEL CUELLO:	<ul style="list-style-type: none"> • Complexo mayor • Esplenio del cuello • Esplenio de la cabeza
------------------------------	--

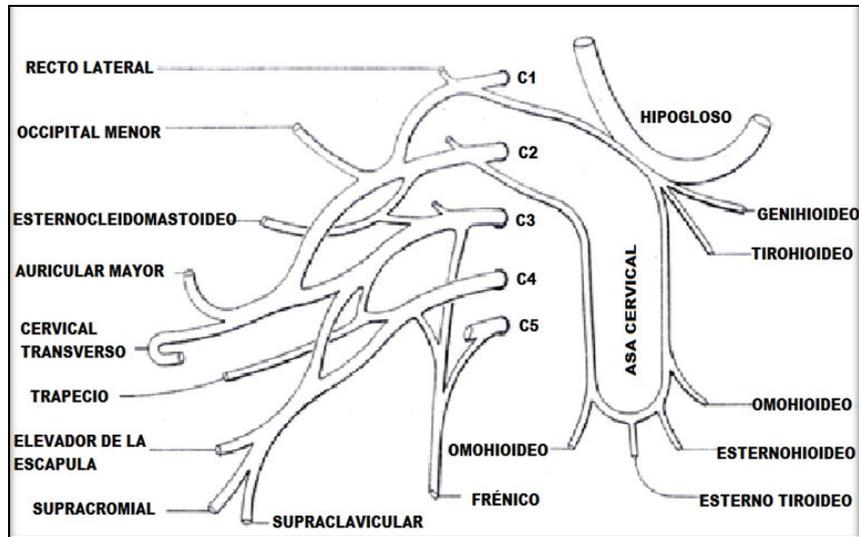
FLEXIÓN DEL TRONCO:	<ul style="list-style-type: none"> • Recto mayor del abdomen
ROTACIÓN DEL TRONCO:	<ul style="list-style-type: none"> • Oblicuo mayor • Oblicuo menor
EXTENSIÓN DEL TRONCO:	<ul style="list-style-type: none"> • Iliocostal dorsal • Dorsal largo • Espinoso dorsal • Iliocostal lumbar

(WORTHINGHAM'S, 2005)

2.2.14 PLEXOS

2.2.14.1 PLEXO CERVICAL

Gráfico No.- 8 Plexo Cervical



Fuente: Neuroanatomía Funcional. Jairo Bustamante.

Está formado por las ramas anteriores ventrales de los cuatro primeros nervios cervicales.

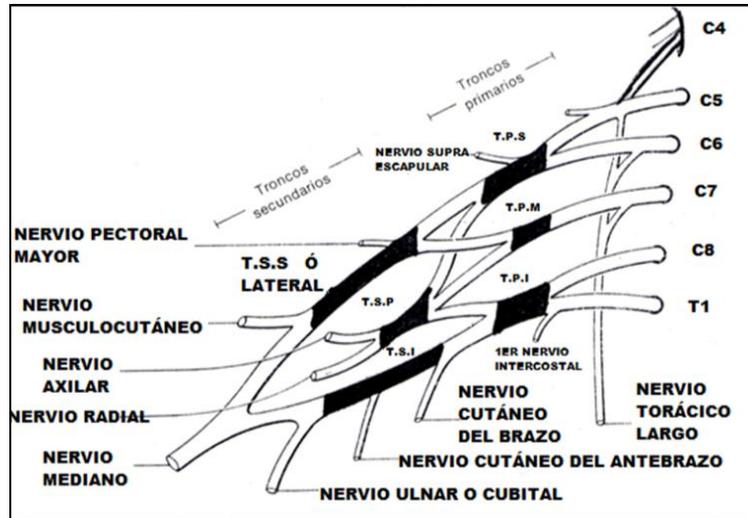
Cada nervio con excepción del primero, se divide en ramas ascendentes y descendentes que unidas entre sí, forman tres asas superpuestas.

Las ramas de distribución del plexo son de dos tipos:

- a. Sensitivas para la piel del cuello (nervio occipital menor, articular mayor, transverso del cuello y los nervios supraclaviculares y supraclaviculares).
- b. Motoras para los músculos del cuello (hioideos, prevertebrales, trapecio y esternocleidomastoideo); estas incluyen una importante rama descendente para el diafragma, el nervio frénico, de gran importancia en los movimientos respiratorios. (BUSTAMANTE, 2002).

2.2.14.2 PLEXO BRAQUIAL

Gráfico No.- 9 Plexo Braquial



Fuente: Neuroanatomía Funcional, Jairo Bustamante

Está formado por las ramas anteriores de los nervios espinales C4, 5, 6, 7, 8 y T1. Sus ramas colaterales inervan los músculos pectorales y del hombro y sus ramas terminales se distribuyen en el miembro superior.

Los nervios espinales Ca-5 y 6 se unen para formar el **tronco primario superior**; el nervio C7 constituye el **tronco primario medio** y los nervios C8 y T1 forman el **tronco primario inferior**.

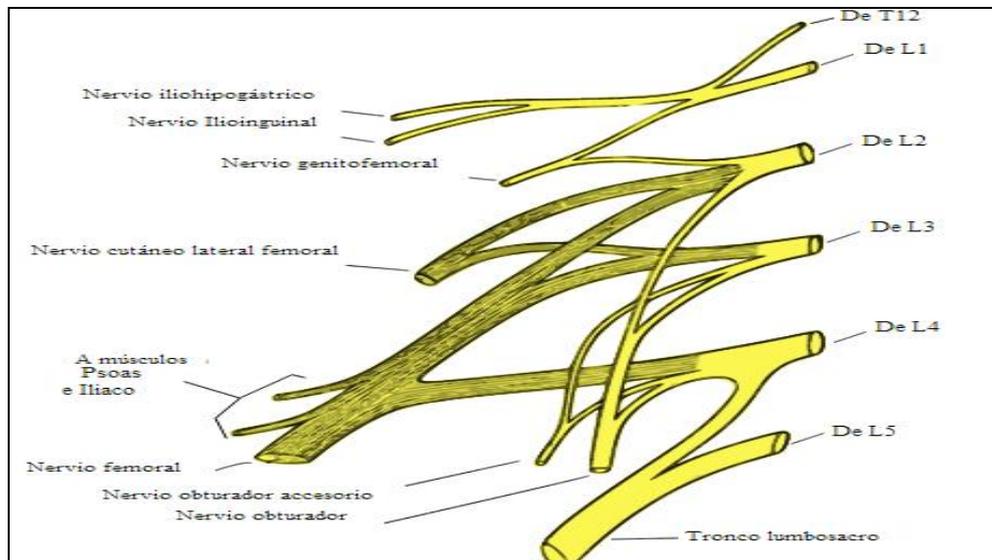
Los troncos primarios se dividen en ramas anteriores y posteriores; las tres ramas posteriores se unen y configuran el tronco secundario posterior, del cual se originan dos ramas terminales, el **nervio axial** y el **nervio radial**.

Las ramas anteriores de los troncos primarios superior y medio se unen para formar el tronco secundario superior o lateral del que se origina el **nervio musculocutáneo** y una rama que contribuye a formar el **nervio mediano**.

A su vez, la rama de división anterior del tronco primario inferior origina por una parte, los **nervios ulnar (o cubital), cutáneo braquial interno y cutáneo antebraquial interno** y por otra parte, contribuye también a la formación del nervio mediano. (BUSTAMANTE, 2002).

2.2.14.3 PLEXO LUMBAR

Gráfico No.- 10 Plexo Lumbar



Fuente: Neuroanatomía Funcional. Jairo Bustamante.

El plexo lumbar está formado por las ramas anteriores de los cuatro primeros nervios lumbares.

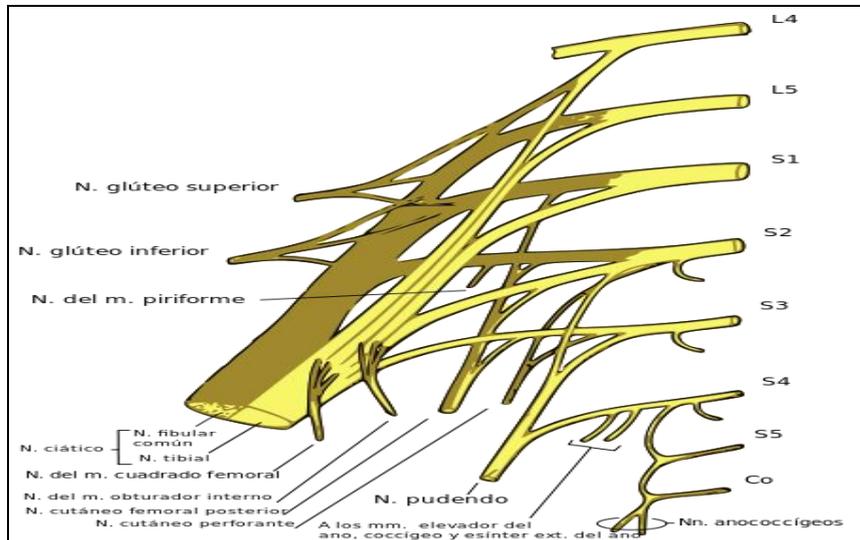
El primer de ellos da origen a tres nervios sensitivos para las regiones abdominal inferior e inguinal: **nervios iliohipogástrico, ilioinguinal y genitofemoral.**

Del segundo y tercer nervios espinales se origina otra gruesa rama sensitiva, el **nervio cutáneo femoral lateral**, que inerva la región antero externa del muslo.

De los nervios lumbares segundo, tercero y cuarto se originan dos nervios, **el femoral o crural y el obturador**, que inervan los músculos de la región anterior e interna del muslo. El nervio femoral da asimismo inervación sensitiva a la cara anterior e interna del muslo, de la pierna y del pie. (BUSTAMANTE, 2002).

2.2.14.4 PLEXO SACRO-COCCÍGEO

Gráfico No.- 11 Plexo Sacro-Coccígeo



Fuente: Neuroanatomía Funcional. Jairo Bustamante.

Se forma por el tronco lumbosacro y las ramas anteriores de los cuatro primeros nervios sacros. El plexo origina una serie de ramas para los músculos de la cadera y un ramo perforante para la piel de la región glútea.

También es el origen de tres nervios que salen de la pelvis: **el nervio ciático**, que se distribuye en el muslo, la pierna y el pie; **el nervio femoral cutáneo posterior**, que da inervación sensitiva a la región posterior del muslo y el **nervio pudendo**, que inerva los músculos y la piel del periné así como los órganos genitales externos.

Los músculos inervados por el plexo sacro tienen que ver, por una parte, con la estática del organismo en la estación erguida y en la marcha y, por otra, a través del nervio pudendo, con la regulación de los esfínteres anal y vesical. (BUSTAMANTE, 2002).

2.2.15 HIGIENE POSTURAL

POSTURA

La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida.

Kendall (2005) define la postura como "la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento".

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

En este sentido, Santonja (1996) expone que "las medidas 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".

En si la postura se define como la posición o actitud que alguien adopta en determinado momento o respecto de algún asunto. En el sentido físico, la postura está vinculada a las posiciones de las articulaciones y a la correlación entre las extremidades y el tronco.

HIGIENE POSTURAL

Albert (2000) define la higiene como "la ciencia que trata de la salud y su conservación" y Kendall define la postura como "la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento".

Según Albert y Kendall (2005) definen a la higiene postural, como: "Las medidas o normas que podemos adoptar para el aprendizaje correcto de las actividades o hábitos posturales que el individuo adquiere durante su vida, así como las medidas que faciliten la reeducación de actitudes o hábitos posturales adquiridos previamente de manera incorrecta". Un concepto más claro de higiene postural es un conjunto de normas, consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo, con el fin de evitar posibles lesiones.

El objetivo de la higiene postural es aprender estos consejos y actitudes, para saber cómo proteger la espalda al realizar las actividades de la vida cotidiana, tanto en casa como en el trabajo o en el colegio, evitando así, que aparezcan estas crisis de dolor y disminuyendo el riesgo de padecer lesiones degenerativas de la columna.

En el caso de que el dolor de espalda ya exista, el hecho de realizar estos consejos posturales puede llegar a mejorar el dolor ya existente.

Debemos tener en cuenta la importancia de adoptar la postura adecuada, ya que, sin darnos cuenta, a diario, realizamos muchísimos esfuerzos y posiciones incorrectas, que al repetirlas una vez tras otra y un día tras otro, pueden desencadenar una patología.

2.2.15.1 LA HIGIENE POSTURAL Y LOS HÁBITOS

La postura se adquiere por costumbre o comodidad, por lo que una buena educación contribuiría a mejorar los hábitos al caminar y sentarse. Quienes pasan gran parte de su tiempo sentados en las aulas o viendo la televisión en sus ratos libres, la postura que adquieren puede determinar el desarrollo de futuras alteraciones de la columna vertebral. Además, se encuentran en una etapa de crecimiento donde todas las actividades físicas que realizan van a repercutir especialmente en su estructura corporal.

Lapierre (1978) y Schede (1971), advierten de la influencia sobre la postura de un tono muscular y ligamentoso débil, en las estructuras de soporte; " la fortaleza muscular en los niños hace que se defiendan mejor de las posturas incorrectas habitualmente adoptadas".

Ahora bien, la actitud postural no solo está condicionada por el tono muscular o fortaleza de los ligamentos y músculos erectores de la columna vertebral, sino también por la personalidad del individuo.

La depresión y el cansancio intelectual empeoran la imagen de la postura y, por el contrario, la alegría y el éxito la mejoran. La preocupación por la postura radica, en que las anomalías raquídeas constituyen una de las principales causas de consulta médica y ausentismo laboral en la edad adulta, por ello es importante poner más atención en las primeras edades así como en la adolescencia llevando a cabo, programas de prevención.

Donde existe "obligación" de trabajar estos elementos desde las primeras edades es en el terreno educativo. Si se tuviera que elegir el periodo más óptimo de la vida del sujeto para la adquisición y modelado de conductas posturales éste sería la infancia.

Ruiz Pérez (1994) señala que éste es un periodo de aprendizajes básicos. Si trabajamos desde la infancia hábitos saludables entre los que se encuentran los posturales, el niño/a los incorporará en su vida como una rutina más en la que su cumplimiento pasará casi inadvertido.

En otras palabras, resulta mucho menos costoso, en tiempo y esfuerzo, educar desde la base en un estilo de vida saludable que tener que corregir más adelante conductas disfuncionales en sujetos a pesar de su corta edad.

La idea es que los escolares realicen una serie de actividades para comprender la necesidad de sentarse bien, frente a una mesa, frente a la pantalla del computador, de tomar adecuadamente un bulto o la mochila y saber llevar peso sin que se dañe su columna vertebral, a realizar las tareas domésticas de forma adecuada para su espalda y musculatura, a subir y bajar escaleras correctamente, saltar, ir en bicicleta, tomar cosas ubicadas en zonas elevadas, etc., de una forma conveniente para su estructura ósea, y ampliar su conciencia de autocuidado postural en otras actividades cotidianas y básicas como el dormir, el aseo diario, etc.

2.2.15.2 INICIO DE MALAS POSTURAS

Los problemas posturales comienzan en la mayoría de los casos por la adopción continua desde la infancia de posturas inadecuadas que pareciendo más cómodas, van modificando o viciando la biomecánica postural correcta, y que de no ser corregidas a tiempo perduran durante toda la vida del individuo.

La postura de cada individuo tiene características propias, y está determinada por factores diversos como el tono muscular, el estado de los ligamentos, los contornos óseos, etc.

Existen muchos motivos para las malas posturas, siendo los defectos congénitos los más serios, como también los diversos factores que se realizan a diario como la forma de

recoger un objeto del suelo, caminar, sentarse para estudiar o ver televisión, permanecer parados de pie, etc. pueden afectar de forma muy diversa a nuestra columna vertebral, contribuyendo a mantener una buena estática corporal o por el contrario, favoreciendo ciertas alteraciones.

En muchos casos, la combinación de diversas causas contribuye a que una persona tenga mala postura afectando seriamente la salud, bienestar a tal punto que causan fatiga, entre estos factores están los siguientes:

- Problemas visuales
- Problemas emocionales
- Exceso de peso
- Problemas con los pies o zapatos inadecuados
- Nutrición inapropiada
- Músculos débiles
- Sedentarismo
- Soporte inadecuado al dormir (colchón inadecuado)
- Lesiones en los músculos, ligamentos, tendones o huesos
- Actitudes mentales y físicas desfavorables

Muchos problemas pueden corregirse a menos que haya trastornos anatómicos (deformidad estructural) o patológicos (causados por enfermedad). Además la mala postura contribuye a que la respiración sea superficial, mala digestión, deficiente eliminación, falta de energía y la pérdida gradual de coordinación son muchos síntomas que se presentan cuando el cuerpo no funciona eficientemente. (ARAGUNDE, 2007).

2.2.15.3 HIGIENE POSTURAL EN EL COLEGIO

Cada vez son más frecuentes los dolores de espalda en los estudiantes. Uno de los motivos más importantes es el hecho de que pasan la mayor parte de su tiempo sentados en el pupitre. Y es muy frecuente observar que durante este tiempo que están sentados

adoptan malas posturas, por lo que no es sólo el hecho de pasar mucho tiempo sentado, sino cómo están sentados.

Otro de los motivos de dolores de espalda, es el peso diario de las mochilas que soportan sus espaldas llevados de manera incorrecta los útiles, al no distribuir correctamente lo que cargan o por cargar cosas innecesarias.

Es aquí donde interviene la higiene postural y donde nos damos cuenta de su importancia, ya que cuanto más pronto se pueda prevenir y corregir algún hábito o postura incorrecta, más fácilmente podremos corregir estas actitudes y así poder evitar padecer alguna patología que afecte a la columna.

2.2.15.5 NORMAS POSTURALES

Modo correcto de sentarse en el pupitre

Sentarse lo más atrás posible, apoyando la columna firmemente contra el respaldo de la silla, mantener la espalda erguida y alineada, repartiendo el peso entre las dos tuberosidades isquiáticas con los talones y las puntas de los pies apoyados en el suelo, las rodillas en ángulo recto con las caderas formando un ángulo de 90° . Evitar cruzar las piernas o tenerlas colgando.

Si se está sentado con una mesa de trabajo delante, hemos de procurar que esté próxima a la silla, de esta forma evitaremos tener que inclinarnos hacia adelante. También es importante que el tamaño sea adecuado a la estatura, evitando especialmente las mesas bajas que obligan a permanecer encorvado.

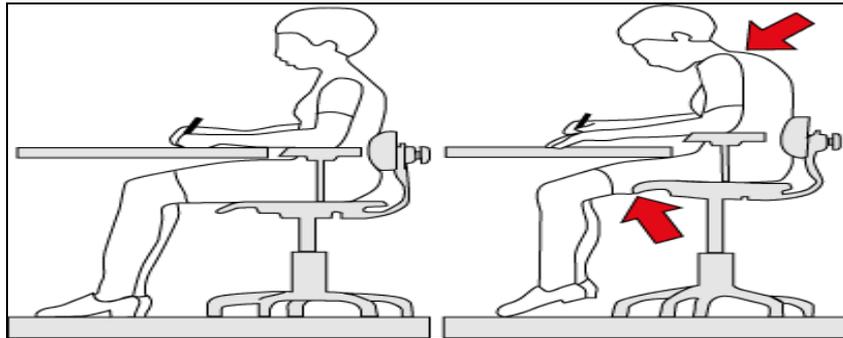
En general se considera un tamaño adecuado si el tablero de la mesa nos llega, una vez sentado, a la altura del esternón.

Evitar los asientos blandos, los que no tengan respaldo y aquellos que sean demasiado grandes o pequeños.

Igualmente, se evitará sentarse en el borde del asiento, ya que deja la espalda sin apoyo, o sentarse inclinado y desplazando el peso del cuerpo hacia un lado. Se recomienda

levantarse o cambiar de posición cada cierto tiempo, durante unos pocos minutos para mantener un buen tono muscular y evitar la fatiga. (GONZÁLEZ, 2012).

Gráfico No.- 12 Modo correcto de sentarse



Fuente: ergonomía en los niños

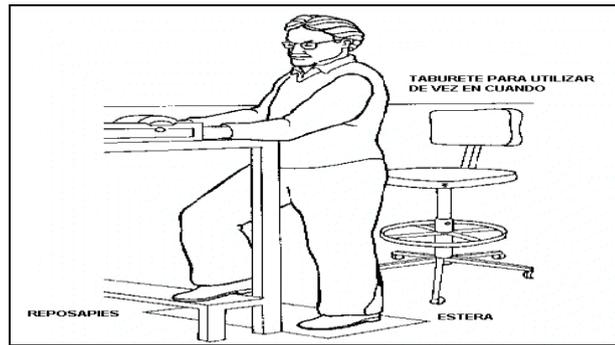
Manera de estar de pie

Al estar de pie debemos tener la espalda recta, respetando las curvaturas fisiológicas normales de la columna. Tomando en cuenta que las plantas de los pies deben estar en contacto totalmente con el suelo, y ligeramente separados.

Se debe evitar zapatos de tacón muy alto o demasiado planos es decir sin taco, una medida adecuada de tacón está entre 1,5 y 3 cm.

Al permanecer de pie por largos períodos se recomienda poner uno de los dos pies encima de un taburete e ir alternando. De igual manera interrumpir la posición estática, de vez en cuando, dando algunos pasos o apoyarse en algún sitio, cambiando de posición evitar alguna dolencia de la columna al culminar la jornada. (GONZÁLEZ, 2012).

Gráfico No.- 13 Manera de estar de pie



Fuente: www.ergonomia.com

Forma de recoger un objeto

Para recoger algún objeto del suelo debemos separar los pies para aumentar la base de sustentación, flexionar las rodillas y mantener la espalda recta, coger el objeto lo más cerca posible del cuerpo y levantarlo con la mínima participación de la espalda, haciendo la fuerza con las piernas. No debemos levantar el peso sin asegurarnos de nuestra postura.

Para mover objetos pesados debemos apoyarnos de espaldas al objeto y empujarlo con las piernas. Si lo arrastramos o lo empujamos con los brazos provoca una gran sobrecarga lumbar. No hay que mantener la respiración al realizar un esfuerzo, sino acompañar la respiración con la carga que se esté efectuando. (GONZÁLEZ, 2012).

Gráfico No.- 14 Forma de recoger un objeto



Fuente: [higiene_postural/pdf](#)

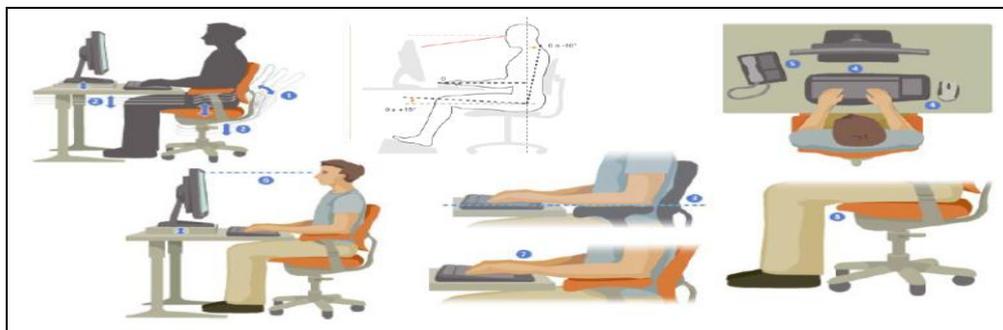
Modo correcto de sentarse frente al ordenador

Se debe situar la pantalla como mínimo a 40 centímetros de distancia frente a los ojos, la cabeza levantada y el mentón paralelo al suelo, la espalda erguida y apoyada en el respaldo, el teclado ha de estar lo suficientemente bajo para no tener que levantar los hombros y para que brazo y antebrazo formen un ángulo mayor de 90°, debe haber suficiente fondo para poder apoyar los antebrazos en la mesa.

Finalmente, las dimensiones de la silla deben permitir que los pies estén bien apoyados en el suelo con los tobillos en ángulo recto y que las pantorrillas no estén presionadas por el borde del asiento, en caso de no alcanzar a pisar totalmente con la toda la planta de los pies, se recomienda poner un banco o taburete en el piso y ahí apoyar los pies.

Asimismo, es aconsejable que en el salón donde se encuentran los computadores tengan buena iluminación y sean colocados en un lugar donde se pueda evitar los reflejos en la pantalla. (GONZÁLEZ, 2012)

Gráfico No.- 15 Postura frente al ordenador



Fuente: plus.google.com

Transporte de la mochila

Para el transporte del material escolar es aconsejable llevar a diario sólo lo necesario. Se debe utilizar la mochila en la parte central del cuerpo, apoyarla en los dos hombros y con anclaje en la cintura, se debe evitar cargar más del 10% del propio peso en la mochila, de ser cartera o bolso (lo cual no es recomendable) cruzarla y aproximarla al

cuerpo e ir cambiando de hombro cada 20 minutos, para evitar cargar con un solo hombro y que el peso sea repartido en ambos hombros, ya que así se podrá evitar futuras lesiones de columna y asimetría de algún hombro.

La mochila ideal debe tener un armazón que sea anatómico y modificable. Debe tener dos tirantes anchos para los hombros que sean acolchados y extensibles para llevarlos tensado, mantener la mochila alta y pegada a la parte superior de la espalda del alumno

Además debe tener un cinturón acolchado que se pueda abrochar a la altura del abdomen o el pecho ya que esto ayudará a distribuir el peso entre el resto del cuerpo para que la carga no sea muy pesada y sea soportable de cargar.

Debe tener múltiples compartimentos para repartir los distintos objetos que pesan, y de ser posibles que sean desmontables como las mochilas de excursionista. El tamaño debe ser igual o inferior al del torso del alumno, para no sobrepasar el eje de gravedad (segunda vértebra lumbar).

Se recomienda limitar el peso del contenido y evitar transportar cargas inútiles.

Al estar la mochila muy pesada, el estudiante se ve obligado a arquear hacia delante la columna vertebral o a flexionar hacia delante la cabeza y el tronco para compensar el peso.

Al no aplicar el modo correcto de cargar la mochila durante toda la vida estudiantil, a futuro se puede padecer de alguna lesión en la columna vertebral. (GONZÁLEZ, 2012).

Gráfico No.- 16 Como cargar la mochila



Fuente: www.ampalosprados.org

2.2.15.4 ANÁLISIS DEL ENTORNO ESCOLAR

El entorno escolar es un factor que también influye en los hábitos posturales además del mobiliario existente en el entorno escolar, debido a que los estudiantes realizan la mayor parte de las actividades escolares sentados en su pupitre o mesa de trabajo, por lo que es de gran consecuencia la postura que adopten sea la correcta

Tomando en cuenta una particularidad que poseen los pupitres es la altura, esta no es regulable, es decir, no pueden ajustarse a la talla de los estudiantes y los obliga a adoptar y mantener posturas incorrectas durante horas de trabajo.

Por todo esto, es significativo que el mobiliario escolar sea el adecuado, para que pueda adaptarse a la talla y peso del estudiante, además todo lo que rodea el ambiente estudiantil debe ser óptimo para el estudiante.

Pupitre o mesa de trabajo

El mobiliario, junto a las mochilas, son las mayores causas de dolores de espalda registradas en el alumnado.

A la hora de elegir el mobiliario en el aula para que éste se adecúe a las características del alumnado se debe tomar en cuenta el tamaño de la silla, la posición del respaldo y la altura de la mesa siguiendo algunos de los criterios ergonómicos.

El alumnado permanece sentado más del 80 % del tiempo que se encuentra recibiendo clases, por ello es necesario que las sillas y mesas se puedan adaptar a la altura y características del alumnado.

El mobiliario debe garantizar un adecuado nivel de comodidad y facilitar la adopción de posturas correctas durante el desarrollo de las tareas escolares.

Los alumnos del Instituto Tecnológico Superior ‘Carlos Cisneros’ reciben sus clases en pupitres que tienen la silla adherida a la mesa de trabajo, otros pupitres son individuales es decir el asiento separado de la mesa dependiendo del aula donde vayan a recibir clases.

También se observó un problema al analizar el mobiliario el cual es que, no todos los pupitres son del mismo tamaño, unos son más bajos y otros más altos, es decir, no están

acorde a la talla de los estudiantes. Se observó también que, ningún asiento es acolchonado, son asientos duros lo que hace que sea incómodo y en ocasiones doloroso al utilizarlo.

Por la falta de conocimiento, ningún estudiante elije un pupitre para sentarse en clase acorde a sus necesidades, es decir adecuado a su estatura y comodidad, lo hacen escogiendo el pupitre que está en su lugar de costumbre, a su alcance o junto al compañero que tienen más afinidad.

Gráfico No.- 17 Mobiliario



Fuente: ITS “Carlos Cisneros

Elaborado por: Tatiana Acosta

Sala de Cómputo

En clases de computación los estudiantes utilizan asientos de metal y mesas de madera, cada estudiante tiene su computador. Al momento de recibir clases los dividen en dos grupos para que puedan ocupar por cada estudiante una máquina. También se observó que no todas las sillas son del mismo tamaño, habiendo asientos bajos y altos que de igual manera, los estudiantes no buscan un asiento que esté acorde a su estatura sino que utilizan el que está en el computador que usan por costumbre.

En el escritorio donde está ubicada la pantalla, el teclado y el mouse están a una altura adecuada, pero si el asiento es muy bajo el alumno no puede apreciar de una forma

correcta la pantalla por lo que tiende a forzar la vista, extender un poco más los brazos para alcanzar el teclado y el mouse.

También se percibió que algunas máquinas no están bien ubicadas correctamente provocando reflejo de la luz de la ventana en las pantallas, lo que dificulta la visibilidad normal y distrae a los estudiantes y pierden el interés de la clase provocando así incomodidad en su postura.

Gráfico No.- 18 Aula de Cómputo



Fuente: ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Pizarra

En el colegio utilizan los pizarrones con tiza y marcador, este se encuentra a una altura adecuada tanto para el alumno como para el profesor.

Además, ya no utilizan las tarimas lo cual es necesario porque los alumnos solo se limitan a escribir hasta donde su estatura lo permite y no alcanzan por completo a escribir en la parte más alta del pizarrón, lo que les obliga a pararse de puntillas para alcanzar a escribir.

Gráfico No.- 19 Pizarra



Fuente: ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Iluminación

Se considera una iluminación adecuada aquella que, independientemente de que sea natural o artificial, sea suficiente en relación con la superficie del local y con la tarea a realizar y no provoque deslumbramiento ni contrastes marcados en las sombras.

En cada aula hay de dos a tres focos que iluminan claramente, pero no siempre encienden la luz ya que tienen buena iluminación de las ventanas, aunque hay aulas que no tienen mucha iluminación y los estudiantes fuerzan la vista para tratar de ver.

La iluminación de las aulas es relevante, ya que una correcta iluminación del aula, interviene en el mejor rendimiento y el bienestar tanto del alumnado como del profesorado.

Gráfico No.- 20 Iluminación



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Ruido

Al analizar el ruido externo, es decir, de los buses o de los carros que transitan, son una molestia en la atención de los alumnos a las clases, y tampoco sienten mucho ruido interno ya que en el momento de clases se cierra la puerta y no tienen interferencia de ruido a más del que los estudiantes realizan en las aulas por conversar.

Los patios del colegio se encuentran lejos de las aulas y tampoco sienten el ruido cuando los alumnos realizan alguna actividad.

La contaminación acústica en el ámbito escolar también juega un papel muy importante, en los centros escolares el ruido que se percibe puede ser interno (conversaciones, juegos, gritos, movimientos de sillas y mesas, etc.) y externo (tráfico, paso de aviones, alguna industria, campos de deportes en los alrededores, etc.).

La existencia de ruidos disminuye el rendimiento del alumnado, provocando estrés, conductas agresivas y en los peores casos sordera temporal o definitiva.

Para reducir el ruido que procede del exterior se deben disponer ventanas dobles, aislar zonas fuentes de ruidos como el gimnasio y salón de actos.

En cuanto al ruido interior, debemos controlar el ruido que se hace en los pasillos y escaleras, no permitir gritar en el patio durante las horas de clase, tener cuidado al mover las mesas y las sillas.

Confort ambiental

El ambiente del aula debe mantener una relación directa con el individuo, y conseguir que los factores ambientales estén dentro de los límites de confort, con el fin de conseguir un grado de bienestar y satisfacción.

Los factores que intervienen en el concepto global de confort ambiental en los lugares de trabajo son los relativos a iluminación, ruido, temperatura, humedad, ventilación, la actividad física y el tipo de vestimenta.

En un centro escolar se distingue, de forma general, dos tipos de ambientes térmicos: uno destinado a actividades sedentarias como es el aula y otro destinado a actividades dinámicas como es el gimnasio. Para una correcta ventilación de las aulas ésta debe ser directa al exterior. Las ventanas deben ser de fácil apertura y de una superficie y tamaño adecuados a la eficaz ventilación y renovación de aire de las aulas.

2.2.15.7 ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL DEL ESTUDIANTE

Como usan las mochilas

La mayoría de los estudiantes utilizan mochilas de dos tiras.

Al momento que se procedió a analizar a cada estudiante, se observó que no todos cargan la mochila de una manera correcta, es decir, no todos se colocan las tiras en ambos hombros, siendo para su mayor comodidad cargarlo de una tira o a su vez de ambas, además las tiras no son colocadas correctamente ya que estas deben estar acorde a la estatura del alumno y por encima de la región glútea.

Al no colocarse correctamente las tiras, por el peso de los útiles provoca que la mochila cuelgue por debajo de la zona lumbar, provocando que el peso cargue la parte dorsolumbar, más no toda la columna.

Gráfico No.- 21 Uso de las mochilas



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS ‘‘Carlos Cisneros’’
Elaborado por: Tatiana Acosta

Peso de los útiles en las maletas

Los estudiantes no tienden a ordenar sus útiles escolares de mayor a menor peso, sin poner los libros y cuadernos que pesan más en la parte anterior de la mochila, es decir, el apoyo de la columna, y lo más liviano dejando en la parte delantera de las mochila. Lo que hace al finalizar la jornada terminan cansados y con dolor de espalda.

Gráfico No.- 22 Peso de los útiles en las maletas



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS ‘‘Carlos Cisneros’’
Elaborado por: Tatiana Acosta

Como están sentados en clases

Se observó a los alumnos adoptar una postura incorrecta al sentarse en sus pupitres, como se ve en las gráficas, algunos alumnos colocan sus mochilas atrás de sus espaldas para tener en que apoyarse, otros tienden a agacharse para poder escribir porque son altos y la mesa del pupitre es baja. También buscan apoyo para los pies ya que son de baja estatura y no alcanzan a topar el piso.

En los asientos individuales los estudiantes no pueden flexionar sus rodillas a 90° porque las sillas son muy pequeñas, el respaldo del asiento es muy bajo para algunos estudiantes lo que hace que encorven sus columna hacia adelante apareciendo una joroba.

Para mayor comodidad se sientan al filo de la silla con las piernas extendidas, postura que les hace sentir cómodos, pero al finalizar la jornada de clases terminan adoloridos.

Gráfico No.- 23 Postura al sentarse en clases



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Como levantan un objeto

Al ver como los estudiantes levantan un objeto del piso, ya sea algo que se les fue al piso o al momento que están practicando algún deporte como coger la pelota, se agachan de manera brusca y de igual manera se levantan.

Gráfico No.- 24 Forma de levantar un objeto



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS ‘Carlos Cisneros’
Elaborado por: Tatiana Acosta

Como visualizan el pizarrón

El pizarrón debe permanecer a una altura adecuada y que sea de fácil uso, tanto para el profesor como para el alumno.

Al escribir en ella debe estar a la altura del hombro nunca por encima de la cabeza ni debajo de la cintura ya que se realiza mucho esfuerzo en la columna lumbar.

En cada clase hay alrededor de 30 estudiantes, cada aula tiene de 5 a 6 filas de asientos, cada estudiante tiene su lugar para todas las horas de clases.

Los alumnos que se sientan en las primeras filas no tienen dificultad para visualizar lo que está escrito en el pizarrón, más bien el problema se da en los estudiantes que están sentados en los pupitres de atrás, porque ven con dificultad y algunos no ven nada ya que el compañero que se sienta a delante le dificulta la visualización.

Como también las letras escritas en la pizarra son muy pequeñas, lo que hace que dificulte su visualización y también que pierdan el interés de la clase.

Gráfico No.- 25 Visualizar el pizarrón



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Como están sentados frente al computador

En las clases de computación utilizan asientos individuales de metal, no todas las sillas son del mismo tamaño, de igual manera los estudiantes no ven un asiento que esté acorde a su estatura sino que utilizan el que está en el computador que le asignan.

La pantalla, el teclado y el mouse están a una altura adecuada pero si el asiento no está acorde a las medidas adecuadas, es decir si el asiento es muy bajo o muy alto, el alumno no puede apreciar de una forma adecuada la pantalla por lo que tiende a forzar la vista, y el teclado no está acorde a la palma de la mano incomodando de esta manera su postura provocando de esta manera afecciones músculo esqueléticas al estudiante.

Gráfico No.- 26 Postura al frente del computador



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

2.2.16 PATOLOGÍA POSTURAL

Adoptar una postura correcta supone la construcción de un mapa neuromuscular en el cerebro y en el cerebelo que nos permite volver a esa posición de “reposo natural” en las diferentes colocaciones que adopta el cuerpo en reposo o en movimiento: sentado, de pie o en las actividades diarias.

Por ello, cuando existe alguna alteración postural no basta con el tratamiento ‘mecanicista’ de estirar los músculos contraídos y fortalecer la musculatura debilitada, sino que hay que ir más allá, involucrando de modo muy especial la propiocepción, nuestro esquema corporal, cómo nos vemos y sentimos ‘desde dentro’, sensaciones con los ojos cerrados.

La columna vertebral presenta en el plano sagital tres curvaturas; dos de concavidad posterior o lordosis (en la columna cervical y lumbar) y una convexidad posterior o cifosis (en la columna dorsal).

2.2.16.1 HIPERCIFOSIS

Gráfico No.- 27 Hipercifosis



Fuente:cifosis_lordosis/pdf

La curvatura torácica de convexidad posterior se llama cifosis y el aumento de esta curvatura fisiológica por causas patológicas es lo que se denomina cifosis dorsal patológica o hipercifosis, de manera convencional se utiliza este término para referirse al aumento de esa curvatura.

Rocher y Pérez Casas (1965) comentan que esta patología atiende a tres fases: la primera por movilidad intacta, actitud incorrecta; la segunda a veces se produce dolor y la rigidez va en aumento; y la tercera la cifosis tiende a consolidarse

Entre las causas de esta patología, se debe destacar (Delgado y Tercedor, 2002):

- Herencia
- Sobrecargas (trabajos físicos fastidiosos, utilizando mal las palancas óseas).
- Vicios posturales: fácilmente constatables en el periodo escolar o en el trabajo
- Edad
- Causas distintas (como fracturas no reducidas, tumores, hipotonía y atrofia muscular).

Se distinguen tres tipos de cifosis patológica:

Cifosis flexibles o posturales

Ese tipo de curva es flexible y lo más probable es que sea el resultado de una mala postura. El paciente puede corregirla conscientemente más de un 25%.

En el protocolo de tratamiento de estas cifosis debe hacerse más énfasis en los ejercicios que fortalecen la postura que tiene hacia la corrección.

Cifosis estructural

Los pacientes no pueden corregir ese tipo de curva. La curva con frecuencia muestra un patrón agudo angular en giba o joroba, que se vuelva más prominente cuando el paciente se inclina hacia adelante y se hace evidente cuando se le observa de lado.

Cifosis secundaria

Como resultado de otro problema de la columna, como la fractura de uno o más cuerpos vertebrales (traumática u osteoporótica).

ETIOLOGIA

Las cifosis, cuando son pronunciadas, suelen obedecer a tres causas:

- Juvenil o enfermedad de Scheuerman: Es una osteocondrosis de los cuerpos vertebrales que provoca aplastamiento anterior de los cuerpos vertebrales de más de 5 grados en al menos 3 vértebras contiguas, lo que se traduce en un aumento de la cifosis. Supone el 70% de las cifosis estructuradas y tienen una incidencia del 7% en ambos sexos.
- La adulta, por posturas mantenidas y falta de actividad física, como ocurre en ciertas profesiones. Suele haber una relación frecuente con una musculatura isquiosural acortada o poco flexible.
- La senil, por sedentarismo, debilidad muscular y osteoporosis, que ocasionan una cifosis rígida y artrósica.
- Otras causas, como la congénita o el raquitismo, son raras.

EFECTOS DE LA HIPERCIFOSIS

El aumento de la presión sobre la parte anterior del cuerpo vertebral provoca una tendencia al aplastamiento anterior con lo que las vértebras se acunan y los tejidos fibrocartilaginosos se van osificando (osteofitosis), provocando cifosis estructurada más difícil de corregir.

El “cierre” o acortamiento de las cadenas musculares anteriores y de las costillas propicia que a nivel de la pared esternocostal haya una restricción del espacio torácico anterior que predispone a sufrir problemas respiratorios.

La cifosis generalmente va acompañada de:

- Antepulsión de la cabeza e hiperlordosis cervical.
- Desplazamiento de los hombros hacia delante (redondeado de hombros).

2.2.16.2 HIPERLORDOSIS

Gráfico No.- 28 Hiperlordosis



Fuente:cifosis_lordosis/pdf

La hiperlordosis consiste en un aumento de la curva cóncava anatómica normal (lordosis) de la columna vertebral lumbar o cervical. Aunque también puede existir más raramente en la columna cervical, aquí trataremos la localizada en la columna lumbar.

Se distinguen:

- Hiperlordosis mecánicas:
 - Con desequilibrio pélvico hacia delante (anteversión)
 - Con desequilibrio pélvico combinado con desplazamiento hacia atrás de la columna lumbar y sacro.
- Hiperlordosis con malformación:
 - Espondilolisis

En cualquiera de los casos, viene acompañada normalmente con cifosis dorsal importante: hipercifosis; ya que la columna vertebral tiende a compensar curvaturas ante cualquier anomalía en la misma.

EFFECTOS DE LA HIPERLORDOSIS

La posición mantenida en anteversión lleva a la retracción (acortamiento) de los ligamentos anteriores de la cadera, de los músculos flexores de la misma (psoas ilíaco y recto anterior del cuádriceps, principalmente) y de la masa común sacrolumbar.

Este acortamiento muscular tienen consecuencias, ya que provocar molestias musculares, difíciles de identificar por ser poco claras hasta descubrir este mecanismo causal como uno de los factores principales del dolor lumbar, sacraíaco o de la cadera.

2.2.16.3 ESCOLIOSIS

Gráfico No.- 29 Escoliosis



Fuente: escoliosis/pdf

Es una desviación lateral de la columna vertebral. Es decir, una desviación lateral del raquis en el plano frontal. Se distingue entre:

- Escoliosis funcional o no estructurada: puede ser corregida por un esfuerzo consciente del individuo o adoptando una postura que la haga desaparecer.
- Escoliosis estructurada: la desviación no se reduce con un esfuerzo voluntario.

ETIOLOGÍA

Las causas de la escoliosis son variadas, pero hay cuatro principales:

- **CONGÉNITA:** hay mayor frecuencia en hijas de madres con escoliosis. También sea constatado casos con alteraciones congénitas de vértebras que favorecen la curvatura.
- **NEUROLÓGICA:** determinados trastornos neurológicos provocan disfunciones asimétricas que favorecen la tendencia de la columna a curvarse. El hecho de que muchos pacientes con escoliosis presenten alteraciones del equilibrio postural ha llevado a pensar que exista un trastorno neurológico.
- **FUNCIONAL O POSTURAL:** determinadas actitudes mantenidas en el trabajo o en la vida cotidiana pueden provocar hábitos escolióticos que son fácilmente recuperables pero que hay que controlar.
- **IDIOPÁTICA:** Es la más frecuente. Como su nombre indica, no se conoce su causa. Se observa en mujeres jóvenes adolescentes y supone el 80% de los casos.

PATOGENIA

- **INTRÍNSECA:** Por alteraciones anatómicas en las articulaciones, o en el disco.
- **EXTRÍNSECA.** Hay factores familiares y también personales (como las hormonas del crecimiento) que influyen, pero lo más importante es el desequilibrio postural, la falta de adopción de una postura correcta tanto por la mala percepción de un correcto alineamiento como por la falta de adoptar una corrección postural ante la desviación de la columna.

2.2.17 MÉTODOS DE EVALUACIÓN

2.2.17.1 MÉTODO DE LA PLOMADA

Con el paciente en posición bípeda se coloca la plomada de tal manera que el hilo tope en la parte superior a nivel del occipital, normalmente la plomada sigue la dirección de la línea media del tórax sin llegar a topar en la región lumbar y desciende entre las nalgas por la línea interglútea.

Con una regla es posible medir la distancia entre el hilo y las regiones del tórax con las cuales no ha tomado contacto.

De esta manera se observan cinco puntos sobre los que el hilo toma contacto y que corresponden a las partes más prominentes del raquis:

- Occipital, al nivel de la protuberancia
- Segmento Cervical C3 a C5
- Segmento Dorsal D2 a D9
- Segmento Lumbar L5
- Segmento sacro, zona interglútea

Este método es de fácil ejecución y de una apreciación subjetiva de desviaciones sutiles. La tangente medida desde la prominencia posterior hasta el hilo de la plomada, en los sitios en que no toma contacto con el raquis, es de 4 a 6,5 cms, al nivel de C3-C4 y de 3 a 4,5 cms, en la región lumbar L3 ó L4.

Estos datos corresponden a un prototipo normal.

Además permite evaluar la asimetría de los hombros observando el ángulo que se forma entre la columna cervical y el borde superior de los hombros, y las deformidades del tórax. (CIFUENTES,2002)

Gráfico No.- 30 Método de la plomada



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

2.2.17.2 MÉTODOS DE MEDICIÓN DE LA FLEXO-EXTENSIÓN DE TRONCO

El movimiento en el plano sagital, flexo-extensión del tronco, se puede medir a través de un inclinómetro, o bien, cuantificarlo mediante una cinta métrica flexible.

Cuando se utiliza este segundo método, se considera normal un incremento de 10 cm, durante la flexión del tronco y, una disminución de 5 cm en la extensión. (FRISCH, 2005).

FLEXIÓN DE TRONCO

Para valorar la flexión del tronco, es importante estabilizar la pelvis para evitar la anteversión de la misma asociada al movimiento de la columna.

El paciente debe colocarse en bipedestación o sedestación, con tronco alineado, tomando como referencia las marcas anatómicas de las apófisis espinosas de la C7 y de la S1, donde se colocan los extremos de la cinta métrica.

Para localizar la apófisis espinosa de la S1, se localizan ambas espinas iliacas postero superiores en los vértices laterales trazando una línea imaginaria entre ambas espinas, en el punto medio, se palpa la apófisis espinosa.

Se le pide al paciente que realice una flexión máxima del tronco y, tomando como referencia los puntos anteriormente citados, apófisis espinosas de C7 y S1, se mide la diferencia entre la posición de partida y la posición final, es decir medir la distancia antes y después de flexionar y valorar la diferencia, se considera normal un incremento de la distancia inicial de 10 cm.

Gráfico No.- 31 Flexión de tronco



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS ‘‘Carlos Cisneros’’
Elaborado por: Tatiana Acosta

EXTENSIÓN DEL TRONCO

En la medición de la extensión del tronco, también se debe estabilizar la pelvis para evitar el movimiento de retroversión asociado al movimiento de extensión de la columna.

La posición de partida es la misma que para la flexión del tronco, es decir, con los extremos de la cinta métrica colocados sobre las apófisis espinosas de las vértebras C7 y S1. Se le pide al paciente que realice una extensión máxima del tronco y, tomando como referencia los puntos anteriormente citados (C7 y S1), se mide la diferencia entre la posición de partida y la posición final. En condiciones normales, la disminución de la distancia inicial de 5 cm, se considera normal.

Gráfico No.- 32 Extensión de tronco



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS ‘‘Carlos Cisneros’’
Elaborado por: Tatiana Acosta

2.2.17.3 TEST POSTURAL

Es una prueba destinada a detectar trastornos o alteraciones en la estructura corporal del individuo. Trastornos que pueden ser producidos por uso inadecuado, malas posturas y procesos patológicos. (CHAITOW, WALKER 2006).

Tipos de exámenes de postura:

- Vista Anterior
- Vista Posterior
- Vista Lateral

VISTA ANTERIOR:

- Distancia entre la parte inferior del pabellón de la oreja hacia la altura de los hombros.
- Línea biclavicular
- Línea torácico anterior que une las tetillas o pezones
- Línea subcostal anterior de los extremos anteriores de las últimas costillas
- Pliegues abdominales
- Distancia del tronco en la parte interna del brazo y antebrazo a nivel del codo.
- Línea bilíaca que une las crestas ilíacas anterior, posterior y determina desniveles pélvicos.

Gráfico No.- 33 Vista Anterior



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

VISTA POSTERIOR

- Distancia desde pabellón de la oreja a la altura de los hombros.
- Línea interespinosa a nivel de las espinas del omoplato.
- Línea escapulo inferior, une los ángulos inferiores de la escapula.
- Línea subcostal inferior que une los bordes inferiores de las últimas costillas.
- Alteraciones de la columna como dorso plano y escoliosis.
- Pliegues lumbares
- Líneas biiliacas posteriores, demuestran anomalías a nivel de la pelvis (antepulsión y retropulsión).

Gráfico No.- 34 Vista Posterior



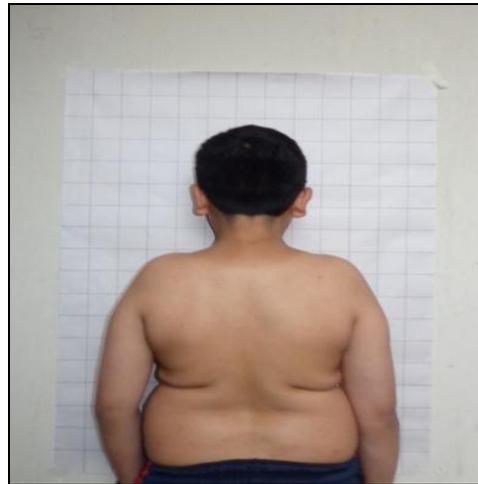
Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

VISTA LATERAL

- Parte media del pabellón de la oreja divide el cuerpo en dos mitades anterior y posterior.
- Posición de los hombros y altura de los mismos
- Posición de la columna y sus curvaturas.
- Deformidades del tórax (batiente, embudo, quilla, tonel, zapatero).
- Deformidades a nivel del abdomen (tabla, péndulo, deprimido, abombado).

- Posición de la pelvis.

Gráfico No.- 35 Vista lateral



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS ‘Carlos Cisneros’
Elaborado por: Tatiana Acosta

Instrumentos de Aplicación

El material que se requiere para el examen postural será una cuadrícula de tamaño del cuerpo humano, una plomada. La hoja cuadrícula estará en una pared pegada y la plomada colgada en el techo al frente para que el paciente se coloque atrás de la plomada en las diferentes posiciones que le indique el fisioterapeuta.

Lo que debemos observar en posición de bipedestación se realiza la valoración cefalocaudal, el explorador toma como referencia la línea media de la cuadrícula y la cuerda de la plomada.

Alteraciones posturales a encontrar en la valoración:

Escoliosis: es la curvatura lateral del raquis y una de compensación en dirección opuesta.

Cifosis: (del griego kyphosis, joroba) exageración o angulación de la curvatura posterior del raquis, también conocida como giba joroba o curvatura de Pott.

Hiperlordosis: aumento de la curvatura vertebral a nivel lumbar.

2.2.18 DOLOR

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a lesiones reales o potenciales de los tejidos, o descrita en términos de los daños producidos por tales lesiones. (CAMERON, 2009)

Dolor agudo:

Se define como aquel que sigue un daño, lesión o enfermedad, con evidencia de actividad nociceptiva, que es percibido por sistema nervioso y que suele desaparecer con la curación. Es de corta duración, representa una señal biológica de la posibilidad o extensión de una lesión y se acompaña de ansiedad y signos autonómicos (sudoración, palidez, midriasis, taquipnea, taquicardia).

Dolor crónico:

Persiste durante un largo periodo de tiempo que puede ser más de seis meses o años y pierde su función biológica defensiva. Se asocia con modificaciones de personalidad y depresión. No responde al tratamiento de una causa específica (enfermedad orgánica insuficiente o ausente) y ya no es un síntoma, pues se convierte en una enfermedad.

2.2.18.1 ATENDIENDO A TRES ORÍGENES GENERALES, EL DOLOR

PUEDE SER:

- 1. Cutáneo:** Estructuras superficiales de la piel y tejido subcutáneo.
- 2. Somático profundo:** Huesos, nervios, músculos y tejidos de sostén de estas estructuras.
- 3. Visceral:** Órganos internos.

2.2.18.2 TOPOGRÁFICAMENTE SUELEN ESTABLECERSE DIFERENTES

TIPOS DE DOLOR:

- **Dolor localizado:** Confinado al dolor de origen.
- **Dolor radiado:** Se extiende a partir del lugar de origen.

- **Dolor referido:** Se percibe en una parte del cuerpo distante al lugar de origen.
- **Dolor proyectado:** Transmitido a lo largo de la distribución de un nervio.

2.2.18.3 ESCALA DE MEDICIÓN

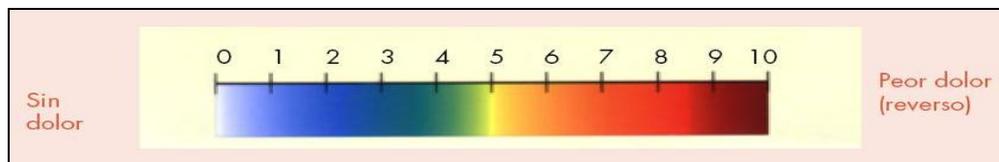
Se basan en la valoración de la intensidad de dolor en diferentes formas que la persona puede expresar.

Escala numérica (EN):

Existen múltiples escalas dentro de este grupo que alcanzan diferentes puntos máximos, siendo más sensibles cuantos más altos sean estos.

El paciente debe optar por un número entre el 0 y el 10 que refleje la intensidad del dolor, de forma que el cero indica ausencia total de dolor y diez indica el peor dolor posible.

Gráfico No.- 36 Escala Numérica



Fuente: www.fibrodiario.com. Escalas del dolor

Escala categórica (EC):

Se utiliza cuando el paciente no es capaz de cuantificar sus síntomas con las escalas anteriores, expresando la intensidad de los síntomas en categorías, lo que resulta mucho más simple. Se suele establecer una relación entre categorías y un equivalente numérico.

Gráfico No.- 37 Escala Categórica

ESCALA CATEGORICA (EC)			
0	4	6	10
NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO

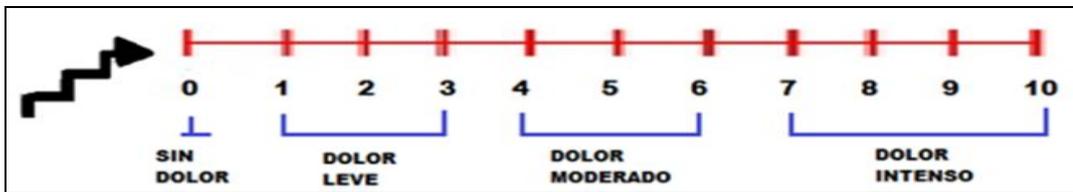
Fuente: www.fibrodiario.com. Escalas del dolor

Escala visual analógica de intensidad:

Consiste en un línea recta horizontal, de 10 cm de longitud, donde los extremos marcan la severidad del dolor.

Al extremo izquierdo aparece la ausencia de dolor y en el derecho se refleja el mayor dolor imaginable.

Gráfico No.- 38 Escala visual analógica de intensidad

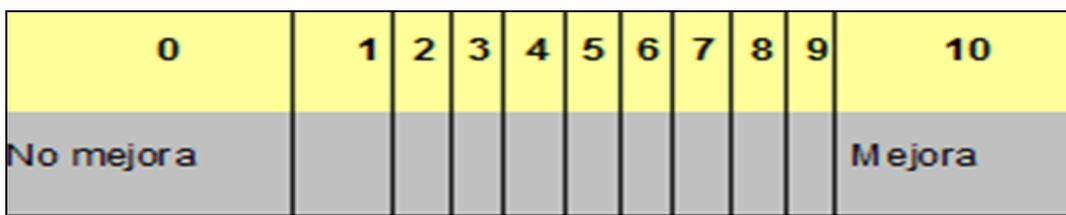


Fuente: www.fibrodiario.com. Escalas del dolor

Escala visual analógica de mejora:

Consiste en la misma línea recta donde en el extremo izquierdo aparece la no mejora y en el derecho la mejora completa.

Gráfico No.- 39 Escala visual analógica de mejora

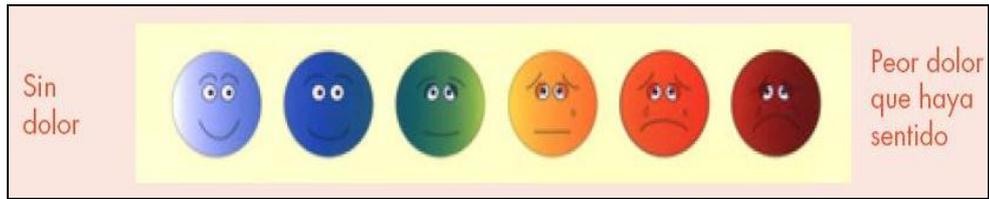


Fuente: www.fibrodiario.com. Escalas del dolor

Escalas Gráficas:

Hay multitud de escalas con distintos gráficos, con caras, colores, escaleras, etc

Gráfico No.- 40 Escalas Gráficas



Fuente: www.fibrodiario.com. Escalas del dolor

2.2.19 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

PLAN Y OBJETIVOS

El objetivo general del tratamiento debe ser la reeducación global de la actitud postural, con la práctica del correcto alineamiento y ejercicios flexibilizantes y fortalecedores acompañados de la respiración que ayuden a mantener una buena capacidad pulmonar y ayuden también a la corrección mecánica de la columna, de la caja torácica y permita una buena “memoria postural” en diferentes momentos y situaciones.

2.2.19.1 COMPRESAS QUÍMICAS CALIENTES

Es la aplicación de calor con fines terapéuticos sobre el organismo, el agente terapéutico es el calor que se propaga desde el agente térmico hasta el organismo produciendo en principio una elevación de la temperatura y como consecuencia de esta elevación surgen los efectos terapéuticos. (CAMERON, 2009).

Aplique la compresa con fin de producir un efecto antiinflamatorio, antiespasmódico. La intensidad de la analgesia depende del grado de temperatura, además del tiempo de aplicación y de las condiciones del paciente.

El tiempo que aplicación varía de 10 a 15 minutos.

Gráfico No.- 41 Aplicación de Bolsas Calientes



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"

Elaborado por: Tatiana Acosta

2.2.19.2 MASAJE TERAPÉUTICO

La masoterapia comprende un conjunto de maniobras que se ejecutan de forma metódica sobre una zona del organismo, realizando estiramientos y compresiones rítmicas de los tejidos, con el fin de producir en ellos los estímulos mecánicos necesarios para conseguir modificarlos de la forma en cada caso. (LACOMBA, SALVAT 2006).

Al realizar el tratamiento de masoterapia a los estudiantes, utilice diferentes técnicas acorde al caso que presentaba, como la técnica de frotación, roce o Effeirage y amasamiento, cada técnica contienen su respectiva descripción.

Objetivos:

- Relajar los músculos
- Aliviar el dolor

EFFECTOS:

El masaje según la técnica que se emplee y su modo de aplicación, produce sobre el organismo una serie de efectos fisiológicos, que obedece a mecanismos de naturaleza refleja, resultado de estímulos cutáneos que se originan por medio sistema nervioso

autónomo o de índole mecánica; cuando el efecto se debe directamente a la presión producida por el masaje realizado.

TÉCNICAS BÁSICAS PARA DAR MASAJES:

- La preparación de las manos es muy importante tanto para el fisioterapeuta como para el paciente. Las manos deben estar limpias y bien arregladas. Las uñas deben llevarse razonablemente cortas y no deben dañar al paciente al realizar los movimientos.
- Conocimientos de la anatomía.
- La sala o local donde se practique el masaje se mantendrá a una temperatura en torno a los 20°C.
- Se intentara que sea lo suficientemente agradable para que contribuya a la relajación del paciente.
- El paciente adoptará una postura cómoda, de forma que consiga el mayor relajamiento posible de la zona que hay que tratar.
- A fin de evitar el enfriamiento del paciente se cubrirá el resto del cuerpo con una sábana.
- El masajista deberá poseer unas características humanas que le permitan captar la confianza del paciente y mostrar interés por sus dolencias.

INDICACIONES:

- Un efecto analgésico
- Una acción tónica y sedente
- Favorece la circulación sanguínea o linfática.
- Reblandecer los tejidos fibrosos
- Disminuir la tensión de los músculos
- Neuralgias diversas
- Parálisis y contracturas

CONTRAINDICACIONES:

- Problemas inflamatorios e infecciosos
- Feblitis aguda por el peligro de formación de coágulos, trombosis, ya que se puede producir el desprendimiento de coágulos.
- Tumores malignos a fin de evitar su posible diseminación.
- Fracturas y otros traumatismos recientes
- Procesos reumáticos en fase evolutiva.

DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS

FROTACIÓN

El movimiento se realiza con toda la superficie palmar de una o ambas manos, esta se mueve en cualquier dirección del cuerpo, resulta útil para empezar una sesión de masaje permite que el paciente se acostumbre a las manos del terapeuta.

Gráfico No.- 42 Masaje con la Técnica de Frotación



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Técnica y Dirección del Movimiento

Puede realizarse una frotación en cualquier dirección, pero hay que tener en cuenta que esta debe resultar adecuada para el masajista y cómoda para el paciente. En general el

movimiento se realiza en una línea paralela al eje longitudinal del cuerpo, mientras la mano permanece en contacto con la piel el movimiento debe ser continuo y rítmico.

Las fricciones pueden ser rápidas o lentas, cuando son lentas tienden a relajarse, cuando son rápidas tienen un efecto más estimulante sobre los tejidos.

Variaciones:

Frotación Superficial

Suele ser lenta y suave, aunque también tiene la firmeza suficiente para que el paciente note como se desliza la mano durante el movimiento cuando se aplica de este modo suele ser extremadamente relajante para el paciente.

Frotación Profundo

En la frotación profunda se emplea una presión mucho mayor y el movimiento suele ser más bien lento. Si se realiza de este modo, tiende a estimular la circulación del tejido muscular más profundo. Por este motivo suele darse en dirección del flujo venoso y linfático

ROCE O EFFEURAGE

Consiste en un movimiento de roce lento, realizando con una presión creciente y en la dirección del flujo de las venas y de los vasos linfáticos ósea en dirección centrípeta finalizando con una pausa bien marcada.

Se utiliza como medio para facilitar la circulación y para movilizar los líquidos de los tejidos. También es un movimiento muy útil para terminar una secuencia del masaje.

Gráfico No.- 43 Masaje con la Técnica de Roce o Effeirage



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Técnica y Dirección del Movimiento

El roce se realiza en la dirección del flujo venoso y linfático, (es decir hacia el corazón en dirección centrípeta).

El movimiento se efectúa con la superficie palmar de uno de las dos manos, las cuales trabajan simultáneamente o de modo alterno. Las zonas pequeñas como la cara o los pies pueden tratarse con los dedos o el pulgar de una o de las dos manos.

El movimiento debe ser suave y rítmico y debe dirigirse hacia un grupo de ganglios linfáticos, siguiendo el curso de las venas superficiales y los vasos linfáticos, trabajando siempre desde las zonas dístales hacia zonas proximales.

Al final de cada movimiento, las manos pueden deslizarse suavemente para volver a la posición inicial, o pueden separarse de la piel y regresar al punto de partida sin tocarla, para iniciar el próximo movimiento.

AMASAMIENTO

Es una técnica en la que se comprimen y liberan sucesivamente los músculos y tejidos subcutáneos. Durante la fase de presión de cada movimiento, la mano o manos se mueven junto con la piel sobre las estructuras más profundas.

Durante la fase en la que se sueltan los tejidos (relajación) la mano o manos se deslizan suavemente por una zona contigua para luego repetir el movimiento.

En concreto el objetivo del amasamiento es movilizar las fibras musculares y otros tejidos profundos para fomentar la función normal de los músculos que no se limite a contraerse para lograr el movimiento.

Gráfico No.- 44 Masaje con la Técnica de Amasamiento



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Técnica básica y dirección del movimiento

El amasamiento es una técnica en la que la mano o manos y la piel se mueven conjuntamente sobre las estructuras más profundas, durante todo el tiempo en que se aplica presión a los tejidos.

El movimiento puede realizarse con varias partes de una o de ambas manos, como -por ejemplo- toda la superficie palmar, y las yemas o puntas de los dedos o de los pulgares. En cada caso, la dirección básica del movimiento es circular.

La presión se aplica durante la primera mitad del movimiento circular: durante la otra mitad se relaja. La técnica puede realizarse sin moverse del sitio: amasamiento estacionario, pero es más frecuente que las manos recorran la superficie corporal.

Las manos se mueven durante la fase de relajación de cada movimiento circular, y suelen hacerlo en paralelo. La velocidad del amasamiento es más bien lenta a causa de la presión que se ejerce sobre los tejidos.

2.2.19.3 TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO

Conjunto de métodos que utilizan el movimiento con finalidad terapéutica. La utilización del ejercicio como terapia se remonta a varios siglos antes de nuestra era y en la actualidad, es sin duda la parte de la fisioterapia que ocupa el mayor tiempo de trabajo de los profesionales que llevan a cabo las técnicas de rehabilitación.

Tradicionalmente, y de forma muy general, la kinesiterapia se ha dividido en activa y pasiva, según si el paciente interviene activamente o no en la ejecución de los movimientos.

Conviene dejar claro que el ejercicio realizado por el individuo con buen estado de salud se incluye dentro de la educación física, mientras que la kinesiterapia incluye el ejercicio dirigido a las enfermedades o sus secuelas.

La kinesiterapia actúa por análisis mecánico del movimiento y construye sus ejercicios a partir de los elementos anatómicos. (LANDES, LOZANO 2005).

Acciones fisiológicas:

El ejercicio produce efectos locales en los músculos y las articulaciones correspondientes y efectos de repercusión general.

Los objetivos que en cada caso nos proponamos pueden dirigirse en uno u otro sentido.

Efectos locales:

- Mejora la circulación.
- Produce aumento del volumen muscular.
- Provoca un mayor flujo de sangre al músculo.
- Los movimientos activos fortalecen los músculos y su resistencia y favorecen la potencia muscular.
- Los movimientos pasivos pueden distender estructuras fibrosas que pudieran estar acortadas o retraídas.

- Las articulaciones se ven también favorecidas por el ejercicio, ya que el estiramiento de cápsulas y ligamentos, junto a un estímulo de secreción sinovial, hace más fácil la realización de los movimientos.
- Los nervios periféricos se ven también favorecidos por las movilizaciones, ya que su estiramiento estimula su funcionamiento y la trasmisión del impulso nervioso a la placa motora, lo que se traduce en una mejora en el equilibrio y la coordinación de los movimientos.

Efectos generales:

- Produce un aumento del trabajo cardíaco.
- Aumento de la circulación general.
- Aumento de la temperatura.
- El ejercicio conlleva a efectos psíquicos favorables y conduce a un estado físico satisfactorio.

Finalidades y objetivos generales:

- Mantener o aumentar el tónus y la potencia muscular.
- Evitar la retracción de estructuras blandas articulares y periarticulares y distender las estructuras retraídas.
- Prevenir las rigideces articulares y mejorar la amplitud de la movilidad de las articulaciones limitadas.
- Corregir actitudes viciosas y deformidades.
- Facilitar estímulos nerviosos que permitan conseguir la relajación y evitar o disminuir el dolor.
- Mantener la movilidad articular.

Consideraciones técnicas y principios generales de su aplicación:

El local donde se realicen los ejercicios deberá ser agradable, tendrá suficiente amplitud y luminosidad y su temperatura será la adecuada. Tanto el paciente como el fisioterapeuta adoptarán posturas cómodas adaptadas a cada función.

Las movilizaciones, que serán muy cuidadosas, comenzarán siempre con movimientos lentos e irán aumentando progresivamente su amplitud en función del objetivo buscado y de la reacción del paciente.

Clasificación:

Según la mayor o menor participación del paciente en la ejecución de los movimientos y la ayuda o resistencia aplicada, manual o por mecanismos externos diversos, la cinesiterapia puede clasificarse en:

- Activa
- Pasiva

2.2.19.3.1 KINESIOTERAPIA PASIVA

Comprende el conjunto de técnicas que se aplican sobre las estructuras afectadas, sin que el paciente realice ningún movimiento voluntario de la zona que hay que tratar.

El paciente no interviene en absoluto, no presenta ni ayuda ni resistencia en la realización de los ejercicios, aunque su pasividad es, en cierto modo relativa ya que ésta presenta y debe estar consciente del movimiento que se le efectúa.

Al iniciar con el plan de tratamiento a cada estudiante, dependiendo de la dolencia que presentaban en la columna vertebral inicie con ejercicios pasivos, y a medida que el dolor iba pasando continúe con ejercicios activos. (LANDES, LOZANO 2005).

Clasificación:

- Manipulaciones
- Tracciones articulares
- Movilizaciones
- Estiramientos músculo – tendinosos
- Posturas

Objetivos y finalidades:

- Prevenir la aparición de deformidades, adherencias, contracturas y evitar rigideces y anquilosis en posiciones viciosas.
- Prepara al músculo para un mejor trabajo activo, mediante estiramientos y acortamientos repetidos.
- Mantener o restablecer la movilidad articular que presentan limitaciones.
- Estimular psíquicamente al paciente incapaz de realizar movimientos por sí mismo.

Indicaciones:

- En parálisis flácida.
- En contracturas de origen central.
- Para conservar la movilidad.
- Para evitar rigideces articulares y retracciones conservando la longitud muscular.
- En afecciones traumáticas y ortopédicas que cursen con: Bloqueos articulares, trastornos mecánicos, raquídeos o articulares, retracción de partes blandas, desviaciones de columna vertebral.

Contraindicaciones:

- Aquellos casos en que no se tiene la seguridad de su indicación.
- Procesos inflamatorios o infecciosos agudos.
- Fracturas en su periodo de consolidación.
- Osteotomías y artrodesis.
- Articulaciones muy dolorosas.
- Derrames articulares
- Rigidez articular postraumática.
- Anquilosis establecida.

2.2.19.3.2 KINESIOTERAPIA ACTIVA

Conjunto de ejercicios, analíticos o globales, realizados por el mismo paciente con sus propias fuerzas, de forma voluntaria, y controlados, corregidos o ayudados por el fisioterapeuta.

En este tipo de kinesioterapia el paciente pone en juego la actividad muscular de forma voluntaria, lo que requiere la participación del sistema nervioso que será encargado de enviar los impulsos nerviosos necesarios para que el ejercicio se realice correctamente y pueda conseguirse la mejor recuperación de las capacidades funcionales. La contracción muscular es un punto clave en la ejecución del movimiento.

Recordemos que los músculos están compuestos por fibras contráctiles reunidas en fascículos, que sirven para producir el movimiento. Los músculos son elásticos y contráctiles e incluso en estado de reposo están con una contracción parcial permanente o tono muscular que contribuye al equilibrio estático de órganos y miembros.

Según la mejoría que iban presentado los estudiantes aplique ejercicios activos libres después activos asistidos y al finalizar activos resistidos en cada sesión de tratamiento de acuerdo a lo que presentaban los alumnos y cómo iba disminuyendo el dolor. (LANDES, LOZANO 2005).

Clasificación:

- Activa Libre
- Activa Asistida
- Activa Resistida

Objetivos y finalidades:

- Recuperar o mantener el tono muscular.
- Evitar la atrofia muscular.
- Incrementar la potencia muscular.
- Mantener o recuperar el trofismo muscular.

- Aumentar la resistencia muscular mediante ejercicios repetitivos, que no sobrepasen el esfuerzo máximo.
- Reforzar los movimientos articulares, conservando o recuperando al máximo su amplitud.
- Mejorar la coordinación neuromuscular.
- Evitar las grandes rigideces articulares

Indicaciones:

- Procesos patológicos del aparato locomotor.
 - Musculares: atrofas, hipotonías, espasmos, contracturas.
 - Articulares: artropatías reumáticas, rigideces, discopatías, afecciones y deformidades de la columna vertebral.
- Alteraciones del sistema nervioso.
- Hemiplejias, paraplejias, PCI

Contraindicaciones:

- Anquilosis articulares
- Fracturas resientes que no han sido perfectamente inmovilizadas o que se encuentren mal o insuficientemente consolidadas.
- Todos aquellos casos en que no exista una clara indicación y prescripción médica.

Los siguientes ejercicios básicos ayudan a ganar flexibilidad, potenciación, corregir la estática defectuosa y eliminar molestias.

- Los ejercicios deben adaptarse a cada persona y patología
- Aumentar las repeticiones y la resistencia de forma progresiva
- Realizar los ejercicios de forma lenta y sin forzar. Sin que aparezca dolor
- Coordinados con la respiración

2.2.19.3.3 EJERCICIOS

EJERCICIOS FLEXIBILIZANTES PARA CUELLO

Este tipo de ejercicios permite mejorar la amplitud articular, puesto que se movilizan los segmentos vertebrales que componen la región cervical y relajan la musculatura de la nuca y de la cintura escapular, mejorando su elasticidad.

En consecuencia obtendremos mayor estabilidad de las articulaciones involucradas

Gráfico No.- 45 Ejercicios de flexibilidad en flexión anterior de cuello



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

Realización del ejercicio: flexionar la cabeza hacia delante hasta que la barbilla contacte con el esternón. Volver a la posición inicial hasta la posición neutra.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: esta contraindicada la extensión (movimiento hacia atrás) de la columna cervical.

Observaciones: los ejercicios se realizaran de forma lenta y sin provocar dolor durante su ejecución.

Gráfico No.- 46 Ejercicio de flexibilización en rotación de Cuello



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedente

Realización del ejercicio: girar la cabeza hacia un lado llevando la nariz hacia el hombro, sin elevar los hombros. Mantener la posición 6-10 segundos y volver a la posición inicial hasta la posición neutra. Repetir el ejercicio hacia el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar máximo 3 series y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: levantar los hombros.

Observaciones: cada repetición consta de una rotación derecha e izquierda.

Gráfico No.- 47 Ejercicio flexibilizante de la columna cervico-dorsal con elevación y descenso de los hombros



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

Realización del ejercicio: Elevación de ambos hombros (a la vez) y descenso, siguiendo un ritmo lento.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Posibles inclinaciones laterales. Es importante mantener los segmentos alineados.

Observaciones: Cada repetición consta de una elevación y un descenso. Puede combinarse con la respiración.

Gráfico No.- 48 Ejercicio flexibilizante de circunducción de los hombros



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación.

Realización del ejercicio: Realizar círculos hacia delante con ambos hombros a la vez, siguiendo un ritmo lento. Repetir el ejercicio siguiendo el movimiento de circunducción de los hombros hacia atrás.

Repeticiones y frecuencias: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Movimientos asimétricos.

Observaciones: Cada serie consta de 10 circunducciones hacia delante y 10 hacia atrás. Se puede trabajar con brazos a lo largo del cuerpo

Gráfico No.- 49 Ejercicio de flexibilización en aproximación y separación de las escápulas



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

Realización del ejercicio: Adelantar ambos hombros hacia adelante y a la vez, siguiendo un ritmo lento para después retroceder ambos hombros hacia atrás.

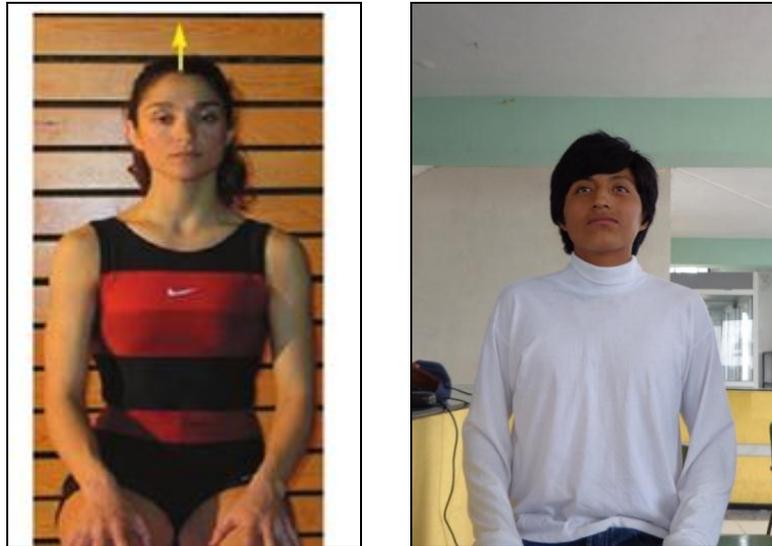
Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: movimientos asimétricos.

Observaciones: Cada serie de 1 antepulsión (hacia delante) y 1 retropulsión (hacia atrás). Podemos trabajar con brazos a lo largo del cuerpo.

ESTIRAMIENTOS MUSCULARES DE LA REGIÓN CERVICAL

Gráfico No.- 50 Estiramiento axial de la columna cervical



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

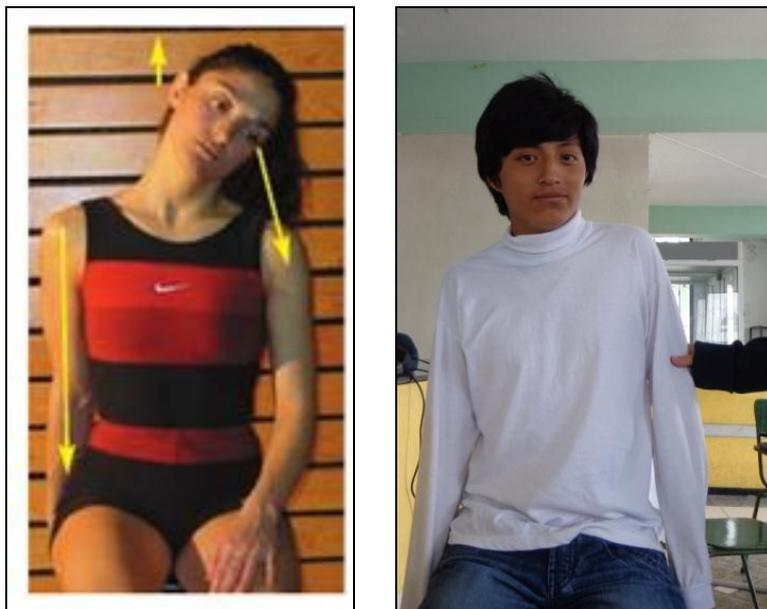
Realización del ejercicio: Desde la posición de partida, intentar separar la cabeza del resto del cuerpo como si se quisiera crecer hacia el techo. Mantener la posición del ejercicio durante 6-10 segundos de manera que debe rectificarse la lordosis cervical.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Elevar los hombros.

Observaciones: Pueden dejarse los brazos relajados a lo largo del tronco para sentir mejor el estiramiento.

Gráfico No.- 51 Estiramiento del trapecio fibras superiores



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

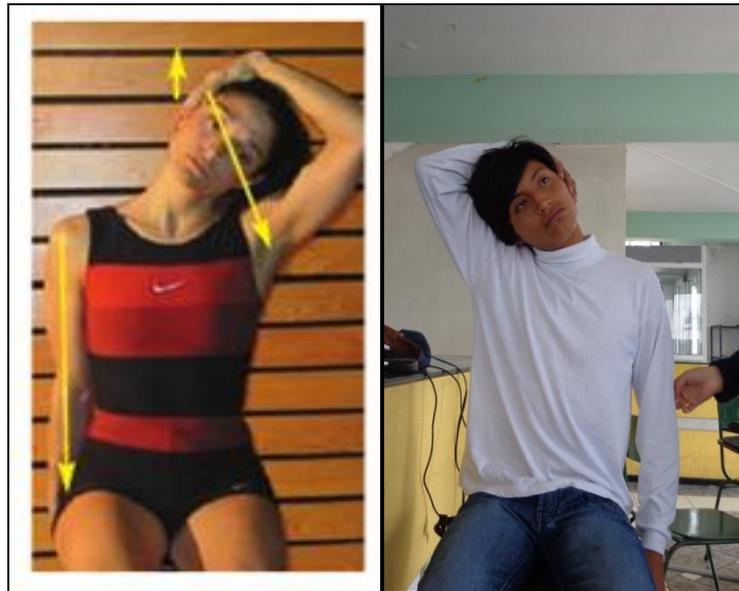
Realización del ejercicio: Inclinar la cabeza hacia un lado llevando la oreja hacia el hombro. Mantener la posición 30 segundos y volver a la posición inicial hasta la posición neutra. Repetir el ejercicio hasta el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones.

Compensaciones a evitar: Levantar los hombros.

Observaciones: Cada repetición consta de una inclinación derecha e izquierda.

Gráfico No.- 52 Estiramiento de trapecio fibras superiores con mayor incidencia en las inserciones nucales



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

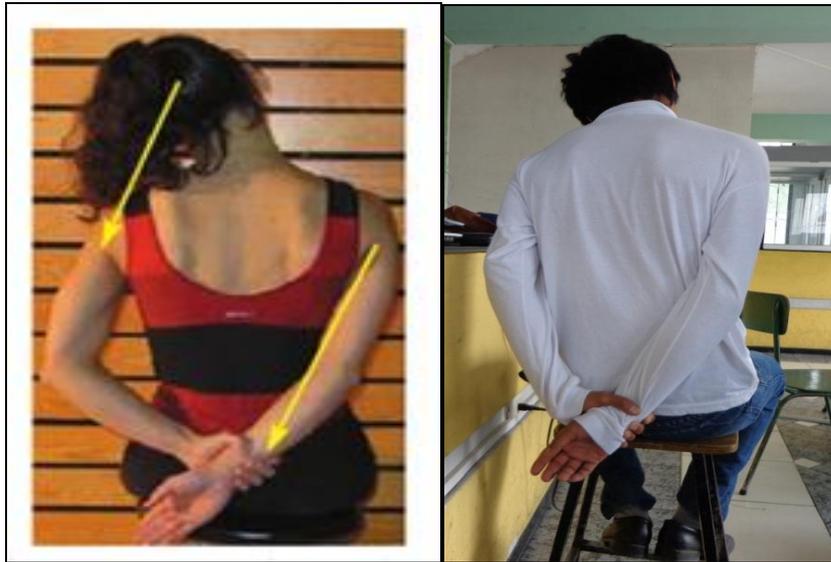
Realización del ejercicio: inclinar la cabeza hacia un lado (izquierda) llevando la oreja hacia el hombro. Con la mano del lado de la inclinación (derecha) en la cabeza, aumentamos el estiramiento haciendo una presión hacia el hombro derecho. Mantener la posición 30 segundos y volver a la posición inicial hasta la posición neutra.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Levantar el hombro

Observaciones: Cada repetición consta de una inclinación derecho e izquierda.

Gráfico No.- 53 Estiramiento trapecio fibras superiores con mayor incidencia en las inserciones distales (hombro)



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

Realización del ejercicio: Inclinar la cabeza hacia un lado (izquierdo) llevando la oreja derecha hacia el hombro. Con la mano izquierda haremos una presa en la muñeca del brazo contrario (derecho) para tirar el del brazo hacia la izquierda, adoptando una posición en forma de parentesis. Mantener durante 30 segundos y volver a la posición inicial. Repetir el ejercicio hacia el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones.

Compensaciones a evitar: Levantar el hombro que no se está estirado.

Observaciones: Cada repetición consta de una inclinación derecha e izquierda.

Gráfico No.- 54 Estiramiento de los extensores de cuello



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedente

Realización del ejercicio: con las dos manos en la cabeza realizamos una flexión anterior de cuello, llevando la barbilla hacia el pecho ayudándonos con las manos. Mantenemos el ejercicio de 10 a 15 segundos y regresamos lentamente hacia la posición inicial.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones.

Compensaciones a evitar: Levantar los hombros.

Observaciones: No provocar dolor durante la ejecución del estiramiento.

EJERCICIOS DE TONIFICACIÓN Y POTENCIACIÓN

Gráfico No.- 55 Ejercicios de tonificación mediante isométrico en flexión



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

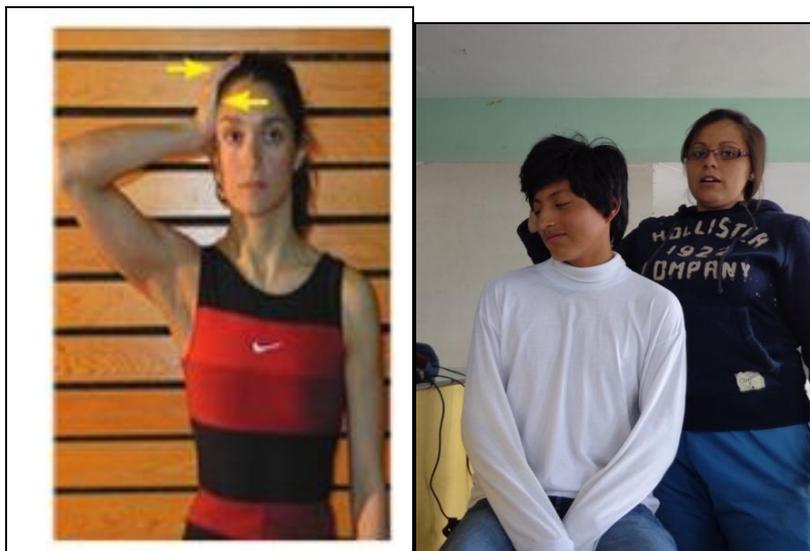
Posición del paciente: Sedestación

Realización del ejercicio: Se coloca la mano en la frente para hacer presión de nuestra frente contra la mano. Mantener el ejercicio durante 6-10 segundos y descansamos.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Observaciones: No habrá movimiento de la cabeza. En cada ejercicio cambiaremos de mano para que sea lo mas isométrico posible.

Gráfico No.- 56 Ejercicio isométrico en inclinación lateral



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

Realización del ejercicio: colocar la mano a un lado de nuestra cabeza para hacer una presión con el lateral de la cabeza contra la mano simulando una inclinación lateral. Mantener el ejercicio durante 6-10 segundos y descansar.

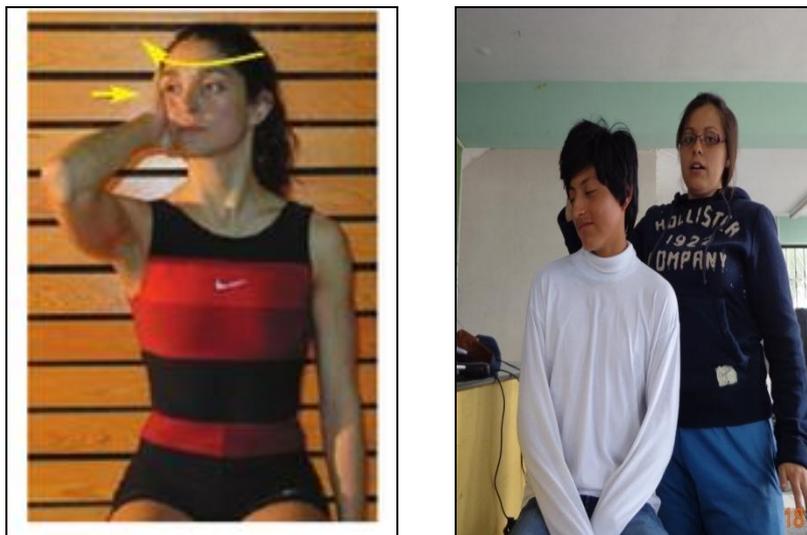
Cambiar de mano para realizar la contracción lateral hacia el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar al máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Elevar los hombros.

Observaciones: No habrá movimiento de la cabeza. En cada ejercicio cambiar la mano para que sea lo mas simétrico posible.

Gráfico No.- 57 Ejercicio isométrico en rotación



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS"Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Sedestación

Realización del ejercicio: Colocar la mano a un lado de la frente de nuestra cabeza para hacer una presión contra la mano simulando una rotación. Mantener el ejercicio durante 6-10 segundos y descansar. Cambiar de mano para realizar la rotación hacia el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Elevar los hombros.

Observaciones: No habrá movimiento de la cabeza. En cada ejercicio cambiar la mano para que sea lo mas simétrico posible.

EJERCICIOS FLEXIBILIZANTES DE COLUMNA DORSAL

Gráfico No.- 58 Ejercicio de flexibilización axial



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición inicial: Bipedestación.

Realización del ejercicio: Entrelazar los dedos de las manos y realizar una tracción con las palmas hacia el techo. Mantener el estiramiento durante 20-30 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Hiperlordosis.

Observaciones: Importante mantener la mirada en la horizontal.

Gráfico No.- 59 Ejercicio de flexibilización en inclinación



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición inicial: Bipedestación

Realización del ejercicio: Entrelazar los dedos de las manos y realizar una tracción con las palmas hacia el techo inclinando el tronco hacia un lado. Mantener el estiramiento durante 20-30 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Mantener el peso corporal en una sola extremidad.

Observaciones: El estiramiento se percibirá en el lado lateral del tronco.

Gráfico No.- 60 Ejercicio de flexibilización posición del “gato caballo”



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS”Carlos Cisneros”

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición inicial: Cuadrupedia

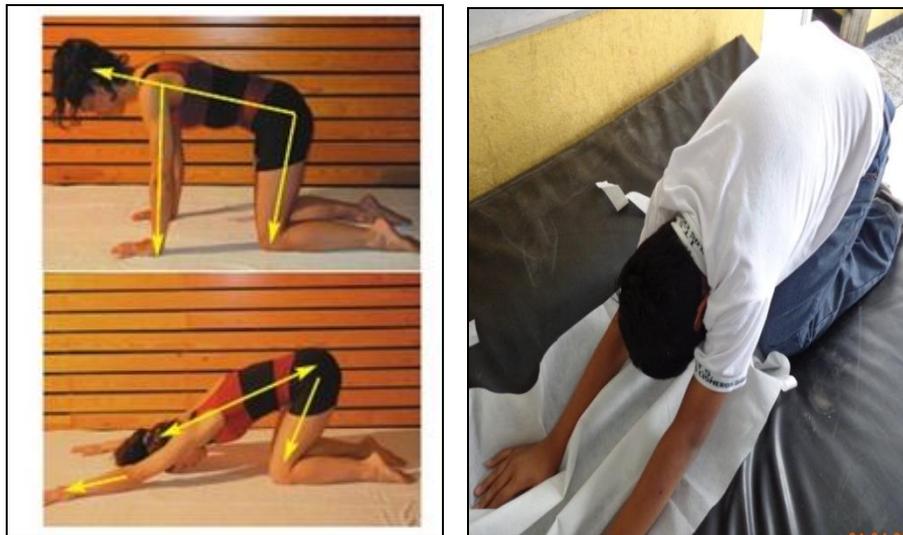
Realización del ejercicio: Movilizar el segmento dorsal, lumbar y pélvico.

Repetición y frecuencia: 10 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Movimiento del segmento cervical.

Observaciones: Importante mantener la mirada hacia la horizontal.

Gráfico No.- 61 Ejercicio de flexibilización “posición de mahoma”



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS”Carlos Cisneros”

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición paciente: Cuadropedia

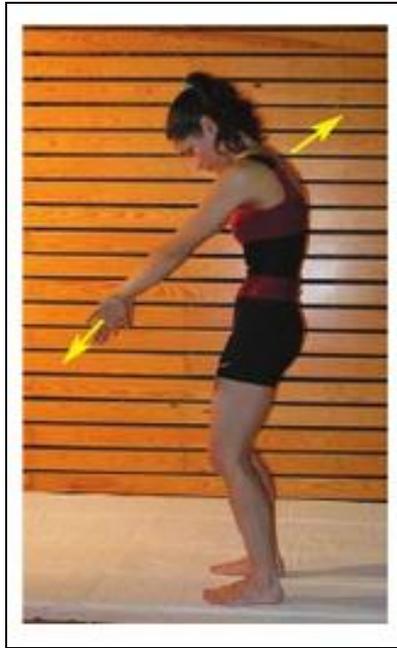
Realización del ejercicio: Avanzar los brazos e ir tirando la pelvis hacia los pies hasta notar la tensión. Mantener esta posición durante 20-30 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: No mantener la columna alineada y arquear la región cervical.

ESTIRAMIENTOS MUSCULARES DE LA REGIÓN CERVICO-DORSAL

Gráfico No.- 62 Estiramiento bilateral de la musculatura interescapular y paravertebral dorsal



Fuente: www.efdeportes.com

Posición paciente: Bipedestación

Realización del ejercicio: Colocar los brazos en posición horizontal con los codos estirados contactando los dorsos de ambas manos. Realizar una tracción anterior de los brazos y al mismo tiempo posterior de la región dorsal. Mantener esta posición durante 10-15 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Crear una tensión excesiva a nivel del cuello.

Observaciones: El estiramiento se percibira a nivel dorsal.

Gráfico No.- 63 Estiramiento de paravertebrales cervico-dorsal



Fuente: www.efdeportes.com

Posición inicial: Bipedestación

Realización del ejercicio: Colocar los brazos en ligera flexión, dorsos de las manos en contacto. Realizamos una tracción en dirección al suelo y al mismo tiempo posterior y superior de la región cervico-dorsal. El cuello permanecerá en ligera flexión. Mantener el estiramiento durante 10-15 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Observaciones: El estiramiento se percibirá a nivel cervico-dorsal.

Gráfico No.- 64 Estiramiento de paravertebrales dorso-lumbar



Fuente: www.efdeportes.com

Posición paciente: Bipedestación

Realización del ejercicio: Colocar los brazos en flexión, dorsos de las manos en contacto, dirigidos hacia el techo y realizar una tracción en la misma dirección, al mismo tiempo posterior e inferior de la región dorso-lumbar. Colocar el ombligo hacia adentro y hacia arriba, consiguiendo una mayor tensión y un aplanamiento de la región lumbar. Mantener el estiramiento durante 10-15 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Observaciones: El estiramiento se percibirá a nivel cervico-dorsal.

EJERCICIOS DE TONIFICACIÓN Y POTENCIACIÓN

Gráfico No.- 65 Ejercicio de tonificación paravertebral en cuadrupedia



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición paciente: Cuadrupedia

Realización del ejercicio: Elevar la pierna y el brazo del lado contrario hacia la horizontal manteniendo el codo y la rodilla en extensión paralelamente al suelo. Mantener durante 6 segundos.

Repetición y frecuencia: 10 repeticiones con cada extremidad dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Arquear la espalda y elevar las extremidades más allá de la horizontal.

Gráfico No.- 66 Ejercicio de tonificación paravertebral en decúbito supino



Fuente: www.efdeportes.com

Posición del paciente: Decúbito supino

Realización ejercicio: Ejercer una presión mantenida con toda las extremidades superiores hacia el suelo. Mantener esta presión durante 6 segundos.

Repetición y frecuencia: 10 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Perder la mirada hacia el techo.

Observaciones: Al ser un trabajo isométrico, no se puede apreciar movimiento, sin embargo existirá un trabajo muscular.

EJERCICIOS PARA LA ZONA LUMBAR

Gráfico No.- 67 Ejercicio de flexibilización lumbar en posición de ‘mahoma’



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS ‘Carlos Cisneros’

Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición paciente: Cuadrupedia

Realización del ejercicio: Avanzar los brazos e ir tirando la pelvis hacia los pies hasta notar la tensión. Mantener esta posición durante 20-30 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: No mantener la columna alineada y arquear la región cervical.

Gráfico No.- 68 Ejercicio de flexibilización en decúbito supino



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS"Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Decúbito supino

Realización ejercicio: Acercar las rodillas de las dos extremidades hacia el pecho, colocando las manos por la parte posterior del muslo, manteniendo esta posición durante 20-30 segundos.

Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Perder el contacto de la espalda y hombros con el suelo así como levantar la pelvis.

ESTIRAMIENTOS MUSCULARES DE LA REGIÓN LUMBAR

Gráfico No.- 69 Estiramiento del músculo psoas



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Decúbito supino.

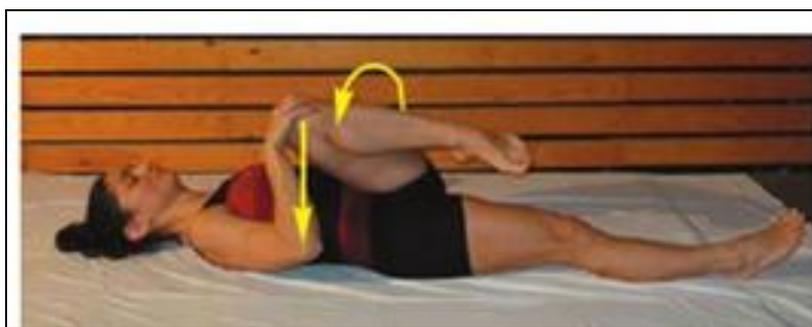
Realización ejercicio: Acercar las rodillas de una de las extremidades hacia el pecho, colocando las maos por la parte posterior del muslo de la misma extremidad. La otra extendida en el suelo. Mantener esta posición durante 20-30 segundos.

Repetición y frecuencia:3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Perder la alineación de la espalda y de la pierna extendida, arquear el cuello y perder el contacto de la espalda del suelo.

Observaciones: No sobrepasar el punto de tensión del estiramiento para evitar levantar la rodilla de la extremidad extendida. El estiramietno se deberá percibir en la cara anterior del muslo de la extremidad extendida.

Gráfico No.- 70 Estiramiento del músculo glúteo



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición del paciente: Decúbito supino.

Realización del ejercicio: Acercar la rodilla de una de las extremidades hacia el pecho; colocar la mano contraria en la rodilla flexionada y ejercer una fuerza hacia el mismo lado del brazo. Mantener durante 20-30 segundos.

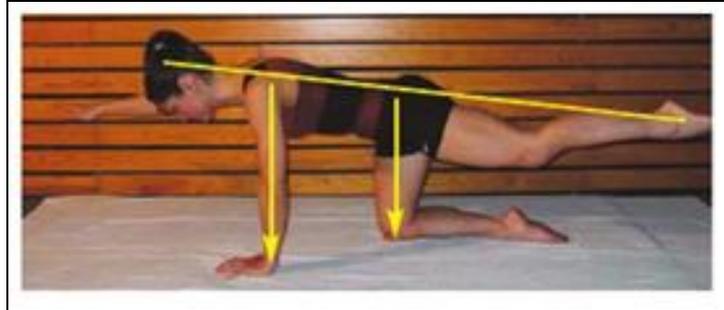
Repetición y frecuencia: 3-5 repeticiones dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Perder contacto de la espalda con el suelo.

Observaciones: El estiramiento se percibirá en la cadera de la pierna flexionada.

EJERCICIOS DE TONIFICACIÓN Y POTENCIACIÓN

Gráfico No.- 71 Ejercicio de tonificación paravertebral



Fuente: Estudiantes de Décimo año del ITS "Carlos Cisneros"
Elaborado por: Tatiana Acosta

Posición paciente: Cuadrupedia

Realización del ejercicio: Elevar la pierna y el brazo del lado contrario hacia la horizontal manteniendo el codo y la rodilla en extensión paralelamente al suelo. Mantener durante 6 segundos.

Repetición y frecuencia: 10 repeticiones con cada extremidad dos veces al día.

Compensaciones a evitar: Arquear la espalda y elevar las extremidades más allá de la horizontal.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- ✓ **Afección de columna vertebral:** Enfermedad o dolencia de determinada parte del organismo. El dolor producido por alteraciones en la columna vertebral es una afección muy frecuente en la población general.
- ✓ **Alteraciones posturales:** Son las desviaciones de la postura correcta a nivel de columna, rodillas y pies.
- ✓ **Apófisis:** Eminencia natural de un hueso que sirve para la articulación del mismo o para la inserción de un músculo.
- ✓ **Aponeurosis:** Membrana fibrosa formada principalmente por fibras de colágeno, que sirve para la inserción de los músculos.
- ✓ **Articulación:** Conexión entre dos o más huesos, constituida por partes blandas, ligamentos, capsula y membrana sinovial.
- ✓ **Biomecánica:** La biomecánica es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos fundamentalmente del cuerpo humano.
- ✓ **Capsula:** saco fibroso tapizado de membrana sinovial que rodea una articulación.
- ✓ **Colágeno:** Sustancia proteínica albuminoidea que existe en el tejido conjuntivo, en los cartílagos y en los huesos y que, al cocerse, se transforma en gelatina.
- ✓ **Contracción muscular:** El proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan o estiran, o bien pueden permanecer de la misma longitud por razón de un previo estímulo de extensión.
- ✓ **Contractura:** Contracción sostenida e involuntaria de algunos músculos.
- ✓ **Cuerpo vertebral:** Porción más voluminosa de la vértebra, la que contribuye en primer término a dar a la columna vertebral su solidez y resistencia. Tiene la forma de un cilindro.

- ✓ **Disco intervertebral:** Disco que forma una articulación cartilaginosa entre las vértebras para absorber los impactos.
- ✓ **Dolor:** Se define como "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño real o potencial del tejido, o se describe en términos de dicho daño". Sin embargo, para todos nosotros, el dolor es simplemente una sensación desagradable de que algo nos hace daño.
- ✓ **Enfermedad de Scheuermann:** Es una patología frecuente de la columna vertebral, que afecta principalmente a adolescentes varones. Se caracteriza por una curvatura anormal en la columna dorsal.
- ✓ **Espondilitis anquilopoyética:** Es una enfermedad reumática que produce inflamación de las articulaciones de la columna vertebral y de las sacroilíacas. Puede manifestarse como episodios aislados de dolor lumbar, o, en su forma más grave, afectar a toda la columna y a las articulaciones periféricas, ocasionando dolor en la columna y en las articulaciones, rigidez vertebral, pérdida de movilidad y deformidad articular progresiva.
- ✓ **Extensión:** Movimiento de separación entre huesos o partes del cuerpo, en dirección anteroposterior.
- ✓ **Fascias endotorácicas:** Vaina de tejido conjuntivo en el interior del tórax. Separa la pleura parietal de la pared torácica y el diafragma. Una porción espesada se inserta también en el borde medial de la primera costilla.
- ✓ **Fisioterapia:** Tratamiento de ciertas enfermedades con agentes y métodos físicos.
- ✓ **Flexión:** Es el movimiento por el cual los huesos u otras partes del cuerpo se aproximan entre sí en dirección anteroposterior, paralela al plano sagital.
- ✓ **Higiene postural:** Es un conjunto de normas, consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo, con el fin de evitar posibles lesiones.

- ✓ **Inserción muscular:** Es la adherencia íntima de un músculo, ligamento o tendón en una parte especialmente en un hueso.
- ✓ **Mialgia:** Dolor originado en los músculos. Suele acompañar a otros síntomas como decaimiento, fiebre, dolor de cabeza en las enfermedades infecciosas.
- ✓ **Músculo:** Es un tejido contráctil que forma parte del cuerpo humano.
- ✓ **Nervios:** Cordón blanquecino de fibras nerviosas, envueltas en una cubierta protectora, que transmiten impulsos motores y sensoriales.
- ✓ **Osteocondrosis:** es un tipo de alteración distrofia degenerativa de la columna vertebral, debido al envejecimiento del organismo.
- ✓ **Osteófitos:** Son protrusiones del hueso y del cartílago.
- ✓ **Plexo braquial:** Es una estructura nerviosa localizada en la base del cuello y el hueco axilar, responsable de la inervación muscular y cutánea del miembro torácico.
- ✓ **Plexo cervical:** Es el plexo nervioso más superior en el sistema nervioso periférico. Está formado por los ramos anteriores de los primeros cuatro nervios cervicales.
- ✓ **Prevención:** Normas o actitudes que intentan evitar los vicios posturales adquiridos por el uso (en la vida habitual o en el trabajo cotidiano) y pretenden corregir aquellas posiciones que pareciendo más cómodas van modificando o viciando la biomecánica postural correcta.
- ✓ **Síntomas:** Manifestación de una alteración orgánica o funcional que sólo es capaz de apreciar el paciente.
- ✓ **Tratamiento fisioterapéutico:** Es una Técnica de curación que consiste en apelar a elementos naturales (luz, agua) o a acciones mecánicas (un masaje).
- ✓ **Uncovertebral:** Son pequeñas articulaciones sinoviales que se forman entre los procesos unciformes de la superficie anterior del cuerpo de una vértebra cervical y la superficie inferior del cuerpo de la vértebra superior.

- ✓ **Vértebra:** Se denomina vértebra a cada uno de los huesos que conforman la columna vertebral.

2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1 HIPÓTESIS

La realización del Análisis de la Higiene Postural y las alteraciones de columna ayudaran a detectar anomalías asociadas a lesiones músculo esqueléticas de los estudiantes de los décimos años del Instituto Tecnológico Superior "Carlos Cisneros".

2.4.2 VARIABLES

- **VARIABLE INDEPENDIENTE**

ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL

- **VARIABLE DEPENDIENTE**

ALTERACIONES DE COLUMNA ASOCIADAS A LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto	Categoría	Indicador	Técnica e Instrumento
<p>INDEPENDIENTE</p> <p>ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL</p>	<p>Es un conjunto de normas, consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo, con el fin de evitar posibles lesiones.</p>	<p>Observar, corregir y enseñar</p>	<p>Posturas Inadecuadas.</p> <p>Mobiliaria ergonómicamente inadecuada.</p>	<p>Observación</p> <p>Guía de observación</p> <p>Encuesta</p> <p>Cuestionario</p>

Variable	Concepto	Categoría	Indicador	Técnica e Instrumento
<p>DEPENDIENTE</p> <p>ALTERACIONES DE COLUMNA ASOCIADAS A LESIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS</p>	<p>Las lesiones del sistema músculo esquelético suelen causar disminución de la función de la región afectada y una reacción inflamatoria evidente.</p>	<p>Alteraciones de Columna</p> <p>Kinesioterapia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cervicalgia • Dorsalgia • Lumbalgia • Escoliosis • Cifoscoliosis • Lordosis <ul style="list-style-type: none"> • Movilidad 	<p>Observación</p> <p>Guía de observación</p> <p>Encuesta</p> <p>Cuestionario</p>

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1.MÉTODO CIENTÍFICO

En el presente trabajo investigativo se utilizará el método Deductivo - Inductivo con un procedimiento analítico - sintético.

- **Método Deductivo:** Nos permite estudiar la problemática de manera general para analizar conclusiones particulares.

- **Método Inductivo:** Nos permite estudiar el problema de manera particular para llegar a alcanzar conclusiones generales es decir cómo se elaborará el Análisis de la Higiene Postural y las Alteraciones de Columna asociadas a lesiones músculos esqueléticos en los estudiantes de los décimos años del Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros y su tratamiento kinesioterapéutico.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación por los objetivos propuestos se caracteriza por ser una investigación descriptiva – explicativa.

- **Descriptiva:** Porque sobre las bases del análisis crítico de la información recibida se ha podido describir como se aparece y cómo se comporta el problema investigado en contexto determinado.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente Investigación por su naturaleza se caracteriza por ser una Investigación documental, de campo, y no experimental.

- **Documental.-** Porque en base al análisis crítico de teorías y conceptos estipulados en textos, libros, enciclopedias, se ha podido estructurar la

fundamentación teórica que a su vez nos permitirá saber conocer con profundidad sobre el problema que se está investigando.

- **De Campo:** Porque el presente trabajo investigativo se está realizando en un lugar en específico en el Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros.
- **No Experimental:** Porque en el proceso investigativo se está manipulando intencionalmente las variables.

TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio utilizado es un Estudio Longitudinal ya que los datos se recogen en varios momentos de tiempo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

La población del presente trabajo Investigativo está constituido por 80 estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros, por ser el universo de estudio relativamente pequeño no se procederá a extraer muestra y se trabajara con toda la población.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

- ✓ Observación – Guía de Observación
- ✓ Encuesta - Cuestionario

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- **Técnicas Lógicas:** Para la interpretación de los datos estadísticos se va a utilizar la inducción y las síntesis, técnicas de interpretación que permiten comprobar el alcance de objetivos, comprobación de la hipótesis y establecer conclusiones a través de la tabulación demostrada en cuadros, gráficos y el correspondiente análisis.
- **Paquete Contable:** Excel

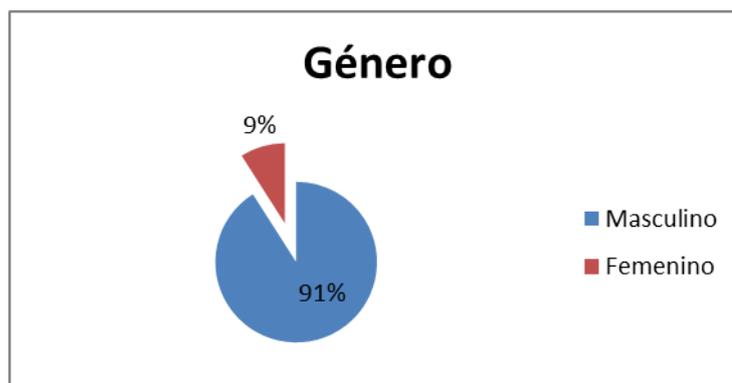
3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

1. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según el GÉNERO.

Tabla No.- 1

Género	No Estudiantes	Porcentaje
Masculino	73	91%
Femenino	7	9%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 1
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

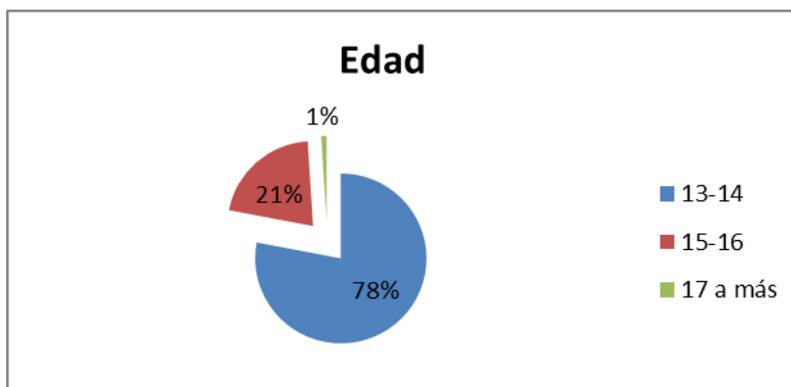
De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100%; 73 alumnos son de género masculino es decir el 91% y 7 estudiantes que representan el 9% de la población son del género femenino.

2. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según la EDAD.

Tabla No.- 2

Edad	No Estudiantes	Porcentaje
13-14	62	78%
15-16	17	21%
17 a más	1	1%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 2
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100% según la edad un 78% están en edades entre 13-14 años, un 21% entre 15-16 años y solo un estudiante de 17 años representando al 1%.

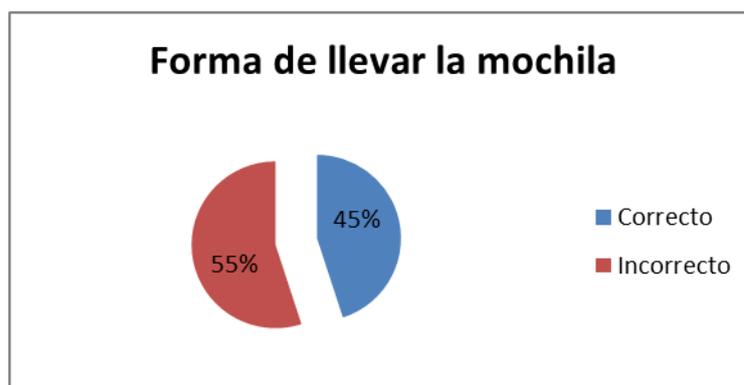
ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL

1. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la FORMA DE LLEVAR LA MOCHILA

Tabla No.- 3

Forma de llevar la mochila	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	36	45%
Incorrecto	44	55%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No. 3
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

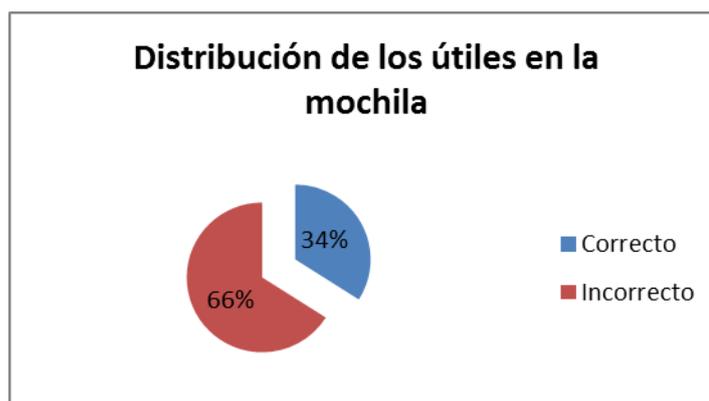
De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100% al realizar el análisis de la higiene postural en los estudiantes en cuanto al modo como cargan la mochila, se determinó que el 45% cargan la mochila correctamente es decir con ambas tiras y por encima de la región glútea y el 55% lo carga incorrecto, es decir cargan con una sola tira, cruzada o alternando una o ambas tiras y por debajo de la región glútea.

2. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la DISTRIBUCIÓN DE LOS ÚTILES EN LAS MOCHILAS.

Tabla No.- 4

Distribución de los útiles en la mochila	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	27	34%
Incorrecto	53	66%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No.4
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

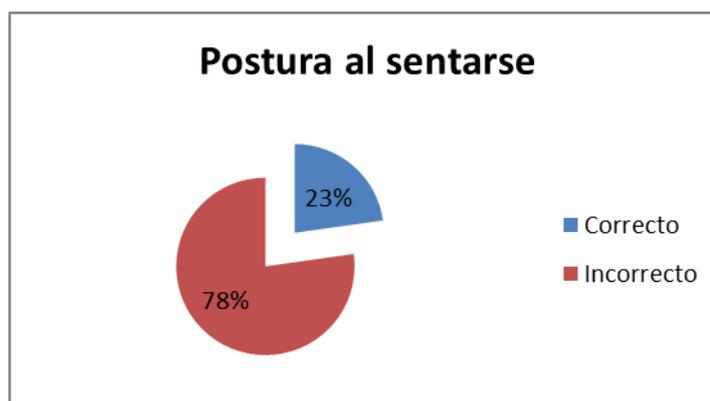
De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100% en cuanto al peso como distribuyen los útiles escolares en las mochilas 27 de ellos que corresponde al 34% lo hace de manera correcta es decir colocando los útiles de lo más pesado a lo más liviano, pero un 66% no guardan correctamente porque lo hacen de forma desordena.

3. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la POSTURA AL SENTARSE EN CLASES.

Tabla No.- 5

Postura al sentarse	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	18	23%
Incorrecto	62	78%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No 5
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

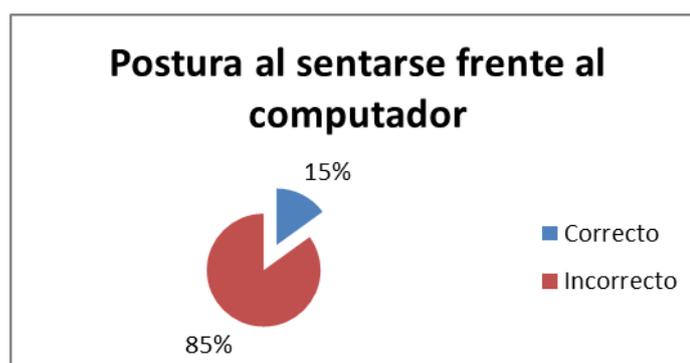
De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100%, en el análisis postural al evaluar como se sientan en clases los estudiantes un 78% se sientan de manera incorrecta es decir cruzando las piernas, encorvando la espalda, sin apoyar en el espaldar y sentandose al filo de la silla, pero un 23% se sientan correctamente es decir tienen la espalda apoyada en el espaldar, ambos pies en el piso y los glúteos posando en todo el asiento.

4. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la POSTURA AL SENTARSE FRENTE AL COMPUTADOR.

Tabla No.- 6

Postura al sentarse frente al computador	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	12	15%
Incorrecto	68	85%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No.6
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100%, en el análisis postural al evaluar como se sientan frente al computador se obtuvo como resultado que el 85% lo hace de manera incorrecta es decir se sientan al filo de la silla, encorvan su espalda, cruzan los pies y un 15% lo hace de manera correct buscando un buen asiento y sentarse comodamente para alcanzar sin dificultad al teclado y a mirar la pantalla.

5. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la FORMA DE LEVANTAR UN OBJETO.

Tabla No.- 7

Forma de levantar un objeto	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	17	21%
Incorrecto	63	79%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No.7
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

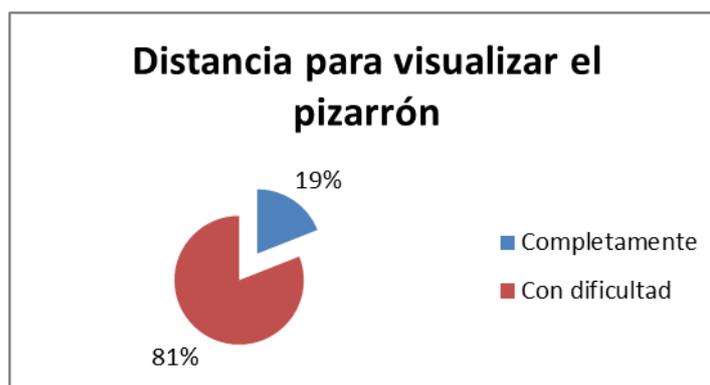
De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100% según la manera como levantan un objeto del piso el 79% lo hace de forma incorrecta es decir doblando la espalda hacia adelante de manera brusca sin flexionar las rodillas y el 21% flexiona tanto la espalda como las rodillas para alcanzar el objeto y toma las debidas precauciones es decir lo realizan correctamente.

6. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados la higiene postural según la DISTANCIA PARA VISUALIZAR EL PIZARRÓN

Tabla No.- 8

Distancia para visualizar el pizarrón	No de estudiantes	Porcentaje
Completamente	15	19%
Con dificultad	65	81%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No.8
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

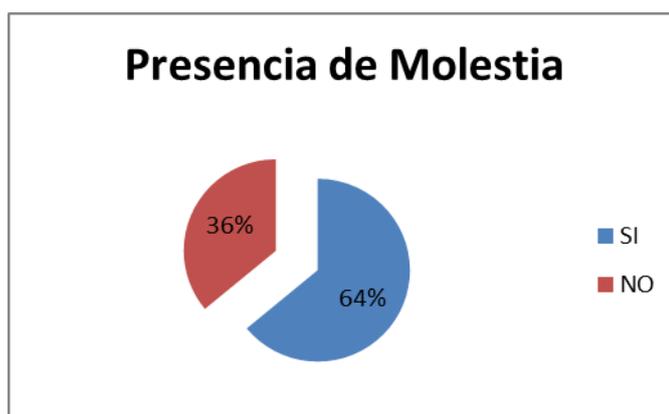
De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100% al momento de observar si todos alcanzaban a mirar lo que esta escrito en el pizarrón un 19% observan completamente lo que esta escrito pero un 81% presenta dificultad para ver y los que estan sentados más atrás no miran nada.

7. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según la PRESENCIA DE MOLESTIAS.

Tabla No.- 9

Presencia de Molestia	No Estudiantes	Porcentaje
SI	51	64%
NO	29	36%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No 9
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

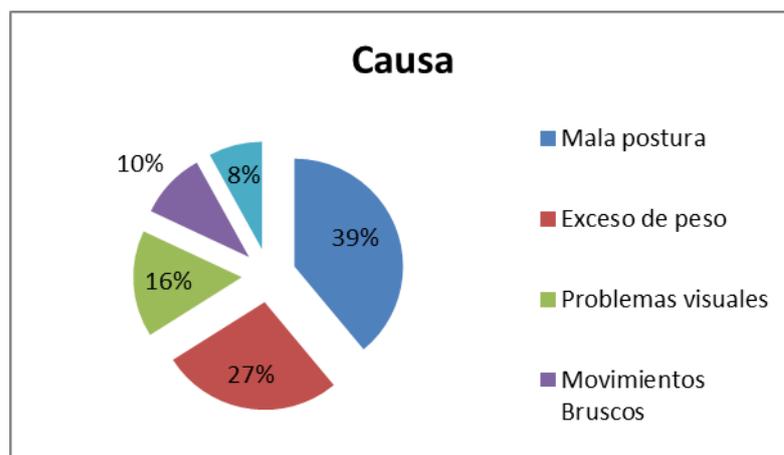
De los 80 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100% al analizar si presentaban alguna molestia el 64% que corresponde a 51 estudiantes tenían dolor en alguna parte de la columna y 29 de ellos que representan al 36% respondieron que no.

8. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según los CAUSAS.

Tabla No.- 10

Causa	No estudiantes	Porcentaje
Mala postura	20	39%
Exceso de peso	14	27%
Problemas visuales	8	16%
Movimientos Bruscos	5	10%
Sedentarismo	4	8%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”.
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 10
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

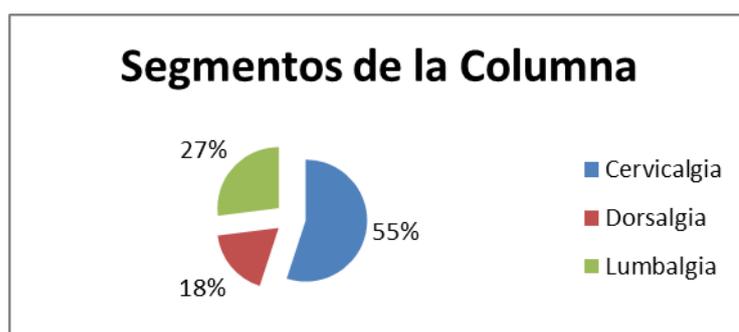
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponde al 100%, al evaluar si presentaban alguna molestia representando ahora el 100% se determinó que un 39% es por mala postura, el 27% por exceso de peso, un 16% presentaron problemas visuales, el 10% por realizar movimientos bruscos y un 8% por sedentarismo.

9. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según la SEGMENTOS DE LA COLUMNA.

Tabla No.- 11

Segmentos de la Columna	No estudiantes	Porcentaje
Cervicalgia	28	55%
Dorsalgia	9	18%
Lumbalgia	14	27%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 11
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

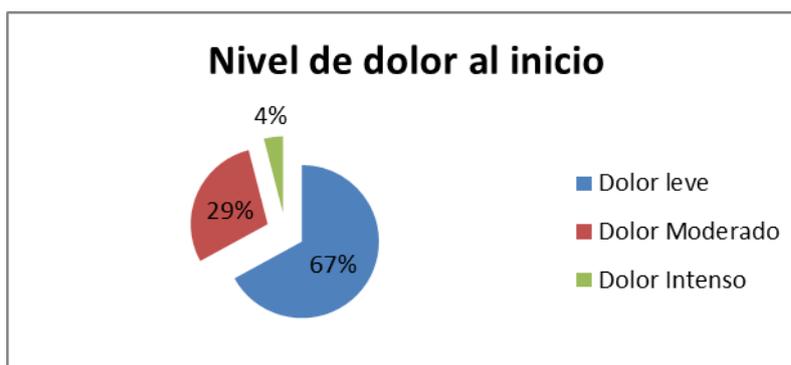
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que representan el 100%; al evaluar mediante la palpación el segmento de la columna donde presentaban dolor respondieron el 55% a nivel cervical, 9 estudiantes con dorsalgia que representa el 18% y con lumbalgia el 27% es decir 14 alumnos. Como se observan los datos obtenidos la zona más afectada es la cervical.

10. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según el NIVEL DE DOLOR AL INICIO

Tabla No.- 12

Nivel de dolor al inicio	No de Estudiantes	Porcentaje
Dolor leve	34	67%
Dolor Moderado	15	29%
Dolor Intenso	2	4%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No 12
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

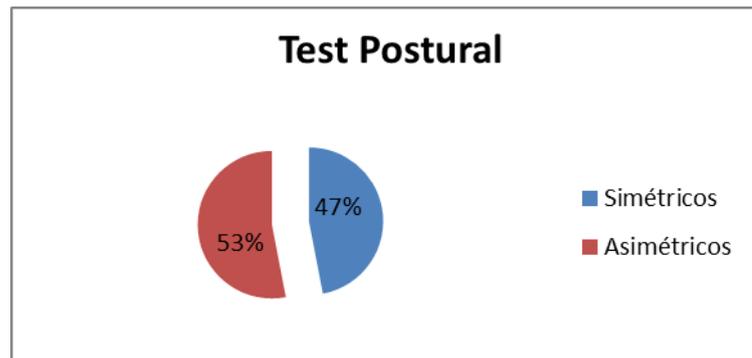
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% que presentaron alguna molestia según la escala de dolor de 0 a 10 siendo cero sin dolor y 10 dolor intenso e insoportable; el 67% presentaron dolor leve, el 29% manifiestan dolor moderado y un 4% dolor intenso. Según esta información recabada a los estudiantes, se puede señalar que la mayoría presentan dolor leve al momento de ser evaluados.

11. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el TEST POSTURAL.

Tabla No.- 13

Test Postural	No estudiantes	Porcentaje
Simétricos	24	47%
Asimétricos	27	53%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 13
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

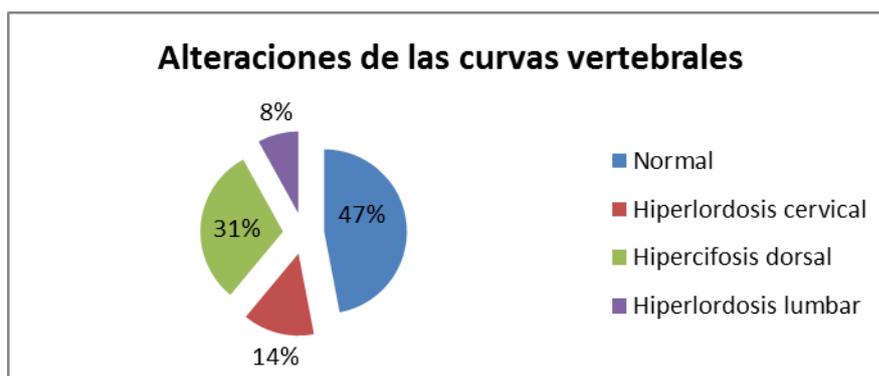
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al realizarles el test postural tanto en la vista anterior, posterior y lateral se determinó que el 53% presentaron asimetría es decir 27 estudiantes y el 47% de ellos son simétricos es decir 24 alumnos.

12. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en vista lateral las CURVAS NORMALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Tabla No.- 14

Alteraciones de las curvas vertebrales	No estudiantes	Porcentaje
Normal	24	47%
Hiperlordosis cervical	7	14%
Hipercifosis dorsal	16	31%
Hiperlordosis lumbar	4	8%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No.14
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

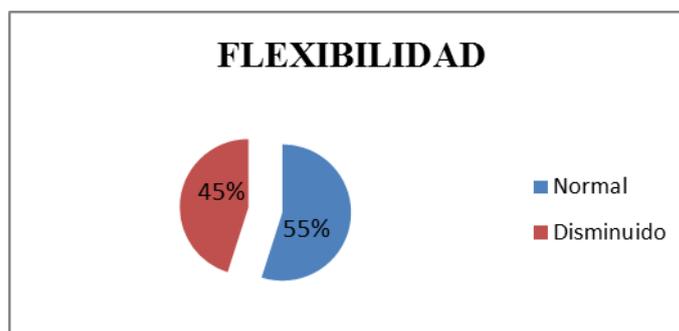
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al realizarles el test postural en vista lateral se analizaron las curvaturas de la columna y como resultado se obtuvo que el 14% de estudiantes presentan hiperlordosis cervical, el 31% hipercifosis dorsal y el 8% hiperlordosis lumbar y el 47% presentaron curvaturas normales haciendo la evaluación por medio de la hoja cuadriculada.

13. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados midiendo la FLEXIBILIDAD DEL TRONCO.

Tabla No.- 15

Flexión	No de estudiantes	Porcentaje
Normal	28	55%
Disminución	23	45%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 15
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

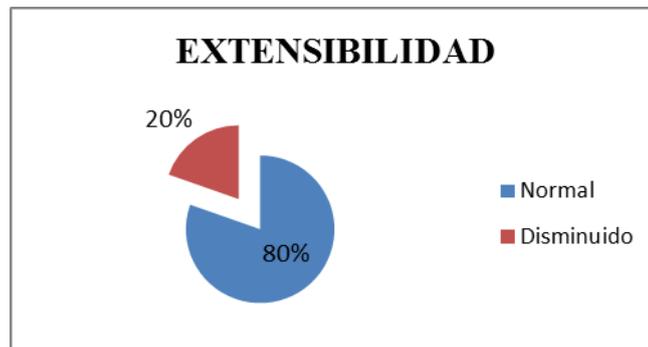
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al realizar la evaluación instrumental de columna dorsal y lumbar que presentaron dolencias al momento de evaluarles la flexibilidad, como resultado obtuve al medirles la distancia desde C7 a S1 antes y después de flexionar, se toma en cuenta que la diferencia de esta distancia normal debe ser mayor a 10 cm, resultó que el 55% que corresponde a 28 estudiantes tienen buena flexibilidad es decir midieron de 10-13 cm, 45% que son 23 alumnos presentan disminución en la flexión ya que su distancia estuvo entre 5-7 cm.

14. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados midiendo la EXTENSIBILIDAD DEL TRONCO.

Tabla No.- 16

Extensión	No de estudiantes	Porcentaje
Normal	41	80%
Disminuido	10	20%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No.16
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

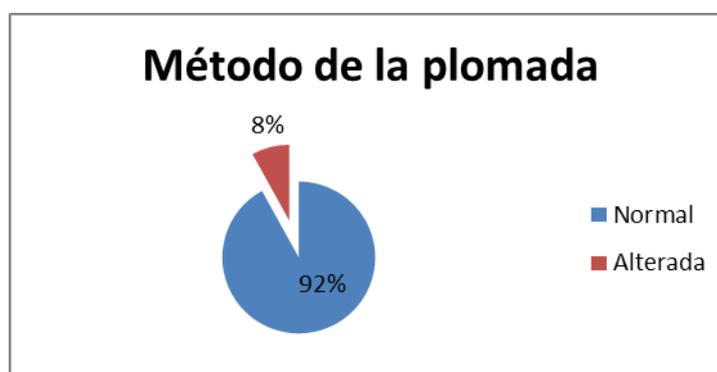
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al realizar la evaluación instrumental de columna dorsal y lumbar que presentaron dolencias al momento de evaluarles la extensibilidad, se les midió la distancia de C7-S1 y después de realizar la extensión se les midió la diferencia, cuanto menor sea la distancia mayor extensión presentaran, así como resultado obtuve que el 80% que corresponde a 41 alumnos presentaron una distancia entre 2- 5 cm, es decir una extensión normal pero un 20 % es decir 10 alumnos una diferencia de 6-7 cm presentando una extensión disminuida.

15. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados mediante MÉTODO DE LA PLOMADA.

Tabla No.- 17

Método de la plomada	No estudiantes	Porcentaje
Normal	47	92%
Alterada	4	8%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No.17
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al realizar el método de la plomada a cada uno en posición anatómica, colocándoles en una vista posterior la plomada perpendicular al suelo a nivel de C7 hasta el pliegue interglúteo viendo si cae a este nivel. Observándose que de 47 alumnos es decir un 92% tuvieron una evaluación normal pero 4 de ellos presentaron a nivel dorsolumbar la columna alterada es decir con un cierto grado de desviación no muy prominente.

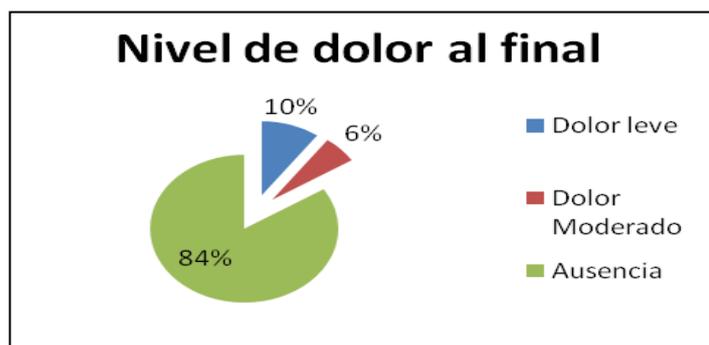
EVALUACIÓN DESPUÉS DEL TRATAMIENTO APLICADO

1. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados según el DOLOR AL FINAL DEL TRATAMIENTO.

Tabla No.- 18

Nivel de dolor al final	No de Estudiantes	Porcentaje
Dolor leve	5	10%
Dolor Moderado	3	6%
Ausencia	43	84%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta.



Fuente: Datos de la tabla No 18
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

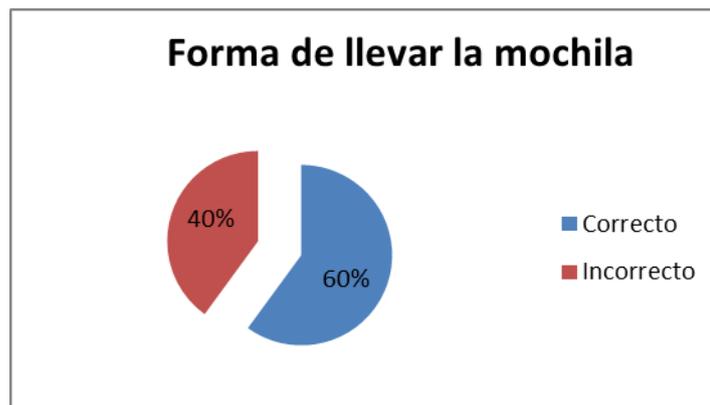
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar el dolor al final del tratamiento aplicado a cada uno de los estudiantes obtuve como resultado que el 10% es decir 5 estudiantes presentaron dolor leve, un 6% dolor moderado y un 84% de estudiantes tuvieron ausencia de dolor al finalizar el tratamiento.

2. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar las charlas como mejoraron su higiene postural según la FORMA DE LLEVAR LA MOCHILA

Tabla No.- 19

Forma de llevar la mochila	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	48	60%
Incorrecto	32	40%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 19
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

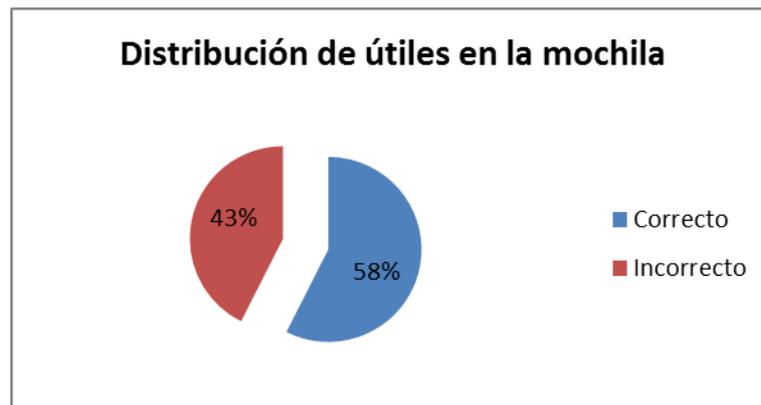
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la higiene postural a cada uno de los estudiantes mediante la guía de observación obtuve como resultado que un 60% mejoraron la forma de llevar la mochila y un 40% lo hace

3. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar las charlas como mejoraron su higiene postural según DISTRIBUCIÓN DE ÚTILES EN LA MOCHILA

Tabla No.- 20

Distribución de útiles en la mochila	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	46	58%
Incorrecto	34	43%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 20
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

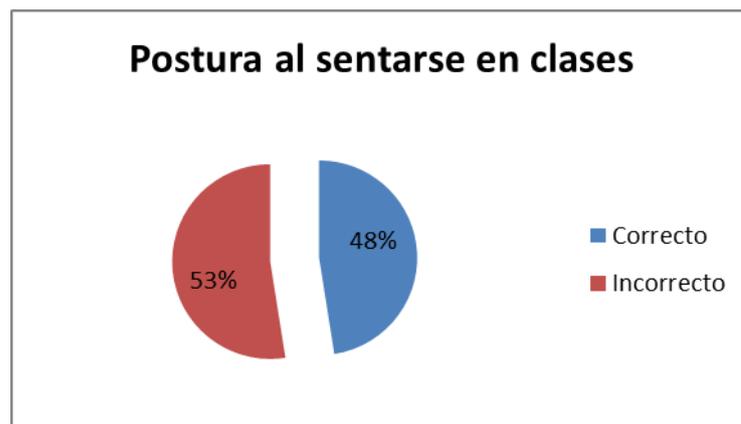
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la higiene postural a cada uno de los estudiantes mediante la guía de observación obtuve como resultado que un 58% mejoraron la forma de distribuir los útiles en la mochila y un 43% no.

4. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar las charlas como mejoraron su higiene postural según POSTURA AL SENTARSE EN CLASES

Tabla No.- 21

Postura al sentarse en clases	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	38	48%
Incorrecto	42	53%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 21
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

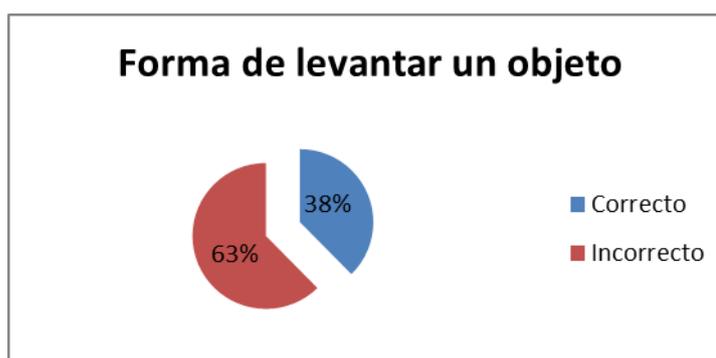
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la higiene postural a cada uno de los estudiantes mediante la guía de observación obtuve como resultado que el 48% se sientan en las horas de clases incorrectamente y el 53% correctamente.

5. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar las charlas como mejoraron su higiene postural según FORMA DE LEVANTAR UN OBJETO

Tabla No.- 22

Forma de levantar un objeto	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	30	38%
Incorrecto	50	63%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 22
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

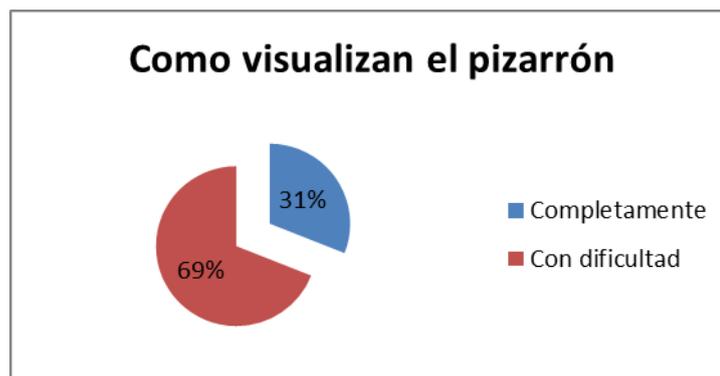
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la higiene postural a cada uno de los estudiantes mediante la guía de observación obtuve como resultado que un 63% levantan un objeto de forma de incorrecta y un 38% lo hace correctamente.

7. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar las charlas como mejoraron su higiene postural según COMO VISUALIZAN EL PIZARRÓN

Tabla No.- 23

Como visualizan el pizarrón	No de estudiantes	Porcentaje
Completamente	25	31%
Con dificultad	55	69%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 23
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

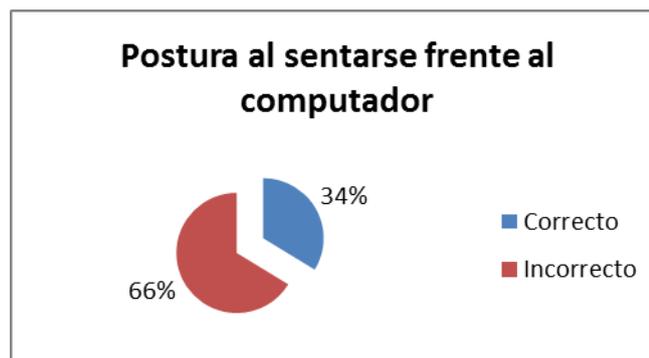
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la higiene postural a cada uno de los estudiantes mediante la guía de observación obtuve como resultado que el 31% de los estudiantes alcanzaron a visualizar el pizarrón completamente y un 69% con dificultad.

8. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar las charlas como mejoraron su higiene postural según POSTURA AL SENTARSE FRENTE AL COMPUTADOR

Tabla No.- 24

Postura al sentarse frente al computador	No de estudiantes	Porcentaje
Correcto	27	34%
Incorrecto	53	66%
Total	80	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 24
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

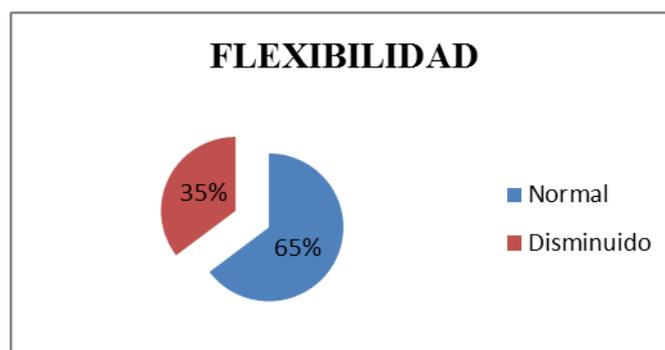
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la higiene postural a cada uno de los estudiantes mediante la guía de observación obtuve como resultado que el 66% de los estudiantes se sientan incorrectamente frente al computador y el 34% lo hace correctamente.

9. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar el tratamiento kinesioterapéutico según FLEXIBILIDAD DEL TRONCO

Tabla No.- 25

Flexión	No de estudiantes	Porcentaje
Normal	33	65%
Disminuido	18	35%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS ”Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 25
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

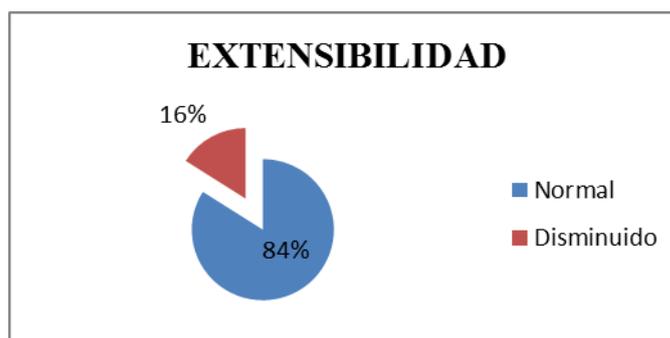
De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la flexibilidad de tronco después del tratamiento aplicado a cada uno de los estudiantes obtuve como resultado que un 10% mejoraron su flexibilidad, al realizar diversos ejercicios.

10. Resultado de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados al finalizar el tratamiento kinesioterapéutico según EXTENSIBILIDAD DEL TRONCO

Tabla No.- 26

Extensión	No de estudiantes	Porcentaje
Normal	43	84%
Disminuido	8	16%
Total	51	100%

Fuente: Datos de los estudiantes de Décimo año del ITS “Carlos Cisneros”
Elaborado por: Tatiana Acosta



Fuente: Datos de la tabla No 26
Elaborado por: Tatiana Acosta

ANÁLISIS EXPLICATIVO

De los 51 estudiantes de décimo año del ITS “Carlos Cisneros” que fueron evaluados en el período de Diciembre 2012 a Mayo 2013 que corresponden al 100% al volver a evaluar la extensibilidad de tronco después del tratamiento aplicado a cada uno de los estudiantes obtuve como resultado que un 4% mejoraron su extensión de tronco, al realizar diversos ejercicios.

3.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

El cuadro general y porcentual de los alumnos que presentan alteraciones de la columna asociadas a lesiones músculo esqueléticas, que se basa en el análisis individual de las fichas fisioterapéutica, hojas de evaluación y guía de observación de los estudiantes que fueron atendidos en el Instituto Tecnológico Superior "Carlos Cisneros" en la ciudad de Riobamba, durante el periodo Diciembre 2012 a Mayo 2013 permite señalar lo siguiente: de los 80 estudiantes, un porcentaje del 74% experimenta cambios positivos y favorables luego de las charlas y la aplicación del tratamiento kinesioterapeutico como medio preventivo y para educar a los estudiantes a cambiar y mejorar su higiene postural para que adquieran buenos hábitos y cambien su estilo de vida.

Por lo tanto la hipótesis planteada en el trabajo investigativo: **“ANÁLISIS DE LA HIGIENE POSTURAL EN LAS ALTERACIONES DE LA COLUMNA ASOCIADAS A LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CARLOS CISNEROS” Y SU TRATAMIENTO KINESIOTERAPÉUTICO EN EL PERÍODO DICIEMBRE 2012- MAYO 2013”** ; se acepta es decir se comprueba.

Tamaño de la muestra: 80 personas

Promedio de eficacia: 74%

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- ✓ Al realizar el análisis de la higiene postural basándome en los factores externos e internos es decir del entorno escolar y del estudiante, se determinó que el mobiliario que utilizan no es el adecuado, tanto para la talla como para su comodidad ha influido para que los estudiantes presenten alteraciones músculo esqueléticas.
- ✓ Además a consecuencia de los malos hábitos posturales, siendo la primera causa de mala postura que presentaron los estudiantes es sentarse incorrectamente durante la jornada de clases y la carga de peso excesiva que llevan en la mochila han llevado a los alumnos a presentar algias musculares y en un porcentaje menor lesiones de columna como la escoliosis.
- ✓ La región más afectada de la columna vertebral fue a nivel cervical, debido a que los pupitres que utilizan no son los adecuados ergonómicamente, esto les obliga a encorvar su columna dando la aparición de una joroba, para poder escribir o ver los cuadernos.
- ✓ Se evaluó a cada estudiante al iniciar y finalizar el tratamiento, con el tratamiento empleado se obtuvo mejoría, disminuyeron las algias musculares y se pudo reeducar la postura.
- ✓ Al ejecutar las charlas a todos los estudiantes de cómo debe ser su higiene postural en el colegio, en casa y en las actividades de la vida diaria, métodos preventivos de cómo realizar ciertas actividades y cambiar el estilo de vida, se pudo cambiar mejorar la postura y aliviar ciertas dolencias.

4.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Es muy importante inculcar buenos hábitos posturales a los alumnos a temprana edad, porque aún es posible modificar ciertos hábitos incorrectos que se han acostumbrado a adoptarlos, evitando que a largo plazo presenten alguna patología postural.
- ✓ Se puede realizar charlas preventivas a las personas que ya han adoptado una mala postura indicándoles que consecuencias existen al no tener buenos hábitos posturales, tanto al alumnado como a padres de familia y maestros.
- ✓ Aunque no se pueda cambiar el mobiliario existente en los establecimientos educativos, se puede educar a los estudiantes enseñándoles hábitos posturales saludables para los adopten y pongan en práctica.
- ✓ Se debe evitar mantener la misma postura por mucho tiempo ya que esto provoca que los músculos que realizan la función de la actividad que se esté efectuando se pongan rígidos y puedan producir fatiga, por eso se recomienda cada dos horas aproximadamente cambiar de posición, de actividad o realizar algún tipo de ejercicios de estiramiento.
- ✓ Los estudiantes deberían tener un buen puesto de estudio con un correcto diseño ergonómico tanto en el colegio como en casa, además esto deberían aplicar en toda actividad de la vida diaria, ya que se lograría que tengan comodidad y bienestar durante su jornada para que así su rendimiento mejore y también su postura, adquiriendo buenos hábitos posturales. Además ayudaría a que mantengan alineada tanto la columna como las curvaturas naturales del cuerpo sin producir un aumento de estas.

BIBLIOGRAFÍA

ARAGUNDE, J; PAZOS, J. (2007). Educación Postural. Barcelona, España: INDE Publicaciones.

ARGENTE, H. (2005). Semiología Médica. Primera edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

BORDOLI, P. (2001). Manual para el análisis de los movimientos. Argentina, Buenos Aires: Centro Editor.

BUSTAMANTE, J. Neuroanatomía Funcional. Segunda Edición.(2002).

CAILLET, R. (2006). Síndromes Dolorosos: cuello y brazo. Octava Edición. México D.F México. El manual moderno, S.A

CAMERON, M. Agentes Físicos en Rehabilitación. Tercera Edición. Editorial Gea consultoría. 2009

CIFUENTES, M. Órtesis y Prótesis. (2002). Editorial Interamericana. Quito – Ecuador.

CRUZ, A; GARNICA, A. (2006). Manual de Ergonomía. Editorial Mapfre S.A, Madrid.

CHAITOW, L; WALKER, J. Aplicación Clínica de las Técnicas Neuromusculares. Tomo II. Miembro Inferior. Primera Edición. Editorial Paidotribo. 2006.

FERNÁNDEZ, J. Marley, R. Noriega, S. & Ibarra, G. (2008). Ergonomía Ocupacional. México D.F.

FRISCH, H. Método de Exploración del Aparato Locomotor y la Postura. Primera Edición. Editorial Paidotribo.2005.

GALLEGO, J. (2009). Manual Profesional del Masaje. Primera Edición. Editorial Paidotribo.

GONZÁLEZ, A. (2012). Manual para la prevención de riesgos laborales en la oficina. Segunda Edición. Editorial España.

- KAPANDJI, A. (2008). Fisiología Articular. Tomo III: Tronco y Raquis. Sexta Edición. Editorial Médica Panamericana.
- KENDALL, F. (2007). Músculos, pruebas, funciones y dolor postural. Madrid, España: Ed. Marban.
- LACOMBA, M; SALVAT, I. (2006). Guía de masoterapia para fisioterapeutas. Editorial Médica Panamericana, S.A
- LANDES, D. LOZANO, I. Kinesiología. Tercera Edición. Editorial Médica Panamericana.2005.
- MAITLAND, HENGEVELD, BANKS. (2007). Manipulación vertebral. Séptima Edición. Editorial Elsevier España S.A. Madrid – España.
- MONDELO, P. Gregori, E & Barrau, P. (2000). Ergonomía 1 Fundamentos. Tercera Edición. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A
- MOYANO, M. Kinesiología Humana.
- REINHARDT, B. (2001). La escuela de la espalda. Barcelona, España: Paidotribo.
- ROUVIÉRE, H & Delmas, A. (2005). Anatomía Humana. Tomo II: Tronco. Décima Edición. Barcelona, España: MASSON, S.A.
- SURÓS, J. & Surós, A. (2002). Semiología médica y técnica exploratoria. Treceava Edición. México: D.F. Promotora Editorial S.A.
- TORTORA, G. & Grabowski, S. (2006). Principios de Anatomía y Fisiología. Onceava Edición. México: Litográfica Eros, S.A.
- WORTHINGHAM'S, D. (2005) Pruebas Funcionales Musculares. Sexta Edición. Técnicas De Exploración Manual. Editorial Marba. Los Ángeles – California.

WEBGRAFIA

- www.efisioterapia.net
- www.santonjatrauma.es
- www.efdeportes.com
- www.revistareduca.es
- www.elergonomista.com
- www.tuotromedico.com

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Encuesta a los estudiantes del Colegio “Carlos Cisneros”

La presente encuesta tiene por objetivo analizar la higiene postural de los décimos años para prevenir y corregir su postura.

La información aquí proporcionada es confidencial

MARQUE CON UNA X SEGÚN SU CRITERIO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

EDAD:

SEXO: Masculino Femenino

1. Algunas vez ha sentido algún dolor en la columna al realizar alguna actividad?

- Si
- No

2. En qué parte de su columna ha sentido alguna molestia?

- Cervical o cuello
- Dorsal o espalda media
- Lumbar o espalda baja
- Sacro-coxígea o zona glútea

3. El dolor que siente es su espalda es?

- Constante
- De vez en cuando siente dolor
- Rara vez aparece el dolor
- No siente nada

4. Con que actividad siente usted dolor en la espalda?

- Al hacer los deberes
- Al cargar la mochila
- Al dormir
- Al cargar algún objeto pesado
- Al agacharse
- Al levantarse
- Al cargar la mochila
- Otra? Cuál?

5. En qué postura aumenta su dolor de espalda?

- Sentado
- Acostada
- Parado
- Agachado
- Arrodillado
- Alguna otra posición?

6. Como acostumbra a cargar su mochila a diario?

- Carga en ambos hombros
- Carga en un solo hombro
- Cruzada
- Alternando en cada hombro

7. Cuál es el peso de la mochila que usted carga a diario?

- Es muy pesada
- Moderadamente o soportable
- No pesa casi nada

8. Después de cargar su mochila durante el día como se siente?

- Siento dolor del cuello y hombros
- Siento dolor en la parte de mi espalda media
- Siento que me duele la parte de mi espalda baja
- No siento nada

9. Como acostumbra a sentarse en la hora de clases ?

- Con la espalda recta apoyándola en el espaldar y los glúteos en el asiento y ambos pies en el suelo
- No se apoya en el espaldar y se sienta al filo de la silla

FICHA DE FISIOTERAPIA

DATOS PERSONALES:

- Datos de identidad:
 - Nombre:
 - Edad:
 - Sexo:
 - Domicilio
 - Teléfono

EXPLORACIÓN FÍSICA

*** General**

- Datos Anatómicos o Estáticos:
 - Talla:
 - Peso :

ANAMNESIS:

- Historia del problema funcional:
 - Molestias Actuales:

 - Primeros síntomas y fechas (lo más precisas)

 - Evolución cronológica de los síntomas: ¿sabe por qué está ocurriendo?

- Anamnesis del dolor:
 - Si
 - No

- **Escala de la intensidad:**

10	5	0
Máximo dolor	Dolor moderado	Mínimo dolor

- **Movilidad – Dolor**

Segmentos de la columna	Dolor 0/10	Irradiación
Cervical		
Dorsal		
Lumbar		

- **Palpación**

Segmentos de la columna	Apófisis espinosas dolorosas	Contractura Muscular
Cervical		
Dorsal		
Lumbar		

- **Antecedentes Personales:**

- Adquirido
- Congénito

- **Antecedentes Familiares:**

- Enfermedades hereditarias:

¿ha existido en su familia casos de escoliosis?

¿ y de lumbagos?

FICHA DE EVALUACIÓN

CURSO: _____ EDAD: _____

FECHA DE EVALUACIÓN: _____

VISTA ANTERIOR:

VISTA ANTERIOR	SIMÉTRICO	ASIMÉTRICO
Distancia entre pabellón auricular-hombros		
Línea biclavicular		
Línea Torácica		
Línea Subcostal Anterior		
Pliegues Abdominales		
Distancia tronco parte interna		
Línea Biiliaca		

VISTA LATERAL:

VISTA LATERAL	SIMÉTRICO	ASIMÉTRICO
Parte media del pabellón auricular		
Posición de los hombros		
Posición de la pelvis		
Deformidades a nivel del tórax		
Deformidades a nivel del abdomen		

VISTA POSTERIOR:

VISTA POSTERIOR	SIMÉTRICO	ASIMÉTRICO
Distancia entre pabellón auricular-hombros		
Línea Interespinal		
Línea escapulo inferior		
Línea subcostal inferior		
Pliegues lumbares		
Línea biiliaca posterior		

EVALUACIÓN INSTRUMENTAL: COLUMNA DORSAL Y LUMBAR

➤ Flexión:

Posición: paciente en bipedestación, el explorador se coloca de espaldas, la columna debe de estar a 0 °, hay que estabilizar la pelvis a nivel de la cadera.

- Se mide la distancia desde C7 a S1: antes de flexionar y después, y se valora la diferencia.

Distancia:_____

➤ Extensión:

Posición: paciente en bipedestación, el explorador se coloca de espaldas, la columna debe de estar a 0 °, hay que estabilizar la pelvis a nivel de la cadera.

- Se mide la distancia desde C7 a S1, y después de realizar la extensión, y se valora la diferencia(cuanto menor sea la distancia mayor extensión).

- Distancia:_____

➤ Plomada: paciente en posición anatómica, se coloca la plomada perpendicular al suelo a nivel de C7. Valorar si cae a nivel del pliegue interglúteo.

Normal _____

Alterada_____



