



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

TESIS

**INCIDENCIA DE ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA EN
ADOLESCENTES DE 12 A 15 AÑOS.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ENFERMERIA**

P R E S E N T A:

ROBERTO SANABRIA CASTILLO

DIRECTOR DE TESIS

DRA. EN E.P. MARIA EUGENIA ALVAREZ OROZCO

REVISOR DE TESIS

DRA. EN A.D. JANNET D. SALGADO GUADARRAMA

TOLUCA MEXICO MARZO 2018



ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN 12	
OBJETIVOS 14	
METODOLOGÍA 15	
FASE TEÓRICA:.....	17
FASE EMPIRÍCA:	18
FASE ANALÍTICA:.....	18
FUNDAMENTO BIOÉTICO:.....	18
CAPÍTULO I: ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA EN EL ESTADO ACTUAL	20
CAPITULO II: ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA EN EL ADOLESCENTE	40
CAPITULO III: HIGIENE POSTURAL Y EDUCACION FISICA.....	43
RESULTADOS 62	
DISCUSIÓN 76	
CONCLUSIONES 78	
SUGERENCIAS 79	
Bibliografía	80
Anexo 1 85	
Anexo 2 86	
Anexo 3 87	
Anexo 4 88	
Anexo 5 90	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Casos Validados Trunk Appearance Perception Scale Toluca, 2017	62
Tabla 2: Resultados de la puntuacion del test TAPS Toluca, 2017	62
Tabla 3: Sexo de los adolescentes que se aplico el Test TAPS Toluca, 2017	63
Tabla 4: Edad de los adolescentes que presento el test TAPS Toluca,2017	63
Tabla 5: Apariencia de los adolescentes imagen 1 TAPS	64
Tabla 6: Apariencia de los adolescentes imagen 2 TAPS	64
Tabla 7: Apariencia de tu cuerpo en mujeres TAPS	65
Tabla 8: Apariencia de tu cuerpo en hombres adolescentes TAPS	65
Tabla 9: Sexo de los adolescentes Test de Adams (ver anexo 3) Toluca, 2017	67
Tabla 10: Valoracion de la columna vertebral torácica (ver anexo3) Toluca, 2017	67
Tabla 10: Valoracion de la columna vertebral Lumbar (ver anexo3) Toluca, 2017	68
Tabla 12: Resumen de los casos Validados test SRS-22 (ver anexo 4) Toluca, 2017	68
Tabla 13: Edad de los adolescentes en el Test SRS-22 (ver anexo 4) Toluca, 2017	69
Tabla 14: Sexo de los adolescentes Toluca, 2017	69
Tabla 15: Grado Escolar de los adolescentes Toluca, 2017.....	70
Tabla 16: estudiantes que han presentado dolor últimos 6 meses, Toluca, 2017 .	70
Tabla 17: estudiantes que han presentado dolor en último mes Toluca, 2017	71
Tabla 18: - Si tuviera que pasar el resto de su vida con la espalda como la tiene ahora, ¿Cómo se sentiría? Toluca, 2017	71
Tabla 19: nivel de actividad actual de los alumnos Toluca, 2017	72
Tabla 20: Durante los últimos 6 meses, ¿se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? Toluca, 2017	72
Tabla 21: ¿Tiene dolor de espalda en reposo? Toluca, 2017.....	73
Tabla 22: ¿Cuál es su nivel actual de actividad laboral o escolar? Toluca, 2017 ..	73
Tabla 23: ¿Toma medicamentos para su espalda?Toluca, 2017	74
Tabla 24: En los últimos 3 meses, ¿Cuántos días ha faltado al trabajo o al colegio debido al dolor de espalda? Toluca 2017	74

Tabla 25: - En los últimos 6 meses, ¿se ha sentido desanimado y triste? Fuente Test SRS-22 Toluca, 2017	75
---	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Columna Vertebral, se observan las 34 vertebras o discos vertebrales (Guioteca.com, 2017)	23
Ilustración 2: Parte de una Vertebra (colby, 2010)	25
Ilustración 3: curvaturas de la Columna vertebral (Balance., 2015).....	27
Ilustración 4: Posición básica de ejercicios en decúbito supino: tumbado boca arriba con las piernas (FREMAP, 2016, pág. 14)	49
Ilustración 5: respiracion abdomino-diafragmatica (FREMAP, 2016, pág. 15).....	50
Ilustración 6: Bascula en Supino (FREMAP, 2016, pág. 15)	50
Ilustración 7: Puente (FREMAP, 2016, pág. 16).....	51
Ilustración 8: abdominales (isometrico) (FREMAP, 2016, pág. 16)	51
Ilustración 9:Estiramiento del piramidal o piriforme (FREMAP, 2016, pág. 16)	52
Ilustración 10: Estiramiento ciático (FREMAP, 2016, pág. 17)	52
Ilustración 11: Extensión tronco en prono (FREMAP, 2016, pág. 17).....	53
Ilustración 12:Flexibilización (lomo gato-perro) (FREMAP, 2016, pág. 18)	54
Ilustración 13: Elevación brazo-pierna simultánea (FREMAP, 2016, pág. 18).....	54
Ilustración 14:Estiramiento psoas iliaco (FREMAP, 2016, pág. 18).....	55
Ilustración 15: Estiramiento lumbosacro en suelo (FREMAP, 2016, pág. 19).....	55
Ilustración 16: movimiento del cuello (postural, 2017, pág. 10)	56
Ilustración 17: movimiento del cuello (postural, 2017, pág. 10)	56
Ilustración 18: movimiento del los brazos (postural, 2017, pág. 11)	57
Ilustración 19: movimiento del los brazos (postural, 2017, pág. 12)	57
Ilustración 20: movimiento del los brazos hacia atras (postural, 2017, pág. 12)....	58
Ilustración 21: movimiento del los brazos en cruz (postural, 2017, pág. 13).....	58
Ilustración 22: rotación dorsal (postural, 2017, pág. 13)	59
Ilustración 23: giro de piernas (postural, 2017, pág. 14).....	60
Ilustración 24: flexion de la columna (postural, 2017, pág. 14)	60
Ilustración 25: ejercicio lumbar (postural, 2017, pág. 14)	60

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de la escoliosis idiopática en el adolescente, que se puede definir como curvatura lateral de la columna con rotación de las vértebras dentro de la misma, se considera que escoliosis es estructurada cuando la magnitud es mayor de 10° de Angulo Cobb. Debajo de esta cifra se habla de una actitud escoliótica. (Raya, 2012, pág. 2).

La escoliosis idiopática se presenta en más del 80% de los casos, esta categoría se ha reducido a un grupo definitivo de origen genético. El 90% de las curvas idiopáticas son probablemente genéticas, ligadas al sexo y con presentación incompleta y variable. La escoliosis es más frecuente en mujeres, en el 85% de los casos y este es demostrado en la investigación.

La gravedad de esta se clasifica, según la medición radiográfica en grados de Cobb; así, 20° es leve, 80 a más es grave. Además, existe una regla de oro: hasta 20 se trata con gimnasia terapéutica y ortesis, la escoliosis con más de 50° se trata con cirugía después de finalizado el crecimiento.

La principal característica de esta patología es que es asintomática e indolora y debe ser detectada oportunamente antes de formarse una deformidad. Existen múltiples técnicas o test de detección, entre las cuales se encuentra el test de Trunk Appearance Perception Scale (escala de percepción de la línea troncal TAPS), Test de Adams, test de Scoliosis Research Society (Sociedad de investigación de escoliosis SRS-22) que complementan su diagnóstico de dicha patología. El objetivo de este estudio es conocer la incidencia de escoliosis en el adolescente de 12 a 15 años de la escuela Secundaria Técnica N° 2 turno vespertino.

Se realizaron procedimientos de valoración mediante el test de percepción TAPS, el cual se le aplico a todo el universo, dando un resultado mayor a lo esperado, secundario a ello aplicamos un test de Adams hacer la incidencia fuera más asertiva, los resultados obtenidos fueron más certeros, al aplicar este último test se detectó

bulín en un alumno el cuándo se aplicó un tercer test de calidad de vida proporcionando datos que fueron útil para el alumno, escuela e investigación.

El presente trabajo esta formado por tres capítulos; el primero habla de la estructura y función de la columna vertebral, así como su cuadro clínico, sintomatología, su diagnóstico y tratamiento, dando a conocer su definición y antecedentes. El segundo capítulo hablara del adolescente, sus cambios corporales y mentales. Dentro de la metodología será un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal. Tendrá una descripción de los resultados obtenidos, discusión, conclusiones y sugerencias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La escoliosis es una de las causas principales que aqueja a la población en general debido a las tantas formas inadecuadas de realizar las labores de la vida diaria, sin embargo, para contextualizar el problema es necesario identificar los valores normales de los ángulos en cuanto a las curvaturas escolióticas de ello depende que los porcentajes de incidencia varíen entre sí:

- Las curvaturas de 10° : afecta del 1,5% a 3% de la población.
- Las curvaturas superiores a 160° tienen un mayor riesgo de muerte por problemas cardiorrespiratorios

La escoliosis en general afecta a aproximadamente al 70% de personas en el mundo entero, aproximadamente 3 de cada 100 personas tienen alguna forma de escoliosis, sin embargo, para muchas de ellas no representa un problema. (Organización Mundial de la Salud , 2017)

Estadísticas muestran que en Estados Unidos de América las frecuencias de la escoliosis ocurren curvas que miden por lo menos 10° en el 1.5% al 3.0% de la población, curvas que superan 20° en el 0.3% al 0.5% y 30° en el 0.2% al 0.3% de la población. Ocurren curvas pequeñas de la columna con frecuencia similar en niños y niñas, pero las niñas tienen más probabilidad de tener una curva escoliótica progresivamente más grande que requiera tratamiento. (The Pediatric Orthopaedic Society of North , Ortho Info: Your connection to exper torthopaedic information, 2013)

La incidencia de la escoliosis idiopática en México es del 2% de la población general. Es la más frecuente (85%) de todas las escoliosis. El 90% de las curvas idiopática son probablemente genéticas, ligadas al sexo y con presentación incompleta y variable.

Hay una predisposición hereditaria con predominio de mujeres en el 85% de los casos, en la edad de la adolescencia, de 6:1 con respecto a los varones; en los niños es de origen desconocido. Según la edad de la aparición de la curva se divide en Escoliosis en menores de 3 años, en niños de 4 a 10 años y en mayores de 10 años. (Mosvale , Zorika , & Otero Samudio , 2007)- (Varaona & Silberman , 2010)

En un estudio realizado a 200 estudiantes de preparatoria examinados al azar de ambos sexos, 113 varones y mujeres; con márgenes de edad de 14 y 19 años, en la escuela CBTis (Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y Servicios) número 32 de Villahermosa, Tabasco, se determinaron 87 cifras relativas a la prevalencia de alteraciones posturales en la cual se mostraron datos del tan solo 6.5% de escoliosis postural. (Nájera Martínez & Verela Martínez, Revista Mexicana de Traumatología y Ortopedia, 1993, pág. 169)

Por otro lado, los alumnos están por horas sentados sobre una butaca para tomar clases, estas butacas están hechas de un material de fierro o madera hace que el alumno se incomode de una forma muy rápida ya que las butacas no tienen comodidad o confort. Esto ocasiona que el alumno se siente de una forma inadecuada o en una postura incorrecta lo que descompensaría la columna ocasionando una deformidad o empeorarla si ya existiera.

Como se ha mencionado hay muchos factores que pueden perjudicar la salud de la columna de los adolescentes desarrollando una escoliosis. Para esto surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la incidencia de escoliosis idiopática en adolescentes de 12 a 15 años en estudiantes de la Secundaria Técnica No2. “Tierra y libertad” Del Turno Vespertino ?

JUSTIFICACIÓN

La escoliosis idiopática es una desviación lateral de la columna vertebral desde la línea media, caracterizada por una curvatura lateral y por una rotación vertebral. Generalmente es de carácter idiopático y se presenta, principalmente en niñas y adolescentes. (Mosvale , Zorika , & Otero Samudio , 2007) La escoliosis puede tener forma de C (curva única) de convexidad izquierda o derecha. Cuando adopta forma de S (curva compensada). (De la Cruz Rodríguez, Coutiño León, Mora Magaña, & Mallart Miró, 2012)

La presente investigación nos brinda la información para poder entender de una mejor manera el tema de escoliosis idiopática en adolescentes varones, es decir la escoliosis es una incurvación lateral de la columna. (Surós Batlló & Surós Batlló, 2001) Esta patología se puede manifestar en cualquier edad; desde pequeños cuando entramos a la escuela Primaria o Secundaria la institución nos pide llevar muchos útiles escolares donde el morral o la mochila puede llegar a tener un peso alrededor de 5 a 8 kilogramos aproximadamente, esta carga afecta la columna y es un factor para desarrollar una escoliosis.

Es concerniente detectar dicha patología en los adolescentes para que cuando sean adultos no tengan problemas o complicaciones esqueléticas, musculares, nerviosas y en órganos. La patología afecta al sistema músculo esquelético este mismo puede comprimir a un nervio que afecta a un órgano. Es pertinente que en las escuelas sus alumnos tengan un chequeo con una persona especializada o capacitada para detectar anomalías en la columna de sus alumnos y evitar futuras complicaciones.

Es importante detectar a los adolescentes afectados para que no tenga complicaciones futuras como las ya mencionadas y les impide tener salud bienestar y calidad de vida. En este sentido la aplicación del proceso atención de Enfermería

a nivel de promoción de prevención de esta patología, es importante y necesario; ya que una detección a tiempo favorece la salud de los alumnos.

El trabajo es relevante porque se permitirá que tanto los padres de familia y autoridades de las escuelas se enteren de la importancia de una detención a tiempo y tomen las medidas necesarias para disminuir el peso de las mochilas y/o morrales.

El presente trabajo se llevó la investigación en la escuela Secundaria Técnica No°2 “Tierra y libertad” del turno Vespertino, durante el periodo de enero- julio de 2017, donde se ha otorgado el permiso necesario para su desarrollo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la incidencia de adolescentes que presentan escoliosis idiopática en estudiantes de la Secundaria Técnica No2. Tierra y Libertad en el turno Vespertino.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el sexo en el que se presenta con mayor frecuencia la escoliosis idiopática.
- Valorar la calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática empleando el cuestionario SRS-22
- Elaborar un programa de educación de higiene de columna de acuerdo con las necesidades de los adolescentes.

METODOLOGÍA

Estudio de enfoque cuantitativo, de la línea de investigación: Investigación educativa en Enfermería Gerontología, de tipo descriptivo trasversal ya que la investigación se llevó a cabo en un determinado momento y lugar para poder identificar la incidencia de escoliosis en adolescentes.

Universo de estudio

Universo: Son los adolescentes de la Secundaria Técnica No 2. "Tierra y Libertad" del turno Vespertino Capacidad 100 alumnos

Muestra: muestreo por conveniencia aplicando a todo el universo 100 alumnos del turno vespertino, por así convenir a la institución.

El primer test de Trunk Appearance Perception Scale es aplicado a todo el universo de 100 estudiantes por que así lo indicó la institución, con los datos obtenidos con el primer test se decidió aplicar un segundo test aplicando solo a 30 estudiantes los cuales dieron positivo al primer test. Para complementar el estudio se aplicó un tercer test SRS-22 (calidad de vida de los pacientes con escoliosis) a los 30 estudiantes que dieron positivo a el primer test.

Criterios de inclusión

- Alumnos del turno vespertino
- Alumnos que firmaron el consentimiento informado

Criterios de exclusión

- Alumnos que no desean participar en la investigación
- Padres de familia que no autorizan que su hijo participe en la investigación
- Alumnos que presentan problemas para la exploración física
- Alumnos que no asistieron el día de la investigación
- Alumnos que dieron negativo a test

Criterios de eliminación

- Instrumentos que no se encuentran contestados en su totalidad

Instrumentos de recolección:

Se desarrolla a partir como lo es la:

Encuesta: Que permitió aplicar un cuestionario Trunk Appearance Perception Scale (TAPS) que es una nueva herramienta para la evaluación objetiva de la percepción de la deformidad del tronco en pacientes con escoliosis idiopática. El cuestionario consta de tres sets de dibujos basados en deformidades escolioticas reales (de espaldas, en inclinación anterior y de frente; este último con versión masculina y femenina). Cada set contiene 5 figuras, a cada una de las cuales se le asigna una puntuación que va de 1 (figuras con la mayor deformidad) a 5 (figura con menor deformidad y por tanto, el adolescente presenta menos riesgo de escoliosis).

El cuestionario en versión original de habla inglesa ha sido traducido y adaptado a nivel transcultural en turco, chino, japonés e italiano, la adaptación al castellano realizada por Bago et al 2004. Ha presentado por las 5 áreas una fiabilidad así como satisfactoria consistencia interna (α de Cronbach $< 0,677$ solo en un área) y validez (convergente, discriminante y de constructo). Por lo que se refiere a las características de la población de adolescentes, el área del dolor presenta bajas propiedades psicométricas mientras que la de la imagen corporal presenta propiedades excelentes

Con los resultados obtenidos del test TAPS se aplicó el test de Adams que permitió con más certeza identificar los estudiantes con escoliosis. Este test se realiza mediante una flexión anterior del tronco. Cuando se observa un "saliente paravertebral" en la zona lumbar o torácica, también denominada "giba", es indicativo de una rotación vertebral.

El test de Adams es la maniobra más aceptada universalmente para diferenciar entre una actitud escoliotica y una escoliosis estructurada. Para poder diagnosticar

una escoliosis estructurada debe existir una rotación vertebral. La exploración de la espalda es aconsejable realizarla desde la infancia (a partir de los seis años) al periodo puberal (aprox. 14 años) ya que una detección precoz puede evitar una progresión agresiva de la curva escoliótica.

Los valores deben ser cercanos a cero grados o cero mm. No obstante, se consideran valores normales las curvas inferiores a 10 grados Cobb. En consecuencia, los valores cercanos al cero deben ser considerados como poco significativos. Según su magnitud, las curvas escolióticas pueden ser catalogadas en: a) Leves: ángulo cobb entre 10 a 29°; b) Moderadas: ángulo cobb entre 30° a 59°; c) Severas: ángulo cobb superior a 60.

Para saber cuál era la calidad de vida de los adolescentes con escoliosis idiopática se aplicó el instrumento utilizado es Scoliosis Research Society (SRS-22) que consta de un cuestionario que se compone de: datos personales, estado de salud, condiciones en las que sucedió el accidente, dando un total de 22 preguntas abiertas y cerradas. Desarrollado en su primera versión en el 1999 es un instrumentó de evaluación sencilla, practico, específico, para los pacientes con escoliosis. En su versión actual mide la calidad de vida de pacientes con escoliosis y presenta 22 ítems que mide 5 áreas: función/actividad (5 ítems), dolor (5 ítems), autoimagen apariencia (5 ítems), salud mental (5 ítems) y satisfacción con el tratamiento (5 ítems). Cada pregunta presenta 5 posibilidades de respuesta puntuadas desde 1 a 5, mientras mayor es la puntuación más alta es la calidad de vida del paciente.

FASE TEÓRICA:

Para la elaboración del marco teórico se revisaron artículos científicos, libros y tesis en la biblioteca de la Facultad de Enfermería y Obstetricia, se consultó información

de páginas web como: Google, Google académico, Redalyc y revistas relacionadas con el tema, aspectos bioéticos basados en la ley general de salud en el artículo 100.

FASE EMPIRICA:

La obtención de datos se desarrolló en tres etapas, la primera pedir autorización a las autoridades correspondientes de la Secundaria Técnica N°2 “Tierra y Libertad”. Del turno vespertino. La segunda fue pedir autorización a los padres de los estudiantes firmando el consentimiento informado padre e hijo los cuales fueron citados en una junta de padres de familia. La tercera fue la obtención de datos aplicando los test TAPS, Adams, SRS-22. Los cuales ya fueron validados por la asociación americana de traumatología y ortopedia

FASE ANALITICA:

Se llevó a cabo La tabulación de los resultados utilizando el paquete SPSS versión 23 , para luego efectuar el análisis de los resultados de la siguiente manera: se realizó la descripción de datos, posteriormente la codificación de las preguntas, se presentaron cuadros y finalmente con los datos obtenidos se establecieron conclusiones y sugerencias.

FUNDAMENTO BIOÉTICO:

El artículo 13 del reglamento de la ley general de la salud establece que toda investigación en la que el ser humano sea objeto de estudio, deberá prevalecer el criterio de respeto a su dignidad y a la protección de sus derechos y bienestar así mismo menciona los siguientes puntos:

- Se ajusta a los principios éticos que la justifiquen
- Se fundamentara en la experimentación previa realizada en animales laboratorios o en otros hechos científicos
- Se deberá realizar solo cuando el conocimiento que se pretenda producirse por otro medio idóneo.

- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles
- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones que este reglamento señala

Deberá ser realizada por profesionales de salud, a que se refiere el artículo 14 de este reglamento, con consentimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de un institución de la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

CAPÍTULO I: ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA EN EL ESTADO ACTUAL

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ESCOLIOSIS

El término de la escoliosis viene de una palabra griega que significa "torcido". La enfermedad afecta a la columna, haciendo que se curve en forma de S. La columna también puede, en algunos casos, girar. La enfermedad ha existido durante siglos, y con cada siglo que pasa, el entendimiento humano y el tratamiento para la condición ha mejorado (Cummings, pág. 01)

La antigua medicina griega el término escoliosis es usado desde Hipócrates y Galeno en los años 201 a 130 A de C. Él hizo el trabajo pionero en el tratamiento de la enfermedad, incluyendo métodos como la aplicación de la tracción axial y corrección de trans-abdominal. Su trabajo sentó las bases para la fundación de la medicina occidental. (Sobrado, 2002, pág. 397).

En la actualidad la escoliosis en general afecta a aproximadamente al 70% de personas en el mundo entero, aproximadamente 3 de cada 100 personas tienen alguna forma de escoliosis, sin embargo, para muchas de ellas no representa un problema. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

Estadísticas muestran que en Estados Unidos de América las frecuencias de la escoliosis ocurren curvas que miden por lo menos 10° en el 1.5% al 3.0% de la población, curvas que superan 20° en el 0.3% al 0.5% y 30° en el 0.2% al 0.3% de la población. Ocurren curvas pequeñas de la columna con frecuencia similar en niños y niñas, pero las niñas tienen más probabilidad de tener una curva escoliótica progresivamente más grande que requiera tratamiento. (The Pediatric Orthopaedic Society of North , Ortho Info: Your connection to exper torthopaedic information, 2013)

La incidencia de la escoliosis idiopática en México es del 2% de la población general. Es la más frecuente (85%) de todas las escoliosis. El 90% de las curvas idiopática son probablemente genéticas, ligadas al sexo y con presentación incompleta y variable.

Hay una predisposición hereditaria con predominio de mujeres en el 85% de los casos, en la edad de la adolescencia, de 6:1 con respecto a los varones; en los niños es de origen desconocido. Según la edad de la aparición de la curva se divide en Escoliosis en menores de 3 años, en niños de 4 a 10 años y en mayores de 10 años. (Mosvale , Zorika , & Otero Samudio , 2007)- (Varaona & Silberman , 2010)

En un estudio realizado a 200 estudiantes de preparatoria examinados al azar de ambos sexos, 113 varones y mujeres; con márgenes de edad de 14 y 19 años, en la escuela CBTis (Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y Servicios) número 32 de Villahermosa, Tabasco, se determinaron 87 cifras relativas a la prevalencia de alteraciones posturales en la cual se mostraron datos del tan solo 6.5% de escoliosis postural. (Nájera Martínez & Verela Martínez , Revista Mexicana de Traumatología y Ortopedia, 1993, pág. 169)

1.2 DEFINICIÓN DE ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA

Escoliosis proviene del griego y significa curvatura. No es una enfermedad si no una deformidad tridimensional. La scoliosis Research Society SRS la define como una curvatura lateral de la columna con rotación de las vértebras dentro de la misma, se considera una escoliosis es estructurada cuando la magnitud es mayor de 10° de Angulo Cobb. Debajo de esta cifra se habla de una actitud escoliotica. (Raya, 2012, pág. 2)

Se define como idiopática cuando se han descartado otras causas (neuromuscular, congénita, tumoral, infecciosa, traumática o sindrómica). El término idiopático puede terminar por ser inadecuado, dado que los estudios actuales indican que la escoliosis idiopática del adolescente es una enfermedad poligénica con varios patrones de herencia. (Ogilvie J, 2006, págs. 81-629) Los marcadores genéticos que se han identificado están relacionados con los que suponen un mayor riesgo de progresión de la curva y que llegan a un nivel de gravedad tal que precise de cirugía. Estos marcadores genéticos han sido validados en niñas y niños caucásicos, pero aún no están confirmados en los asiáticos o afroamericanos. Proporcionan una base

para calcular el riesgo de progresión de la escoliosis, que permite personalizar las decisiones terapéuticas.

1.3 ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral es el eje óseo del cuerpo, situada en la línea media posterior del tronco. Consta de 33 a 34 piezas denominadas vértebras. En ella se distinguen cuatro regiones: cervical, dorsal, lumbar y sacrococcígea. Igualmente, las vértebras que constituyen cada región se denominan: cervicales, dorsales, lumbares y sacro - coccígeas. Cada vértebra presenta un cuerpo, un canal llamado vertebral por donde transcurre la médula espinal, dos apófisis transversas y una espinosa. Entre los cuerpos vertebrales de las cervicales, dorsales y lumbares, existe una almohadilla fibrosa que en su centro contiene tejido hialino, llamada disco intervertebral. (Moreno, 2009, pág. 47) La zona más débil de la columna vertebral es la región cervical, ya que transporta poco peso y depende mucho de la forma de aplicación de la fuerza. (Henny, 2001)

La columna vertebral es la estructura básica del tronco. Consta de 33-34 vértebras y discos intervertebrales de acuerdo con cada autor. (Gerard J. Tortora, 2010, pág. 177) Las vértebras se dividen en:

7 vértebras cervicales

12 vértebras torácicas

5 vértebras lumbares

5 vértebras sacras

4-5 vértebras coccígeas

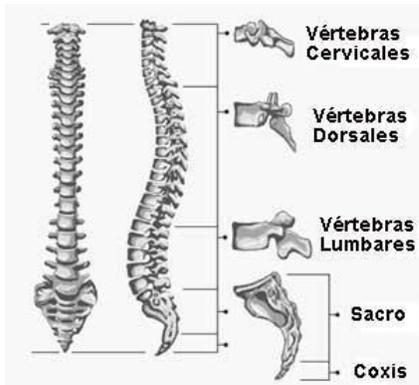


Ilustración 1: Columna Vertebral, se observan las 34 vértebras o discos vertebrales (Guioteca.com, 2017)

Las vértebras cervicales, dorsales y lumbares son libres, independientes unas de otras, separadas entre sí por los discos intervertebrales. Por el contrario, las vértebras pélvicas se soldan formando 2 estructuras óseas el sacro y el cóccix. Tampoco existe una articulación entre sacro y cóccix (Rodríguez García, 2005, pág. 20).

1.4 DIVISIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL HUMANA

Vista lateralmente, la columna vertebral presenta tres curvaturas principales que coinciden con las diferentes regiones de la columna: cervical, torácica, lumbar y pélvica. La curvatura cervical, convexa hacia adelante, comienza en el ápice del proceso odontoide y termina en la mitad de la segunda vértebra torácica, es la menos marcada de las curvaturas de la columna. Consta de siete vértebras, numeradas desde arriba hacia abajo.

La primera (C1) también llamada atlas, se articula con los cóndilos del hueso occipital del cráneo -articulación condílea y por abajo lo hace con la segunda vértebra cervical (2C) o axis. Esta última, también se articula con el hueso occipital por medio de su apófisis odontoides y sostienen a la cabeza. Las vértebras

cervicales se pueden separar en dos grupos a las cuales, con la excepción de la C7, tienen cuerpos pequeños y poseen una bífida apófisis espinosa.

- Comunes: 3C, 4C, 5C y 6C. Presentan un cuerpo, apófisis transversas, agujero transverso (por donde pasarán las arterias vertebrales, ramas de la arteria subclavia), presentan el gran agujero vertebral (por donde pasa la médula), tienen superficies articulares y la apófisis espinosa (palpable en la columna).

- Particulares: 1C ó atlas y 2C ó axis. El Atlas es más largo que las demás cervicales, no presenta cuerpo ni apófisis espinosa, presenta superficies articulares para el Axis y se pueden observar las cavidades glenoideas para los cóndilos del occipital; la Axis no tiene cuerpo, tiene apófisis espinosa y presenta una apófisis odontoides en la cara anterosuperior que se articulará con el occipital. La séptima cervical es una vértebra de transición, recordando todavía las vértebras precedentes, aunque aproxima ya a las que la siguen. Tiene dos caracteres particulares:

- Apófisis espinosa unituberculosa; es de notable longitud (por esto se ha dado el nombre de prominente a la séptima vértebra cervical); apófisis transversas, igualmente uni tuberculosas, con un agujero transversal relativamente pequeño (nunca pasa por él la arteria vertebral).
- La columna cervical presenta movimientos de: flexión (45° - 50°), extensión (45° - 60°), lateralidad (45°) y rotación (80°). Estos movimientos son llevados a cabo gracias a varios músculos del cuello.

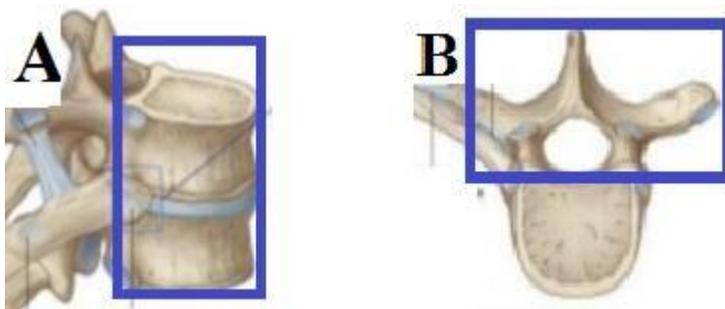


Ilustración 2: Parte de una Vertebra (colby, 2010)

La columna dorsal está formada por doce vértebras del tórax. 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. La vértebra D1 (primera dorsal) se articula con C7. 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. El tamaño del cuerpo de estas vértebras está entre el tamaño de las vértebras cervicales y las lumbares.

La columna dorsal o torácica permite movimientos de flexión, extensión, rotación y flexión lateral. Aloja a la médula espinal dorsal a lo largo del conducto raquídeo y a través de orificios laterales de cada vértebra salen las 12 raíces dorsales o nervios intercostales hacia los huesos, músculos, ligamentos y la piel en la región torácica.

La curvatura lumbar es más marcada en las mujeres que en los hombres, comienza en la mitad de la duodécima vértebra dorsal y termina en el ángulo sacrovertebral. Es convexa hacia adelante, con una mayor convexidad en las últimas tres vértebras que en las primeras dos. Las cinco vértebras que continúan las dorsales, son las vértebras lumbares armando la columna lumbar. Son vértebras con un gran cuerpo, sin caras costales ni orificios de la apófisis transversa y se articulan entre sí solamente. La quinta vértebra lumbar (L5) se articula con el hueso sacro 3 cinco

vértebras fusionadas (S1-S5), el cual a su vez se continúa con el hueso coxal cuatro vértebras fusionadas (Co1-Co4). La columna lumbar permite movimientos de flexión, extensión, rotación y flexión lateral.

Aloja la parte final de la médula espinal y a la cauda equina o cola de caballo de donde salen las 5 raíces lumbares por los orificios laterales de cada vértebra hacia los huesos, músculos, ligamentos y la piel de la región inguinal, lumbar y de los miembros inferiores. El hueso sacro y el coxis son una estructura ósea e inmóvil conformada por 5 vértebras sacras y 4 o 5 coccígeas fusionadas, al final de la columna. Cierran la pelvis por detrás, y se articulan con los huesos ilíacos del coxal coxales mediante las articulaciones sacro-ilíacas. Aloja a las 5 raíces sacras y 1 coxígea que salen a través de orificios laterales hacia los huesos, ligamentos, músculos, órganos urinarios, intestinales y genitales y la piel de la región inguinal y perineal y perianal. (Glottlob, 2008)

1.5 CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Curvaturas normales:

Las curvaturas de la columna vertebral, no se producen sólo debido a la forma de las vértebras, sino también, a la forma de los discos intervertebrales. En humanos, la columna cuenta con dos tipos principales de curvaturas: anteroposteriores (ventro dorsales) y laterales. (ver ilustración 2)

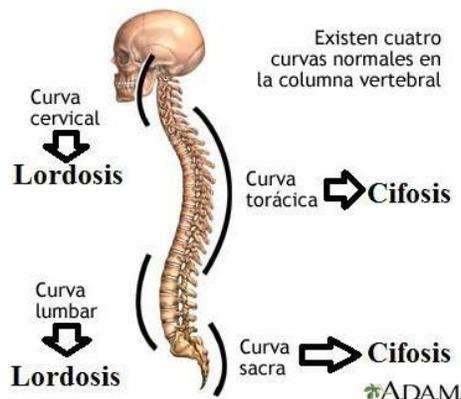


Ilustración 3: curvaturas de la Columna vertebral (Balance., 2015)

1.6 FISIOLÓGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Las curvas de la columna son importantes debido a que aumentan la resistencia del eje axial del cuerpo humano. Las curvas también ayudan a mantener el equilibrio en posición erecta, absorben la energía del impacto de la marcha (caminar), y ayudan a proteger la columna vertebral de la fractura.

(Sanchez F. G., 2009, pág. 198)

La columna vertebral es una estructura compleja y multisegmentaria que desempeña numerosas funciones. La columna funciona como una unidad a través de diferentes mecanismos:

- Ofrece apoyo a la cabeza, los miembros superiores y la caja torácica durante la realización de movimientos y de actividades de carga de peso.
- Ofrece protección a los órganos vitales, como el corazón y los pulmones, así como a tejidos blandos, como la médula espinal, durante la realización de los movimientos fisiológicos y de las actividades de carga de peso.
- Ofrece además una estructura para la inserción de los músculos del abdomen y el tórax, así como también para algunos músculos de los miembros superior e inferior.
- Permite el movimiento en toda su longitud y potencia los movimientos de las extremidades superior e inferior.
- Incrementa los campos visual y auditivo.

Además, la columna vertebral configura el cuerpo humano en las posturas estáticas y dinámicas, facilitando el paso de las primeras a las segundas. Finalmente, actúa como un dispositivo para la absorción de fuerzas de choque. (de la Mata Homs , 2006)

1.7 FISIOPATOLOGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La escoliosis es una deformidad de la columna que se conoce desde tiempos remotos. El primero que la describió fue Hipócrates (460-370 a.C.) en su Corpus Hippocraticum, pero fue Galeno (131-201 d.C.) quien acuñó las palabras de xifosis, lordosis, y escoliosis. (Rudolf Weiss & Rigo, 2004, pág. 23)

La definición actual de escoliosis nos dice que es una deformidad de la columna vertebral en tres dimensiones, en donde en el plano coronal excede de 10 grados y el desplazamiento lateral del cuerpo vertebral cruza la línea media y regularmente se acompaña de algún grado de rotación. (SG & Skiadas , 1999, pág. 01)

De acuerdo a esta definición, tenemos que aclarar algunos puntos. En primer lugar, la escoliosis no es un diagnóstico, ni una enfermedad en sí: es la descripción de una alteración estructural y, cuando mucho, se puede tomar como un signo, es decir, una manifestación objetiva, que podemos medir clínica y radiológicamente en la persona que la presenta.

Las curvas en el adulto difieren principalmente en que son más rígidas que las de los niños o los adolescentes; por otra parte, en los adultos, además de representar una preocupación de tipo cosmético, frecuentemente se asocian a dolor y síntomas neurológicos, ocasionados por una combinación de fatiga muscular, desbalance del tronco, artropatía o artrosis de las facetas, y en la mayoría de los casos por un proceso degenerativo discal, mientras que en los niños o adolescentes raramente manifiestan dolor y la mayoría de las veces son descubrimientos de los padres al

observar las espaldas de sus hijos, pero no por observación directa del portador de la escoliosis.

En los pacientes que manifiestan dolor se requiere una valoración adicional para determinar la causa, principalmente en quienes refieren además sintomatología neurológica, o presentan una curva torácica izquierda.

Se debe buscar sintomatología pulmonar, que en los casos de escoliosis torácica puede presentar afectación de la función respiratoria. También es importante determinar la presencia del reflejo abdominal, ya que su ausencia podría indicar una posible lesión neurológica. (US National Library of Medicine National Institutes of Health, pág. 1)

1.8 CLASIFICACIÓN DE LA ESCOLIOSIS

Las clasificaciones se utilizan para facilitar la valoración objetiva de una enfermedad para los diferentes examinadores, permitiendo de esta forma que los resultados sean lo más uniforme posible y permitan al mismo tiempo hacer comparaciones. (M.D, y otros, 2008 , pág. 623)

Un sistema de clasificación nos debe permitir hablar entonces un mismo lenguaje a todos.

En 1983, se presentó la clasificación de King para valorar la escoliosis idiopática y este autor definía cinco tipos de curvas, donde la severidad de cada caso se determinaba en base a:

- La determinación de Cobb del ángulo de escoliosis, basado en las imágenes de las radiografías.
- La determinación de la flexibilidad basada en las radiografías dinámicas.

En la clasificación de King correspondía de la siguiente manera:

- Tipo I. Una curva en forma de S cruzando la línea media de las curvas torácica y lumbar. La curva lumbar es mayor y más rígida que la torácica; la flexibilidad en las radiografías dinámicas es negativa.
- Tipo II. Una curva en forma de S donde tanto la curva torácica mayor como la curva lumbar menor cruzan sobre la línea media; la curva torácica es mayor.
- Tipo III. Una curva torácica donde la curva lumbar no cruza la línea media.
- Tipo IV. Curva torácica larga donde la 5ª vértebra lumbar está centrada en el sacro, pero la 4ª vértebra lumbar ya está angulada en la dirección de la curva.
- Tipo V. Curva torácica doble donde la primera vértebra torácica se angula hacia la convexidad de la curva superior. (Anthony, Bryant, Bausse, Ghert, & Mininder, 2012, pág. 476)

Desventajas de la clasificación de King. El perfil sagital no se incluye en la evaluación y las curvas mayores dobles y triples no están consideradas. En el año 2001, Lawrence Lenke presentó un nuevo sistema de clasificación para la escoliosis idiopática, mucho más complejo que el utilizado por King. La determinación del tipo de escoliosis se encuentra basada en los registros de radiografías tomadas en 2 planos, así como en radiografías dinámicas de flexión derecha e izquierda con los siguientes parámetros:

- Definición de los 6 tipos de curvas. El tipo de curva se encuentra determinado por la localización, el grado y la flexibilidad de las curvas manifestadas. El ápex de la curva se encuentra definido para propósitos de localización en la forma siguiente:
 - Localización torácica superior: el ápex de la curva entre T2 y T6.
 - Localización torácica: el ápex de la curva entre T6 y el disco intervertebral T11/T12.
 - Localización toracolumbar: el ápex de la curva entre T12 y L1.
 - Localización lumbar: el ápex de la curva entre el disco intervertebral L1/L2 y el cuerpo de L4.
- Determinación de la flexibilidad de la curva. La flexibilidad se valora ya sea en base a la curva residual en la radiografía dinámica o en base a la extensión de la xifosis.

Una curva se define como estructurada si el ángulo de Cobb excede de 25 grados o si el ángulo de la xifosis excede de 20 grados. (G., R., H., & Missouri, 1998, pág. 187)

1.9 CUADRO CLÍNICO DE LA ESCOLIOSIS

Los signos que se presentan son:

- Un hombro más alto que otro.
 - Hombros redondeados.
 - Pecho hundido.
 - Escápula resaltada
 - Asimetría de la cintura
 - Un lado de la pelvis hacia delante.
 - Dolor lumbar
- Desequilibrio del tronco
 - Inestabilidad de la columna vertebral
 - Prominencia de las costillas de un lado
 - Marcha irregular
 - Dificultad para sentarse o pararse
 - Rigidez de la columna vertebral
 - Daño neurológico
 - Problemas cardiopulmonares
 - Caderas o piernas de tamaño desigual
 - Reflejos lentos

Esta escoliosis es causa de múltiples trastornos que van, desde problemas respiratorios, hasta hernias de disco intervertebral con compresión de troncos nerviosos radicales que provocan la ciática, problemas de cadera, rodilla y tobillo. (CARMEN, 2013, pág. 13)

1.10 DIAGNOSTICO (IMAGENOLOGÍA Y TÉCNICAS DE VALORACIÓN DE ESOCLIOSIS)

Exploración física

Se realizará en bipedestación (sólo con ropa interior). Es preciso que la persona explorada esté relajada y adopte su postura habitual. Esta postura se denomina “postura cero o neutral”.

En la exploración raquídea se investigará: pérdida de talla, el equilibrio frontal C7-S1 y las flechas sagitales, gibosidades, oblicuidad de las cinturas y reductibilidad pasiva y activa. Se practicará un balance neurológico, funcional (equilibrio, marcha, escritura...) y psicológico (humor, funciones cognitivas, trastornos del comportamiento). (Cosmes, 2009, pág. 902)

Se obtiene colocando los pies con una separación máxima de la anchura de los hombros, dejando un peso similar en cada pie. Las rodillas han de estar extendidas. Los brazos deben estar colgando a ambos lados del cuerpo en posición relajada. La cabeza debe estar alineada con el plano de Frankfurt (línea horizontal que une el conducto auditivo externo con los cigomáticos). Es importante que adopte su postura habitual. Recuerde que, si tiene una actitud escoliótica y el explorado está tenso, puede suceder que la curva desaparezca o quede disimulada, obteniendo un falso negativo

Visión posterior

La exploración debe comenzar con la inspección de la espalda, buscando la existencia de desniveles en hombros, escápulas (fig. 3a) y/o pelvis; asimetrías del triángulo del talle (espacio comprendido entre la cara interna del brazo y la cara externa del torso); asimetría en el pliegue del talle; y la disposición vertical o inclinada del pliegue interglúteo (fig. 3b). En las escoliosis (estructuradas), además, se observa la protrusión de una escápula y/ o de un área paravertebral

Visión anterior

Hay que buscar la posible asimetría de un hemitórax. Se confirmará el desnivel de los hombros y, con frecuencia, existirá un descenso del pecho del mismo lado que el hombro esté descendido. En las estructuradas existirá protrusión de un hemitórax que, en las púberes y adolescentes, ocasionará la apariencia de un mayor desarrollo de una glándula mamaria.

A la marcha

La exploración nos permitirá recolocar al paciente en bipedestación y valorar cojeras de origen en el raquis o en la pelvis, ya mencionadas. (Sanchez B. , 2014, pág. 23)

1.11 TEST DE ADAMS

Sirve para evaluar la escoliosis. Consiste en la comparación de los lomos de la espalda, si presentan simetría uno del otro. La persona se coloca de pie con piernas juntas, flexiona el tronco hasta colocar la espalda paralela al suelo, con los brazos y cabeza suspendidos. El observador se coloca de frente y mide si existe diferencia significativa entre un lado del cuerpo y el otro.

Otro test es colocar a la persona de pie con ropa que permita observar si existen diferencias de altura entre un hombro y el otro, si es posible entre una tetilla o pezón del otro, también si hay diferencias entre una cadera y la otra. Para este test es útil colocar detrás del evaluado alguna referencia de preferencia cuadrículada para ajustar más la referencia visual. También se puede evaluar la posición de la cabeza, si está centrada o dirigida hacia un lado. Cuando la persona se coloca de costado al observador, la cabeza se puede ver si está ante pulsada (hacia adelante), centrada o retropulsada (hacia atrás).

Estas observaciones, si son muy evidentes urgen realizar una visita al médico para determinar el grado de patología y su posible evolución. (Hernandez, 2013, pág. 11)

1.12 TEST TRUNK APPEARANCE PERCEPTION SCALE (TAPS)

Es una nueva herramienta para la evaluación objetiva de la percepción de la deformidad del tronco en pacientes con escoliosis idiopática. El cuestionario consta de tres sets de dibujos basados en deformidades escolioticas reales (de espaldas, en inclinación anterior y de frente; este último con versión masculina y femenina). Cada set contiene 5 figuras, a cada una de las cuales se le asigna una puntuación que va de 1 (figuras con la mayor deformidad) a 5 (figura con menor deformidad y por tanto, el adolescente presenta menos riesgo de escoliosis).

La puntuación total de la escala se obtiene sumando la puntuación de los cuatro dibujos señalados por el paciente y dividiendola entre 3

1.13 MÉTODO DE COBB

Para medir el ángulo de la curva primero buscaremos las vértebras terminales inferior y superior. La vértebra terminal es la última que está inclinada hacia la concavidad de la curva en la que vamos a realizar la medición.

Se traza una línea perpendicular al borde superior de la vértebra inclinada hacia la concavidad y también se traza otra perpendicular al borde inferior de la vértebra inferior con la mayor angulación hacia la concavidad. El ángulo que forma estas dos líneas perpendiculares a las dos líneas que hemos trazado en las vértebras es el que se registra

Según Cobb-James-Zaoussis, medimos la rotación vertebral de una cruz a tres cruces, determinando en la vértebra apical la inclinación hacia la concavidad de la curva de la imagen radiográfica de la apófisis espinosa respecto al centro del cuerpo vertebral. (LOROÑO, pág. 4)

1.14 TEST DE ADAMS

El propósito de la prueba de flexión hacia delante de Adam es la detección de la escoliosis estructural o funcional. Este examen se utiliza con mayor frecuencia durante la fase de diagnóstico de la escoliosis.

También se puede utilizar con los pacientes que tienen un historial familiar de postura escoliótica o con pacientes que tienen escoliosis detectable de etiología incierta. La escoliosis es funcional cuando las características de la escoliosis se hacen más visibles mientras el paciente se dobla. Con una escoliosis estructural, la deformidad escoliótica seguirá siendo la misma en la posición de pie que con la maniobra de Adam

Antes de realizar la prueba de flexión hacia delante de Adam, lo mejor es buscar la longitud del miembro en tela de juicio.

La columna vertebral debe ser visible. El paciente se inclina hacia adelante en la cintura hasta la parte superior en plano horizontal, con los pies juntos, las rodillas estiradas y con los brazos extendidos. Las palmas se mantienen unidas. El examinador deberá ver desde atrás, a lo largo del plano horizontal de las vértebras de la columna. El examinador buscará entonces indicadores de escoliosis, como la asimetría de la columna vertebral, hombros desnivelados, asimetría escapular, caderas desniveladas, que la cabeza que no se alinea con la pelvis o una costilla más prominente. Un aumento o disminución de la lordosis / cifosis también puede ser un signo de escoliosis. La deformidad de rotación o se pueden medir con un escoliómetro

1.15 IMAGENOLÓGÍA O R-X CONVENCIONALES

La EI se diagnostica mediante la realización de una radiografía del raquis completa con el paciente en bipedestación (Kotwicki Chowanska, 2013, pág. 4), en la proyección postero anterior (PA) incluyendo las crestas ilíacas para la evaluación de la condición de crecimiento óseo del paciente y las clavículas para mostrar la posición de los hombros⁸. También se realizará una proyección lateral de columna completa en bipedestación para la observación de posibles deformidades en el plano sagital de la columna vertebral. (Mario Gonzalez, 2001, pág. 01)

El diagnóstico de la EI hay que descartar en la radiografía alteraciones óseas que puedan ser causa de escoliosis. También se deberá descartar una báscula pélvica que origine la deformidad espinal. Para cuantificar el ángulo de la curvatura lateral en la escoliosis se utiliza el método de Cobb. Para realizarse deben determinarse previamente la vértebra cefálica o límite superior y la caudal o vértebra límite inferior de la curva; la cefálica es la que tiene su platillo superior con máxima inclinación hacia la concavidad de la curva y la caudal la que tiene su platillo inferior con máxima inclinación hacia la concavidad de la curva. Se trazan líneas perpendiculares a estos platillos y se mide el ángulo resultante entre éstas, que será el ángulo de Cobb. (Negrini Aulisa, 2011, pág. 7)

La evaluación inicial incluirá si la escoliosis se advirtió en un cribado o en una consulta médica, la forma y la velocidad de instauración y si el paciente presenta síntomas asociados, además de los antecedentes personales y familiares. (Adjei L. , 2011, pág. 93)

En proyección anteroposterior (AP) y lateral. Las radiografías oblicuas entran en el campo del especialista y, en general, han sido sustituidas por estudios de imagen más profundos. (Sanchez B. , 2014, pág. 589)

Según los casos se realizarán diferentes pruebas complementarias: examen biológico de imagen estándar (raquis completo de frente y perfil, para ver la reductibilidad en decúbito y *bending*, proyecciones centradas) y escáner-resonancia magnética nuclear (RMN) (estudio de los elementos óseos, articulares y musculares para valorar la degeneración grasa de los espinales, dimensiones del canal, estado de los discos, médula, raíces...), electromiograma (EMG) y biopsia neuromuscular (en función de los datos clínicos y paraclínicos para buscar patología neurológica periférica o muscular). (Cosmes, 2009, pág. 69)

La American Academy of Orthopedic Surgeons recomienda realizar una exploración para descartar escoliosis a las niñas de 11 y 13 años y a los niños de 13 y 14 años de edad. La American Academy of Pediatrics recomienda realizarlo a los 10, 12, 14 y 16 años de edad, independientemente del sexo, mediante el test de Adam. En la

actualidad no existen estudios que determinen la efectividad de los programas de cribado. (Adjei, 2011, pág. 2)

Se debe realizar en bipedestación y con el paciente descalzo, incluyendo la columna completa y la pelvis. Siguen siendo aconsejables los formatos de 30 x 90. Para su lectura se ha de:

- Valorar las anomalías óseas: estudio morfológico de las estructuras óseas
- Estudiar el eje del raquis si está o no está compensado. Se considera compensado cuando las espinosas de C7 y S2 coinciden en la vertical
- Medir el valor angular de las curvaturas escolióticas: se recomienda el método de Cobb

Consiste en el trazado de las tangentes al platillo superior de la vértebra craneal y al inferior de la caudal, midiendo el ángulo obtenido en su intersección. Comprobar la presencia o ausencia de rotaciones vertebrales. Puede realizarse por la disposición de los pedículos y/o de las apófisis espinosas. Se considera que existe rotación cuando aparece una asimetría en la disposición y/o morfología de los pedículos vertebrales, que se denomina método de Nash y Moe. (Adili, Bryant, Bausse, Ghert , & Mininder , 2012)

1.16 TRATAMIENTO DE LA ESCOLIOSIS

El tratamiento depende de la gravedad de la curvatura de la columna y de la posibilidad de que se agrave en el futuro.

Puede realizarse de forma conservadora, por medio de fisioterapia y la aplicación de un corsé, así como de forma quirúrgica.

La observación en la mayoría de pacientes con escoliosis no necesita tratamiento debido a que la deformidad es leve.

Si la escoliosis es más grave o hay una gran probabilidad de que empeore, se puede recomendar un aparato ortopédico. (Blogspot, s.f., pág. 01).

1.17 TRATAMIENTO CONSERVADOR

Los tratamientos farmacológicos habitualmente se dirigen al dolor nociceptivo y, a veces, al dolor neuropático (radiculalgias, estenosis de canal). Son eficaces los analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), miorrelejantes, benzodiazepinas, antidepresivos y el tratamiento preventivo de la osteoporosis.

La cinesiterapia y la fisioterapia generalmente son útiles para el dolor y para adquirir una buena forma muscular, pero no tienen repercusión sobre la agravación mecánica.

El tratamiento ortopédico (ortesis) también ha demostrado su eficacia sobre los dolores (test de lumbostato de yeso). Existen varios modelos de corsés, pero no son bien aceptados en el modo de vida actual.

Una revisión sistemática de la literatura sobre el tratamiento no quirúrgico de la EA concluye que los cuidados conservadores (corsés, yesos, terapia física, ejercicio, manipulaciones e infiltraciones) pueden ser una opción útil en el tratamiento de la deformidad del adulto, pero carecen de evidencia científica en esta área. Ninguna modalidad específica dentro del tratamiento conservador ha aportado una solución clara. Califican un nivel de evidencia IV para el papel de la terapia física, cuidados quiroprácticos y corsés y el nivel III para las inyecciones epidurales en el tratamiento de la radiculopatía asociada a la deformidad vertebral. (N., 2009, pág. 734)

1.18 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Nunca es realizado de urgencia y se deben reunir todos los elementos adecuados para tomar la decisión. El tratamiento conservador es un pre-requisito a cualquier tratamiento quirúrgico, ya que las complicaciones asociadas a la cirugía no son

desdeñables en esta edad. El dolor severo es el argumento que ha apoyado el tratamiento quirúrgico, a veces relacionado con síndromes estenóticos rebeldes y radiculalgias. Para De Mauroy el dolor es un criterio secundario, ya que la intervención no suprime automáticamente los dolores vertebrales, frecuentemente de origen muscular. Deben ser dolores de tipo mecánico (coherentes), los difusos son discordantes. Otras indicaciones son la evolutividad adecuadamente comprobada por encima de los 50°, los desequilibrios importantes (planos frontal y/o sagital), la disminución de la función respiratoria y las razones estéticas. Los dos criterios mayores son el desequilibrio del eje occipital y la agravación angular de más de 2° por año. A veces, un tratamiento conservador insuficiente. (Cosmes, 2009, pág. 430)

1.19 MEDIDAS DE FRECUENCIA DE UNA ENFERMEDAD

La incidencia se define como el número de casos nuevos de una enfermedad que se desarrollan en una población durante un período de tiempo determinado. Hay dos tipos de medidas de incidencia: la incidencia acumulada y la tasa de incidencia, también denominada densidad de incidencia.

La incidencia acumulada (IA) es la proporción de individuos sanos que desarrollan la enfermedad a lo largo de un período de tiempo concreto. Se calcula según:

$$IA = \frac{\text{Nº de casos nuevos de una enfermedad durante el seguimiento}}{\text{Total de población en riesgo al inicio del seguimiento}}$$

La incidencia acumulada proporciona una estimación de la probabilidad o el riesgo de que un individuo libre de una determinada enfermedad la desarrolle durante un período especificado de tiempo. Como cualquier proporción, suele venir dada en términos de porcentaje. Además, al no ser una tasa, es imprescindible que se acompañe del periodo de observación para poder ser interpretada. (Pita Fernández, 2004, pág. 2)

1.20 CONTEXTO DEL ÁREA DE ESTUDIO

La secundaria Técnica No. 2 “Tierra y Libertad”, Clave de C.T.: 15DST0002I, está ubicada en Jardín Zaragoza No. 100, Colonia Centro, Toluca Estado de México. El personal adscrito cuenta con la preparación suficiente para brindar servicios de calidad, así también, las instalaciones y espacios son óptimos para el desarrollo de las actividades diarias. Cuenta con los talleres de Electrónica común y Sistemas de control; Diseño de circuitos electrónicos; y Sistemas de control e Informática.

Laboran en la institución directivos, docentes y personal de apoyo y asistencia a la educación, que tienen como propósito fundamental impartir educación de calidad, posicionándola como una de las mejores en la ciudad de Toluca. Por ello, invitamos a todos los jóvenes que deseen ser parte de un país próspero y reconocido, a que ocupen un lugar dentro de sus aulas.

CAPITULO II: ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA EN EL ADOLESCENTE

2.1 DEFINICIÓN DE ADOLESCENTE

La adolescencia plantea uno de los desafíos más difíciles para las familias. Es posible que los adolescentes, que se enfrentan cambios hormonales y a un mundo cada vez más complejo, sientan que nadie puede entender sus sentimientos, en especial sus padres. Como resultado, el adolescente puede sentirse enojado, solo y confundido cuando se enfrenta problemas complejos de identidad, presiones de sus compañeros, conducta sexual, alcohol y drogas Este periodo comprende entre

el final de la infancia y el principio de la edad adulta. Suele comenzar a los 12 y 14 años en la mujer y en el hombre respectivamente y termina a los 21

La OMS define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Se trata de una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de cambios, superado únicamente por el que experimentan los lactantes. Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos. El comienzo de la pubertad marca el pasaje de la niñez a la adolescencia. (Organización Mundial de la Salud , 2017)

La adolescencia es esencialmente una época de cambios. Trae consigo enormes variaciones físicas y emocionales, transformando al niño en adulto. En la adolescencia se define la personalidad, se construye la independencia y se fortalece la autoafirmación. La persona joven rompe con la seguridad de lo infantil, corta con sus comportamientos y valores de la niñez y comienza a construirse un mundo nuevo y propio (UNICEF MEXICO, 2017)

2.2 CAMBIOS EN LA ADOLESCENCIA

Este periodo comprende entre el final de la infancia y el principio de la edad adulta. Suele comenzar a los 12 y 14 años en la mujer y en el hombre respectivamente y termina a los 21. En esta etapa se experimenta cambios que se dan a escala social, sexual, física y psicológica que desarrollaremos más adelante.

2.3 ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE

Prevalencia e historia natural. La escoliosis idiopática del adolescente (EIA) ha sido y sigue siendo la más frecuente y por ello será motivo de nuestro estudio. (Moller, 2013, pág. 261) Entendiendo como progresión de la curva e inestabilidad de la misma al incremento de cinco o más grados en dos exámenes consecutivos, nombraremos de manera resumida los factores que influyen en el riesgo de progresión de una EIA

El proceso de la adolescencia con todos sus cambios se analiza habitualmente diferenciando tres niveles interrelacionados:

- Biológico. La pubertad. - Psicológico. Fases y tareas de la adolescencia. - Social. Emancipación, valores sociales. Los fenómenos biológicos más importantes que marcan el proceso adolescente son dos: el crecimiento y desarrollo corporal, y la aparición de los caracteres sexuales secundarios cuyas manifestaciones más importantes en varones y mujeres se recoge. Si bien la pubertad comienza con cambios biológicos, es su significado psicológico y social el que determina la experiencia adolescente.

En este sentido, y siguiendo una visión evolutiva de la adolescencia, podemos dividirla en tres etapas que definen lo que podemos considerar el cambio normal en el desarrollo psicosocial de las y los adolescentes, y que tiene que ver con las “tareas” o “problemas” que se deben resolver en el período que, de una manera amplia o aproximada, abarca la segunda década de la vida humana. La adolescencia actual aparece como una categoría estirada cronológicamente hacia ambos extremos. Hacia la infancia porque, como consecuencia de las mejoras en el nivel de vida y de la alimentación, la maduración fisiológica hormonal tiende a adelantarse; y hacia la juventud como consecuencia del estiramiento del período de preparación y formación, y por las escasas oportunidades que encuentran los jóvenes para insertarse socialmente en el mundo adulto. Esta demora en el proceso de emancipación puede provocar, en algunos adolescentes, una prolongación de las crisis por las que atraviesan, sobre todo en el proceso de establecimiento de una identidad adulta (que requiere capacidad de autonomía y proyectos personales), y en sus relaciones con el mundo adulto, representado fundamentalmente por la familia y la escuela.

Otro hecho a tener en cuenta es que la adolescencia se produce en un contexto social determinado, que incluye algunas dimensiones configuradoras como pueden ser tanto los valores de competitividad y el consumo, como el vehículo de los medios de comunicación social. Los primeros producen un sujeto acrítico subordinado a la realidad construida y con grandes dificultades para rebelarse, dando lugar a un individualismo adaptativo gobernado por los principios de supervivencia y competencia, y por la búsqueda de refuerzos a corto plazo a través de todo tipo de sucedáneos (objetos de consumo) para satisfacer deseos más “profundos”. Los segundos se encargan de fabricar una filosofía de lo que ha de ser la vida adolescente y joven (Contreras, 1997).

En palabras de Fernando Conde (1999, p. 223) “la “ado-juventud”, en lugar de caracterizarse como transición a la madurez se configuraría de forma creciente y, en especial en las clases medias y medias-bajas, como un estado, como una especie de condición estable en la que la identidad juvenil se juega básicamente en el ocio, en el consumo y en la moda en general”.

CAPITULO III: HIGIENE POSTURAL Y EDUCACION FISICA

3.1 HIGIENE POSTURAL

Las causas del dolor de espalda son múltiples y sabemos que ésta es una patología muy frecuente, es fácil comprender la importancia de adoptar unos hábitos posturales correctos, y adecuar el estilo de vida para prevenir el mencionado dolor. Es fundamental, por tanto, conocer los hábitos posturales dañinos para nuestra columna, a fin de ser evitados; así como aprender y practicar aquellos otros que actúan de forma protectora.

En general, la Columna sufre principalmente:

- Cuando nos mantenemos mucho tiempo en la misma posición, ya sea de pie, sentado o acostado.
- Cuando adoptamos determinadas posturas que aumentan sus curvas fisiológicas.
- Cuando realizamos grandes esfuerzos, o pequeños, pero muy repetidos.
- Cuando realizamos movimientos bruscos o adoptamos posturas muy forzadas.

3.2 EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO

3.2.1 BIPEDESTACIÓN

Es una postura de vital importancia, ya que la mantenemos a lo largo de una gran cantidad de tiempo durante el día. Puede acabar definiendo un centro de gravedad diferente al que en un principio tenemos y que obligaría a la espalda a conformar un tipo de curvas distintas a las que poseemos y definimos como normales. Por tanto:

Evitaré:

- Mantener la cabeza mirando al suelo ya que disminuiría la curvatura de la región cervical provocando una rectificación de la misma.
- Postura con los hombros caídos y echados hacia delante, así como todo lo contrario, hombros excesivamente elevados y echados hacia atrás.
- Dejar que el estómago se vaya hacia delante, por falta de tono muscular a nivel de la musculatura abdominal. Esto conllevaría un aumento de la curvatura lumbar y dorsal.
- Mantener una posición en parado con los pies demasiado juntos, lo que disminuiría nuestro espacio de equilibración y obligaría a mantener un tono muscular para no caer demasiado excesivo. Disminuiría nuestro espacio de equilibración y obligaría a mantener un tono muscular para no caer demasiado excesivo.

Intentaré:

- Mantener en la medida de lo posible la mirada al frente.

- Mantener una de las rodillas extendidas cuando nos mantenemos parados largo rato y la otra semiflexionada e ir alternándolas, para cambiar el peso.
- Mantener los hombros relajados. Mantener el cuerpo alineado.
- Moverse de vez en cuando un poco si nos mantenemos en una cola o esperando en esta posición.
- Si estamos mucho tiempo parados por postura en el trabajo o en casa por ejemplo planchando o lavando, intentar elevar una de las piernas sobre un taburete bajo o un peldaño.
-

3.2.2 POSTURA SENTADO

En esta posición estamos sobre todo durante las horas de trabajo en oficina, más del 80% de la jornada laboral, por lo tanto es una postura a valorar y a tener muy en cuenta. Nuestra espalda deberá estar apoyada en la mayor superficie posible, por lo tanto no son recomendables las sillas con respaldos bajos. Debemos intentar tener una silla que se pueda inclinar el respaldo para adaptarlo al contorno de nuestra espalda así como la altura del mismo.

Evitaré:

- Tener el cuello demasiado flexionado al leer o escribir.
- Estar con los codos en una posición demasiado elevada, obligando a los hombros a tener una postura encogida, así como demasiado bajos obligándonos a arquear la espalda para poder apoyarnos en la mesa.
- Tener el monitor a una altura demasiado baja o alta.
- Que las mesas tengan ángulos o bordes cortantes, para evitar que se claven en muñecas o antebrazos y produzcan una presión excesiva en esta zona.
- Mantener el teclado muy alejado del cuerpo, lo que nos obligaría a despegar la espalda del respaldo durante la gran mayoría del tiempo que estuviéramos escribiendo.

- Mantener las piernas cruzadas una sobre otra, o estar sentado sobre una de las piernas, ya que dificultaría la circulación sanguínea, que ya de por sí es deficiente cuando estamos mucho tiempo sentados.

Intentaré:

- Tener el monitor a una altura correcta, esto es, de manera que nuestra mirada al frente esté alineada con la mitad hacia abajo del monitor.
- La mesa deberá estar a una altura de forma que nuestro brazo y nuestro antebrazo forme un ángulo de 90 grados con los hombros relajados, y apoyando sobre todo al escribir o manejar el ratón, la mayoría del antebrazo dentro de la mesa o en los brazos de la silla.
- Las piernas deberán formar una angulación de, al menos. 110 grados con la cadera y de 80 a 90 grados con las rodillas.
- Si tenemos que copiar un escrito deberemos tener un atril para que podamos mantener la mirada al frente la mayor parte del tiempo.
- En la medida de lo posible tener un reposapiés para mantener una flexión de rodillas adecuada y un apoyo menos directo en la columna lumbar, así como un buen apoyo con los pies.

3.2.3 POSICION EN DECUBITO

Si despertamos boca arriba o boca abajo, antes de levantarnos, pasaremos a una posición de lado, hacia el lado que vayamos a levantarnos, y desde esta posición, sacaremos las piernas por fuera de la cama y nos levantaremos ayudados de los dos brazos apoyándonos con estos en el colchón.

Nunca deberemos levantarnos directamente desde la postura de boca arriba a ponernos sentados en la cama tirando directamente con musculatura abdominal y

lumbar, ya que esto puede producir a la larga molestias lumbares y alguna posible lesión.

3.2.4 LEVANTAMIENTO DE OBJETOS

Del Suelo

Antes de ir a coger el peso, pensar en la dirección hacia la que lo vamos a trasladar, para salir de frente y no tener que girar con el peso cogido. Si el peso está colocado pegado a la pared, separarlo un poco, y meternos entre la pared y el bulto.

Al ir a coger el peso flexionar las piernas con la espalda lo más recta posible, sin arquearla, hasta que nuestros brazos puedan abrazar el bulto.

Una vez cogido con las manos en cuanto lo levantemos del suelo, pegarlo al cuerpo, y una vez pegado, levantarnos tirando de las piernas.

De Altura

Intentaremos subirnos a un taburete estable para que el bulto quede a la altura de nuestro pecho, o lo más cercano posible.

Una vez colocados a la altura pegarnos el bulto al pecho y con sumo cuidado bajar del taburete

En ningún caso cogemos el bulto de puntillas con los brazos estirados completamente

3.3 LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

Los beneficios para nuestro organismo derivados de la práctica del ejercicio físico son innumerables. El ejercicio físico mejora la condición cardiovascular y muscular, contribuye al control del sobrepeso, de la tensión arterial y de la diabetes, disminuye las molestias digestivas, aumenta la elasticidad muscular y la flexibilidad articular, interviene en la corrección de malas posturas y por último, incrementa el bienestar

Psicológico reduciendo el estrés, la ansiedad, la depresión y el insomnio. En resumen, proporciona una mejor condición general al individuo.

Recomendaciones generales:

- La prescripción de ejercicio físico deberá ser individualizada y sometida a controles médicos regulares.
- Si tienes alguna enfermedad cardíaca, pulmonar o hipertensión, entre otras, no hagas ejercicio sin consultar previamente a tu médico.
- Ten presente que es muy recomendable caminar a paso rápido 30 minutos seis días a la semana.
- Cuando inicies la actividad física, evita ejercicios de intensidades elevadas.
- No realices ejercicios físicos en ambientes calurosos y húmedos por el riesgo de deshidratación e hipotermia.
- Recuerda efectuar siempre estiramientos y ejercicios de relajación antes y después de cada sesión.
- Hidrátate adecuadamente antes de sentir sed. La sed es un indicador de deshidratación por lo que se deberá beber antes, durante y después del ejercicio.
- Ten en cuenta la percepción subjetiva del esfuerzo, evitando el cansancio excesivo. Guía para el cuidado de la espalda 21
- Considera que la natación, especialmente las modalidades de “crol” y “espalda”, constituyen uno de los deportes más completos para mantener tu espalda en buena forma.
- El ciclismo practicado “apoyando” las manos sobre el manillar y no “tirando” del mismo, con el sillín ubicado a una altura adecuada, fortalece la musculatura dorsal y lumbar. Compensa este deporte con ejercicios de abdominales.
- Si sales a correr, hazlo sobre superficies blandas (césped, tierra) y regulares (sin agujeros ni piedras) y utiliza calzado deportivo apropiado.

3.4 EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO Y ESTIRAMIENTO

A continuación, se presentan algunos ejercicios sencillos para fortalecer los músculos, así como para mantener o mejorar la extensión y elasticidad muscular, ya que un músculo frío y acortado es susceptible de lesión. Por ello, procura siempre estirar antes y después del ejercicio físico, incorporando este proceder a tus hábitos cotidianos. Recuerda además, que han de realizarse de forma suave, lenta, progresiva y controlada.

Asimismo, considera la importancia de respetar siempre el límite del no-dolor, evitando provocar daños en nuestras estructuras musculares. Por último, recuerda que en caso de sufrir una patología de espalda o ante cualquier molestia, es necesario consultar de manera previa a tu médico.

Los objetivos de los estiramientos son los siguientes:

- Fortalecer los músculos.
- Relajar y preparar la musculatura ante trabajos estáticos.
- Disminuir el estrés y la tensión.
- Prevenir lesiones musculares.
- Aliviar el dolor y mejorar la flexibilidad.



Ilustración 4: Posición básica de ejercicios en decúbito supino: tumbado boca arriba con las piernas (FREMAP, 2016, pág. 14)

Respiración abdomino-diafragmática

- Partiendo de la posición básica, coloca las manos sobre el abdomen para ayudar a expulsar el aire durante la espiración.
- Coge aire por la nariz, hinchando la tripa y suéltalo por la nariz de forma lenta y progresiva.
- Realiza 15 repeticiones.
- Es importante que te asegures de que el pecho no se mueve y que el aire se dirige únicamente hacia la zona abdominal, procurando la respiración habitual de los estados de relajación y tranquilidad.

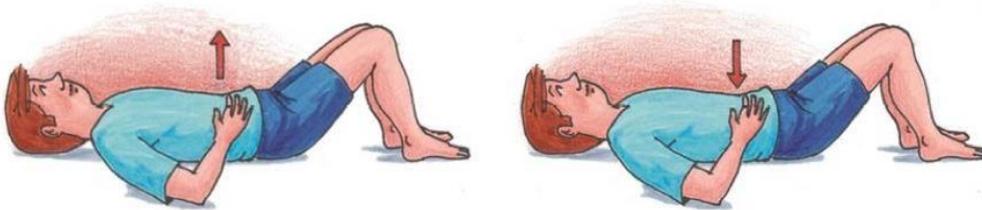


Ilustración 5: respiración abdomino-diafragmática (FREMAP, 2016, pág. 15)

Bascula pélvica en supino

Desde la posición básica, coge aire por la nariz y expúlsalo por la boca, intentando pegar la zona lumbar al suelo. Para ello, contrae el abdomen (metiendo el ombligo) y los glúteos, y elévalos del suelo. Realiza 3 series de 15 repeticiones cada una.



Ilustración 6: Bascula en Supino (FREMAP, 2016, pág. 15)

Puente

- Desde la posición básica, coge aire por la nariz y suéltalo por la boca. Tras esto, eleva la pelvis extendiendo ambas caderas hasta conseguir alinear los

muslos con el tronco (sin contraer glúteos). Mantén esta postura durante 5 segundos. Guía para el cuidado de la espalda 16.

- Vuelve a la posición inicial, pegando progresivamente, vertebra a vertebra, la columna al suelo.
- En caso de encontrarte en condiciones de realizarlo, puedes añadir una modificación al ejercicio, consistente en levantar una pierna en extensión completa de rodilla.

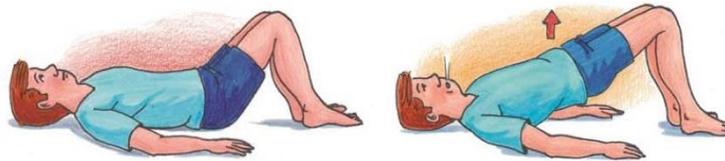


Ilustración 7: Puente (FREMAP, 2016, pág. 16)

Abdominales

- Desde la posición básica, coge aire por la nariz y expúlsalo lentamente por la boca.
- Sin levantar la cabeza del suelo, realiza el gesto de abdominal básico (contracción abdominal juntando pelvis y ombligo).
- Mantén la espalda pegada al suelo en todo momento.

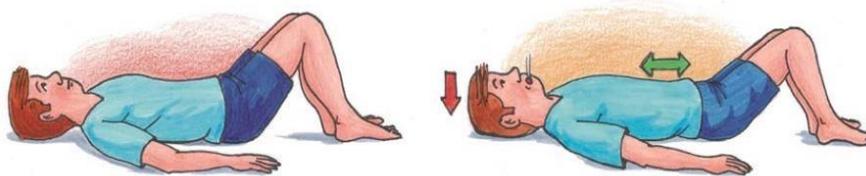


Ilustración 8: abdominales (isométrico) (FREMAP, 2016, pág. 16)

Estiramiento del piramidal o piriforme

- Desde la posición básica, coge aire por la nariz y suéltalo por la boca llevando la rodilla flexionada hacia el hombro contrario con ayuda de la mano de dicho lado. Mientras, la otra pierna permanecerá estirada (piramidal).
- Mantén esta postura 5 segundos y baja la pierna levantada lentamente.
- Para un máximo estiramiento, una vez lograda la postura anterior, aproxima el muslo de la pierna apoyada al pecho, cogiéndolo con las manos y con los dedos entrecruzados.



Ilustración 9: Estiramiento del piramidal o piriforme (FREMAP, 2016, pág. 16)

Estiramiento ciático

- Desde la posición de sentado en el suelo con una pierna estirada, flexiona la otra y abrázala.
- El ejercicio consiste en bajar la punta del pie estirado y el cuerpo a la vez, para a continuación, efectuar el movimiento contrario, subiendo la punta del pie y el cuerpo.
- Realiza 10 repeticiones con cada pierna.



Ilustración 10: Estiramiento ciático (FREMAP, 2016, pág. 17)

Extensión tronco en prono

- Adopta la posición en decúbito prono (tumbado boca abajo).

- Coge aire por la nariz y échalo por la boca mientras realizas una extensión del tronco en bloque desde la cintura, hasta colocarlo en la misma línea que los miembros inferiores (pegando la pelvis al suelo).
- Mantén la cabeza alineada con el tronco y realiza 3 series de 15 repeticiones cada una.

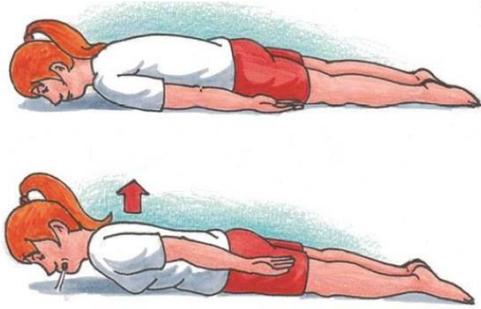


Ilustración 11: Extensión tronco en prono (FREMAP, 2016, pág. 17)

Flexibilización (lomo gato-perro)

- En posición cuadrúpeda – apoyando manos y rodillas en el suelo – coge aire por la nariz.
- Arquea la espalda hacia arriba metiendo la tripa y la cabeza (lomo gato), flexionando el cuello.
- Posteriormente, dobla la espalda hacia abajo, sacando la tripa (lomo perro) extendiendo cuello.
- Mantén la posición durante 5 segundos y efectúa 15 repeticiones.

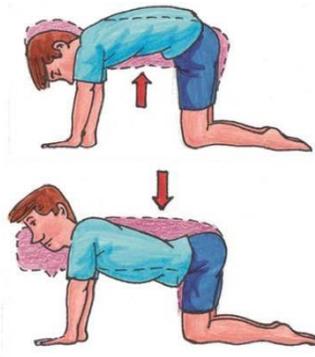


Ilustración 12: Flexibilización (lomo gato-perro) (FREMAP, 2016, pág. 18)

Elevación brazo-pierna simultánea

- Coge aire por la nariz y expúlsalo por la boca levantando un brazo y la pierna contraria, de forma que queden ambos miembros alineados con la espalda (horizontal).
- Mantén la posición durante 3 segundos y vuelve a la situación inicial.
- Posteriormente, practica el mismo ejercicio pero con la pierna y el brazo contrarios.
- Realiza 15 repeticiones.



Ilustración 13: Elevación brazo-pierna simultánea (FREMAP, 2016, pág. 18)

Estiramiento psoas iliaco

- Adelanta una pierna en flexión y pon la otra detrás en extensión de cadera con la rodilla apoyada.

- Lleva el cuerpo (pubis) hacia delante y procura el máximo estiramiento mediante la elevación de los brazos y una rotación contraria al lado de la pierna a estirar.

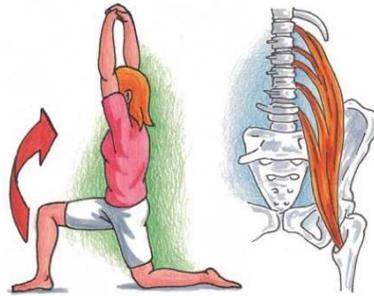


Ilustración 14: Estiramiento psoas iliaco (FREMAP, 2016, pág. 18)

Estiramiento lumbosacro en suelo

- Una vez adoptada la posición cuadrúpeda, coge aire por la nariz y suéltalo por la boca, doblando las rodillas y las caderas hasta sentarte sobre los talones, con el cuello flexionado a su vez.
- Desliza las manos hacia delante al finalizar el movimiento.
- Mantén esta postura durante 3 segundos con 15 repeticiones.

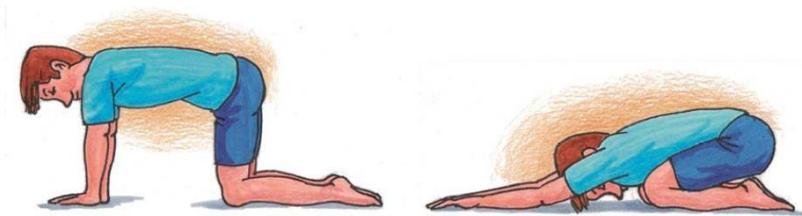


Ilustración 15: Estiramiento lumbosacro en suelo (FREMAP, 2016, pág. 19)

zona cervical.

Mirar a los lados. Sentados en la silla, con la mirada al frente y sin bajar ni subir la cabeza, mirar hacia la derecha, mantener la postura, mirar al frente, mantener la

postura, y mirar hacia la izquierda, manteniendo de nuevo la postura. Los brazos deben de estar relajados apoyados en las piernas.

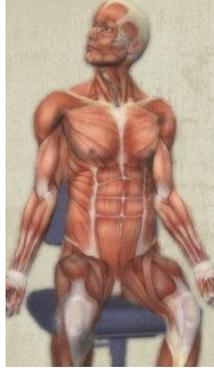


Ilustración 16: movimiento del cuello (postural, 2017, pág. 10)

Mirar hacia abajo.

En la misma posición de antes, bajar lentamente la cabeza hasta que notemos que nos tira de atrás y mantenemos la postura.



Ilustración 17: movimiento del cuello (postural, 2017, pág. 10)

Llevar oreja al hombro.

En la misma posición de partida que en los otros dos ejercicios anteriores trataremos de llevar la oreja al hombro sin levantar el hombro hacia el que vamos. Primero lo haremos hacia un lado, mantendremos la postura en el momento que notemos que no podemos llegar más y después pasaremos por el centro, descansaremos e iremos a continuación hacia el otro lado, haciendo lo mismo.

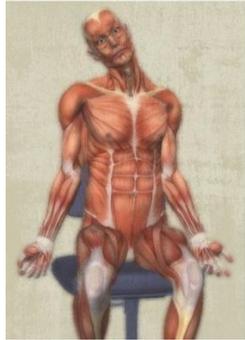


Ilustración 18: movimiento de los brazos (*postural, 2017, pág. 11*)

ZONA DORSAL (ZONA MEDIA DE LA ESPALDA)

Movimiento con los brazos hacia arriba.

Sentado en la silla, llevar los brazos simultáneamente hacia el techo cruzando las manos cuando lleguemos arriba y desde ahí hacer como si quisiéramos tirar más hacia arriba y mantener esa postura.



Ilustración 19: movimiento de los brazos (*postural, 2017, pág. 12*)

Movimiento con los brazos hacia atrás.

Sentados en la silla, las manos a la nuca y desde ahí llevaremos los codos hacia atrás todo lo que se pueda, una vez que lleguemos, mantendremos la postura.



Ilustración 20: movimiento del los brazos hacia atras (*postural, 2017, pág. 12*)

Movimiento con los brazos hacia adelante.

Sentados en la silla, espalda apoyada en el respaldo, llevaremos los brazos hacia adelante con las palmas de las manos mirando al frente, como si quiesieramos empujar una pared imaginaria. Esto lo haremos de forma que notemos como tira la parte posterior de la espalda, una vez llegado a este punto mantendremos la postura.

Movimiento con los brazos en cruz.

De pie mirando al frente, colocar los brazos en cruz, pies ligeramente separados, a continuación se realiza un giro con el tronco hacia un lado, de manera que una mano se quede ligeramente mas baja que la otra, como si imitara el vuelo de un avión al girar, ni los pies ni las piernas se tienen que mover. Voy primero hacia un lado hasta encontrar el tope físico, mantenemos la postura y de nuevo volvemos al centro, descansamos y volvemos hacia el otro lado.

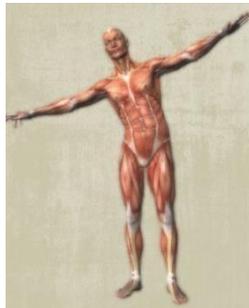


Ilustración 21: movimiento del los brazos en cruz (*postural, 2017, pág. 13*)

Rotación dorsal.

Sentados en la silla mirando al frente, los pies apoyados en el suelo, giramos como si fuéramos a coger algo que tuviéramos detrás sin mover los pies y sin levantar las nalgas del asiento, dirigiendo los brazos hacia el respaldo, una vez que notemos tensión, nos agarraremos con las manos en el respaldo, siempre que no exista dolor al hacer el giro. Mantendremos la postura y después volveremos lentamente a la posición de partida.

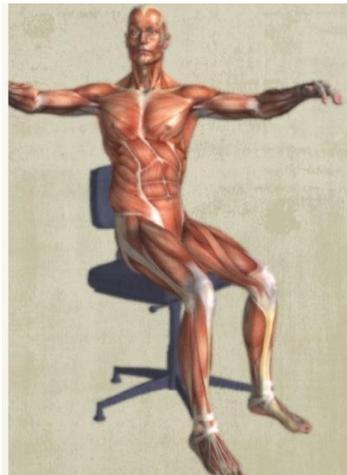


Ilustración 22: rotación dorsal (*postural*, 2017, pág. 13)

ZONA LUMBAR

Giro de piernas tumbado

Tumbados boca arriba, con los brazos en cruz y con las piernas estiradas, elevamos una pierna con flexión de rodilla a 90 grados, a continuación cruzamos esa pierna sobre la otra dejándola caer hacia el lado, de manera que gire nuestra zona lumbar, pero el tronco y los brazos permanezcan en la posición de partida. Mantenemos la postura, volvemos hacia la posición inicial, descansamos y realizamos el mismo ejercicio con la otra pierna.



Ilustración 23: giro de piernas (*postural, 2017, pág. 14*)

Flexión de la columna lumbar.

Tumbados boca arriba, piernas estiradas, llevamos las rodillas al pecho y nos las cogemos, abrazándolas. Mantenemos la postura.



Ilustración 24: flexion de la columna (*postural, 2017, pág. 14*)

Ejercicio Lumbar.

Nos tumbamos en el suelo con las rodillas flexionadas y con la parte baja de la espalda descansando contra el suelo. Elevamos la pelvis unos dos centímetros, manteniendo la espalda en la zona dorsal pegada al suelo. Mantenemos esta posición durante cinco segundos.



Ilustración 25: ejercicio lumbar (*postural, 2017, pág. 14*)

Nos colocamos en el suelo con las rodillas flexionadas y con la parte baja de la espalda descansando contra el suelo. Elevamos la pelvis unos dos centímetros, manteniendo la espalda en la zona dorsal pegada al suelo. Mantenemos esta posición durante cinco segundos.

RESULTADOS

El universo estudiado fue de 100 estudiantes de las Secundaria Técnica No2. “Tierra y Libertad” del turno Vespertino, del municipio de Toluca Estado de México de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados de forma directa clasificándolos en 3 grupos principales; Trunk Appearance Perception Scale (TAPS), Scoliosis Research Society(SRS-22), Test de Adams.

En Trunk Appearance Perception Scale (TAPS), como aspectos generales se obtuvo:

La tabla 1 se observa que a los 100 estudiantes de la Escuela Secundaria técnica No2. “tierra y libertad” se aplicó el test de Trunk Appearance Perception Scale (adolescentes) de la Escuela Secundaria Técnica N°2. Del turno vespertino, en Enero de 2017.de los Test aplicados el 100% son validados porque cumplieron con los requisitos de inclusión.

Tabla 1: Casos Validados Trunk Appearance Perception Scale Toluca, 2017

Válido	100
Perdidos	0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 2 dice que en la valoración del test TAPS el 2% de los estudiantes (adolescentes) al auto evaluarse tuvieron una puntuación menor de 5.3 puntos, demostrando hay una alteración en la imagen corporal, 28 estudiantes reflejan presentar actitud escoliotica, o alguna incomodidad con su espalda. Gran parte de la población 70% no presento ningún problema con su columna e imagen corporal.

Tabla 2: Resultados de la puntuación del test TAPS Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
--	------------	------------

Puntuación 5.3 puntos	2.0	2..0
Puntuación 6.3 puntos	28	28.0
puntuacion 6.6 puntos	70	70.0
Total	100	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 3 refiere que la población el 69% son del sexo masculino esto se debe a que la escuela ofrece talleres de electrónica, electricidad y secretaria, siendo mas

susceptible a que padezcan escoliosis. La población femenina es más reducida.

Tabla 3: Sexo de los adolescentes que se aplicó el Test TAPS Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	69	69.0
FEMENINO	31	31.0
Total	100	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 4 muestra que el grupo más grande es el de 12 años con una frecuencia de 43 alumnos siendo el grupo más vulnerable para presentar mayor incidencia de escoliosis idiopática. Los grupos más pequeños son los de 14 y 15 años.

Tabla 4: Edad de los adolescentes que presento el test TAPS Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje acumulado
12	43	69.0
13	29	72.0
14	14	86.0
15	14	100.0
Total	100	

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 5 dice que el 30% de los alumnos representan una desviación ligera o que han tenido molestias en algún momento de su vida presentando una actitud escoliotica, sin desviación son el 70% que no presentan ningún problema, siendo la mayor población por lo cual se consideran personas con buen estado de salud.

Tabla 5: Apariencia de los adolescentes imagen 1 TAPS
(ver en anexo 2) Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
desviación regular 3 puntos	0	0.0
desviación ligera 4 puntos	30	30.0
sin desviación 5 puntos	70	70.0
Total	100	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 6 el 2 % de la población ha presentado actitud escoliotica o ligera desviación, ningún estudiante refiere tener una desviación con una puntuación menor de 3 puntos, el 98% de la población no padece ninguna anomalía en la espalda.

Tabla 6: Apariencia de los adolescentes imagen 2 TAPS
(ver en anexo 2) Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
desviación regular 3 puntos	0	0.0
desviación ligera 4 puntos	2	2.0
sin desviación 5 puntos	98	98.0
Total	100	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 7 refiere que esta figura es solo para mujeres por lo tanto no aplica para los varones siendo la menor población. El 1% hay una desviación ligera comenta ya contar con su diagnóstico médico. Sin desviación el 30% siendo las mujeres que dieron negativo a las demás figuras.

Tabla 7: Apariencia de tu cuerpo en mujeres TAPS
(ver en anexo 2) Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
desviación regular 3 puntos	0	0.0
desviación ligera 4 puntos	1	1.0
no aplica	69	69.0
sin desviación 5 puntos	30	30.0
Total	100	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 8 menciona que esta imagen solo aplica para varones, de los cuales forman 69 alumnos siendo el grupo más vulnerable para padecer escoliosis. 1 estudiante de la población tiene desviación de forma visible, cuenta con diagnóstico y tratamiento médico. La mayor parte de la población varonil no presenta alguna anomalía en su imagen corporal.

Tabla 8: Apariencia de tu cuerpo en hombres adolescentes TAPS
(ver en anexo 2) Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
desviación regular 3 puntos	0	0.0
desviación ligera 4 puntos	1	1.0
no aplica	31	31.0
sin desviación 5 puntos	68	68.0
Total	100	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

Test de Adams

Se presentan los resultados del segundo test (Adams), que fue aplicado a 30 estudiantes de la Secundaria Técnica No2. "Tierra y libertad" del turno vespertino, que dieron positivo al test Trunk Appearance Perception Scale (TAPS). Teniendo una puntuación menor a 6.3.

En la tabla 9 se observa que se realiza el test de Adams a 30 estudiantes que dieron positivo al test Trunk Appearance Perception Scale (TAPS) para poder determinar la incidencia en escoliosis de los estudiantes de forma más específica. Son 17 alumnos del sexo masculino siendo el grupo más frecuente y 13 alumnos del sexo femenino siendo el grupo menos frecuentado.

Tabla 9: Sexo de los adolescentes Test de Adams (ver anexo 3) Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	17	56.7
FEMENINO	13	43.3
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 10 menciona que la escoliosis torácica que se detectó es una desviación del lado derecho con un Angulo de 15 grados (escoliómetro). El alumno del sexo masculino ya estaba detectado por el área médica el cual está bajo tratamiento. Los 29 estudiantes no presentaron desviación en esa zona torácica.

Tabla 10: Valoración de la columna vertebral torácica (ver anexo3) Toluca, 2017

	Frecuencia	Angulo	Porcentaje
Derecha	1	15	3.3
Izquierda	0	0	0

Sin desviación	29	0	96.7
Total	30		100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 10 dice que en la zona lumbar encontramos dos tipos de desviaciones, un alumno del sexo femenino presento una desviación en la zona lumbar de 11° inclinada de lado derecho, menciona ya contar con diagnostico médico y estar bajo tratamiento ortopédico. Los 29 estudiantes no tenían problemas de desviación o era menor a 2°.

Tabla 11: Valoración de la columna vertebral Lumbar (ver anexo3) Toluca, 2017

	Frecuencia	Angulo	Porcentaje
Derecha	1	11	3.3
Izquierda	0	0	0.0
No aplica	29	0	96.7
Total	30		100.0

Fuente: instrumentos aplicados

Scoliosis Research Society,

En la tabla 12 podemos observar que el 100% de la población fue aplicado el test Scoliosis Research Society, sin presentar cuestionarios excluidos.

Tabla 12: Resumen de los casos Validados test SRS-22 (ver anexo 4) Toluca, 2017

Frecuencia	Porcentaje
------------	------------

30	100.0
----	-------

Fuente: instrumentos aplicados

En la tabla 13 se muestra el rango de edad es de 12 a 15 años con un intervalo de 1 año entre cada edad, el grupo mayor población son de 12 años siendo el grupo más susceptible de padecer actitud escoliotica. Así también el 3.3% de los encuetados tienen 14 y 15 años de edad.

Tabla 13: Edad de los adolescentes en el Test SRS-22 (ver anexo 4) Toluca, 2017

Edad	Frecuencia	Porcentaje
12	18	60.0
13	10	33.3
14	1	3.3
15	1	3.3
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 14 se muestra que de los encuestados (30 estudiantes), el sexo masculino (17 personas) son el grupo más grande teniendo un porcentaje de 56.7%. así también las mujeres representan un 43.3% siendo 13 personas son la muestra más pequeña esto se debe a que la secundaria hay más hombres que mujeres.

Tabla 14: Sexo de los adolescentes Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	17	56.7
FEMENINO	13	43.3
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

En la tabla 15 refiere el grado escolar de los estudiantes teniendo como rango el primer año hasta tercer año de secundaria, el tercer año son el grupos más encuestado frecuentemente, también se muestra que los grupos menos encuestados son los primer y segundo años con 30% cada uno

Tabla 15: Grado Escolar de los adolescentes Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
primer año	9	30.0
segundo año	9	30.0
tercer año	12	40.0
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

En la tabla 16 podemos observar que el 43.3 % de la población representa no tener síntomas ya que la escoliosis idiopática puede ser asintomática, pero gran parte de la población ha tenido problemas de dolor en su columna y se refleja con un 57.3% de los cuales el 10% tiene dolor intenso y el 6.7% con dolor moderado

Tabla 16: estudiantes que han presentado dolor últimos 6 meses, Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
ninguno	13	43.3
ligero	9	30.0
regular	3	10.0
moderado	2	6.7
intenso	3	10.0
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

En la tabla 17 menciona que el 40 % de los estudiantes no presenta dolor debido a que la patología en algunos casos es asintomática; pero el 33.3% de los adolescentes han tenido manifestaciones de dolor ligero relacionadas a la columna. El 3.3% muestra dolor intenso en el último mes, en la entrevista menciona contar con medicación médica.

Tabla 17: estudiantes que han presentado dolor en último mes Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
ninguno	12	40.0
ligero	10	33.3
regular	3	10.0
moderado	4	13.3
intenso	1	3.3
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

Tabla 18 refiere la auto imagen es algo muy importante en los adolescentes pues son vulnerables y esto se refleja en su auto estima. El 26.7% de los adolescentes se encuentran contento con su imagen corporal, mientras el 16.7% están descontentos con su cuerpo.

Tabla 18: - Si tuviera que pasar el resto de su vida con la espalda como la tiene ahora, ¿Cómo se sentiría? Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
muy contento	8	26.7
bastante contento	6	20.0
ni contento ni descontento}	11	36.7
muy descontento	5	16.7
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

Tabla 19 menciona que el 40% de la población no tiene problemas para hacer actividades de esfuerzo, también dice que el 33.3 % realiza tareas y deportes ligero porque presentan alguna dificultad.

Tabla 19: nivel de actividad actual de los alumnos Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
tareas ligeras y deportes ligeros	10	33.3
tareas moderadas y deportes moderados	8	26.7
actividad completa	12	40.0
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

Tabla 20 muestra que hay un alumno con baja moral que nada podría animarle, este estudiante es vulnerable a padecer alguna depresión, se reporta a personal administrativo de la institución, él cuenta con tratamiento médico para su escoliosis diagnosticada.

Tabla 20: Durante los últimos 6 meses, ¿se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
siempre	1	3.3
casi siempre	1	3.3
algunas veces	12	40.0
solo alguna vez	5	16.7
nunca	11	36.7
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 21 se observa que el 50% de los encuestados no han tenido problemas en su columna en estado de reposo y el 3.3% lo ha presentado dolor siempre y casi siempre al descansar (dormir) tanto que ha afectado su patrón de sueño descanso. El 26 % ha presentado dolor en algún momento de su vida.

Tabla 21: ¿Tiene dolor de espalda en reposo? Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
siempre	1	3.3
casi siempre	1	3.3
algunas veces	7	23.3
solo alguna vez	6	20.0
nunca	15	50.0
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

La tabla 22 refleja un problema en su actividad laboral, pues son muchas horas de estar sentados de forma continua y a ergonomía de las sillas no es la adecuada afectad su rendimiento escolar. Además no se cuenta con un programa de educación física en la columna.

Tabla 22: ¿Cuál es su nivel actual de actividad laboral o escolar? Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
100% de lo normal	9	30.0
75% de lo normal	13	43.3
50% de lo normal	8	26.7

Total	30	100.0
-------	----	-------

Fuente: instrumentos aplicados

Tabla 23 El 96.7% no ha tomado ningún medicamento por prescripción médica; pero el 3.3% está bajo tratamiento médico porque el dolor puede llegar a ser intenso.

Tabla 23: ¿Toma medicamentos para su espalda? Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	29	96.7
calmantes suaves 1 vez la semana	1	3.3
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

Tabla 24 se observa que el rendimiento se ve afectado en 2 estudiantes que han faltado más de 4 veces en los últimos 3 meses debido al dolor de espalda, también se muestra que gran parte de los estudiantes no se ve afectadas sus labores académicas por que no han faltado de forma consecutiva en los últimos 3 meses.

Tabla 24: En los últimos 3 meses, ¿Cuántos días ha faltado al trabajo o al colegio debido al dolor de espalda? Toluca 2017

	Frecuencia	Porcentaje
0	26	86.7
3	2	6.7
4 o mas	2	6.7
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

Tabla 25 se observa que de los 30 alumnos encuestados el 3.3% se ha visto desanimado o triste en los últimos 6 meses siendo el grupo más vulnerable a caer en depresión, también se muestra que 10 encuestados no presentan algún desanimo o tristeza, gran parte de la población 36.7 % ha presentado un desanimo o tristeza en los últimos 6 meses

Tabla 25: - En los últimos 6 meses, ¿se ha sentido desanimado y triste? Fuente Test SRS-22 Toluca, 2017

	Frecuencia	Porcentaje
casi siempre	1	3.3
algunas veces	11	36.7
solo alguna vez	8	26.7
nunca	10	33.3
Total	30	100.0

Fuente: instrumentos aplicados

DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, hay coincidencia con lo que dice la OMS la escoliosis en general afecta a aproximadamente al 70% de personas en el mundo entero, aproximadamente 3 de cada 100 personas tienen alguna forma de escoliosis. (Organización Mundial de la Salud , 2017), con una incidencia de escoliosis idiopática en adolescentes fue de 2 por cada 100 personas, en la escuela Secundaria Técnica Tierra y Libertad del turno vespertino.

En los encuetados del sexo masculino conformaron un 69% siendo el grupo más encuestado y vulnerable, de los cuales, solo 1 estudiante dio positivo al test de

Adams y al Test TAPS. El cual ya contaba con su diagnóstico médico y estaba bajo tratamiento ortopédico. Con una prevalencia de escoliosis en el sexo masculino es de 1.38 por cada 69 estudiantes. Del sexo femenino son el grupo más pequeño formado por un 31 % de la muestra, el cual una estudiante del sexo femenino dio positivo al test de Adams y al TAPS con una prevalencia de 1 por cada 31 estudiantes

La prevalencia de padecer escoliosis es más notoria en mujeres que en hombres debido a los trabajos que realizan en posiciones sostenidas tales como las labores del hogar, confeccionar entre otros, de acuerdo a este estudio, el 80% de la población que más afectada se ha visto con este problema pertenecen al género femenino, en concordancia con Weinsen, (1985). El 26 % del universo presentó una actitud escoliotica, sin presentar sintomatología como lo menciona la OMS.

El 30% de la población que presentó el test TAPS dieron una puntuación de 6.3 refiriendo presentar alguna alteración en su imagen corporal. Se les aplicó un test de calidad de vida SRS-22 donde se encontró que la escoliosis puede afectar de forma significativa el estado de ánimo del estudiante, siendo afectado en su vida social, imagen corporal y en su autoestima. Se detectó a un estudiante con autoestima baja se canaliza al personal competente de la institución.

Las relaciones halladas en el test de TAPS y Adams son certeras pues dieron un resultado similar hallando a 2 estudiantes con escoliosis idiopática, es viable utilizar estos test como herramientas para su diagnóstico médico. También se demuestra que los alumnos tienen dificultades para poder realizar sus tareas y actividades por alguna molestia que han tenido en la columna. Es conveniente fortalecer los músculos por medio de ejercicio y estiramiento, así como la educación física.

CONCLUSIONES

- 2 de cada 100 personas tienen alguna forma de escoliosis, los estudiantes detectados deberán llevar un seguimiento de forma constante para ver la evolución de la escoliosis.
- La escoliosis idiopática puede ser asintomática progresando más la desviación.
- Al mujer es más susceptible a padecer algún tipo de escoliosis
- El test SRS22 es una buena herramienta para poder valorar la calidad de vida de los pacientes, debe aplicarse con un test adicional para la detección.
- Los adolescentes con escoliosis son vulnerables en su imagen y auto estima
- La escoliosis puede afectar sus actividades de la vida diaria , del trabajo y la práctica de ejercicio físico o deportes

SUGERENCIAS

- Contar con un servicio médico o de enfermería en el plantel para dar seguimiento a los estudiantes
- Contar con área específica para poder darle privacidad a los estudiantes para ser atendidos medicamente
- Dar platicas de educación para la salud sobre higiene en la columna
 - Se sugiere implementar el programa de educación física, para realizar ejercicios para fortalecer la columna (VER ANEXOS)
 - Capacitar a personal académico para que realicen ejercicios de estiramiento antes de realizar actividades

Bibliografía

- Adili, A., Bryant, D., Bausse, J., Ghert, M., & Mininder, K. (2012). *Evidence- Base Orthoprdics*. (B. Mohit, Ed.) Wiley-Blackwell.
- Adjei. (27 de Febrero de 2011). <http://journals.lww.com/spinejournal/Abstrac/2011/11150>. Recuperado el 2015, de Spine Journal.
- Adjei, L. (2011). *Pediatric Clinic Nort Am*.
- America, T. P. (s.f.). *Idiopathic Scoliosis in Children and Adolescents*. Obtenido de <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00481>
- Anthony, A., Bryant, D., Bausse, J., Ghert, M., & Mininder, K. (2012). *Evidence- Base Orthoprdics*. (B. Mohit, Ed.) Wiley-Blackwell.
- Balance. (02 de 09 de 2015). balancesportclinic.com/. Obtenido de balancesportclinic.com/estructura-y-funcion-de-la-columna-vertebral/
- Blogspot. (s.f.). *TÉCNICA PARA APLICAR COMPRESAS HUMEDOCALIENTES*. Obtenido de <http://enferlic.blogspot.com/2012/05/tecnica-para-aplicar-compresashumedo.html>
- Bulecherk, G. M. (2014). *Clasificacion de Intervenciones de Enfermeria*. Barcelona : ELSERVIER.
- CARMEN, C. P. (2013). *INFLUENCIA DE LA HIGIENE POSTURAL EN LA PRESENCIA DE ESCOLIOSIS EN ESCOLARES*. Ecuador .
- Cisneros, F. (2016). *UNICAUCA.EDU.COM*. Obtenido de <http://artemisa.unicauca.edu.co/~pivalencia/archivos/ProcesoDeAtencionDeEnfermeria-PAE.pdf>
- colby, k. (2010). Ejercicio terapéutico. Fundamentos y técnicas. panamericana .
- Cosmes, J. (2009). *Rehabilitación de escoliosis* .
- Cummings, T. (2006). *Historia de la Escoliosis* . España : aHow en español .
- De la Cruz Rodríguez, H., Coutiño León, B., Mora Magaña, I., & Mallart Miró, M. (Julio-Agosto de 2012). Eficacia de las corrientes interferenciales para la mejoría de la coagulación en niños mexicanos con escoliosis idiopática. *medigrapyc.com*, XVI(4).
- de la Mata Homs , F. (Diciembre de 2006). Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *SciELO*, XXVIII(3).
- e. (s.f.).

- G., L., R., R., H., D., & Missouri, L. (1998). Recuperado el 8 de Noviembre de 2014, de The Journal of Bone & Joint Surgery: <http://jbjs.org/content/80/8/1097>
- Gerard J. Tortora, . H. (2010). *Principles of Anatomy and Physiology*.
- Glottlob, A. (2008). Entrenamiento muscular diferenciado: Tronco y columna vertebral . En A. Glottlob, *Entrenamiento muscular diferenciado* (pág. 463). España: Paidotribo.
- Gordon, M. (1982). *Nursing Dignosis. Process ad Application* .
- Guioteca.com. (25 de 09 de 2017). www.guioteca.com. Obtenido de www.guioteca.com: <https://www.guioteca.com/kinesiologia/la-columna-y-sus-curvas-resistencia-y-flexibilidad/>
- Hawes, M., & O'Brien, o. (2006). Recuperado el 9 de Noviembre de 2014, de US National Library of Medicine National Institutes of Health: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1459276/#B28>
- Henny, P. (2001). Recuperado el 8 de Noviembre de 2014, de escuela.med: http://escuela.med.puc.cl/paginas/Departamentos/Anatomia/Anatomia_009.html
- Herdman, H. (2009-2011). *NANDA Diagnosticos Enfermeros* . ELSEVIER.
- Hernandez, J. (2013). *Fisioterapia y Terapia Ocupacional* .
- Iyer, P. (1997). *Proceso y Diagnostico de Enfermeria*. Interamarticana.
- Kotwicki Chowanska, K. E. (2013). Adolescent Health, Medicine & Therapeutic.
- Linda, C. (1983). *Nursing Diagnosis* . london .
- Lomelí Ramírez, J. (Junio de 2008). Esguince cervical y escoliosis; patología y relación entre ambas, en el sureste mexicano . *Medigraphic, XIII*(4).
- LOROÑO, A. (s.f.). *Pruebas diagnósticas en la Escoliosis e indicaciones ortopédicas*.
- M.D, J., Shaffrey, M.D, C., M.D, C., Smith, & M.D, J. (Septiembre de 2008). CLASSIFICATION SYSTEMS FOR ADOLESCENT AND ADULT SCOLIOSIS. *Neurosurgery, LXIII*(3).
- Mario Gonzalez, C. S. (2001). ESCOLIOSIS. Realidad tridimensional. Barcelona .
- Maslow, A. H. (1991). *Motivacion y Personalidad* . Gandi.
- Moller, A. A. (2013). Conservative Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis.
- Moorhead, J. M. (2011). *CLASIFICACIÓN DE RESULTADOS DE ENFERMERÍA (NOC)*. Elsevier .
- Moreno, D. Á. (2009). *Semiología de la columna vertebral*. Barcelona .
- Mosvale , F., Zorika , M., & Otero Samudio . (septiembre de 2007). Terapia manual en una paciente de 18 años con escoliosis juvenil ideopática. *Ciencias de la salud, V*(3).

- N., P. (2009). *Escoliosis y Natación*. España .
- Nájera Martínez , P., & Verela Martínez , J. (Julio- Agosto de 1994). *Problemas posturales en el adolescente: Revisión epidemiológica en 200 estudiantes de preparatoria* (Vol. IV).
- Negrini Aulisa, d. M. (2011). Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. Madrid : SOSORT.
- Negrini, S. (2012). Recuperado el 8 de Noviembre de 2014, de US National Library of Medicine National Institutes of Health:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3292965/>
- Ogilvie J, B. J. (2006). *The search for Idiopathic Scoliosis Genes*. Dalas texas : panamericana .
- Organizacion Mundial de la Salud . (enero de 2017).
http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es.
- Pandey, K. (2011). Diagnostico en Ortopedia Clinica. En A. Kumar Pandey, *Diagnóstico en ortopedia clínica* (pág. 735). Panamá: Jaypee-Highlights.
- Philippe Souchard, M. O. (2002). *Escoliosis: su tratamiento en fisioterapia y ortopedia*. España : Panamericana .
- Quesada, L. Á. (ENero de 2011). Idiopathic scoliosis. *Pediatría Atención Primaria*, 13, 1.
- Raya, J. S. (2012). the trunk appearance perception scale. *Tesis Doctoral* , 2.
- Rodríguez García, P. L. (2005). *Estudio de la morfología del cuerpo vertebral* . D.F. Recuperado el 7 de Noviembre de 2014, de recursos/documentacion_pdf:
http://www.felipeisidro.com/recursos/documentacion_pdf_entrenamiento/analisis_columna_vertebral.pdf
- Rudolf Weiss, H., & Rigo, M. (2004). *Fisioterapia para al escoliosis basada en el diagnóstico* (Primera ed.). Barcelona : Editorial Paidotribo.
- S., H. (1991). Curve Progression in idiopathic scoliosis. En S. Howard , *Synopsis of Orthopaedics* (pág. 43). New York: Thieme.
- Sanchez, B. (2014). *Exploracion de la columna y acdera* .
- Sanchez, F. G. (2009). *Modulo de bases Anatomicas y Fisiologicas del deporte* . Distrito Federal .
- SG, M., & Skiadas , P. (1999). Recuperado el 5 de Noviembre de 2014, de BumMed.gov:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Marketos%20SG%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=10404583
- Sobrado, C. S. (2002). *historia de la Ortopedia y de la Traumatologia* . Perú .

Surós Batlló, A., & Surós Batlló, J. (2001). *Seminología médica y técnica de la exploratoria* (Octava ed.). Barcelona : Elsevier Masson.

The Pediatric Orthopaedic Society of North , P. (2013). Recuperado el 25 de Octubre de 2014, de Ortho Info: Your connection to expert orthopaedic information:
<http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00481&webid=22D8EB56>

UNICEF MEXICO. (2017). https://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos_6879.htm.

Varaona, O., & Silberman , F. (2010). *Ortopedia y traumatología* (Tercera ed.). Buenos Aires : Médica Panamericana .

Anexos

Anexo 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
ESTUDIANTES DE LA LIC. EN ENFERMERIA
ROBERTO SANABRIA CASTILLO

Este formulario de consentimiento informado se dirige a estudiantes de la Escuela Secundaria General "Tierra y Libertad" a participar en nuestro estudio de investigación de la enfermedad de "la escoliosis idiopática"

La escoliosis idiopática es una desviación lateral de la columna, esta enfermedad es de origen desconocido y es más común que se presente en la adolescencia principalmente en niñas por tal motivo decidimos realizar una investigación de la incidencia de escoliosis idiopática en adolescentes.

Yo (padre o tutor).

responsable _____ del _____ alumno(a):
_____ por medio de la presente carta de consentimiento hago constar que he sido debidamente informado por los estudiantes de la Lic. En enfermería ROBERTO SANABRIA CASTILLO y autorizo la exploración de mi hijo (a) con fines únicamente educativos la cual consiste en explorar la curvatura de la columna vertebral encontrándose el paciente de pie. Se le pedirá que sin doblar las rodillas trate de tocar las puntas de sus pies flexionando toda la columna vertebral. Lo cual denota el grado de deformación de las vertebrae torácicas.
Los datos obtenidos quedaran como acervo bibliográfico, sin fines de lucro. Así mismo he sido informado que la exploración de mi hijo(a) no generara ningún diagnóstico definitivo.

Comprendo y estoy satisfecho/a con la información recibida contestándome a todas las preguntas que he considerado conveniente que me fueran aclaradas. En consecuencia doy mi consentimiento para al realización de las maniobras pertinentes.

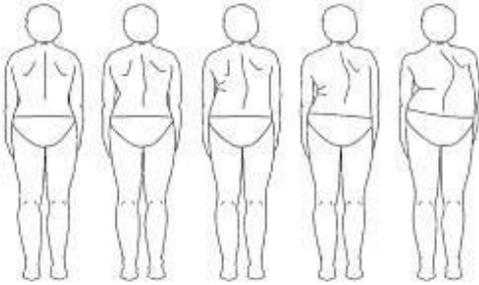
Atentamente

Nombre y firma del tutor

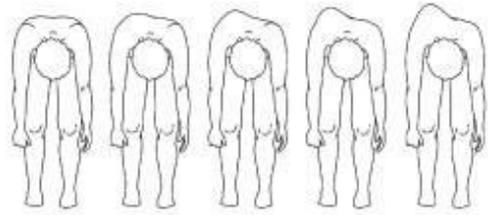
Nombre y firma del estudiante

Anexo 2

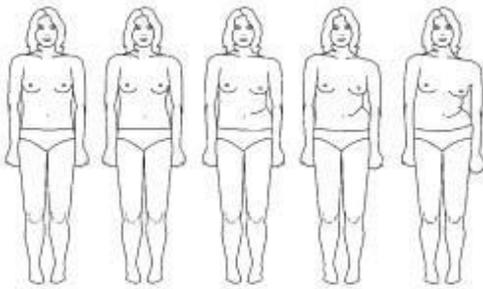
the trunk appearance



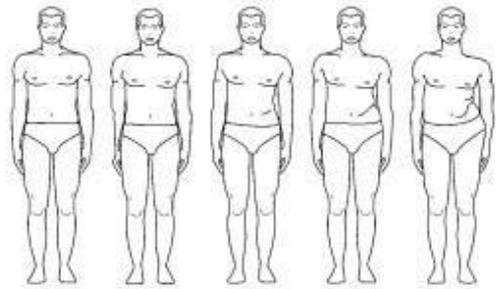
SET 1



SET 2



SET 3 (females)



SET 3 (males)

Anexo 3

Test de Adams

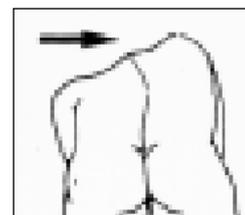
INFORMACIÓN GENERAL

Nombre:	Fecha valoración: / /
Diagnóstico clínico:	Fecha nacimiento: / /
	Edad: años

VALORACIÓN MÚSCULO-ESQUELÉTICA:

VALORACIÓN DE LA
COLUMNA
VERTEBRAL:

ESCOLIOSIS		
Torácica	D	I
Lumbar	D	I



Anexo 4



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Cuestionario Scoliosis Research Society-224

DATOS PERSONALES

Fecha: _____ Edad: _____ Género: _____

Número de Cuenta: _____ Semestre: _____

Este cuestionario está diseñado para valorar el estado de su espalda. Es importante que usted mismo responda a las diferentes preguntas y que señale la respuesta más adecuada a cada pregunta.

INSTRUCCIONES: Marque con una (X) la respuesta que elija.

1.- ¿Cuánto dolor ha tenido en los últimos 6 meses?

a) Ninguno b) Ligero c) Regular d) Moderado e) Intenso

2. ¿Cuánto dolor ha tenido en el último mes?

a) Ninguno b) Ligero c) Regular d) Moderado e) Intenso

3. Durante los últimos 6 meses, ¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

a) Nunca b) Sólo alguna vez c) Algunas veces d) Casi siempre e) Siempre

4. Si tuviera que pasar el resto de su vida con la espalda como la tiene ahora, ¿Cómo se sentiría?

a) Muy contento b) Bastante contento c) Ni contento ni descontento
d) Bastante descontento e) Muy descontento

5. ¿Cuál es su nivel de actividad actual?

a) Permanentemente en cama b) No realiza prácticamente ninguna actividad
c) Tareas ligeras y deportes ligeros d) Tareas moderadas y deportes moderados
e) Actividad completa

6. ¿Cómo le queda la ropa?

a) Muy bien b) Bien c) Aceptable d) Mal e) Muy mal

7. Durante los últimos 6 meses, ¿se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

Siempre b) Casi siempre c) Algunas veces d) Sólo alguna vez e) Nunca

8. ¿Tiene dolor de espalda en reposo?

Siempre b) Casi siempre c) Algunas veces d) Sólo alguna vez e) Nunca

9. ¿Cuál es su nivel actual de actividad laboral o escolar?

100% de lo normal b) 75% de lo normal c) 50% de lo normal
d) 25% de lo normal e) 0% de lo normal

10. ¿Cómo describiría el aspecto de su cuerpo (sin tener en cuenta el de la cara y extremidades)?

Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

11. ¿Toma medicamentos para su espalda?

a) Ninguno b) Calmantes suaves 1 a la semana o menos c) Calmantes suaves a diario
d) Calmantes fuertes 1 a la semana o menos e) Calmantes fuertes a diario

12. ¿Le limita la espalda la capacidad para realizar sus actividades habituales por casa?

Siempre b) Casi siempre c) Algunas veces d) Sólo alguna vez e) Nunca

13. Durante los últimos 6 meses, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

Siempre b) Casi siempre c) Algunas veces d) Sólo alguna vez e) Nunca

14. ¿Cree que el estado de su espalda influye en sus relaciones personales?

Nada b) Un poco c) Regular d) Bastante e) Mucho

15. ¿Ud. o su familia tienen dificultades económicas por su espalda?

Nada b) Un poco c) Regular d) Bastante e) Mucho

16. En los últimos 6 meses, ¿se ha sentido desanimado y triste?

Siempre b) Casi siempre c) Algunas veces d) Sólo alguna vez e) Nunca

17. En los últimos 3 meses, ¿Cuántos días ha faltado al trabajo o al colegio debido al dolor de espalda?

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4 o más

18. ¿Sale más o menos que sus amistades?

a) Mucho más b) Más c) Igual d) Menos e) Mucho menos

19. ¿Se siente atractivo/a con el estado actual de su espalda?

a) Sí, mucho b) Sí, bastante c) Ni atractivo/a ni poco atractivo/a
d) No, no demasiado e) En lo absoluto

20. Durante los últimos 6 meses, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

Siempre b) Casi siempre c) Algunas veces d) Sólo alguna vez e) Nunca

Anexo 5

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA PARA EL CUIDADO Y
MANTENIMIENTO DE LA COLUMNA**

AREA: EDUCACION FISICA

**INSTITUCION EDUCATIVA: SECUNDARIA TÉCNICA NO2. TIERRA Y
LIBERTAD DEL TURNO VESERTINO**

ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA

INTRODUCCION

Ha partir de conocer los resultados de estudios recientes que demuestran la incidencia y prevaencia de escoliosis idiopática en adolescentes, en el pueblo Mexicano en los últimos años, se implemento, como una propuesta para su atención, el programa “espalda sana,” con la firme voluntad de poder influir en la población, sobre los beneficios que aporta la práctica de la actividad física.

La incidencia de la escoliosis idiopática en México es del 2% de la población general. Es la más frecuente (85%) de todas las escoliosis. El 90% de las curvas idiopática son probablemente genéticas, ligadas al sexo y con presentación incompleta y variable.

El término actividad física se define como el movimiento corporal generado por la contracción de los músculos esqueléticos y que resulta en un gasto energético adicional al basal. La actividad física es el componente mas variable del gasto energético total y puede, hasta cierta medida, modificarse bajo control voluntario

La Recreación Física recrea energías del músculo y del cerebro, mediante el oportuno descanso proporcionado por una actividad que será tanto más beneficiosa, cuanto más se aparte de la obligación diaria.

El **deporte** es toda aquella actividad física que involucra una serie de reglas o normas a desempeñar dentro de un espacio o área determinada (campo de juego, cancha, tablero, mesa, etc) a menudo asociada a la competitividad deportiva. Por lo general debe estar institucionalizado (federaciones, clubes), requiere competición con uno mismo o con los demás. Como término solitario, el deporte se refiere normalmente a actividades en las cuales la capacidad física pulmonar del competidor es la forma primordial para determinar el

resultado (ganar o perder); sin embargo, también se reconocen como deportes actividades competitivas que combinen tanto físico como intelecto.

Objetivo

- Explicar la importancia de los ejercicios de la columna en Educación Física en los adolescentes con escoliosis idiopática de la escuela secundaria técnica No2. Del turno vespertino.

TEMA: HIGIENE POSTURAL

La higiene postural es eficaz para prevenir los dolores de espalda, ya que su finalidad es reducir la carga que soporta la espalda durante las actividades diarias. La higiene postural es un conjunto de normas, consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una correcta alineación de todo el cuerpo con el fin de evitar posibles lesiones.

La higiene postural enseña a hacer todo tipo de actividades del modo más seguro y liviano para la espalda conservando la disposición de las curvas naturales de la columna: lordosis cervical, cifosis dorsal, lordosis lumbar y cifosis sacra.

Nuestro cuerpo busca siempre el equilibrio de sus diferentes partes gracias a la acción de los músculos. Si no existiera una imperceptible pero constante tensión en nuestros músculos (tono muscular) el cuerpo se desmoronaría flexionándose todas las articulaciones debido a la fuerza de la gravedad sin poder asegurar nuestra postura corporal. (Como si soltáramos los hilos de una marioneta).

Así, si mantenemos posturas (actitudes posturales) incorrectas por mucho tiempo se produce un desequilibrio en el tono de los distintos grupos musculares para mantener el equilibrio y afecta finalmente a nuestra postura corporal. Por lo tanto, resulta de vital importancia no sólo evitar actitudes posturales incorrectas sino también tener un tono muscular adecuado en todo el cuerpo con la ayuda de los ejercicios de fortalecimiento y estiramientos musculares oportunos.

Además de realizar una actividad física controlada y adecuada, la higiene postural es eficaz para prevenir los dolores de espalda, ya que su finalidad es reducir la carga que soporta la espalda durante las actividades diarias. Una misma actividad se puede hacer adoptando posturas distintas.

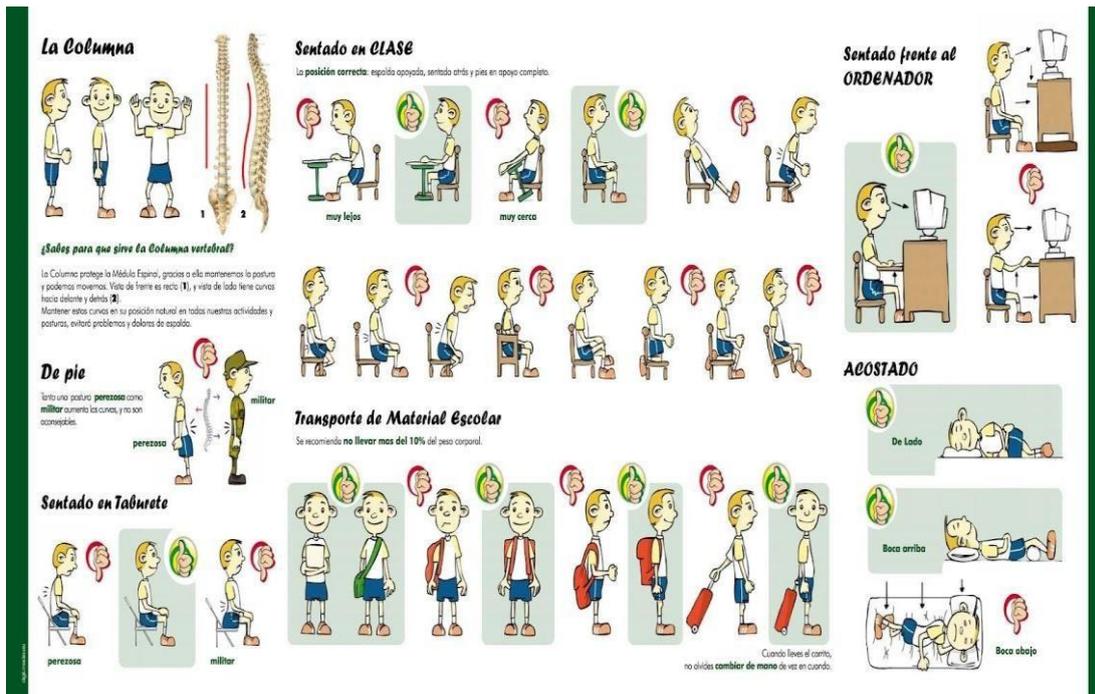


Ilustración 26: higiene de la columna

DORMIR BOCA ARRIBA: Utilice una almohada cuyo grosor permita que su cabeza tenga la misma inclinación que mantiene su columna cuando está de pie.

DORMIR DE LADO: La almohada debe ser más gruesa, para que la cabeza posea la misma alineación lateral con respecto al eje de la columna que cuando está de pie.

3. **DORMIR BOCA ABAJO:** Si le es imposible dormir de otra manera, conviene que se incline un poco sobre uno de los costados. Dormir en decúbito prono hace que se aumente exageradamente la hiperlordosis lumbar, la mejor postura es la fetal.

LA CAMA: Emplee un colchón firme y recto, aunque mullido, que pueda adaptarse a las formas de nuestro cuerpo. No duerma en cama pequeña.

Ejercicios de estiramiento

zona cervical.

Mirar a los lados. Sentados en la silla, con la mirada al frente y sin bajar ni subir la cabeza, mirar hacia la derecha, mantener la postura, mirar al frente, mantener la postura, y mirar hacia la izquierda, manteniendo de nuevo la postura. Los brazos deben de estar relajados apoyados en las piernas.

Mirar hacia abajo.

En la misma posición de antes, bajar lentamente la cabeza hasta que notemos que nos tira de atrás y mantenemos la postura.

Llevar oreja al hombro.

En la misma posición de partida que en los otros dos ejercicios anteriores trataremos de llevar la oreja al hombro sin levantar el hombro hacia el que vamos. Primero lo haremos hacia un lado, mantendremos la postura en el momento que notemos que no podemos llegar más y después pasaremos por el centro, descansaremos e iremos a continuación hacia el otro lado, haciendo lo mismo.

ZONA DORSAL (ZONA MEDIA DE LA ESPALDA)

Movimiento con los brazos hacia arriba.

Sentado en la silla, llevar los brazos simultáneamente hacia el techo cruzando las manos cuando lleguemos arriba y desde ahí hacer como si quisiéramos tirar más hacia arriba y mantener esa postura.

Movimiento con los brazos hacia atrás.

Sentados en la silla, las manos a la nuca y desde ahí llevaremos los codos hacia atrás todo lo que se pueda, una vez que lleguemos, mantendremos la postura.

Movimiento con los brazos hacia adelante.

Sentados en la silla, espalda apoyada en el respaldo, llevaremos los brazos hacia adelante con las palmas de las manos mirando al frente, como si quisiéramos empujar una pared imaginaria. Esto lo haremos de forma que notemos como tira la parte posterior de la espalda, una vez llegado a este punto mantendremos la postura.

Movimiento con los brazos en cruz.

De pie mirando al frente, colocar los brazos en cruz, pies ligeramente separados, a continuación se realiza un giro con el tronco hacia un lado, de manera que una mano se quede ligeramente más baja que la otra, como si imitara el vuelo de un avión al girar, ni los pies ni las piernas se tienen que mover. Voy primero hacia un lado hasta encontrar el tope físico, mantenemos la postura y de nuevo volvemos al centro, descansamos y volvemos hacia el otro lado.

Rotación dorsal.

Sentados en la silla mirando al frente, los pies apoyados en el suelo, giramos como si fuéramos a coger algo que tuviéramos detrás sin mover los pies y sin levantar las nalgas del asiento, dirigiendo los brazos hacia el respaldo, una vez que notemos tensión, nos agarraremos con las manos en el respaldo, siempre que no exista dolor al hacer el giro. Mantendremos la postura y después volveremos lentamente a la posición de partida.

ZONA LUMBAR

Giro de piernas tumbado

Tumbados boca arriba, con los brazos en cruz y con las piernas estiradas, elevamos una pierna con flexión de rodilla a 90 grados, a continuación cruzamos esa pierna sobre la otra dejándola caer hacia el lado, de manera que gire nuestra zona lumbar, pero el tronco y los brazos permanezcan en la posición de partida. Mantenemos la postura, volvemos hacia la posición inicial, descansamos y realizamos el mismo ejercicio con la otra pierna.

Flexión de la columna lumbar.

Tumbados boca arriba, piernas estiradas, llevamos las rodillas al pecho y nos las cogemos, abrazándolas. Mantenemos la postura.

Ejercicio Lumbar.

Nos tumbamos en el suelo con las rodillas flexionadas y con la parte baja de la espalda descansando contra el suelo. Elevamos la pelvis unos dos centímetros, manteniendo la espalda en la zona dorsal pegada al suelo. Mantenemos esta posición durante cinco segundos.

Nos colocamos en el suelo con las rodillas flexionadas y con la parte baja de la espalda descansando contra el suelo. Elevamos la pelvis unos dos centímetros, manteniendo la espalda en la zona dorsal pegada al suelo. Mantenemos esta posición durante cinco segundos.

Cronograma de actividades

Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Mecánica corporal				
Higiene de columna				
Técnicas de relajación				
Evaluación				

