



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

TRABAJO DE TITULACIÓN

Detección de la escoliosis en adolescentes según test postural fisioterapéutico. Baños, 2019

AUTOR:

Villavicencio Valdés Alexis Alberto

TUTOR:

ESP. EMILIO ABADID ESPINOZA CÁRDENAS

RIOBAMBA – ECUADOR

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: **Detección de la escoliosis en adolescentes según test postural fisioterapéutico. Baños, 2019.** Presentado por: **Alexis Alberto Villavicencio Valdés** y dirigido por: **Esp. Emilio Abadid Espinoza Cárdenas**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación:

Por la consecuencia de lo expuesto firman:

Esp. Emilio Espinoza
Tutor

Msc. Gabriela Romero
Miembro del tribunal

Mgs. Laura Guaña
Miembro del tribunal

Msc. Carlos Vargas
Miembro del tribunal

RIOBAMBA, MAYO 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Emilio Abadid Espinoza Cárdenas docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en calidad de Tutor del Proyecto de Investigación **CERTIFICO QUE:** El presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física y Deportiva con el tema: **Detección de la escoliosis en adolescentes según test postural fisioterapéutico. Baños, 2019** es de autoría del Señor: Villavicencio Valdés Alexis Alberto con CI. 180389328-6, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad facultando a la parte interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Atentamente:

Esp. Emilio Abadid Espinoza Cárdenas

TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

RIOBAMBA, MAYO 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Alexis Alberto Villavicencio Valdés con C.I. 180389328-6, soy responsable de las ideas, criterios y resultados realizados en el trabajo investigativo, todos los contenidos son responsabilidad del autor y el patrimonio intelectual pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Alexis Alberto Villavicencio Valdés
C.I. 180389328-6

RIOBAMBA, MAYO 2020

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero dar mi agradecimiento a Dios porque es él el que me ha permitido vivir cada día y darme fuerza para llegar hasta este momento, quiero darles las gracias a mis padres, quienes siempre han estado pendientes de mí y son quienes han hecho mucho esfuerzo por que yo pueda tener mi profesión, además estoy muy agradecido con mi hermano, mi tía y mi enamorada quienes de igual manera me han apoyado mucho durante esta travesía.

Extiendo mi agradecimiento a la honorable Universidad Nacional de Chimborazo, a sus docentes que enriquecieron mi conocimiento y me formaron como un ente profesional.

De igual manera la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes, la cual fue mi institución dónde obtuve mi bachillerato y de la cual tengo muy buenos recuerdos, quiero darles mi agradecimiento por abrirme las puertas y permitirme trabajar con sus alumnos en beneficio mutuo.

También quiero agradecer a mi estimado tutor Esp. Emilio Espinoza, quién ha sabido guiarme con sus conocimientos para la construcción de este proyecto de investigación.

Alexis Alberto Villavicencio Valdés

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres y mi hermano que son el motor de mi vida, mi familia en general y todas las personas que me han apoyado durante el camino de este sueño porque cada uno ha aportado con un granito de arena para que todo esto sea posible, de igual manera se lo dedico a mi abuelito que allá desde el cielo me observa y mi enamorada que siempre me ha apoyado incondicionalmente.

Alexis Alberto Villavicencio Valdés

RESUMEN

El objetivo principal del proyecto de investigación es detectar escoliosis en los estudiantes de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes, mediante la aplicación de una evaluación postural fisioterapéutica, en donde la correcta aplicación de la evaluación permitió identificar la patología, consecuentemente generando datos estadísticos que demostraron la incidencia de escoliosis en los alumnos de dicha institución. La evaluación postural fisioterapéutica es una técnica de evaluación corporal que se basa en la observación detallada de diferentes segmentos corporales específicos, con el fin de detectar asimetrías características presentes en la escoliosis. La investigación fue de tipo transversal con un diseño de campo en donde se hicieron partícipes 42 estudiantes previamente observados por un periodo de tiempo los cuales mostraban características similares en cuanto a malas actitudes posturales, ellos fueron evaluados mediante la escala visual analógica de intensidad del dolor, test postural y test de Adams. Los resultados fueron analizados a través de la herramienta informática Excel en donde se demostró que un gran número de estudiantes evaluados presentaron algún tipo de sintomatología dolorosa, de igual a través de la aplicación del test postural se detectó que más de mitad de los participantes presentaban escoliosis con una leve tendencia en el sexo femenino.

PALABRAS CLAVE: escoliosis, incidencia, test postural, deformidades, asimetría, dolor.

ABSTRACT

The main objective of this research project is to detect scoliosis in the students of the Oscar Efrén Reyes Educational Unit, through the application of a physiotherapeutic postural evaluation, in which the correct application of the evaluation allowed identifying the pathology, consequently generating statistical data that demonstrated the incidence of scoliosis in the students of the institution aforementioned. Physiotherapeutic postural evaluation is a body evaluation technique that is based on the detailed observation of different specific body segments, in order to detect characteristic asymmetries, present in scoliosis. The research was cross-sectional with a field design in which 42 students previously observed for a period of time participated, they showed similar characteristics in terms of poor postural attitudes, they were evaluated using the visual analog scale of pain intensity, postural test and Adams test. The results were analyzed through the Excel computer tool, in which it was shown that a large number of students evaluated presented some type of painful symptomatology, and through the application of the postural test, it was detected that more than half of the participants had scoliosis, with a slight tendency in the female sex.

Keywords: scoliosis, incidence, postural test, deformities, asymmetry, pain.



Reviewed by: Armas Geovanny, Mgs.
Linguistic Competences Professor.

URKUND



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 18 de mayo del 2020
Oficio N° 18-URKUND-CID-TELETRABAJO-2020

Dr. Marco Vinicio Caiza
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

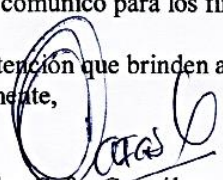
Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al Oficio: 1285-D-FCS-2020, mediante el cual el señor Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud autoriza a que el proceso de análisis de validación del porcentaje de similitud del trabajo de titulación referido en el presente documento, sea realizado por la Mgs. Laura V. Guaña Tarco, Responsable de Titulación de la carrera que dignamente usted dirige, debido a que la cuenta del Tutor Esp. Emilio Espinoza C. tiene problemas para ingresar; al respecto, tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D-71464887	Detección de la escoliosis en adolescentes según test postural fisioterapéutico. Baños, 2019	Villavicencio Valdés Alexis Alberto	Esp. Emilio Espinoza C.	2	2	x	

Lo cual comunico para los fines correspondientes.

Por la atención que brinden a la presente le agradezco.
Atentamente,


Dr. Carlos Cañas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	ii
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	iii
DERECHO DE AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
URKUND	ix
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. Objetivo General	4
2.2. Objetivos Específicos	4
3. ESTADO DEL ARTE.....	5
3.1. Sistema Esquelético	5
3.2. Columna Vertebral	6
3.2.1. Curvaturas anatómicas de la columna vertebral	9
3.3. Escoliosis	10
3.3.1. Etiopatogenia	11
3.3.2. Signos y manifestaciones clínicas	12
3.4. Evaluación	13
3.4.1. Escala Visual Analógica de Intensidad	13
3.4.2. Test Postural	13
3.4.3. Test de Adams	15
3.4.4. Método de la plomada-Signo de Pitres	16
3.4.5. Estudio Radiológico	16
4. METODOLOGÍA	18

4.1. Nivel de Investigación	18
4.2. Tipo de Investigación	18
4.3. Diseño de Investigación	18
4.4. Enfoque de Investigación	18
4.5. Métodos de Investigación	18
4.6. Población	19
4.7. Criterios de Inclusión	19
4.8. Criterios de Exclusión	19
4.9. Técnicas e instrumentos de Investigación	19
4.10. Técnicas de análisis e interpretación de datos	19
5. RESULTADOS	20
6. DISCUSIÓN	28
7. CONCLUSIONES	31
8. RECOMENDACIONES	32
9. BIBLIOGRAFÍA	33
10. ANEXOS	36
Anexo 1. Registro fotográfico	36
Anexo 2. Consentimiento informado	39
Anexo 3. Ficha de evaluación postural	41
Anexo 4. Gráficos de resultados de la evaluación postural	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Musculatura de la columna vertebral.....	8
Tabla 2. Ligamentos de la columna vertebral.....	9
Tabla 3. Magnitud de la curvatura en relación a los grados del ángulo de Cobb.....	17
Tabla 4. Número de participantes para evaluación postural.....	20
Tabla 5. Incidencia de escoliosis en estudiantes.....	21
Tabla 6. Evaluación del dolor según Escala Visual Analógica de Intensidad.....	22
Tabla 7. Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes de acuerdo al género.....	23
Tabla 8. Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes por edad.....	24
Tabla 9. Incidencia de escoliosis agrupados por edad y género.....	25
Tabla 10. Tipos de escoliosis detectados.....	26
Tabla 11. Casos de escoliosis según el segmento afectado.....	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esqueleto Axial y esqueleto apendicular	6
Ilustración 2. Segmentos de la columna vertebral y distribución de las vértebras	7
Ilustración 3. Modelo anatómico vertebral según el segmento.....	8
Ilustración 4. Curvaturas normales de los segmentos de la columna vertebral	10
Ilustración 5. Signos de la escoliosis	12
Ilustración 6. Patrones de curva escoliótica	13
Ilustración 7. Test postural en cuadrícula (posturograma), vista anterior y lateral.....	14
Ilustración 8. Test de Adams, visibilidad de giba y rotación vertebral.....	15
Ilustración 9. Método de la plomada.....	16
Ilustración 10. Evaluación radiográfica y ángulo de Cobb.....	17

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Incidencia de escoliosis en estudiantes.....	43
Gráfico 2. Evaluación del dolor según Escala Visual Analógica de Intensidad.....	43
Gráfico 3. Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes de acuerdo al género	44
Gráfico 4. Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes por edad.....	44
Gráfico 5. Incidencia de escoliosis agrupados por edad y género.....	45
Gráfico 6. Tipos de escoliosis detectados.....	45
Gráfico 7. Casos de escoliosis según el segmento afectado	46

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo titulado “Detección de la escoliosis en adolescentes según test postural fisioterapéutico. Baños, 2019”, demuestra los casos de escoliosis que presentan un grupo seleccionado de estudiantes de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes. Usualmente en los establecimientos educativos, la mayoría de los estudiantes adoptan posturas incorrectas y suelen mantenerlas por largos periodos de tiempo durante las jornadas de clases lo que puede conllevar a adquirir alteraciones estructurales de la columna vertebral y consecuentemente afecciones posturales.

El interés del desarrollo de este estudio fue identificar la escoliosis en los estudiantes, para que a corto o largo plazo este estudio pueda ser precursor para una elaboración de programas de higiene postural y pausas activas durante las jornadas de estudio, pudiendo evitar alteraciones de la columna vertebral.

La columna vertebral comprende desde el cráneo el cual está soportado mediante una hilera de huesos irregulares llamados vértebras dispuestos en superposición hasta la pelvis, a través de esta se va a distribuir la carga del tren superior a las extremidades inferiores. Al estar unidas estas estructuras mediante ligamentos y separadas por discos intervertebrales le dan una característica de flexibilidad permitiendo la movilidad del tronco en los distintos ejes ya sea antero posterior y lateralmente. (Marieb, 2009).

La escoliosis es una patología de la columna vertebral en donde su estructura se encuentra desviada lateralmente. Constituye una patología común detectada en la población, especialmente en los adolescentes y de gran incidencia en el sexo femenino (Comité Nacional de Adolescencia SAP, 2016). La escoliosis puede llegar a afectar a los estudiantes en varios aspectos como su condición física por ende su salud, además de su rendimiento académico, constituyendo así un problema que debe ser tomado en cuenta y tratado a tiempo para evitar complicaciones.

La evaluación postural es indispensable en la detección de patologías que afectan a la columna vertebral, porque permite ver desde diferentes perspectivas el alineamiento simétrico en relación con estructuras anatómicas específicas del cuerpo. Es importante el control de las posturas como método preventivo contra las deformidades de la columna, debido a que gran parte de los casos de escoliosis son por malas posturas. Mantener una cultura en el ámbito postural puede mejorar el desempeño y la calidad de vida de la población estudiantil.

Alrededor del mundo según diversos estudios se sabe que la escoliosis en los adolescentes afecta alrededor del 1 a 3% de los adolescentes. Dentro de la población de riesgo propensa a padecer escoliosis se encuentran los adolescentes con edades comprendidas entre 10 a 16 años. La etiopatogenia de este trastorno sigue siendo desconocida. (Weinstein, Dolan, Cheng, Danielsson, & Morcuende, 2008).

Rosario Llactahuaccha dice que:

En la actualidad, estudios demuestran que en América Latina casi el 42% de los niños menores de 11 años sufren de dolores de espalda. Esta cifra se incrementa, hasta el 51% en los niños y el 69% en las niñas, entre los 11 y 15 años. El mayor porcentaje de los adolescentes en las aulas, no le dan una atención adecuada a la problemática postural, ya que más del 70% de los alumnos por aula adoptan posiciones incorrectas y estas no son corregidas en su momento por el docente. (Llactahuaccha & Wilson, 2017).

En el Ecuador según datos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública en los cuales se indica mediante datos estadísticos que en el año 2014 se registraron 33100 casos de escoliosis en mujeres entre las edades de 16 a 18 años mientras que en hombres se registraron 11621 casos entre las edades de 16 a 18 años. Con estos datos anuales de los casos de escoliosis durante el 2014 se observa que el sexo femenino el más predisponente a desarrollar alteraciones posturales. (MSP, 2014).

En el año 2014 según datos publicados por el Ministerio de Salud en la provincia Tungurahua se registraron 8534 casos de escoliosis en mujeres en edades comprendidas entre los 16 a 18 años, mientras que en hombres se registraron 3812 casos de escoliosis en edades comprendidas entre los 16 a 18 años. (MSP, 2014).

La Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes es un establecimiento educativo que se encuentra en funcionamiento desde el año 1955, está ubicado en la zona céntrica de la ciudad de Baños de Agua Santa en la provincia de Tungurahua. Este establecimiento alberga una gran cantidad de estudiantes provenientes de los sectores urbanos y rurales aledaños a la ciudad. Como es de conocimiento común, los estudiantes deben llevar sus útiles entre los cuales se encuentran libros y cuadernos para cada asignatura, lo que provoca que ellos deban cargar un peso excesivo diariamente, sumado a ello las mochilas no ergonómicas y las malas posturas son factores favorables para la aparición de alteraciones de la columna vertebral como la escoliosis adolescente. Debido a que no existen datos de estudios realizados

referentes a la temática propuesta en esta institución, es por ello que se realizó una evaluación de la postura en el alumnado para detectar la existencia de dicha patología.

Para la aplicación de la evaluación postural es importante contar con materiales necesarios tales como; lápiz dermatográfico para marcar los puntos de referencia a evaluar en el paciente, cuadrícula o marco milimetrado para tener referencia sobre la alineación de los segmentos evaluados puesto que el paciente deberá estar frente a la cuadrícula o marco milimetrado.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Detectar escoliosis en estudiantes de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes, mediante la aplicación de una evaluación postural fisioterapéutica, para generar datos estadísticos de la patología en la institución.

2.2. Objetivos Específicos

- Evaluar a los estudiantes de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes mediante la aplicación del test postural para identificar la presencia de escoliosis.
- Analizar los datos estadísticos obtenidos tras la aplicación de la evaluación postural.
- Determinar la incidencia de escoliosis en estudiantes de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. Sistema Esquelético

La palabra esqueleto proviene del griego que significa “cuerpo seco”. Los huesos son las unidades anatómicas del esqueleto, estos poseen una morfología específica que los caracteriza individualmente (Cristóbal, 1996). Poseen características como ser resistentes y ligeros a la vez por lo que están adaptados a la perfección para cumplir las funciones de protección del cuerpo y darle movimiento en conjunto con el sistema muscular. El esqueleto humano es una estructura conformada por 206 huesos, está organizada de manera que puede mantenerse erguido y estabilizado por sí mismo. A diferencia de otras especies animales los humanos poseen las extremidades inferiores de mayor longitud en relación a las extremidades superiores. (Marieb, 2009)

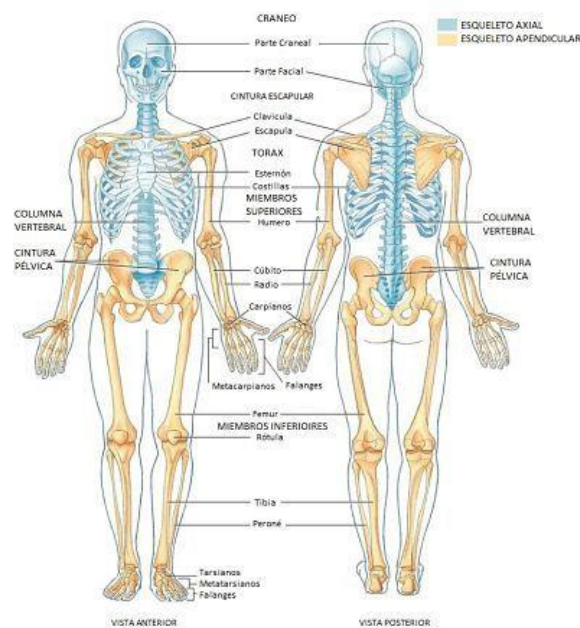
En los recién nacidos la espina dorsal tiene una estructura similar a la de un arco es decir con una concavidad anterior y convexidad posterior, pero a través del transcurso del desarrollo corporal del individuo esta estructura se modifica naturalmente adquiriendo S, ya que se desarrollan curvas a nivel de cuello, dorso, lumbar y sacro necesarias para mantener una postura erguida. (Marieb, 2009)

El esqueleto humano está dividido dos partes:

- **Esqueleto axial:** está integrado por los huesos que conforman el eje longitudinal del cuerpo.
- **Esqueleto apendicular:** está integrado por los huesos de los miembros tanto superiores como inferiores y las cinturas escapular y pélvica.

El sistema esquelético forma articulaciones por medio de los cartílagos y ligamentos que no son nada más que una especie de cuerdas fibrosas responsables de unir los huesos entre sí, proporcionando flexibilidad al cuerpo y fomentando el movimiento corporal. (Marieb, 2009)

Ilustración 1. Esqueleto Axial y esqueleto apendicular



Fuente: (Olivares Márquez, 2018)

3.2. Columna Vertebral

La columna vertebral equivale al 40% total del peso corporal siendo constituida por una serie de huesos irregulares superpuestos que reciben el nombre de vértebras. Entre cada vértebra existe una especie de almohadilla que amortigua el impacto de la distribución de carga, denominado disco intervertebral. El tronco o tórax está conformado por el conjunto de estructuras óseas tales como; las costillas, el esternón y la columna vertebral, siendo esta la zona que contendrá los diferentes órganos vitales del cuerpo humano. La columna vertebral está formada por dos tipos de tejidos: tejido óseo y tejido conectivo. (Derrickson, 2011).

En el interior de la columna vertebral se aloja la médula espinal, la cual se encuentra protegida y rodeada por los cuerpos vertebrales, la médula espinal está formada por dos tipos de tejido; tejido nervioso y tejido conectivo (Derrickson, 2011). Según las investigaciones la columna vertebral mide en promedio desde el agujero magno hasta la porción final del coxis una longitud de 73,6 cm. El rango de longitud se encuentra alrededor de los 67,4 cm – 78,8 cm, en las mujeres suele ser más corta de 7 a 10 cm aproximadamente. (Ortíz Maldonado, 2016).

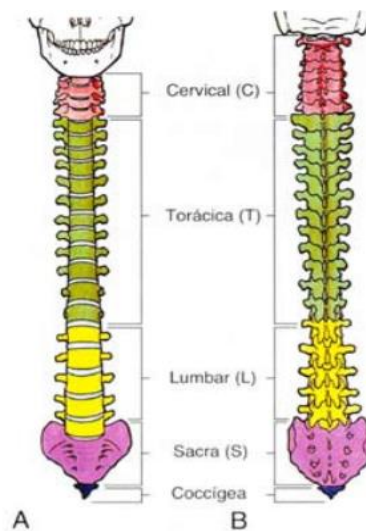
La columna vertebral funciona como el eje central del cuerpo humano y también como distribuidor de cargas desde el tren superior hacia el tren inferior, semeja una vara fuerte pero flexible a la vez con características móviles en todos los ejes corporales, pueden moverse hacia adelante, hacia atrás, hacia los costados y rotar. Además de rodear y proteger

la médula espinal, la columna vertebral sostiene la cabeza y sirve como punto de inserción para las costillas, la cintura pelviana, los músculos de la espalda y de los miembros superiores. Durante las primeras etapas del desarrollo, existen 33 vértebras. (Derrickson, 2011),

Cuando el niño crece, las últimas vértebras específicamente las sacras y coxígeas se fusionan. En general el esqueleto adulto tiene 26 vértebras las cuales están dispuestas de la siguiente manera. (Derrickson, 2011)

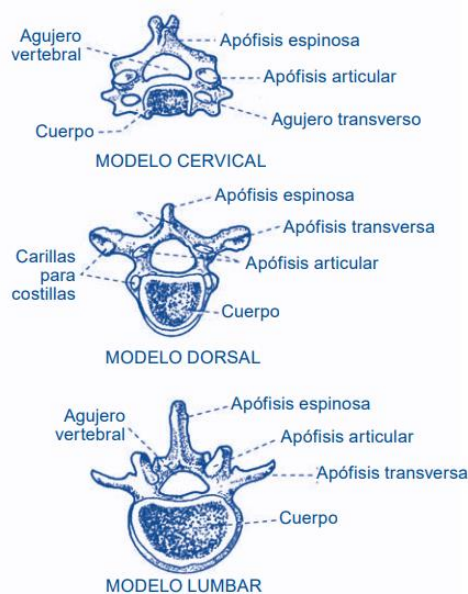
- 7 vértebras cervicales, en la región del cuello.
- 12 vértebras torácicas, por detrás de la cavidad torácica.
- 5 vértebras lumbares, que sostienen la región inferior de la espalda.
- 1 sacro, que está formado por cinco vertebra sacras fusionadas.
- 1 coxis, que en general está formado por cuatro vertebra coxígeas fusionadas.

Ilustración 2. Segmentos de la columna vertebral y distribución de las vértebras



Fuente: (Vargas Sanabria, 2012)

Ilustración 3. Modelo anatómico vertebral según el segmento



Fuente: (Tresguerres & Villanúa, 2009)

Tabla 1. Musculatura de la columna vertebral

A GRUPO FLEXOR	B GRUPO EXTENSOR
Abdominales	Músculos en cremallera
Recto abdominal	Transverso espinoso
Oblicuo mayor	Epiespinoso
Oblicuo menor	Dorsal largo
Cuadrado lumbar	Sacrolumbar
Cervicales	Músculos Obenques
Esternocleidomastoideo	Escalenos
Escaleno anterior	Serrato men. Post. Inferior
Escaleno medio	Serrato men. Post. Superior
Escaleno posterior	Cuadrado Lumbar
Largo del Cuello	
Prevertebrales	Músculos Cordaje
Recto anterior mayor de la cabeza	Trapezio
Recto anterior menor de la cabeza	Dorsal ancho
Recto lateral de la cabeza	

Fuente: (Cifuentes M, 2002)

Tabla 2. Ligamentos de la columna vertebral

PILAR ANTERIOR	UBICACIÓN	FUNCIÓN
Ligamento longitudinal anterior	Cara ventral de la columna desde el cráneo hasta el sacro.	Soporta la separación entre los cuerpos vertebrales.
Ligamento longitudinal posterior	A lo largo de la columna y la cara posterior de los cuerpos vertebrales.	Se opone a la separación de los cuerpos vertebrales por su parte posterior.
PILAR POSTERIOR	UBICACIÓN	FUNCIÓN
Ligamento amarillo	<p>Porción superior: borde inferior de la lámina de la vértebra superior.</p> <p>Porción inferior: se divide en lateral y medial, la parte lateral pasa por la cara anterior de la articulación cigapofisiaria y la medial se dirige a la parte posterior de la lámina de la vértebra inferior.</p>	Es el más fuerte de todos los ligamentos y este se sitúa alrededor de las cápsulas de la articulación facetaria.
Ligamento interespinoso	Está unido al ligamento amarillo y recorre a lo largo de la columna vertebral.	Une entre sí a las apófisis espinosas próximas.
Ligamento supraespinoso	Ubicado en la línea media, salta entre los vértices de las apófisis espinosas y espacios espinosos.	Se opone a la separación de las apófisis espinosas y el deslizamiento anterior de los cuerpos vertebrales.

Elaborado por: Alexis Villavicencio

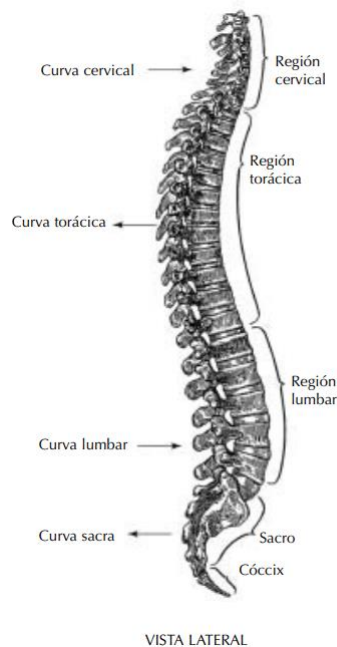
Fuente: (Oliveira et al., 2011), (Blázquez & Viejo, 2014)

3.2.1. Curvaturas anatómicas de la columna vertebral

La columna vertebral presenta cuatro curvaturas vertebrales en sus diferentes segmentos anatómicos. Al observar la columna vertebral desde una perspectiva anterior o posterior, esta tendrá una apariencia vertical perfecta. Sin embargo, al observarla lateralmente se puede apreciar claramente las cuatro curvaturas anatómicas vertebrales. La región cervical presenta una curvatura de convexidad anterior llamada lordosis, la región dorsal o torácica presenta una curvatura de concavidad anterior llamada cifosis, la región lumbar presenta lordosis y la región sacro-coccígea presenta cifosis. (Derrickson, 2011).

Las curvaturas vertebrales presentan sitios de transición biomecánica entre los diferentes segmentos de la columna vertebral, estos reciben el nombre de charnelas de tal manera que la transición entre la curvatura cervical y dorsal es C7 - T1, la transición de la región dorsal y lumbar es T12 - L1 y la transición de la región lumbar y sacra en L5 - S1 (Cifuentes M, 2002). Además, las curvaturas ayudan a la columna a mantenerla fuerte ante el soporte y distribución de la carga y el movimiento. También brinda un mejor equilibrio corporal durante una posición erguida y absorbe la energía de impacto producida durante el movimiento, de esta manera se previene posibles alteraciones en los cuerpos vertebrales como fracturas por impacto entre si durante el movimiento.(Derrickson, 2011).

Ilustración 4. *Curvaturas normales de los segmentos de la columna vertebral*



Fuente: (Liemohn, 1996)

3.3. Escoliosis

La palabra "escoliosis" viene de la palabra griega *skolios* y significa "torcido", es decir que tiene un aspecto visual como la del tronco de un árbol que ha tenido un crecimiento difícil y no tan vertical posterior a múltiples causas, pero siempre tratando de recuperar el eje vertical. La primera descripción de la escoliosis en los seres humanos fue realizada por Hipócrates y aplicado a todos los tipos de alineación incorrecta de la columna vertebral. Fue una observación notable porque Hipócrates reconoció que muchas deformidades ocurrieron en pacientes que aparentemente gozaban de buena salud, pero también reconoció también el

mal pronóstico cuando se trataba de una aparición temprana de la enfermedad. (Dubousset, 2018).

La primera descripción exacta de la escoliosis, especialmente la escoliosis idiopática del adolescente fue realizada por Ambroise Paré (1510-1590), quien intentó tratar a los pacientes con la conocida abrazadera de hierro. Es notable que probablemente él era el primer para describir anomalías congénitas de la columna vertebral como el origen de algunas de las deformaciones. (Dubousset, 2018).

La escoliosis es una deformidad de la columna vertebral caracterizada por una alteración de su estructura, está puede manifestarse en las tres dimensiones del raquis. En esta patología característicamente la columna se encuentra desviada lateralmente y por consecuencia presentará ángulos de inclinación (Sánchez, 2017). Constituye una patología de altamente detectada en la población, especialmente en los adolescentes y en el sexo femenino. (Comité Nacional de Adolescencia SAP, 2016).

3.3.1. Etiopatogenia

A través de los años se han hecho estudios e investigaciones con el fin de encontrar la etiología de aparición de la escoliosis. Hoy en la actualidad se sigue sosteniendo la idea de que esta patología es de origen idiopático es decir que no existe alguna causa específica para su aparición, sino que es un conjunto multifactorial que son desencadenantes de la aparición de dicha patología. Estos factores pueden ser propios del individuo y también externos es decir que se encuentran en el medio en el que convive y con los que el individuo interactúa diariamente.(Fernández, 2012).

El origen de la escoliosis puede estar asociado a factores tales como:

- Genéticos
- Crecimiento y desarrollo
- Neuromusculares
- Metabólicos
- Hormonales

Además, la aparición alteraciones de la columna vertebral como la hipercifosis e hiperlordosis, también la escoliosis puede estar asociada y coadyuvada por ciertos tipos comportamientos adquiridos durante el desarrollo de algunos tipos de actividades, en mayor parte son actitudes de las que las personas no suelen estar conscientes es decir

involuntariamente y que por ende generan causas que se asocian también a la patología, que a largo plazo afectan la postura corporal. Estas son:

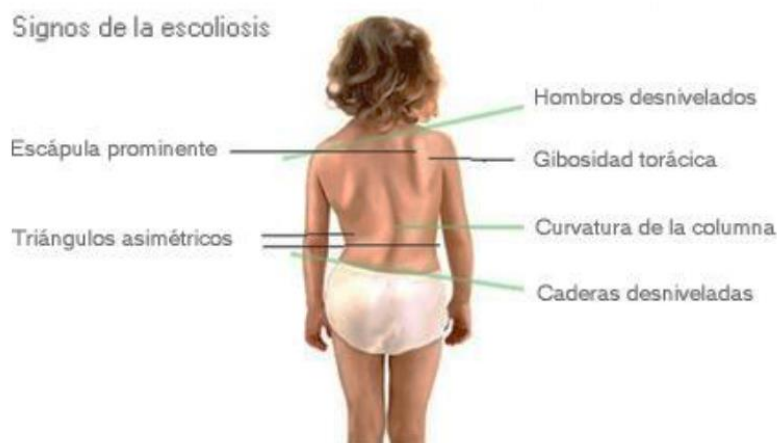
- Malas actitudes posturales.
- Debilidad (astenia) recurrente general del individuo.
- Actividades tanto escolares como profesionales.
- Desorden fisiológico. (Blázquez & Viejo, 2014).

3.3.2. Signos y manifestaciones clínicas

Las personas con escoliosis usualmente suelen presentar una serie de signos característicos propios de la patología, en la mayoría de los casos esto causa incomodidad en los pacientes debido a las asimetrías corporales que pueden visualizar ellos en sí mismos. Los signos más claros que pueden observarse en la escoliosis son; el desnivel de un hombro con respecto al otro ya sea que pueda estar uno más elevado de lo habitual o por contrario se encuentre en descenso, la prominencia de una de las dos escapulas, la asimetría del espacio entre el tronco y los brazos o también conocido como triángulo de talle y también la asimetría a nivel de las crestas iliacas por ascenso de una de ellas. (Fernández, 2012).

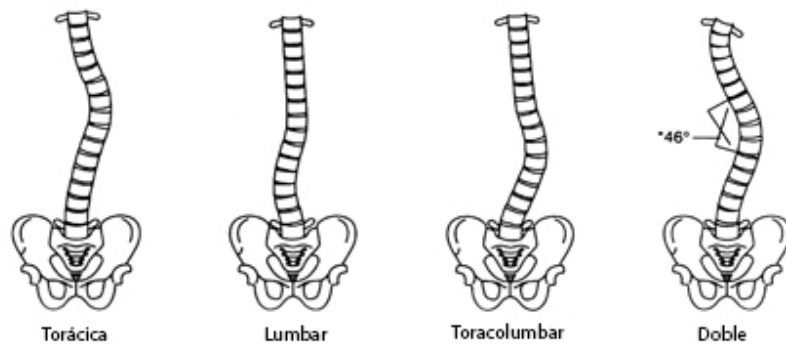
De igual manera los pacientes con escoliosis manifiestan la presencia de molestias o dolor en la espalda con frecuencia ya que el 32% de pacientes adolescentes con escoliosis idiopática experimentan algún tipo de dolor o malestar en la espalda. Como dato adicional, al parecer hay una estrecha relación entre el dolor de espalda y una edad mayor de 15 años, la post menarquia, maduración esquelética y antecedentes de traumatismos. (Fernández, 2012).

Ilustración 5. Signos de la escoliosis



Fuente: (Sánchez, 2017)

Ilustración 6. Patrones de curva escoliótica



Fuente: (National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, 2014)

3.4. Evaluación

Para la evaluación y detección de escoliosis es necesario realizar una examinación a través de la exploración física y visual, los cuales permiten analizar la postura del paciente, también son de gran importancia los exámenes complementarios radiológicos ya que con esto se puede diagnosticar con una mayor precisión la ubicación de la curvatura y sus grados de angulación.

3.4.1. Escala Visual Analógica de Intensidad

La *International Association for the Study of Pain (IASP)*, según su lista de términos publicada en el año 1979 define la palabra dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial” (International Association for the Study of Pain. Subcommittee on Taxonomy, 1979).

La escala visual analógica de intensidad es un instrumento que se usa para cuantificar la sensación dolorosa del paciente. La escala generalmente consta de una línea de 10 cm, en los extremos de la escala lleva una numeración que va desde 0 a 10 en donde la menor puntuación significa ausencia de dolor y la puntuación máxima es dolor insoportable. (Vicente Herrero et al., 2018).

3.4.2. Test Postural

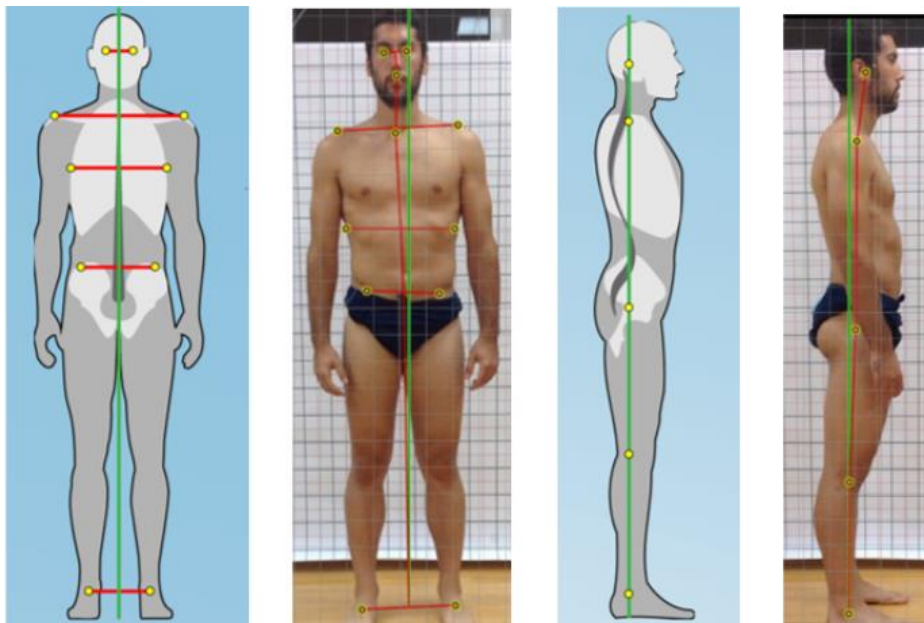
La evaluación postural o test postural es un tipo de evaluación física que no implica ninguna forma de esfuerzo o movimiento por parte del paciente. Sin embargo, esta clase evaluación pese a ser una importante fuente de información de gran valor tanto en el ámbito clínico

como en los profesionales del ejercicio físico y la salud, se las suele pasar por alto con demasiada frecuencia. (Aguilera, J; Heredia, JR; Peña, G y Segarra, 2015).

Esta medición nos va a aportar datos importantes con respecto a las alteraciones corporales o asimetrías que los evaluados puedan presentar por medio de la observación y comparación referencial anatómica de diferentes estructuras claves. La correcta evaluación de las alteraciones posturales por medio de este método puede ayudar a implementar planes de trabajo eficaces para la recuperación del paciente. (Aguilera, J; Heredia, JR; Peña, G y Segarra, 2015).

Para este se ubica al paciente frente a la cuadrícula con la menor cantidad de ropa posible, en posición bípeda con los pies descalzos y una separación entre ellos de 4 a 5 centímetros de la línea media. Los brazos deben estar suspendidos a cada lado del tronco con las palmas de la mano dirigidas en sentido interior, la posición de la cabeza debe ser erguida con la vista en dirección horizontal es decir hacia el frente. El terapeuta deberá estar ubicado a una distancia de 1,5 a 2 metros del paciente aproximadamente. Luego de hacer la observación en vista anterior, se procede a realizarla en vista posterior y finalmente en vista bilateral.

Ilustración 7. Test postural en cuadrícula (posturograma), vista anterior y lateral

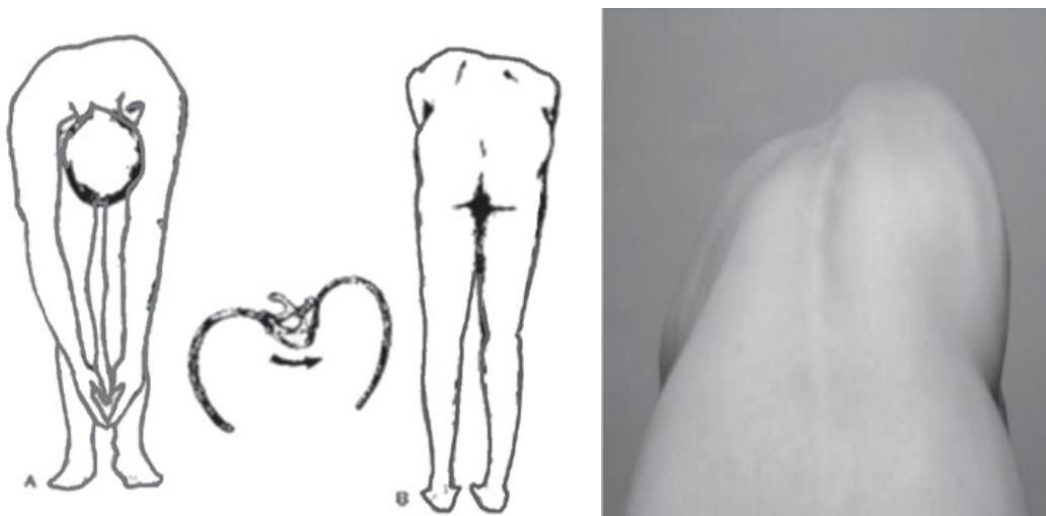


Fuente: (Aguilera, J; Heredia, JR; Peña, G y Segarra, 2015)

3.4.3. Test de Adams

El test de Adams es un recurso que se aplica dentro de la evaluación de la escoliosis, es usado con gran frecuencia por los evaluadores profesionales. Para esta prueba el paciente debe estar en bipedestación, no deberá tener prenda alguna sobre su torso, las rodillas deben estar en extensión, los pies descalzos y juntos. A continuación, se le instruye al paciente sobre el movimiento que deberá realizar, se le solicita que realice una flexión anterior de tronco de aproximadamente 50° a 65°, los brazos deberán estar extendidos verticalmente hacia el suelo. El evaluador debe estar ubicado posterior al paciente, debe observar tangencialmente la espalda del paciente en busca de alguna prominencia o giba tanto en zona dorsal como lumbar. Dado el caso de encontrar la presencia de una giba consecuentemente se observará una disimetría siendo el test positivo (F. Zurita Ortega et al., 2008). Además de un test positivo de Adams en el cual claramente se observa la presencia de una giba, sugiere que existe una rotación vertebral. (Pantoja & Chamorro, 2015).

Ilustración 8. Test de Adams, visibilidad de giba y rotación vertebral

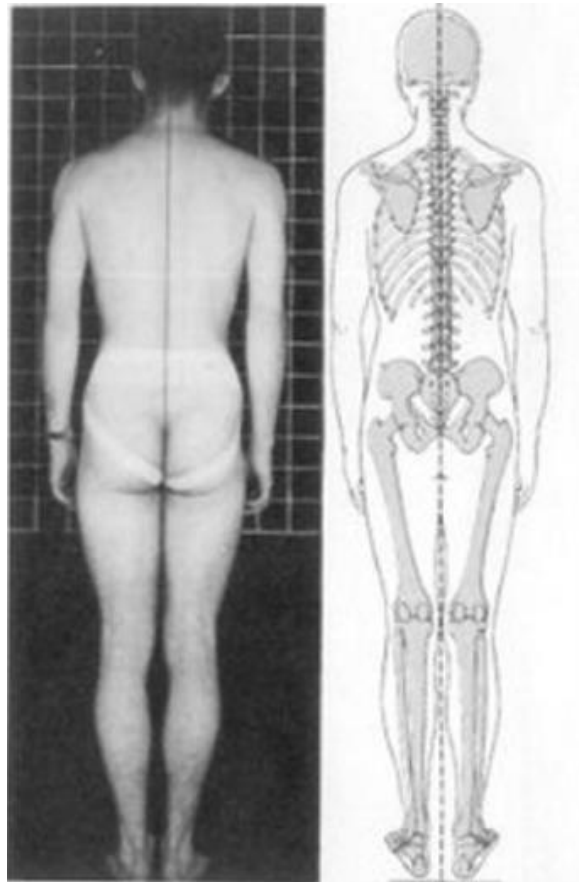


Fuente: (Comité Nacional de Adolescencia SAP, 2016)

3.4.4. Método de la plomada-Signo de Pitres

Durante esta evaluación el paciente deberá estar en bipedestación con la vista al frente los brazos suspendidos a cada lado del tronco las rodillas extendidas y los pies descalzos ligeramente separados. El evaluador se ubicará en la parte posterior del paciente y dejará caer una cuerda con una plomada desde la apófisis espinosa de C7 y deberá pasar esta cuerda por la línea interglútea, si la columna se encuentra desviada la cuerda de la plomada no caerá a través de la línea interglútea. (Robles Ortiz, Sánchez Bringas, & Reyes Sánchez, 2016).

Ilustración 9. Método de la plomada

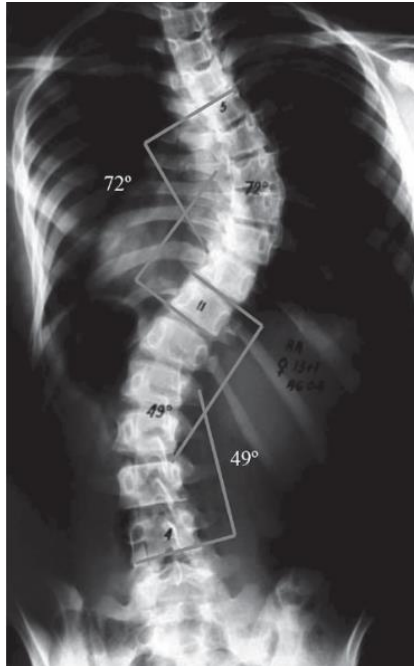


Fuente: (Aguilera, J; Heredia, JR; Peña, G y Segarra, 2015)

3.4.5. Estudio Radiológico

Para el estudio radiológico es necesario contar proyecciones radiográficas antero posteriores y laterales de la columna vertebral. Esto es de gran ayuda para la evaluación y detección de escoliosis, estas radiografías permiten conocer con exactitud la ubicación de la curva, los grados de angulación de la curva (Ángulo de Cobb) y confirmar el tipo de curva que presenta el paciente.

Ilustración 10. Evaluación radiográfica y ángulo de Cobb



Fuente: (Comité Nacional de Adolescencia SAP, 2016)

Tabla 3. Magnitud de la curvatura en relación a los grados del ángulo de Cobb

MAGNITUD	GRADOS
Leves	10° - 20°
Moderadas	Mayor a 20° - 40°
Severas	Mayor a 40°

Fuente: (Pantoja & Chamorro, 2015)

4. METODOLOGÍA

4.1. Nivel de Investigación

Exploratorio: puesto que se observó y realizó una evaluación exploratoria a los estudiantes de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes mediante la aplicación del test postural y test de Adams a través de los cuales se pudo observar las alteraciones o asimetrías corporales que los estudiantes presentaron.

Descriptivo: porque se describieron los datos de los estudiantes obtenidos a través de la aplicación de los test postural y test de Adams.

4.2. Tipo de Investigación

Cuantitativo: porque a través de los diferentes test aplicados se obtuvo valores numéricos los cuales son medibles e interpretables en tablas y gráficos.

Cualitativo porque se trabajó en la evaluación de los estudiantes hombres y mujeres que tenían un rango determinado de edad entre los 16 a 18 años, de los cuales cada uno presentó características descriptibles propias de acuerdo al segmento afectado y comunes entre sí como su postura corporal alterada, sintomatología.

4.3. Diseño de Investigación

De Campo: porque que se realizó la recolección de datos, aplicando una evaluación postural en el alumnado dentro de las instalaciones de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes en la ciudad de Baños de Agua Santa Provincia de Tungurahua.

Transversal: debido a que se realizó el estudio sobre una determinada población que fueron los estudiantes de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes y en un periodo específico de tiempo que es el periodo académico 2019 - 2020.

4.4. Enfoque de Investigación

Mixto: porque abarca tanto características cuantitativas como cualitativas, en las que se observó y analizó el estado de los estudiantes con respecto a la patología y su diagnóstico, por otra parte, los test aplicados para la evaluación de la postura generaron datos numéricos que permitieron interpretar la incidencia de la patología en los estudiantes evaluados.

4.5. Métodos de Investigación

Método Inductivo: porque partir de las diferentes particularidades en su morfología corporal y postura que se encontraron en los alumnos durante la evaluación se pudo llegar a un diagnóstico.

Analítico: ya que a través de la evaluación postural se obtuvieron resultados, los mismos que fueron analizados para su interpretación estadística mediante tablas y gráficos de barras.

Explicativo: debido a que se dialogó personalmente con los estudiantes posterior a la evaluación, en donde se les manifestó las actitudes posturales observadas en las aulas de clase y las causas asociadas que pueden provocar escoliosis.

4.6. Población

La población de esta investigación fue de 42 estudiantes de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes, los que cumplieron con las características

4.7. Criterios de Inclusión

- Edad comprendida entre 16 y 18 años
- Sexo masculino y femenino
- Estudiantes que cursen el periodo lectivo 2019 – 2020.
- Estudiantes que deseen participar.

4.8. Criterios de Exclusión

- Personas que no sean estudiantes de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes.
- Estudiantes menores a 16 años.
- Estudiantes mayores a 18 años.
- Estudiantes que no deseen participar.

4.9. Técnicas e instrumentos de Investigación

Los instrumentos que se utilizó en la investigación fueron fichas de observación postural las cuales registran datos personales del estudiante, antecedentes patológicos y actividades u ocupaciones del estudiante, escala visual analógica de intensidad del dolor, además contiene información de la evaluación física aportada por el test postural y test de Adams, para identificar la escoliosis.

4.10. Técnicas de análisis e interpretación de datos

El compilado estadístico analizado se tabuló a través de la herramienta informática Excel, en la cual se elaboró tablas y gráficos de barras, que muestran de manera ordenada las variables y los datos de los resultados obtenidos mediante a la evaluación postural.

5. RESULTADOS

Tabla 4. *Número de participantes para evaluación postural*

ESTUDIANTES OBSERVADOS	ESTUDIANTES SELECCIONADOS	PARTICIPANTES	HOMBRES	MUJERES
72	61	42	21	21

Fuente: Lista de estudiantes - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: Para el proceso de selección de los estudiantes para la evaluación postural se procedió a elegir tres cursos aleatoriamente que cumplan con los criterios de inclusión establecidos en la metodología para ser sometidos a una observación, la cual permitió identificar a los estudiantes que poseen malas actitudes posturales. Como se observa en la Tabla 1 el número de estudiantes observados fue de 72, sin embargo, solo 61 de ellos presentaron características similares en cuanto a las malas actitudes posturales, siendo esta la población. Cabe mencionar que de los 61 estudiantes 19 no cumplían con los criterios de inclusión, obteniéndose un total de 42 participantes, entre ellos 21 hombres y 21 mujeres.

Tabla 5. *Incidencia de escoliosis en estudiantes*

ESCOLIOSIS	ESTUDIANTES	%
PRESENTE	28	66,67
AUSENTE	14	33,33
TOTAL	42	100

Fuente: Ficha de evaluación postural - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: Mediante la aplicación de la evaluación postural a los 42 estudiantes se identificó en 28 de ellos escoliosis, representando esto un 66,67% del total de los estudiantes evaluados, mientras que en 14 estudiantes (33,33%) no se detectaron casos de escoliosis. Esto debido a que estos estudiantes realizan diferentes tipos de actividades físicas tales como; natación, fútbol, básquetbol, danza, atletismo, entre otros.

Según el trabajo publicado Máñez Añón et al. menciona que la práctica de deportes simétricos es decir actividades físicas en donde se realicen movimientos mayormente bilaterales similares en todo momento son favorables para evitar la escoliosis, de este modo el mejor deporte para personas con escoliosis es la natación, este deporte también previene la aparición de la escoliosis, también se menciona que es poco recomendable la práctica de deportes asimétricos como el tenis, entre otros. (Máñez Añón et al., 2001)

Tabla 6. Evaluación del dolor según Escala Visual Analógica de Intensidad

ESCALA EVA	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIN DOLOR (0 - 1)	14	33.33
POCO DOLOR (2 - 3)	16	38.10
DOLOR MODERADO (4 - 5)	9	21.43
DOLOR FUERTE (6 - 7)	3	7.14
DOLOR MUY FUERTE (8 - 9)	0	0
DOLOR INSOPORTABLE (10)	0	0
TOTAL	42	100.00

Fuente: Ficha de evaluación postural - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: A través de la escala visual analógica de intensidad del dolor se evaluó a los 42 estudiantes que posteriormente fueron seleccionados para el estudio, se evidenció que algunos estudiantes presentaban signos de dolor los que están englobados dentro de los distintos parámetros que contiene la escala. 14 de los estudiantes no presentaban dolor alguno representando un 33,33%. Dentro del parámetro de poco dolor se encuentran 16 estudiantes con un 38,10%. En cuanto al parámetro de dolor moderado 9 estudiantes fueron detectados con un equivalente a un 21,43. También 3 estudiantes manifestaron tener un dolor fuerte representando un 7,14%. Sin embargo, dentro de los parámetros de dolor muy fuerte y dolor insoportable no se identificaron estudiantes.

Tabla 7. Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes de acuerdo al género

GÉNERO	TOTAL	%
HOMBRES	13	46,43
MUJERES	15	53,57
TOTAL	28	100

Fuente: Ficha de evaluación postural - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: De acuerdo al género de los estudiantes evaluados representado en la Tabla 3, el porcentaje de casos de escoliosis en mujeres es superior al de los hombres, siendo 15 mujeres de un total de 28 estudiantes que presentaron esta patología representando un 53.57%. En cuanto al resto de los casos detectados que son 13 fueron en hombres, siendo esto un 46,43%. Según datos bibliográficos la incidencia de escoliosis es más frecuente en mujeres después de los 10 años (Néstor et al., 2005), también se menciona que existe una relación entre el estirón puberal y la aparición de la primera menstruación con el desarrollo y progresión de la curva escoliótica en mujeres. (Fernández, 2012)

Tabla 8. *Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes por edad*

EDAD (años)	CASOS DETECTADOS	%
16	11	39,29
17	9	32,14
18	8	28,57
TOTAL	28	100

Fuente: Ficha de evaluación postural - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: Los casos de escoliosis detectados y agrupados por edad se reflejan en la Tabla 4, se detectaron 11 casos de escoliosis en el grupo de estudiantes de 16 años, representando un 39,29%. En el grupo de estudiantes de 17 años se identificaron 9 casos de escoliosis lo cual representa un 32,14%, mientras que en el grupo de 18 años se encontraron 8 casos de escoliosis representando así un 28,57%.

Tabla 9. Incidencia de escoliosis agrupados por edad y género

EDAD (años)	HOMBRES		MUJERES	
	Total	%	Total	%
16	5	38,46	6	40
17	4	30,77	5	33,33
18	4	30,77	4	26,67
TOTAL	13	100	15	100

Fuente: Ficha de evaluación postural - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: Según la edad y género en el grupo de estudiantes hombres de 16 años se detectaron 5 casos de escoliosis lo cual representa un 38,46%. En los grupos de estudiantes hombres de 17 y 18 años se encontraron 4 casos de escoliosis representando un 30,77% respectivamente. Por otra parte, en las mujeres de 16 años se identificaron un total de 6 casos con un porcentaje de 40%, en cuanto a las mujeres de 17 años se detectaron 5 casos con un porcentaje de 33,33% y finalmente en el grupo de mujeres de 18 años se encontraron 4 casos de escoliosis representando un 26,67%.

Tabla 10. Tipos de escoliosis detectados

TIPO DE ESCOLIOSIS	HOMBRES		MUJERES	
	Total	%	Total	%
C	7	53,84	10	66,67
S	3	23,08	3	20
ROTOESCOLIOSIS	3	23,08	2	13,33
GLOBAL	13	100	15	100

Fuente: Ficha de evaluación postural - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: Los tipos de escoliosis que fueron detectados mediante las evaluaciones posturales fueron tres; el tipo de escoliosis en C fue detectado en 7 hombres con un 53,85% mientras que en mujeres fueron 10 con un 66,67%. El tipo de escoliosis en S fue detectado en 3 hombres con un 23,08% y en 3 mujeres con un 20%. Finalmente se detectó roto escoliosis en 3 hombres con un porcentaje de 23,08% y en 2 mujeres representando un 13,33%.

Tabla 11. Casos de escoliosis según el segmento afectado

SEGMENTO AFECTADO	HOMBRES		MUJERES	
	Total	%	Total	%
DORSAL	6	46,15	6	40
LUMBAR	3	23,08	5	33,33
DORSOLUMBAR	4	30,77	4	26,67
GLOBAL	13	100	15	100

Fuente: Ficha de evaluación postural - Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes

Análisis e interpretación de datos: Según los segmentos afectados de la columna vertebral por la escoliosis, se ha identificado esta patología en la región dorsal, lumbar y una combinación de ambas siendo dorsolumbar. De acuerdo al segmento dorsal se identificó en 6 hombres con un 46,15% y en 6 mujeres con un 40%. En la región lumbar se detectó escoliosis en 3 hombres con un 23,08 y por otra parte en 5 mujeres con un 33,33%. En el segmento dorsolumbar se diagnosticó escoliosis en 4 hombres con un porcentaje de 30,77% mientras que en las mujeres se detectaron 4 casos representando un 26,67%.

6. DISCUSIÓN

La escoliosis es una patología que puede presentarse en cualquier etapa de la vida del ser humano, es decir en diversas edades, frecuentemente aparece entre los 10 a 18 años que es considerada la etapa de la adolescencia. En este estudio la escoliosis fue detectada mayormente en el sexo femenino con un equivalente al 53,57%, mientras que en el sexo masculino se detectó en un 46,43%.

En el artículo publicado en la Gaceta Médica de México por el autor (Zurita Ortega et al., 2014) Titulado “Análisis de la prevalencia de escoliosis y factores asociados en una población escolar mexicana mediante técnicas de cribado”, el mismo que fue realizado en Ciudad del Carmen (México) en 295 estudiantes con edades entre 9 – 12 años, en sus resultados investigativos establece que del total de la población de estudiantes detectados con escoliosis los que fueron 48 estudiantes, 34 estudiantes con un 70,8% que pertenece al sexo femenino, por otro lado el sexo masculino con 14 estudiantes representa un 29,2%.

De igual manera en la investigación titulada “*Incidence of scoliosis among junior high school students in Zhongshan city, Guangdong and the possible importance of decreased miR-30e expression*” realizada en 41258 estudiantes de entre 11 – 15 años de edad de la ciudad de Zhongshán y Guangdong (China) por (Huang et al., 2019), los resultados publicados reflejan un mayor porcentaje de detección de escoliosis en 743 estudiantes identificando en el sexo femenino 461 casos con un 62% mientras que en el sexo masculino se detectaron 282 casos representando un 38%.

En otro estudio realizado por los autores (Zurita Ortega, Zaleta Morales, et al., 2014) titulado “Factores predictores de escoliosis en la población escolar” que fue llevado a cabo en 13 centros escolares de la ciudad de Almería (España), aportó con resultados en los cuales se detectaron 1023 casos de escoliosis de los cuales las mujeres representaban el 58,46% y los hombres el 41,54%. Realizando una comparación de los 4 estudios se puede observar que todos tienen algo en común que es la alta incidencia de casos de escoliosis en mujeres.

Las edades de los individuos con las que se realizó las investigaciones y con las cuales se ha comparado en general están comprendidas desde los 9 años hasta los 15, estos estudios demuestran que la gran parte de casos de escoliosis en mujeres se dan en las edades próximas e iniciales de la pubertad que son entre los 10 a 13 años, lo cual está estrechamente

relacionado con el comienzo del estirón puberal y la aparición de la primera menstruación en las niñas.

Cabe recordar que las edades contempladas dentro de los criterios de inclusión para este estudio fueron 16, 17 y 18 años respectivamente incluyendo hombres y mujeres. En los estudiantes de 16 años es donde hay un mayor número de casos detectados siendo 11, específicamente en mujeres 6 y en hombres 5. Dentro del grupo de estudiantes de 17 años hay una reducción de casos detectados siendo 9, pero aún sigue siendo más en mujeres con 5 casos mientras que en hombres 4. Finalmente, con el grupo de 18 años se mantiene en igualdad el número de casos detectados, 4 en hombres y 4 en mujeres. En esta investigación generalmente todos los estudiantes detectados con escoliosis presentaron algún tipo de sintomatología dolorosa con diferentes intensidades en la escala visual analógica de intensidad del dolor.

En el trabajo de investigación del autor (Yılmaz et al., 2020) titulado “*Prevalence of Adolescent Idiopathic Scoliosis in Turkey: An Epidemiological Study*” en donde se realizó el trabajo con 16045 estudiantes de 10 a 15 años en escuelas secundarias de Turquía. Dicho trabajo realizado indicó que fueron detectados 369 casos de escoliosis idiopática, 251 en mujeres con un 68,02% y 118 con un 31,98 % en hombres. Ciertos tipos de curvas escolióticas fueron detectadas en distintos segmentos de la columna vertebral. Las curvaturas más comunes encontradas fueron las curvaturas en C o simples con un 69,3% a diferencia de las curvas en S o dobles con un 30,7%. El segmento afectado con mayor frecuencia fue el segmento lumbar a diferencia de los segmentos dorsal y dorsolumbar.

En cuanto a los tipos de curvaturas escolióticas identificadas en los estudiantes de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes fueron más comunes las curvaturas en C o simples representando en hombres un 53,84% y en mujeres un 66,67% a diferencia de las curvas en S o dobles con 23,08% en hombres y 20% en mujeres, además el 23,08% en hombres y 13,33% en mujeres presentaron rotoescoliosis. Las curvaturas se encontraron con mayor frecuencia en el segmento dorsal con un porcentaje de 46,15% en hombres, así como un 40% en mujeres en contraste con los segmentos lumbar y dorsolumbar. Ambas investigaciones concuerdan en que el patrón de la curvatura escoliótica frecuente es la curva en C o simple, pero discrepa en cuanto al segmento afectado.

En este se demuestra los casos de escoliosis detectados en un determinado grupo de estudiantes de la institución, ya que es una patología que afecta comúnmente a la población estudiantil, principalmente a los adolescentes como consecuencia del poco interés y el desconocimiento de las buenas actitudes posturales que deberían aplicar en sus actividades diarias. La manifestación de esta patología puede causar complicaciones en su salud física, psicológica, emocional y disminuir su rendimiento académico.

7. CONCLUSIONES

Tras haber realizado la aplicación la evaluación postural fisioterapéutica en los estudiantes de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes, se pudo generar datos estadísticos de la escoliosis presente en el alumnado.

La aplicación de las técnicas de evaluación postural estática y test de Adams en los estudiantes, permitió identificar alteraciones posturales y a su vez detectar los casos de escoliosis.

Después del análisis e interpretación de los datos obtenidos por la aplicación de las evaluaciones posturales fisioterapéuticas para la detección de escoliosis, se determinó que existe una alta incidencia de la patología en las mujeres del grupo seleccionado de estudio.

8. RECOMENDACIONES

Implementar un programa de higiene postural dirigido a los docentes y estudiantes, para que conozcan la importancia de las buenas actitudes posturales y de esta manera tratar de reducir la incidencia de escoliosis en el alumnado.

Realizar pausas activas cada dos horas durante la jornada estudiantil para promover la movilidad corporal mediante la realización de estiramientos y cambios de posiciones, reduciendo de esta manera la carga osteomuscular por posiciones prolongadas durante largos periodos de tiempo.

Incorporar casilleros personales en las instalaciones de la Unidad Educativa Óscar Efrén Reyes, para que los estudiantes puedan tener sus libros y demás implementos almacenados en ellos, de esta manera se busca disminuir el peso de sus mochilas con el fin de evitar alteraciones de la columna vertebral por la sobrecarga.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, J; Heredia, JR; Peña, G y Segarra, V. (2015). La Evaluación Postural Estática (EPE): propuesta de valoración. - Instituto Internacional de Ciencias del Ejercicio Físico y Salud. Retrieved July 7, 2019, from La Evaluación Postural Estática (EPE): propuesta de valoración. website: <https://g-se.com/la-evaluacion-postural-estatica-epe-propuesta-de-valoracion-bp-b57cfb26dadaba>
- Blázquez, M. J., & Viejo, F. (2014). *Anatomía quirúrgica de los pedículos vertebrales en la región lumbar en la población mexicana*. Universidad Complutense de Madrid.
- Cifuentes M, L. (2002). Principios Biomecánicos de la Columna Vertebral. In *Órtesis, Prótesis y Ayudas Técnicas para discapacitados* (p. 169).
- Comité Nacional de Adolescencia SAP. (2016). Consenso de escoliosis idiopática del adolescente Adolescent idiopathic scoliosis Comité Nacional de Adolescencia SAP, Comité de Diagnóstico por Imágenes SAP, Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil (SAOTI) y Sociedad Argentina de Patolog. *Arch Argent Pediatr*, 114(6), 585–594. <https://doi.org/10.5546/aap.2016.585>
- Cristóbal, P. (1996). Esqueleto Huesos y Tejido óseo. In *Cirugía - Fundamentos, indicaciones y opciones técnicas* (pp. 97–98).
- Derrickson, T.-. (2011). Principios de Anatomía y Fisiología. In E. M. Panamericana (Ed.), *Principios de Anatomía y Fisiología* (13a ed., pp. 233–235). Editorial Médica Panamericana.
- Dubousset, J. (2018). Definition of adolescent idiopathic scoliosis. *Pathogenesis of Idiopathic Scoliosis*, 1–25. https://doi.org/10.1007/978-4-431-56541-3_1
- Fernández, J. M. (2012). Deformidades vertebrales: escoliosis y cifosis. In *Rehabilitación Infantil* (pp. 202–217). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Huang, F., Liu, Y., Wu, J., Yang, J., Huang, S., Zhang, Z., ... Gao, D. (2019). Incidence of scoliosis among junior high school students in Zhongshan city, Guangdong and the possible importance of decreased miR-30e expression. *Journal of International Medical Research*, 1–8. <https://doi.org/10.1177/0300060519889438>
- International Association for the Study of Pain. Subcommittee on Taxonomy. (1979). Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain*, 6(3), 249.
- Liemohn, W. (1996). *ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DEL TRONCO*.
- Llactahuaccha, R., & Wilson, J. (2017). *Eficacia de un programa educativo dirigido a*

- docentes del 1º y 2º grado de secundaria para la prevención de escoliosis en estudiantes. Distrito de Moche.* Retrieved from <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/5591>
- Máñez Añón, I., Iñigo Huarte, V., Fenollosa Vásquez, P., & Girona Chenoll, G. (2001). Role of Physiotherapy and Sports in Idiopathic Scoliosis. *Rehabilitación (Madr)*, 35(2), 107–113.
- Marieb, E. N. (2009). Anatomía y Fisiología Humana. In *Anatomía y Fisiología Humana* (pp. 150–151).
- MSP. (2014). morbi_rdaca_2014 - Javier Gaona | Tableau Public. Retrieved June 6, 2019, from Principales causas de morbilidad ambulatoria website: https://public.tableau.com/profile/javier.gaona#!/vizhome/morbi_rdaca_2014/Zona3
- National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. (2014). Scoliosis in Children and Adolescents. Retrieved February 6, 2020, from Escoliosis en los niños y adolescentes website: <https://www.niams.nih.gov/es/informacion-de-salud/escoliosis>
- Néstor, D., Meana, V., Rositto, V., Legarreta, C., Escalada, M., Rositto, G., & Práctica, P. (2005). Detección precoz de la escoliosis. *Arch.Argent.Pediatr*, 103(2), 367–370. Retrieved from <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v103n4/v103n4a14.pdf>
- Olivares Márquez, C. (2018). Tema 9: Sistema muscular. Retrieved May 20, 2020, from <https://docplayer.es/79978242-Tema-9-sistema-muscular.html>
- Oliveira, C., & et al. (2011). *Biomecánica de la columna vertebral*.
- Ortíz Maldonado, J. K. (2016). Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 39, 178–179. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/rmawww.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.org.mx>
- Pantoja, T. S., & Chamorro, L. M. (2015). Escoliosis en niños y adolescentes. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 99–108. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2015.02.011>
- Robles Ortiz, M. J., Sánchez Bringas, G., & Reyes Sánchez, A. A. (2016). *Detección temprana de la escoliosis idiopática del adolescente: una estrategia en controversia* (Vol. 59).
- Sánchez, J. C. (2017). *Radiología de la columna vertebral mediante radiología*. Retrieved from http://www.semg.es/sanse2017/images/stories/recursos/doc_complementaria/Dr-Sanchez-Sanchez-Aula-de-diagnostico-por-imagen-RX-de-columna.pdf
- Tresguerres, J. A., & Villanúa, M. A. (2009). Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano.

Anatomía y Fisiología Del Cuerpo Humano, 35. https://doi.org/10.1007/978-3-642-10470-1_18

Vargas Sanabria, M. (2012). Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Scielo*, 29(2), 76.

Vicente Herrero, M. T., Delgado Bueno, S., Bandrés Moyá, F., Ramírez Iñiguez de la Torre, M. V, Capdevila García, L., & Teófila Vicente Herrero, M. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor*, 25(4), 228–236. <https://doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>

Weinstein, S. L., Dolan, L. A., Cheng, J. C. Y., Danielsson, A., & Morcuende, J. A. (2008). AIS - Weinstein, 2008.pdf. *The Lancet*, 371, 1527–1537.

Yilmaz, H., Zateri, C., Kusvuran Ozkan, A., Kayalar, G., & Berk, H. (2020). Prevalence of Adolescent Idiopathic Scoliosis in Turkey: An Epidemiological Study. *The Spine Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2020.01.008>

Zurita Ortega, F., Moreno Lorenzo, C., Ruiz Rodríguez, L., Martínez Martínez, A., Zurita Ortega, A., & Castro Sánchez, A. M. (2008). Cribado de la escoliosis en una población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada. *Anales de Pediatría*, 69(4), 342–350. <https://doi.org/10.1157/13126559>

Zurita Ortega, Félix, Ruíz Rodríguez, L., Zaleta Morales, L., Fernández Sánchez, M., Fernández García, R., & Linares Manrique, M. (2014). Análisis de la prevalencia de escoliosis y factores asociados en una población escolar mexicana mediante técnicas de cribado. *Gaceta Médica de México*, 150(6), 432–439.

Zurita Ortega, Félix, Zaleta Morales, L., Fernández Sánchez, M., Fernández García, R., & Jiménez Schyke, C. (2014). Factores predictores de escoliosis en la población escolar. *Gaceta Médica de México*, 150(6), 533–539.

10. ANEXOS

Anexo 1. Registro fotográfico



Lugar: Aula de 1ro Bachillerato “E” de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes

Actividad: Observación de actitudes posturales



Lugar: Aula de 2do Bachillerato “B” de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes

Actividad: Observación de actitudes posturales



Lugar: Aula de 3ro Bachillerato “C” de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes

Actividad: Observación de actitudes posturales



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes

Actividad: Registro de datos y evaluación postural



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Evaluación postural estática en vista anterior (Hombre)



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Evaluación postural estática en vista posterior (Hombre)



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Evaluación postural estática en vista lateral (Hombre)



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Evaluación postural estática en vista anterior (Mujer)



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Evaluación postural estática en vista posterior (Mujer)



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Evaluación postural estática en vista lateral (Mujer)



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Aplicación de test de Adams



Lugar: Auditorio de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes
Actividad: Aplicación del test de Adams vista posterior

Anexo 2. Consentimiento informado



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



¿QUÉ ES LA EVALUACIÓN POSTURAL FISIOTERAPÉUTICA?

La evaluación postural es un tipo de evaluación física que permite identificar alteraciones asimétricas corporales o estructurales que afectan a la correcta postura de las personas.

Esta evaluación se realiza por medio técnicas de exploración física palpatoria, observacional y comparativa de ciertos puntos anatómicos referenciales y estratégicos tales como; nivel de vértebras, hombros, caderas, pliegues glúteos y poplíteos, rodillas y tobillos.

¿CÓMO SE APLICA LA EVALUACIÓN POSTURAL FISIOTERAPÉUTICA?

Para este examen el paciente deberá llevar vestimenta tipo deportiva cómoda que permita observar claramente los puntos anatómicos referenciales (Mujeres pantaloneta/short y top – Varones pantaloneta/short y sin camiseta) y estará ubicado de pie con los pies descalzos y una separación entre ellos de 4 a 5 centímetros. Los brazos deben estar suspendidos a cada lado del tronco con las palmas de la mano dirigidas hacia dentro, la posición de la cabeza debe ser erguida con la vista hacia el frente. El terapeuta deberá identificar y marcar las estructuras referenciales a evaluar y se ubicará a una distancia de 1,5 a 2 metros del paciente aproximadamente.

¿QUÉ BENEFICIOS Y RIESGOS TIENE EVALUACIÓN POSTURAL FISIOTERAPÉUTICA?

La evaluación postural fisioterapéutica brinda el beneficio de poder detectar alteraciones posturales que puedan implicar un daño potencial a las estructuras anatómicas observadas y producir con ello cambios anormales sobre la biomecánica corporal.

Debido a que la evaluación postural fisioterapéutica es una técnica de evaluación física observacional no presenta ningún tipo de riesgo para el paciente.

CONSENTIMIENTO INFORMADO
EVALUACIÓN POSTURAL FISIOTERAPÉUTICA

Yo _____ con número de cédula _____ en calidad de representante de el/la estudiante _____ con número de cédula _____ he leído la información que ha sido explicada en cuanto a la evaluación postural fisioterapéutica y mediante este documento doy el consentimiento para que mi representado/a sea partícipe de la evaluación que será realizada por Alexis Alberto Villavicencio Valdés con número de cédula 180389328-6 estudiante egresado de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Cabe aclararse los siguientes puntos:

- El/la estudiante podrá asistir en compañía de su representante si así lo desea.
- Se realizará capturas fotográficas durante la evaluación con el fin de llevar un registro de veracidad de la información recolectada.
- Se guardará absoluta confidencialidad sobre la información obtenida y en caso que sea necesario se ocultará el rostro de los pacientes para conservar el anonimato.
- Deberá existir siempre el respeto y los valores éticos durante la evaluación por parte del estudiante hacia el evaluador y viceversa.

Firma del representante

C.I:

Firma del estudiante

C.I: 180389328-6

VISTA POSTERIOR

ESCÁPULAS	NORMAL	<input type="checkbox"/>	ASCEN. IZQ.	<input type="checkbox"/>	ASCEN. DER.	<input type="checkbox"/>
			ADUCIDA	<input type="checkbox"/>	ABDUCIDA	<input type="checkbox"/>
COLUMNA (ESCOLIOSIS)	NORMAL	<input type="checkbox"/>	ESC. EN S	<input type="checkbox"/>	CONC. _____	CONV: _____
			ESC. EN C	<input type="checkbox"/>	IZQUIERDA	<input type="checkbox"/>
			DORSAL	<input type="checkbox"/>	DERECHA	<input type="checkbox"/>
			DORSOLUMBAR	<input type="checkbox"/>	LUMBAR	<input type="checkbox"/>
PLIEGUE GLÚTEOS			SIMÉTRICOS	<input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICOS	<input type="checkbox"/>
PLIEGUE POPLÍTEOS			SIMÉTRICOS	<input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICOS	<input type="checkbox"/>

VISTA LATERAL

CABEZA	NORMAL	<input type="checkbox"/>	ANTEPULS.	<input type="checkbox"/>	RETROPULS.	<input type="checkbox"/>
HOMBROS	NORMAL	<input type="checkbox"/>	ANTEPULS.	<input type="checkbox"/>	RETROPULS.	<input type="checkbox"/>
PELVIS	NORMAL	<input type="checkbox"/>	ANTEVERS.	<input type="checkbox"/>	RETROVERS.	<input type="checkbox"/>
RODILLAS	NORMAL	<input type="checkbox"/>	GENU REC.	<input type="checkbox"/>	ROD. FLEX.	<input type="checkbox"/>
PIE	NORMAL	<input type="checkbox"/>	PLANO	<input type="checkbox"/>	CAVO	<input type="checkbox"/>
			EQUINO	<input type="checkbox"/>		

TEST DE ADAMS	POSITIVO	<input type="checkbox"/>	IZQUIERDA	<input type="checkbox"/>
	NEGATIVO	<input type="checkbox"/>	DERECHA	<input type="checkbox"/>

Anexo 4. Gráficos de resultados de la evaluación postural

Gráfico 1. Incidencia de escoliosis en estudiantes

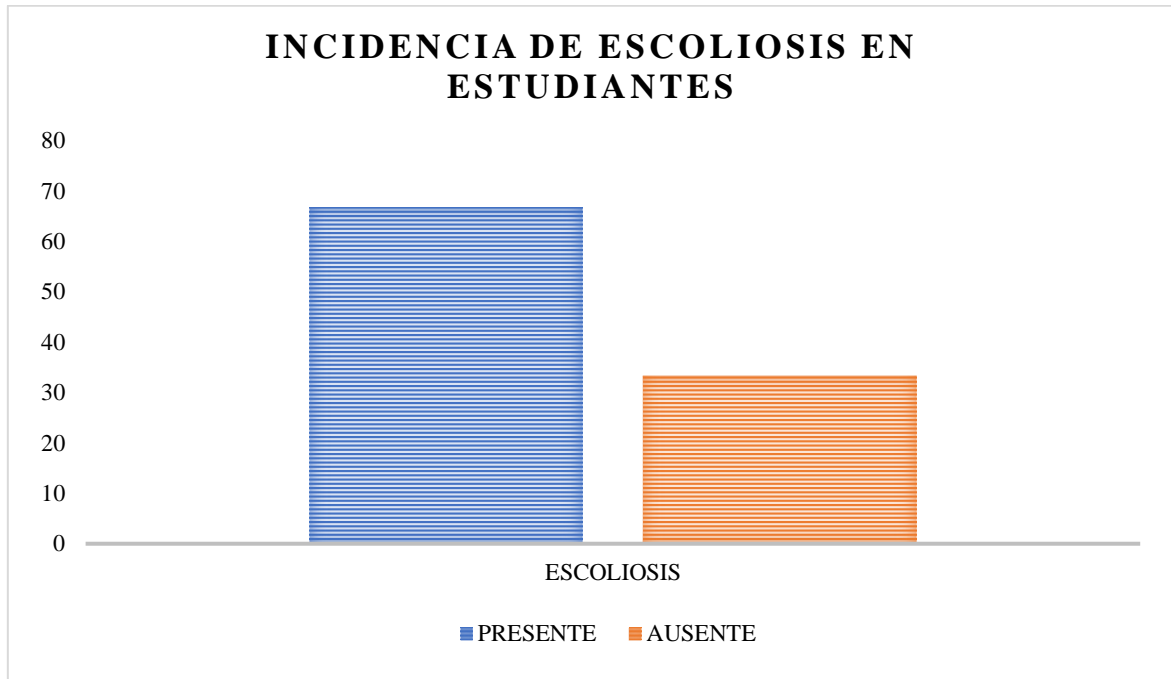


Gráfico 2. Evaluación del dolor según Escala Visual Analógica de Intensidad

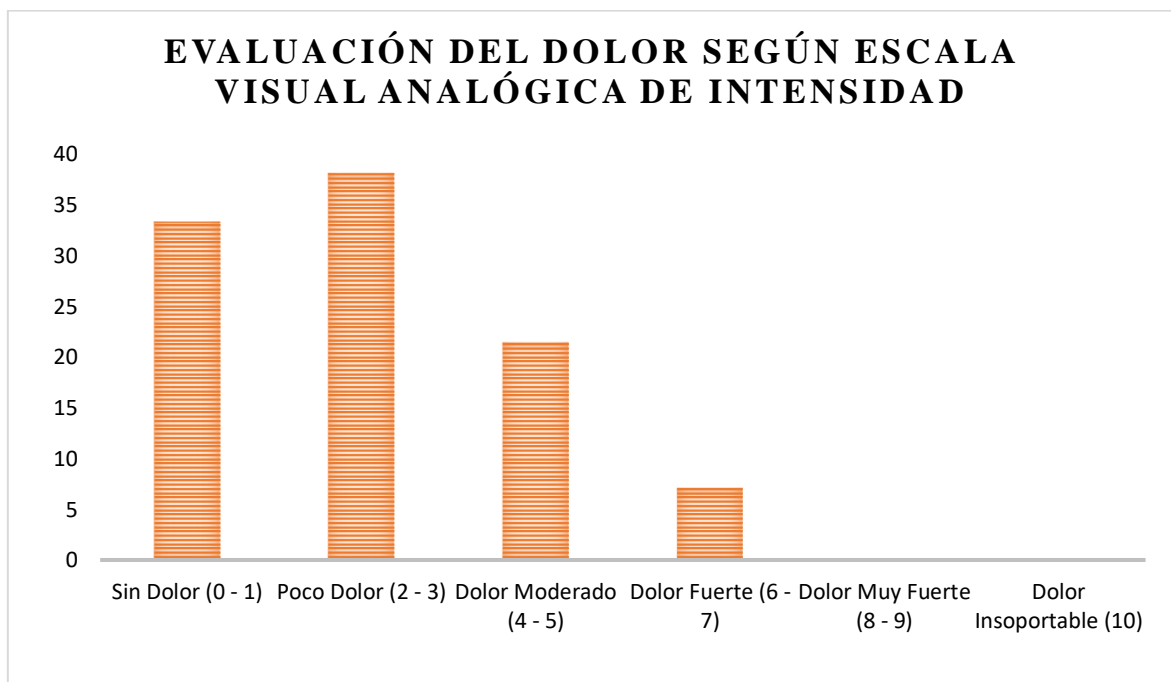


Gráfico 3. Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes de acuerdo al género

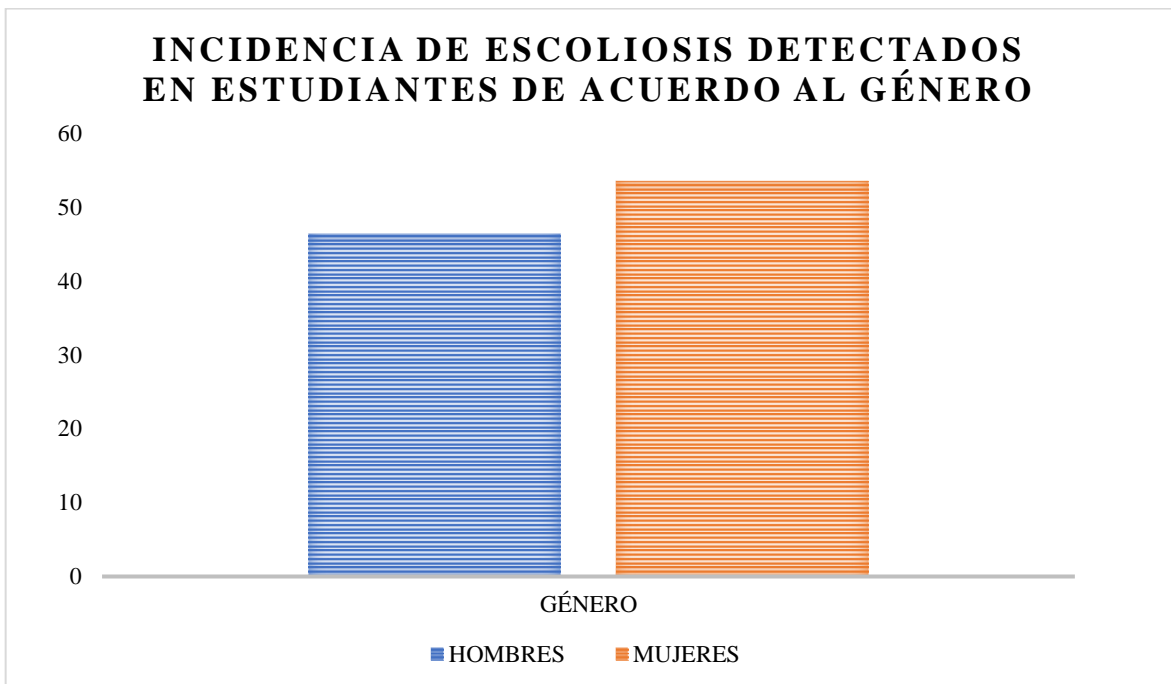


Gráfico 4. Incidencia de escoliosis detectados en estudiantes por edad

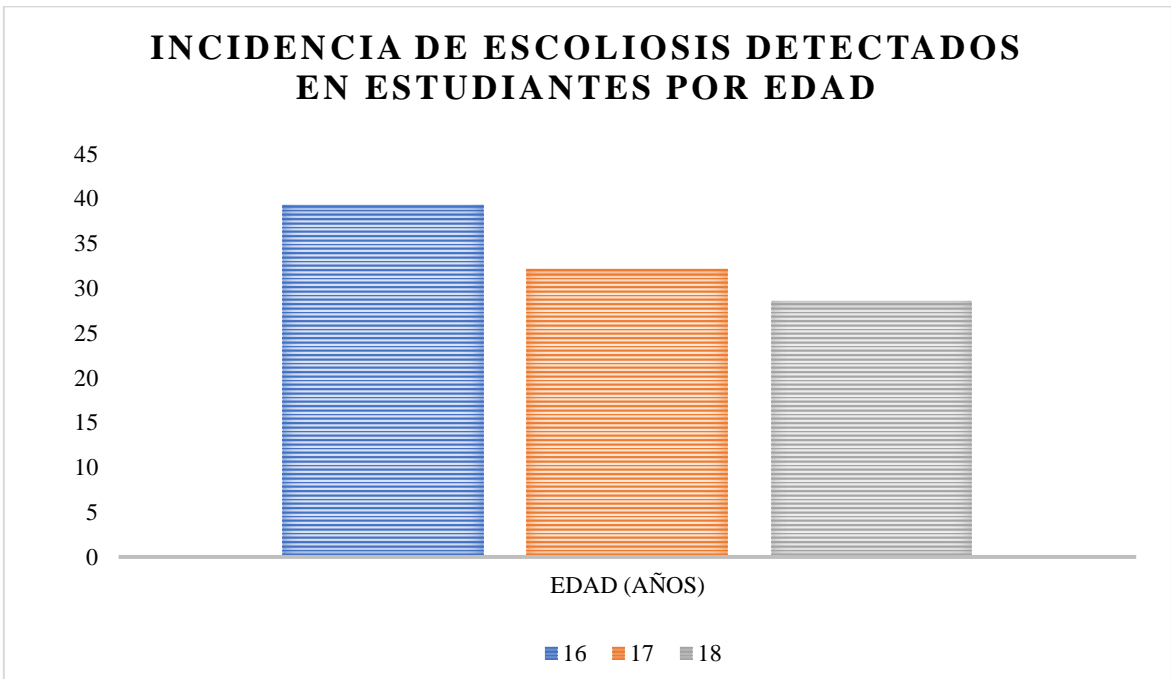


Gráfico 5. Incidencia de escoliosis agrupados por edad y género

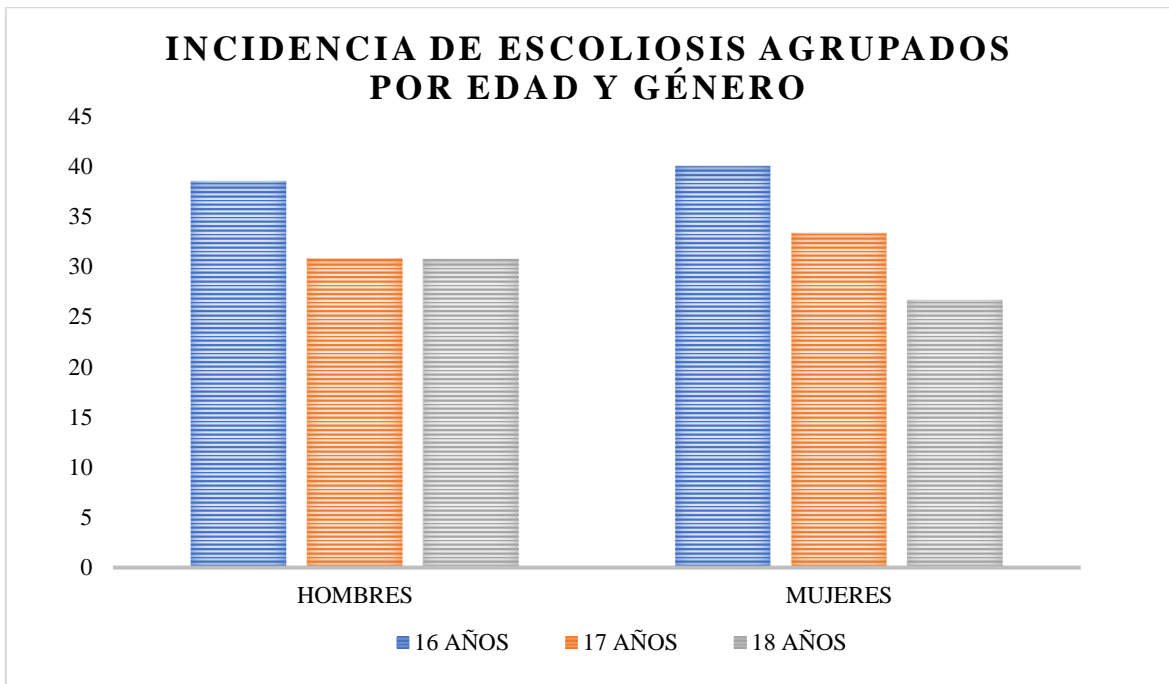


Gráfico 6. Tipos de escoliosis detectados

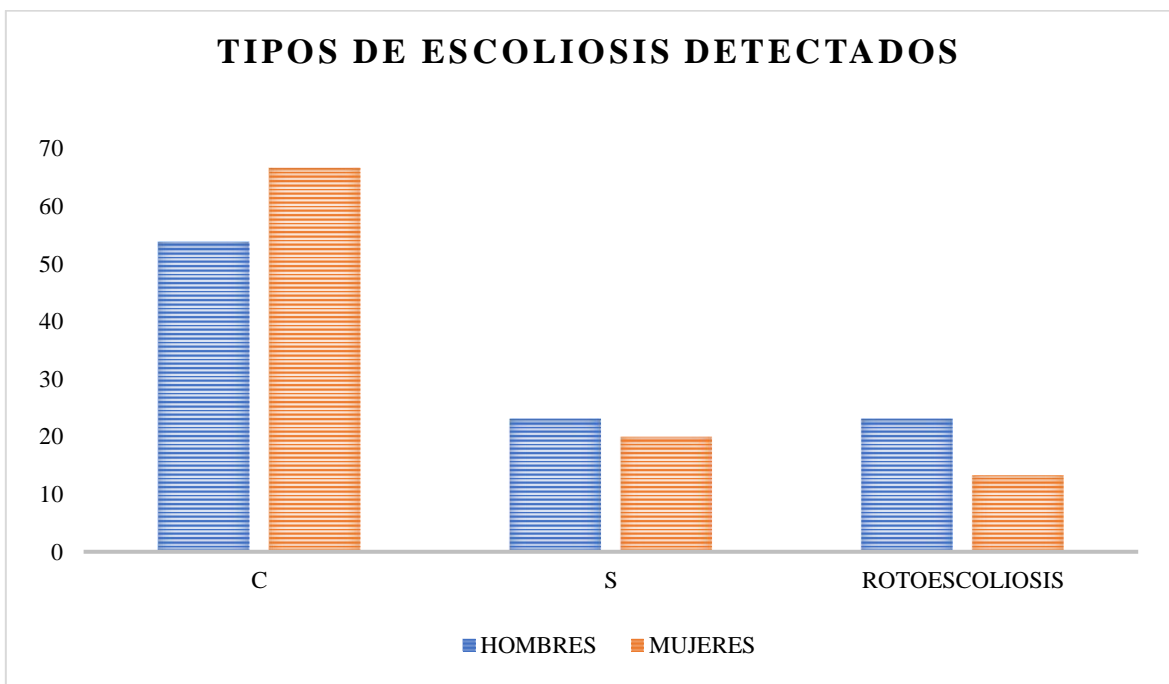


Gráfico 7. Casos de escoliosis según el segmento afectado

