

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“ASOCIACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y ESCOLIOSIS
EN ESCOLARES DE TRUJILLO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO
CIRUJANO**

AUTORA: PEREZ LOPEZ, ARIANY YANELYS

ASESOR: FERNANDO RENATO, RAO BENITES

Trujillo – Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios por siempre protegerme y nunca olvidarse de mí.

A mis padres, Víctor y Amelia, ejemplo de superación, les dedico todos mis éxitos y mis fracasos, porque ustedes me enseñaron siempre sacar lo mejor de todas las cosas, los amo demasiado.

A mis hermanos, Danfer y Nayara, por ser motivo de alegrías en mi vida.

A mis mejores amigas, A mis amigos, los que siempre están ahí, dándome la mano en todo, los amo.

A todas las personas que me ayudaron en este largo camino. Gracias.

INDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCION.....	6
MATERIAL Y METODOS.....	12
RESULTADOS	18
DISCUSION	21
CONCLUSIONES.....	25
SUGERENCIAS.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS.....	27
ANEXOS.....	30

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación del estado nutricional y escoliosis en escolares de Trujillo.

Material y Método: Se llevó a cabo un estudio transversal observacional correlacional. La muestra estuvo constituida por 411 escolares observados y encuestados de I.E 81014 Pedro Mercedes Ureña durante diciembre del 2019, la muestra fue conformada por 411 escolares que cumplieron los criterios de inclusión.

Resultados: El 59.1% (243 escolares) presentaron sobrepeso, 24.8% mostraron un estado nutricional normal. El 30.7% (126 escolares) presentaron escoliosis. El sobrepeso se presentó en 64.3% de casos con escoliosis (81 escolares) y en 56.8% sin ésta (162 escolares). El establecimiento de asociación entre estado nutricional y escoliosis no mostró diferencia estadística significativa ($X^2=7.25$; $p=0.064$; $p>0.05$). El promedio de edad fue de 9.12 ± 2.11 ; 31% de escolares con escoliosis tuvieron 10 años y 16.8% no; el 58.4% (240 escolares) fueron mujeres, el 66.7% con escoliosis fueron de género femenino frente a 54.7% sin este signo. El 17.5% (72 escolares) presentaron pie plano, 21.4% con escoliosis frente a 15.8% sin ésta; la posición acostado se identificó en 73% (300 escolares), 73.8% con escoliosis y al 72.6% sin ésta. La edad, género, pie plano y tipo de posición no mostraron diferencia estadística significativa en cuanto a escoliosis ($p=0.41$, 0.19, 0.42 y 0.89 respectivamente).

Conclusiones: El estado nutricional no se asoció con escoliosis. La edad, el género, pie plano y tipo de posición para ver televisión no se asocian a escoliosis.

Palabras Clave: Estado nutricional, escoliosis, estudiantes, adolescentes.

ABSTRACT

Objective: Determine the association of nutritional status and scoliosis in Trujillo schoolchildren.

Material and Method: A cross-sectional observational cross-sectional study was carried out. The sample consisted of 411 observed and surveyed schoolchildren of I.E 81014 Pedro Mercedes Ureña during December 2019, the sample was made up of 411 schoolchildren who met the inclusion criteria.

Results: 59.1% (243 schoolchildren) were overweight, 24.8% showed a normal nutritional status. 30.7% (126 schoolchildren) presented scoliosis. Overweight occurred in 64.3% of cases with scoliosis (81 schoolchildren) and in 56.8% without it (162 schoolchildren). The establishment of an association between nutritional status and scoliosis showed no significant statistical difference ($X^2 = 7.25$; $p = 0.064$; $p > 0.05$). The average age was 9.12 ± 2.11 ; 31% of schoolchildren with scoliosis were 10 years old and 16.8% were not; 58.4% (240 schoolchildren) were women, 66.7% with scoliosis were female versus 54.7% without this sign. 17.5% (72 schoolchildren) presented flat feet, 21.4% with scoliosis versus 15.8% without it; The lying position was identified in 73% (300 schoolchildren), 73.8% with scoliosis and 72.6% without it. Age, gender, flatfoot and type of position showed no statistically significant difference in scoliosis ($p = 0.41, 0.19, 0.42$ and 0.89 respectively).

Conclusions: Nutritional status was not associated with scoliosis. Age, gender, flat plane and the type of position for watching television are not associated with scoliosis.

Keywords: Nutritional status, scoliosis, students, adolescents.

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de los padecimientos posturales de la columna, existe evidencia de que la escoliosis es parte de un problema de salud pública; discapacita temporal o permanentemente. Más allá de considerar a adultos como la población afectada, la serie de cambios ocasionados por esta inicia su desarrollo en la niñez y adolescencia, con la posibilidad que, al ser ignorada, cause cambios irreversibles en la persona, reportándose prevalencias según el país de observación desde 1 a casi 16%, aunque las cifras pueden mostrar aun mayor variación. (1)

Una revisión sistemática china de hace 5 años señalaba que la escoliosis ocurre a cualquier edad, aunque muchos casos suceden antes de la maduración esquelética, identificando para dicho país una prevalencia de 1.02% en escolares, con ligera ventaja del género femenino. (2)

La escoliosis es una deformidad estructural tridimensional de la columna vertebral, es decir en los planos frontal, sagital y horizontal, definida por una curvatura o ángulo de Cobb mayor a 10°; en lugar de formar una línea recta en el centro de la espalda, adopta una forma de S o C y esta curvatura muchas veces empeora durante la adolescencia (3, 4, 5). Por ello, el crecimiento se relaciona con su desarrollo y progresión. La escoliosis estructural debe diferenciarse de la funcional, esta última es una curvatura de la columna secundaria a causas extra espinales como los trastornos de las extremidades inferiores, que originarían discrepancia en la longitud de la extremidad, ya sea displasia de cadera, síndromes de deficiencia de la extremidad y discos herniados en el niño mayor. (3,6)

La escoliosis no es un diagnóstico per se, más bien se debe considerar un signo de alteración de la estructura columnar. Por otro lado, las curvas detectadas en el adulto son más rígidas que las de los niños o los adolescentes y las preocupaciones son de origen cosmético aunque se asocian con dolor y síntomas neurológicos, a diferencia de la que padecen niños y adolescentes. (7)

La clasificación de escoliosis varía; por ejemplo, según su etiología es idiopática y congénita; según la edad, es infantil antes de los 3 años, juvenil y adolescente, esta última entre los 10 años hasta la maduración esquelética. (8)

La medición del ángulo de Cobb es un aspecto fundamental para elegir los métodos terapéuticos y evaluar sus efectos (9). Y, si bien su determinación por radiografía representa el parámetro de oro en el diagnóstico y monitoreo de la escoliosis, está lejos de ser perfecta y, en pacientes jóvenes, se necesitaría irradiarlos 4 a 5 veces al año durante su crecimiento, incrementando el riesgo de cáncer por radiación ionizante repetitiva. Por ello, un programa de detección de escoliosis debería ser rápido, económico, no invasivo y fácil de realizar, lo que conduce al examen clínico básico que inicia con la inspección visual postural del niño desde el plano frontal, lateral y posterior mientras está en bipedestación y flexión hacia adelante. (10, 11, 12)

En el niño, la escoliosis no causa dolor, aunque en los casos severos en adolescentes puede causar lumbalgia y problemas respiratorios, por lo que en cada consulta se debe buscar la presencia de una gibosidad característica, que es la base del diagnóstico, mediante una observación tangencial a la convexidad de la columna vertebral. (13)

Si se sospecha de escoliosis, se debe determinar si es estructural, donde el examen clave para lograr dicho propósito es el Test de Inclinación del Tronco o Test de Adams (14), pidiéndole al niño que junte sus manos y las coloque entre las rodillas dobladas hacia delante, permitiendo la evaluación de la prominencia escapular, indicativo de una deformidad estructural (3). El signo de Adams positivo considera la aparición de una giba lateral a la columna, sugiriendo deformidad costal (8). Si se descubre la elevación asimétrica, sugiere rotación vertebral y a la vez escoliosis estructural y referencia al especialista, teniendo cuidado de descartar la no estructural donde las curvaturas son completamente corregibles al eliminar el factor causal, por lo que no se observará una giba y el test será negativo (14). Una vez sospechada, es necesario indicar una radiografía panorámica de la columna. La escoliosis usualmente es idiopática y la primera consulta debe incluir una investigación etiológica clínica, buscando antecedentes familiares y explorando la piel y elasticidad tisular además de un examen neurológico. (13)

El test de Adams, aunque criticado, también es defendido por muchos estudios, ya que es parte de programas que permiten identificar personas más jóvenes con el problema que las observadas por otros medios, haciendo recordar que la

detección temprana es el factor más importante en prevenir la progresión de la deformidad y puede favorecer la disminución de cirugías. (15)

Zurita y cols. refiere que la escoliosis en general se ha estudiado frente a factores como género, edad, postura, deformidad plantar, incluyendo obesidad, sin embargo, en una población escolar en constantes cambios fisiológicos y anatómicos no se identifican factores directos, señalando la escasez de estudios incluso con los factores ya señalados. (16)

Otras fuentes señalan, también, que no se identifica una etiología exacta para la escoliosis. En la revisión de Goldberg se menciona que, a pesar de haberse estudiado desde los tiempos de Hipócrates, es un tema en discusión debido a sus variedades, curso impredecible y causa desconocida. Algunas teorías consideran que ocurre cuando la columna, que es recta, adquiere una posición de curva patológica durante el crecimiento que secundariamente remodela la estructura y morfología de las vértebras permanentemente. (17,18)

La columna tiene una función estructural y de soporte, donde está involucrado el peso corporal, que a su vez se relaciona con el estado nutricional. La Organización Mundial de la Salud señala que en la determinación del estado nutricional se considera al índice de masa corporal (IMC), el cual es un indicador en el que se divide el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2), permitiendo identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos y, en el caso de los niños, se compara en base a percentiles según los patrones de crecimiento previamente establecidos dando lugar a identificar delgadez que se refiere a <-2 desviaciones estándar (SD), sobrepeso $>+1\text{SD}$ equivalente a un IMC de $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ a los 19 años y obesidad $>+2\text{SD}$ equivalente a un IMC de $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ a los 19 años. (19)

Las alteraciones de la columna vertebral han sido motivo de estudio en diferentes partes del mundo, aunque con discrepancias en sus resultados. Así, Zurita y cols., en un estudio mexicano publicado en 2014 en 295 escolares de 9 a 12 años, con edad media de 10.4 años y 57% mujeres encontró, entre otros datos, que 14.2% presentaron escoliosis, postura incorrecta 41.7%; 53.5% fueron obesos, la mayoría con un tipo de pie normal. El sexo femenino, la edad menor a 10 años, la postura incorrecta y pie normal se asociaron con escoliosis en un análisis bivariado, mientras que el índice de masa corporal (IMC) no fue

un factor asociado; en el análisis multivariado se confirmó a la postura incorrecta, pie normal y edad menor a 10 años. (16)

Pegoraro y cols. en una investigación brasileña en 212 estudiantes en 2015, con promedio de edad de 11.6 y 58% mujeres, encontró, tras usar el test de Adams para sospecha de escoliosis, una prevalencia de 58.1% donde el sexo femenino y la edad entre 13 a 15 años mostraron asociación. En cuanto al estado nutricional, se encontró asociación con sobrepeso, identificándose en 32.5%. (20)

Otra investigación transversal en una región brasileña, desarrollada por Cunha y cols. en 954 escolares, encontró una prevalencia de escoliosis de 24.3%, siendo más alta en obesos y aquellos que adoptaron la posición de sentado por un largo periodo de tiempo al ver televisión, no hubo diferencia según sexo. La obesidad mostró 1.8 veces más riesgo de dar positivo en el test de Adams al compararse con estudiantes de peso normal y 2.1 veces al compararse con estudiantes con sobrepeso. La posición de sentado para ver televisión incrementó la posibilidad del test positivo en 38% al compararse con la posición acostada. (1)

Por otro lado, Jeon y col., en un trabajo transversal analítico publicado en 2018 sobre asociación entre el bajo peso corporal y escoliosis en 1062 escolares coreanos, con un promedio de 11 años y tomando como referencia el ángulo de Cobb, encontró que aquellos con bajo y extremadamente bajo peso presentaron un riesgo más alto de padecerla, con un Odds Ratio de 1.43 y 1.07 respectivamente. (21)

1.1 Justificación:

La investigación es conveniente al permitir establecer la relación entre el estado nutricional y escoliosis en escolares, tomando en cuenta que los diferentes estudios documentados no guardan coincidencia con un estado nutricional específico, incluso otros niegan esta posibilidad, lo que pone en entredicho dicha relación. El trabajo también aporta valor teórico, ya que al identificar un estado nutricional específico en el escolar que verdaderamente se asocia con escoliosis, puede facilitar la sospecha de esta última en el caso se detecte a través de técnicas de observación, mismas que, a su vez, serían

favorecidas para conocimiento y práctica en atención primaria, así como prevenir las posibles consecuencias que ocasionaría a largo plazo, en el caso de no sospecharse tempranamente.

El beneficio potencial de este trabajo radica, además, en que el personal de salud ponga en práctica procedimientos accesibles que son defendidos por un sector importante de profesionales de la salud a través de campañas para facilitar, una vez confirmada la escoliosis por médico especialista, un manejo apropiado antes que se complete el crecimiento óseo, preservando la calidad de vida de la persona.

1.2 Formulación del problema

¿El estado nutricional se asocia con escoliosis en escolares de Trujillo?

1.3 Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0):

El estado nutricional no se asocia con escoliosis en escolares de Trujillo.

Hipótesis Alternativa (H_1):

El estado nutricional se asocia con escoliosis en escolares de Trujillo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general:

Determinar la asociación del estado nutricional con el de escoliosis en escolares de Trujillo.

1.4.2 Objetivos específicos

- Estimar en frecuencia el tipo de estado nutricional de los escolares en estudio.
- Identificar la frecuencia de escoliosis en los escolares.
- Asociar el estado nutricional con el de escoliosis en la población estudiada.
- Describir las características generales de los escolares en cuanto a edad, género, pie plano, tipo de posición más frecuente para ver televisión y tipo de escoliosis.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Poblaciones

2.1.1. Población Universo:

Escolares de Trujillo

2.1.2 Población de estudio:

Escolares de la Institución Educativa .de Trujillo durante el año 2019.

Criterios de Inclusión:

Escolares que contaron con el permiso de los padres para hacer el estudio, pertenecientes al año académico 2019, de cualquier género, encuestados únicamente en el mes de diciembre de 2019.

Criterios de Exclusión

Estudiantes que no aceptaron participar en la investigación; estudiantes cuyos padres llenaron la encuesta de forma incompleta o no la llenaron, escolares con antecedente de displasia de cadera o cuyos padres refirieron hernias discales o cualquier otro trastorno o lesión en columna o extremidades inferiores, discapacitados o con lesiones en la columna y que completaron parcialmente las mediciones respectivas.

2.1.3 Muestra:

Unidad de Análisis

Escolar de la Institución Educativa de la ciudad de Trujillo.

Unidad de Muestreo

Escolares de la Institución Educativa de la ciudad de Trujillo

Tipo de muestreo:

Probabilístico, aleatorio simple.

Tamaño de la muestra:

Se utilizó fórmula para población finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

$$p=0.58 \text{ (20)}$$

$$n = \frac{660 * 3.84(0.58)(0.42)}{0.0025(220 - 1) + 3.84 (0.58)(0.42)} = \frac{206}{1.5} =$$

$$n = 411$$

Se necesitaron 411 escolares.

Diseño de estudio

2.2.1. Tipo de estudio:

Transversal, observacional, correlacional.

2.2.2 Diseño específico:



Donde:

X₁ : Estado Nutricional

Y₁ : Escoliosis.

 : Correlación.

2.3. Variables y Escalas de Medición:

Identificación y operacionalización.

VARIABLE		TIPO	ESCALA	INDICADOR	ÍNDICE
Estado nutricional		Cualitativa	Nominal	Condición determinada por IMC y percentiles	Delgadez/ Peso normal/ Sobrepeso/ Obesidad
Escoliosis		Cualitativa	Nominal	Deformidad de la columna por signo de Adams.	Sí=Positivo/ No=Negativo
Características generales	Edad	Cuantitativa	Discreta	Tiempo de vida según encuesta	Años
	Género	Cualitativa	Nominal	Grupo fenotípico según encuesta	Masculino/ Femenino
	Pie plano	Cualitativa	Nominal	Padecimiento plantar según observación directa	Sí/ No
	Tipo de posición más frecuente para ver televisión	Cualitativa	Nominal	Postura según encuesta	Sentado/ Acostado

2.4 Definiciones operacionales:

Estado nutricional: Situación en la que se encontró el escolar en relación al índice de masa corporal (**IMC**) y percentiles en menores de 18 años. (19)

Escoliosis: Deformidad de la columna vertebral de escolar basado en el signo de Adams positivo. (3)

Características generales: Datos del escolar referidos a:

- Edad: Tiempo de vida del estudiante referido en encuesta.
- Género: Grupo fenotípico al que pertenecía el estudiante.
- Pie plano: Observación clínica de deformidad plantar del escolar.
- Tipo de posición más frecuente para ver televisión: Postura que adoptó la mayoría del tiempo el escolar cuando veía televisión, ya sea acostado o sentado.

2.5. Procedimiento de Obtención de Datos:

Fue necesaria la autorización de la dirección de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la universidad en estudio, con el fin de ejecutar el proyecto (anexo 1). Al mismo tiempo, la solicitud de permiso a la institución educativa en la que se desarrolló el proyecto fue igual de relevante (anexo 2).

Obtenidos los permisos, la investigadora acudió a la institución educativa de interés y procedió a ubicar a los estudiantes en los diferentes salones de clase. Fue necesario la coordinación previa con el responsable del aula para informar el propósito del estudio y a la vez enviar por medio de los propios escolares una solicitud de permiso por escrito para que el estudiante participe en la investigación además de una encuesta para que sean leídos por los padres de familia y posteriormente devueltos según fuesen llenados y firmados.

La obtención de resultados se llevó a cabo en un aula, previa coordinación con la dirección, donde las ventanas fueron tapadas para la privacidad del escolar. Se implementaron los equipos en dicha aulas tales como tallímetro y balanza. Para ello hubo necesidad de entablar nueva comunicación con los estudiantes para informar el propósito de la investigación y tiempo de aplicación, con una duración promedio de 15 minutos. Fue necesario contar con el asentimiento

verbal del estudiante, caso contrario se procedió a encuestar al inmediato siguiente disponible.

Se utilizaron como técnicas de recolección de datos a la encuesta y la observación directa.

En cuanto a la encuesta dirigida a los padres, donde se explicó que al ser llenada estaban aceptando automáticamente que el escolar participe en la investigación (anexo 3), esta misma se utilizó como instrumento de recolección de datos y contó con una hoja escrita donde se indagaron características generales del estudiante, con preguntas sobre su edad, género y el tipo de postura más frecuente que adoptaba el escolar para ver televisión y si tenía un diagnóstico médico de lesión en columna y/o cadera.

La segunda parte del instrumento (anexo 4) abarcó la identificación y establecimiento del estado nutricional por IMC; la identificación de Escoliosis por el signo de Adams y el tipo de escoliosis según la edad (juvenil y Adolescente)

Para la determinación del IMC, fue necesario pesar y tallar al escolar. El peso se estableció con una balanza digital con precisión de 100 g y un rango de 0 a 150 kg. Para ello se solicitó al investigado que estuviera en bipedestación retirándose previamente los zapatos. En cuanto a la talla, se utilizó un tallímetro graduado en milímetros, donde nuevamente se solicitó que esté en bipedestación y en postura recta. Los datos obtenidos se registraron en la ficha de recolección correspondiente, donde finalmente se calculó la fórmula $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$. Finalmente se verificó el estado nutricional según los percentiles establecidos por la Organización Mundial de la Salud (22).

El segundo paso consistió en la determinación de escoliosis, por lo que se utilizó el Test de Adams, para lo cual se solicitó al estudiante que junte sus manos y las coloque entre las rodillas dobladas hacia delante, verificando que la pelvis estuviera equilibrada, con el fin de identificar la giba característica. Los datos obtenidos identificaban positividad o negatividad y fueron anotados en la sección pertinente de la ficha de recolección de datos.

Otro paso consistió en la determinación del pie plano, para ello se trabajó en base a la huella plantar

Al finalizar la recolección de datos éstos se vaciaron en un archivo Excel tomando en cuenta los criterios de selección y, en base al análisis de los resultados, se presentaron la discusión y conclusiones.

2.6 Procesamiento y análisis de datos

Los datos se procesaron en equipo de cómputo con Windows 10 el cual tuvo instalado el programa estadístico SPSS v 25.0 para los cálculos estadísticos respectivos.

2.6.1 Estadística Descriptiva:

Se utilizó el cálculo de frecuencias y medidas de tendencia central como la media y medidas de dispersión como la desviación estándar.

Las herramientas para la presentación final de los resultados consistieron en tablas y gráficas.

2.6.2 Estadística inferencial:

Para establecer diferencias significativas al analizar la asociación de las variables se utilizaron pruebas no paramétricas en base a *chi cuadrado*, estableciendo asociación significativa si p era menor a 0.5.

2.7 Consideraciones éticas

Se tomó en cuenta los criterios de la Declaración de Helsinki; por ello, el investigador mantuvo la privacidad y confidencialidad de los datos recolectados, siendo la encuesta anónima (23).

Se utilizó un consentimiento informado para realizar el proyecto.

La consideración de permiso para ejecutar el estudio fue necesaria, por ello se contó con el de la escuela profesional a la que pertenecía la investigadora.

Tomando en cuenta el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú, la información proveniente de la presente investigación evitó incurrir en falsificación ni plagio y se declaró no tener conflicto de interés (24)

III.- RESULTADOS

La muestra en estudio se obtuvo de escolares de la institución educativa 81014 PEDRO MERCEDES UREÑA durante el año académico 2019, encuestados en el mes de diciembre. Para cumplir con el tamaño de muestra propuesto se investigó a 468 escolares, de los cuales fueron excluidos 27 debido a que sus padres no llenaron la encuesta, 21 por no desear participar en la investigación y 9 al no dejarse revisar la huella plantar, por lo que el total fue de 57 excluidos.

Así, la muestra quedó conformada por 411 escolares, mismos que cumplieron los criterios de selección, de los cuales 126 (30.7%) presentaron escoliosis y 285 (69.3%) no presentó (grafico 1). De los 126 escolares con escoliosis 81 escolares obtuvieron un estado nutricional de sobrepeso representando el 64.3% frente al 56.8% que no lo presentó. El valor p fue de 0.064. (tabla 1).

Los escolares encuestados se encontraron en un rango de 5 a 14 años cuyo promedio de edad fue 9.12 ± 2.11 de los cuales el 13.14% representa a 54 escolares de 8 años, el 28.47% es 117 de 9 años y 21.17% es 87 de 10 años. Los escolares de sexo femenino encuestados fue 240 representando un 58.4% del total donde el 84 (66.7%) presento escoliosis. Los de sexo masculino fueron 171 (41.6%) de los cuales 42 (33.3%) presento escoliosis. Escolares con pie plano se halló 72 (17.5%) de los cuales 27 (21.4%) presento escoliosis, y el tipo de posición más frecuente para ver televisión fue acostado con un 73% de los cuales 93 (73.8%) presentó escoliosis (tabla 2).

TABLA 1

ASOCIACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL ESCOLAR SEGÚN ESCOLIOSIS

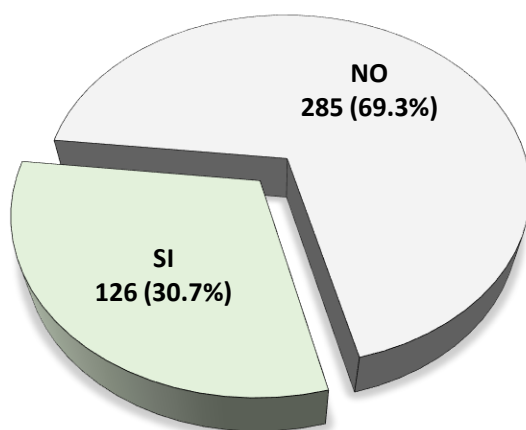
ESTADO NUTRICIONAL	ESCOLIOSIS		TOTAL	$\chi^2 \dagger$	valor p
	Sí	No			
	Nº (%)*	Nº (%)*	Nº (%)*		
Infrapeso	3 (2.4)	48 (16.8)	51 (12.4)	7.25	0.064
Normal	33 (26.2)	69 (24.2)	102 (24.8)		
Sobrepeso	81 (64.3)	162 (56.8)	243 (59.1)		
Obesidad	9 (7.1)	6 (2.1)	15 (3.6)		
Total	126 (100)	285(100)			

**Número de casos y porcentaje †Chi cuadrado*

Fuente: Encuesta aplicada a escolares de la institución educativa 81014 PEDRO MERCEDES UREÑA, durante diciembre de 2019.

GRÁFICO 1:

FRECUENCIA DE ESCOLIOSIS EN EL ESCOLAR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 81014 PEDRO MERCEDES UREÑA



Fuente: Encuesta aplicada a escolares de la institución educativa 81014 PEDRO MERCEDES UREÑA, durante diciembre de 2019.

TABLA 2

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 81014 PEDRO MERCEDES UREÑA

CARACTERÍSTICAS GENERALES	ESCOLIOSIS			valor $p\ddagger$
	SI N° casos (%)	NO N° casos (%)	TOTAL N° casos (%)	
EDAD (años)				
5	6 (4.8)	21 (7.4)	27 (6.57)	
6	6 (4.8)	30 (10.5)	36 (8.76)	
7	0 (0.0)	12 (4.2)	12 (2.92)	
8	21 (16.7)	33 (11.6)	54 (13.14)	0.41
9	33(26.2)	84 (29.5)	117 (28.47)	
10	39 (31.0)	48 (16.8)	87 (21.17)	
11	3 (2.4)	6 (2.1)	9 (2.19)	
12	9 (7.1)	36 (12.6)	45 (2.19)	
13	9 (7.1)	9 (3.2)	18 (4.38)	
14	0 (0.0)	6 (2.1)	6 (1.46)	
Total	126 (100.0)	285 (100.0)	411 (100.0)	
GÉNERO				
Femenino	84 (66.7)	156 (54.7)	240 (58.4)	0.191
Masculino	42(33.3)	129 (45.3)	171 (41.6)	
Total	126(100.0)	285 (100.0)	411 (100.0)	
PIE PLANO				
Sí	27 (21.4)	45 (15.8)	72 (17.5)	0.42
No	99 (78.6)	240 (84.2)	339 (82.5)	
Total	126 (100.0)	285 (100.0)	411 (100.0)	
TIPO DE POSICIÓN MAS FRECUENTE PARA VER TELEVISION				
Sentado	33 (26.2)	78 (27.4)	111 (27.0)	
Acostado	93 (73.8)	207 (72.6)	300 (73.0)	0.89
Total	126 (100.0)	285 (100.0)	411 (100.0)	

* en años †desviación estándar ‡con chi cuadrado

Fuente: Encuesta aplicada a escolares de la institución educativa 81014 PEDRO MERCEDES UREÑA, durante diciembre de 2019.

IV. DISCUSIÓN

El presente trabajo pretendió determinar la asociación del estado nutricional con el de escoliosis en escolares de la Institución Educativa 81014 PEDRO MERCEDES UREÑA de Trujillo y fue llevado a cabo durante el mes de diciembre el año académico 2019. La intención inicial fue captar dicha muestra tanto en alumnos de educación primaria y secundaria, sin embargo, por cuestiones administrativas de la dirección escolar se facilitó el acceso para la investigación sólo a nivel primaria, por ello los resultados obtenidos reflejan únicamente escolares con un máximo de 14 años como tope de rango. Se logró cumplir con el tamaño de muestra en un lapso de 2 semanas. Consideramos que los resultados presentados son un reflejo de lo que ocurre en dicha institución escolar, nivel primario, aunque no es recomendable su generalización externa.

Una tercera parte de los escolares mostraron signos de escoliosis. Cabe recordar que el propósito de investigar esta eventualidad se relacionó con la información de la literatura (1) que la identifica como un problema de salud pública e, incluso, la frecuencia encontrada supera datos de prevalencias nacionales, aunque el nuestro no deja de ser local. Al respecto, nuestro dato también supera el 14.2% de escoliosis que encontró Zurita (16) en una institución mexicana, aunque tuvo un rango de edad menor que el nuestro y estuvo por debajo del 58.1% del estudio brasileño de Pegoraro, aunque con un promedio edad mayor al nuestro (20). Esto denota dificultad para su comparación, más aun si no se cuenta con mayores referencias locales y con criterios similares. Más allá de ello, queda en evidencia que la escoliosis es un signo de aparición común y requiere de atención. Por otro lado, debemos tener en cuenta que la manera en que se identificó esta situación fue a base de un procedimiento que, al parecer, muestra utilidad, aunque, como señala la literatura (15), no está exento de observaciones y, probablemente, algún falso positivo. Esta situación, sin embargo, no ha evitado que se siga considerando como práctica recomendable.

El 64.3% de los escolares con escoliosis registraron sobrepeso, mientras que el 56.8% sin escoliosis igualmente lo presentaron. Descriptivamente fue el dato más sobresaliente, sin embargo, al aplicar la estadística inferencial, no se

confirmó diferencia significativa ($p=0.064$), lo que sugiere que el estado nutricional no se asocia con escoliosis. Si bien es cierto la asociación se determinó considerando cuatro estados corporales posibles, internamente se aisló al sobrepeso e igualmente no confirmó asociación. Nuestro resultado, en parte, puede afianzarse por el hecho de que Zurita hace mención que este grupo etario está en constantes cambios que, incluso, dificultan la identificación de factores directos, a pesar que este estudio no pretendió establecer causa o riesgo per se y contradice el hallazgo de asociación de Pegoraro (20). Al respecto, es de considerar que nuestra muestra no pudo abarcar a grupos de edad que también son representativos de la adolescencia y, por lo tanto, de la escoliosis adolescente, específicamente de 15 a 19 años, por limitaciones ajenas a nuestra voluntad. Por ello, tal vez se explica que el resultado del investigador citado no coincida con el nuestro, al ser su promedio de edad superior en poco más de 2 años al nuestro.

Se identificó las características generales de los escolares, siendo el promedio de edad de 9.12 ± 2.11 . Como se ha mencionado en el párrafo anterior, este promedio ha estado por debajo de otras referencias consultadas (20) ya que un rango importante de la edad adolescente no fue investigado, de ahí que se explique el resultado obtenido. Descriptivamente llama la atención el grupo de 10 años, donde el 31% de casos de escoliosis se atribuyó a esta edad y 16.8% en los casos sin escoliosis. Sin embargo, al hacer el análisis inferencial que abarcó a escolares entre 5 a 14 años no se encontró asociación, tampoco se profundizó en el grupo sobresaliente debido a que el análisis fue en bloque y no individual.

Por su parte, el género femenino fue el más numeroso en nuestra muestra y también mostró leve ventaja en frecuencia para los casos con escoliosis en comparación a los que no la presentaron. Sin embargo, el dato descriptivo no tuvo suficiente consistencia para el análisis inferencial donde no se confirmó diferencia estadística significativa ($p=0.191$). Nuestro resultado contradice al estudio de Zurita (16), quien halló asociación con escoliosis. Una probable explicación radicaría en que dicho autor estudió escolares con un rango de edad más corto que el nuestro, que pudo incidir en el resultado, al igual que el estudio de Pegoraro (20), con promedio de edad distinto. Sin embargo, nuestro

resultado coincide con el estudio de Cunha, llevado a cabo en siete grados escolares (1); se debería considerar la estratificación por género para futuras investigaciones.

Se identificó el pie plano, aunque la mayoría de los escolares no lo presentaron. Aun así, 17.5% es una frecuencia que debe generar atención preventiva. Sin embargo, el 21.4% en los que se detectó escoliosis superó al 15.8% de casos sin escoliosis. Esta ventaja numérica, sin embargo, no fue determinante en el análisis inferencial, observando que no hubo diferencia estadística significativa ($p=0.42$). De alguna manera, el estudio de Zurita (16) puede servir de referencia a favor de nuestro resultado al hallar asociación de pie normal con escoliosis, descartando que el pie plano se considere como un signo a considerar.

En cuanto al tipo de posición para ver televisión, casi tres cuartas partes de los escolares lo hacían acostado y, de los casos con escoliosis, representó al 73.8% frente al 72.6% de casos sin escoliosis, una diferencia mínima y que no mostró diferencia estadística significativa, por lo que no hubo asociación, contradiciendo al estudio de Cunha (1), quien señaló que la posición de sentado contribuyó al riesgo de escoliosis, que lleva a la consideración de indagar sobre edades más frecuentes de este signo, así como género y el nivel socioeconómico, este último que permitiría contar con aparatos de televisión independientes y con mayor disposición de espacios propios y cómodos, favoreciendo la posición acostada sobre la sentada.

Nuestro diseño no fue el más adecuado si se pensara en sospechar un riesgo, por lo que la elaboración de investigaciones más amplias y multicéntricas y con un diseño de mayor relevancia pueden favorecer la confirmación o negación de una relación entre estado nutricional y escoliosis. Sin embargo, esta investigación sirve como una primera aproximación al estudio de ambas variables, más aún si algunos datos descriptivos ameritan una atención especial.

Nuestra investigación cumplió con los objetivos propuestos y consideramos que el resultado sugiere un reflejo cercano a la realidad del escolar investigado, siempre y cuando se trate de un rango de edad hasta de 14 años, ya que

metodológicamente se cumplió con la medición recomendada de las variables principales. Más allá de no confirmar la asociación, la frecuencia de casos de escolares con escoliosis, sumado a la presencia de un índice de masa corporal inadecuado amerita un llamado de atención a autoridades escolares, padres de familia, personal sanitario y los propios involucrados.

Dentro de las limitaciones debemos considerar que el estudio no permitió investigar a la escoliosis adolescente en su totalidad por razones ya expuestas. Por otro lado, una parte de la investigación fue a base de una encuesta que puede vincularse con algún sesgo de memoria. Sin embargo, la identificación de las variables principales se basó en procedimientos recomendados en la literatura y con capacitación adecuada. La metodología de trabajo y nuestro instrumento de recolección de datos en general son recomendables al ser prácticos y de bajo costo. Como ya se mencionó, recomendamos su generalización interna únicamente y para edades hasta de 14 años.

V. CONCLUSIONES

1. El estado nutricional no se asoció con escoliosis.
2. La edad, género, pie plano y tipo de posición para ver televisión no se asociaron con escoliosis.

VI. SUGERENCIAS

1. Se sugiere ampliar la investigación con un análisis multivariado de los diversos factores asociados a escoliosis.
2. Se sugiere la detección temprana de Escoliosis.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cunha M, Silvestre J, Abduch M, Silveira B, Borin I, Lucas J, et al. Prevalence of scoliosis in public elementary school students. *Rev Paul Pediatr.* 2017; 35(2):191-198.
2. Zhang H, Guo C, Tang M, Liu S, Li J, Guo Q, et al. Prevalence of Scoliosis Among Primary and Middle School Students in Mainland China. *SPINE* 2014; 40(1):41 – 49.
3. Rolton D, Nnadi C, Fairbank J. Scoliosis: A review. *Paediatrics and Child Health* 2013; 24:5: 197-203.
4. Jill J. Screening for Scoliosis in Adolescents. *JAMA* 2018; 319(2): 202.
5. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Chockalingam N, Grivas TB, Kotwicki T, et al. Braces for idiopathic scoliosis in adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Jun 2015 [citado 24 Mar 2018]; 6. Disponible en: https://www.cochrane.org/CD006850/BACK_braces-for-idiopathic-scoliosis-in-adolescents
6. Negrini S, Aulisa A, Aulisa L, Circo A, de Mauroy J, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis* 2012; 7:3.
7. Tejada M. Escoliosis: concepto, etiología y clasificación. *Ortho-tips* 2011; 7(2):75-82,
8. Bueno A. La columna vertebral: escoliosis y otros temas. *Rev Pediatr Aten Primaria Supl.* 2011; 20:3-13.
9. Wang J, Zhang J, Xu R, Ge T, Sheng K, Hong H. Measurement of scoliosis Cobb angle by end vertebra tilt angle method. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2018; 13:223.
10. Lukovic T, Cukovic S, Lukovic V, Devedzic G, Djordjevic D. Towards a new protocol of scoliosis assessments and monitoring in clinical practice: A pilot study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 2015; 28: 721–730.
11. Illés T, Somoskeöy S. Comparison of scoliosis measurements based on three-dimensional vertebra vectors and conventional two-dimensional measurements: advantages in evaluation of prognosis and surgical results. *Eur Spine J.* 2013; 22(6): 1255–1263.

12. Takács M, Orlovits Z, Jager B, Kiss R. Comparison of spinal curvature parameters as determined by the ZEBRIS spine examination method and the Cobb method in children with scoliosis. PLoS ONE [Internet]. Jul 2018 [citado 24 Mar 2019]; 13(7):1-19. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200245>
13. Leroux J, Lechevallier J, Amara S. Patología adquirida del esqueleto del niño. EMC – Pediatría 2016; 51(1):1-15.
14. Pantoja S, Chamorro M. Escoliosis en niños y adolescentes. REV. MED. CLIN. CONDES 2015; 26(1) 99-108.
15. Robles M, Sánchez G, Reyes A. Detección temprana de la escoliosis idiopática del adolescente: una estrategia en controversia. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM 2016; 59, (4):33-41.
16. Zurita F, Ruiz L, Zaleta L, Fernández M, Fernández R, Linares M. Análisis de la prevalencia de escoliosis y factores asociados en una población escolar mexicana mediante técnicas de cribado. Gaceta Médica de México 2014; 150: 432-9.
17. Goldberg C, Moore D, Fogarty E, Dowling F: Scoliosis: a review. Pediatr Surg Int. 2008; 24(2): 129-44.
18. González-Delgadillo I, Zamudio-Carrera E, Díaz de León-Morales L, Rodríguez-Pérez A. Evaluación de la función pulmonar en escoliosis idiopática del adolescente manejado con instrumentación posterior con sistema de ganchos sublaminares. Acta Ortopédica Mexicana 2016; 30(2): 52-56.
19. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Datos y cifras [Internet]. WHO; Feb 2018 [citado Mar 2019]. 1 p. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#>
20. Pegoraro M, Bouzas G, Costa de Assis S, Gomes R, Alves S, Sousa K, et al. Factors Associated With Scoliosis in Schoolchildren: a Cross-Sectional Population-Based Study. Journal of Epidemiology 2015; 25(3):212-220.
21. Jeon K, Kim D. The Association between Low Body Weight and Scoliosis among Korean Elementary School Students. Int. J. Environ. Res. Public Health [Internet]. Oct 2018 [citado 22 Mar 2019]; 15: 2613. Disponible en:

- https://www.researchgate.net/publication/329134009_The_Association_between_Low_Body_Weight_and_Scoliosis_among_Korean_Elementary_School_Students
22. World Health Organization. BMI-for age- BOYS [Internet]. WHO; 2007 [citado Ago 2019]. 1 p. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#>
 23. WMA. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Brasil: 2013: 1-8. [Internet] [citado: 20 May 2019]. Disponible en URL: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
 24. Colegio Médico del Perú. Código de Ética y Deontología. Lima: Colegio Médico del Perú; 2007. 34 p.

ANEXOS

ANEXO 1

SOLICITO: Autorización para aplicación de encuesta

Dra. Katherine Lozano Peralta

Directora de la Escuela Profesional de Medicina Humana

Presente:

Yo, Ariany Pérez López, identificada con DNI N° 73498319, ID N° 000137373, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, ante Ud. me presento y expongo:

Que siendo necesario ejecutar un proyecto de investigación para obtener mi titulación como médico, solicito a Ud. su apoyo y autorización para la ejecución de mi tesis titulada: “Asociación entre estado nutricional y escoliosis en escolares de Trujillo”.

Por lo expuesto:

Esperando sea aceptada mi petición por ser de justicia, se despide de usted:

Atentamente

Ariany Pérez López

DNI: 73498319

ID: 000137373

Trujillo, ___ de _____ del 2019.

Adjunto:

Copia de Constancia de aprobación de proyecto de investigación y ejemplar.

ANEXO 2

SOLICITO: Autorización para aplicación de encuesta

Dra.

Directora de la Institución Educativa

Presente:

Yo, Ariany Pérez López, identificada con DNI N° 73498319, ID N° 000137373, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, ante Ud. me presento y expongo:

Que siendo necesario ejecutar un proyecto de investigación para obtener mi titulación como médico, solicito a Ud. su apoyo y autorización para la ejecución de mi tesis titulada: “Asociación entre estado nutricional y escoliosis en escolares de Trujillo”.

Por lo expuesto:

Esperando sea aceptada mi petición por ser de justicia, se despide de usted:

Atentamente

Ariany Pérez López
DNI: 73498319
ID: 000137373

Trujillo, ____ de _____ del 2019.

Adjunto:

Copia de Constancia de aprobación por la Escuela de Medicina

ANEXO 3

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUCCIONES:

Favor de llenar los espacios en blanco y de marcar con una EQUIS (X) las opciones en paréntesis referidas a su menor hijo. Al llenar los siguientes datos estará aceptando que su hijo participe en el Trabajo de Investigación titulado “ASOCIACION ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y ESCOLIOSIS EN ESCOLARES DE TRUJILLO”

I. DATOS GENERALES

Fecha:_____

Iniciales:_____

Edad:_____ (años)

Género:

- Masculino () Femenino ()

Tipo de postura que adopta el escolar la mayor parte de tiempo para ver televisión:

- Sentado () Acostado ()

El escolar tiene un lesión en la columna y/o en la cadera diagnosticada por un medico

- Si () No ()

Nota: Además de los datos aportados en el instrumento que usted ha llenado, se medirá, pesará y se obtendrá huellas plantares de su menor hijo.

CODIGO: 001

ANEXO 4

Iniciales: _____

DATOS DE LA VARIABLE: ESTADO NUTRICIONAL:

Peso: _____

Talla: _____

IMC: _____

Infrapeso ()

Peso normal ()

Sobrepeso ()

Obesidad ()

DATOS DE LA VARIABLE: ESCOLIOSIS (TEST DE ADAMS) (14):



Sí ()

No ()

Tipo de escoliosis según edad:

- Juvenil () Adolescente ()

Pie plano

- Si () No ()

CODIGO: 001