



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**“FRECUENCIA DE ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE EN
ALUMNOS DE SECUNDARIA EN SEIS COLEGIOS DE LIMA NORTE”**

Tesis para optar el Título profesional de:
MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:
ANA SOFÍA VÁSQUEZ LAZARTE
CARLOS ALBERTO BERTA BENITES

Asesor
Fernando Miguel Runzer Colmenares

Lima - Perú
2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 27 de enero del 2020

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Esp. FLORA ELSA ESPINOZA ALTAMIRANO
Integrante: Esp. MELINA LOPEZ SUASNABAR
Integrante: Esp. JIMENA DE NORIEGA MADALENGOITIA

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

FRECUENCIA DE ESCOLOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA EN SEIS COLEGIOS DE LIMA NORTE

Presentada por el bachiller:

- ANA SOFIA VASQUEZ LAZARTE
- CARLOS ALBERTO BERTA BENITES

Para optar el Título Profesional de **Médico Cirujano**.

Asesorado por:

- Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes en la sustentación, concluyeron de manera unánime () por mayoría simple () calificar a:

Integrante 1: ANA SOFIA VASQUEZ LAZARTE	Nota (Escrito)	16
Aprobado (<input type="checkbox"/>)	Aprobado – Muy buena (<input checked="" type="checkbox"/>)	Aprobado – Sobresaliente (<input type="checkbox"/>)
Desaprobado (<input type="checkbox"/>)		

Integrante 2: CARLOS ALBERTO BERTA BENITES	Nota (Escrito)	16
Aprobado (<input type="checkbox"/>)	Aprobado – Muy buena (<input checked="" type="checkbox"/>)	Aprobado – Sobresaliente (<input type="checkbox"/>)
Desaprobado (<input type="checkbox"/>)		

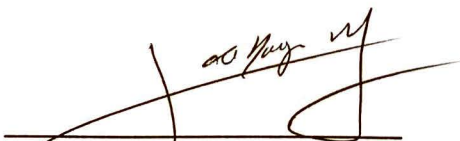
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Presidente del Jurado
 Esp. FLORA ELSA ESPINOZA ALTAMIRANO



Miembro del Jurado
 Esp. MELINA LOPEZ SUASNABAR



Miembro del Jurado
 Esp. JIMENA DE NORIEGA MADALENGOITIA



Asesor
 Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA
DEL SURFRECUENCIA DE ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE EN ALUMNOS DE
SECUNDARIA EN SEIS COLEGIOS DE LIMA NORTE

Ana Sofía Vásquez-Lazarte¹, Carlos Alberto Berta-Benites¹, Fernando Miguel Runzer-Colmenares¹

RESUMEN

Objetivo. Determinar la frecuencia de escoliosis idiopática del adolescente y su asociación con factores como edad y sexo. **Materiales y métodos.** Se diseñó un estudio observacional, analítico y de corte transversal en 6 colegios de la Red Diocesana de Lima Norte, evaluándose mediante la Escala Visual de Walter Reed (EVWR) la deformidad de la columna vertebral en alumnos de 1ro a 5to año de secundaria que tenían entre 11 a 18 años de edad. Se realizó un análisis estadístico mediante el software STATA versión 15.0 para Windows y se realizó un análisis bivariado mediante las técnicas chi cuadrado y t de student. Se consideró como significativo un valor de $p \leq 0.05$.

Resultados. Se incluyeron 191 participantes, 119 (62.3%) varones y 72 (37.7%) mujeres, el promedio de edad fue de 14.46 +/- 1.43 años (rango: 12 – 18 años). Tras la evaluación con la EVWR, 106 participantes (55.5%) tuvieron un resultado negativo, 33 participantes (17.28%) tuvieron un resultado dudoso y 52 (27.23%) tuvieron un resultado positivo. Los hombres representaron el 86.56% de los resultados positivos y se tuvo como edad promedio de los participantes 14 años.

Conclusiones. Se encontró una frecuencia de Escoliosis Idiopática del Adolescente de 27.23% (52 participantes) tras la evaluación con la prueba de tamizaje. Su asociación con factores como sexo, mostró resultados novedosos y su relación con la edad correspondió a los publicado en estudios previos.

Palabras clave: escoliosis, neurocirugía, pediatría

FREQUENCY OF ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS IN HIGH SCHOOL STUDENTS OF SIX
SCHOOLS LOCATED IN NORTH LIMA

ABSTRACT

Objective. to determine the frequency of adolescent idiopathic scoliosis and its association with factors such as age and sex. **Materials and methods.** An observational, analytical, and cross-sectional study was designed in 6 schools of the Diocesan Network of North Lima, assessing spine deformity with Walter Reed Visual Scale (WRVS) in students from last five years of high school who were aged between 11 and 18 years old. We performed a statistical analysis using STATA software version 15.0 for Windows and performing a bivariate analysis using chi-square and t-student, considering a value of $p \leq 0.05$ as significant. **Results.** A total of 191 participants, 119 (62.3%) men and 72 (37.7%) women were included, the average age was 14 years (range: 12 - 18 years). After the evaluation with the EVWR, 106 participants (55.5%) had a negative result, 33 participants (17.28%) had a dubious result and 52 (27.23%) had a positive result. The men represented 86.56% of the positive results and the average age of the participants was 14 years. **Conclusions.** An idiopathic adolescent scoliosis frequency of 27.23% (52 participants) was found after evaluation with the screening test. Its association with factors such as sex, showed novel results and its relationship with age corresponded to those published in previous studies.

Keywords: scoliosis, neurosurgery, pediatrics

1 Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

INTRODUCCIÓN

La escoliosis es un defecto tridimensional de la columna vertebral(1) (2)(3)(4), que se caracteriza por presentar deformidades en los planos sagital, frontal y transversal(1)(2). A su vez, la escoliosis se define como una desviación de la columna en el plano coronal formando una curvatura mayor a diez grados(2)(5) la cual es diagnosticada mediante la medición de las curvas mayores que comprometen la deformidad, a través de una radiografía completa de la columna vertebral con el paciente de pie, la cual se realiza con el método de Cobb dando como resultado el ángulo de Cobb(3). Dicha medición determina la gravedad de la escoliosis clasificándola en: leve (10-20°), moderada (>20-40°) y severa (> 40°)(6).

Por otro lado, la escoliosis se puede clasificar en tres tipos: sindrómica, congénita e idiopática(4). La escoliosis congénita se refiere a la deformidad espinal causada por vértebras anormalmente formadas. La escoliosis sindrómica está asociada a trastornos neuromusculares, esqueléticos y enfermedades del tejido conectivo. La escoliosis idiopática es aquella que no tiene una causa identificada y se divide según grupo etáreo en: infantil de 0 a 3 años, juvenil de 4 a 10 años y adolescente en mayores de 10 años(2)(4)(5)(7), siendo la escoliosis idiopática adolescente la forma más común(3)(7)(8) y, a su vez, es la deformidad espinal más frecuente(2)(5).

La prevalencia de esta enfermedad va del 1 a 4% en adolescentes, afectando mayormente a mujeres jóvenes(3). En un estudio prospectivo realizado en Corea, con una población que ascendía a un millón de adolescentes, se encontró una prevalencia del 3.26%, la cual era mayor en el género femenino, ascendiendo a 4.65% comparado con 1.97% en hombres(9).

Diversos estudios nos hablan de factores que influyen en la incidencia de la Escoliosis Idiopática del Adolescente (AIS, por sus siglas en inglés *Adolescent Idiopathic Scoliosis*), aseverando que la edad y género tienen una influencia positiva sobre esta; siendo la AIS más común en pacientes adolescentes de mayor edad y en mujeres(3)(4)(7).

Se reconoce una mayor prevalencia de esta enfermedad en el género femenino, habiéndose hallado una relación de AIS entre mujeres y hombres que va de 1:1.5 a 3:1, siendo mayor la diferencia conforme aumenta la edad(4)(7). Horne et al, reportan que hombres y mujeres tienen el mismo riesgo de desarrollar escoliosis menores de diez grados, pero que las mujeres tienen más riesgo de progresión de la deformidad y desarrollo de una enfermedad más severa⁸, reportándose riesgos elevados para curvaturas menores de veinte grados y mayores aún para casos de curvaturas mayores a cuarenta grados(7).

En relación con la influencia de la edad en la prevalencia de AIS; en un estudio alemán, Kamtsiuris y col, encontraron que la prevalencia ascendía a 11.1% en el rango de edad entre 14 a 17 años(7). Habiéndose planteado ya los factores relacionados a una mayor prevalencia de AIS, como lo son el sexo y la edad, mediante este estudio buscamos corroborar lo que estudios preliminares han demostrado con relación a la frecuencia de escoliosis idiopática en

adolescentes y su mayor prevalencia en el sexo femenino y a edades más tardías de la adolescencia.

En el Perú, debido a la falta de estudios estadísticos acerca de esta patología no es posible conocer la incidencia real de la misma(10), teniendo así necesidad de extrapolar datos epidemiológicos de otros países. El vacío estadístico con el que se cuenta y el problema del infra diagnóstico de esta enfermedad pueden ser llenados a partir del uso de herramientas básicas para el diagnóstico escalonado de la enfermedad, que permita la realización de estudios epidemiológicos de la misma. Por ello, se planteó la realización de un estudio observacional y transversal que tuvo como objetivo, hallar la frecuencia de AIS y factores asociados a ella, en un sector de la población de Lima, que podría servir como base para futuros estudios poblacionales que permitan un mejor conocimiento de la situación epidemiológica de esta enfermedad y difundir las bases para el diagnóstico de esta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Se diseñó un estudio observacional, analítico y de corte transversal. El estudio se realizó en colegios de Lima norte pertenecientes a la Red de Colegios Diocesanos: Centro de Educación Primaria (CEP) Diocesano Buen Pastor, perteneciente al distrito de Los Olivos, correspondiente a un nivel socioeconómico A2; Institución Educativa Diocesana Parroquial (IEP) Sagrados Corazones perteneciente al distrito de Puente Piedra y correspondiente a nivel socioeconómico B; IEP La Fe de María y la Institución Educativa (IE) Jesús Obrero, pertenecientes al distrito de Comas y correspondientes a los niveles socioeconómicos B2 y C1, respectivamente; IE Nuestra Señora Del Rosario perteneciente al distrito de Independencia y correspondiente al nivel socioeconómico D; y el IEP Santo Tomas de Valencia correspondiente al distrito de Santo Rosa de Ancón y nivel socioeconómico D(11).

El examen fue realizado en ambientes privados proporcionados por cada colegio que participó en el estudio. Las evaluaciones se realizaron en los meses de julio a septiembre del 2018. La muestra se determinó mediante criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión fueron: alumnos de los colegios seleccionados, cursando entre 1ro a 5to año de secundaria, con una edad entre 11 y 18 años y que aceptaron formar parte del estudio. Los criterios de exclusión fueron: no dar la aprobación para ser evaluados, no tener la aprobación de sus padres para participar del estudio y tener antecedentes de traumatismo vertebro-medular o de cirugía de columna.

El tamaño final de la muestra fue de 191 participantes pertenecientes a los seis colegios, tras haber aplicado un muestreo aleatorizado estratificado por cada centro educativo. Sin embargo, la elección de los centros educativos no fue probabilística. Los datos se registraron en una ficha de datos con la Escala Visual de Walter Reed (EVWR). Se hizo un cálculo de tamaño muestral considerando el total de alumnos de cada centro educativo. Según el total de alumnos de cada colegio se hizo el cálculo de tamaño muestral estratificando por cada centro educativo y ponderando de la siguiente manera: Para el CEP Diocesano El Buen Pastor se consideró un tamaño muestral de 35% del total; para IE Diocesano Parroquial Sagrados Corazones se calculó 17%; para IEP La Fe de María se calculó 8%; IE Jesús Obrero 24%; IE Nuestra Señora del Rosario 12% y finalmente para IEP Santo Tomas de Valencia, 4%. Esto se realizó utilizando el programa OpenEpi Versión 3.0, de esta manera se incluyó una población total de 277 participantes, asumiendo un probable porcentaje de rechazo estimado del 40%, se invitaron a 388 alumnos a participar en el estudio. Asumiendo una población infinita y una frecuencia de escoliosis idiopática de 3.26% con un intervalo de confianza de 99.99% el cálculo de tamaño muestral ascendió a 191 participantes(9).

Variables y mediciones

Presencia de Escoliosis idiopática del adolescente: un resultado positivo tras la evaluación con la Escala Visual de Walter Reed.

Edad: edad cumplida en años al momento de la evaluación.

Sexo: masculino o femenino.

Nivel Socioeconómico: medida que incluye la posición económica y social individual o familiar en relación con otras personas. Estos niveles están definidos no solo a partir de los ingresos de cada hogar, sino en función de un grupo de variables dentro de las que encontramos: nivel educativo alcanzado por el jefe del hogar, sistema de salud al que está afiliado el jefe del hogar, material predominante de la vivienda, conexión del baño, el contar con bienes o servicios como carros particulares o servicio doméstico, el equipamiento del hogar con productos electrónicos y el uso de servicios públicos como cable, internet y teléfono. Esta información acerca de la categorización socioeconómica fue dividida en estratos A, B, C, D, o E(11)

Escala Visual de Walter Reed: escala que permite medir la deformidad espinal a partir de 7 ítems basados en posturas a examinar ectoscópicamente. Los 7 ítems son: curvatura corporal, cabeza-pelvis, cabeza-costilla-pelvis, nivel de hombros, rotación escapular, prominencia costal y prominencia del flanco. Estos 7 ítems se encuentran subdivididos en 5 grados que van de menor a mayor intensidad de deformidad(12). Se consideró una evaluación con resultado positivo cuando se presentaba una deformidad compatible con uno o más de los 7 ítems contenidos en la EVWR, se consideró un resultado dudoso cuando a la evaluación se encontraba una alteración discreta no compatible con las alteraciones descritas en la escala, y se consideró negativa cuando no se encontró deformidad alguna.

Procedimientos

La recolección de datos fue realizada por los tesisistas, alumnos del último año de medicina humana de la Universidad Científica del Sur y una alumna de la carrera de Tecnología Médica-Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, quienes fueron previamente capacitados por un neurocirujano especialista en columna.

Luego de obtener la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur, se coordinó una reunión con el Obispo de Carabayllo, quien es el promotor de los 6 colegios que participaron en el estudio y se nos dio la autorización para realizar el estudio en los colegios a su cargo. Posteriormente fuimos invitados a una reunión con los docentes de los 6 colegios, donde se explicó fundamentos sobre escoliosis idiopática del adolescente y la importancia de realizar dicho estudio, los beneficios y el procedimiento a realizar. Luego se habló con las autoridades de la Universidad Católica Sedes Sapientiae donde se expuso la idea de que los alumnos del último año de la carrera de Tecnología Médica-Terapia Física y Rehabilitación participen en el estudio para ayudar a evaluar a los participantes de los colegios. Se convocó

dos reuniones con los alumnos de dicha Universidad donde fueron capacitados en conocimientos de la enfermedad de estudio y el proceso de la evaluación para la recolección de datos.

Posteriormente se convocaron reuniones con los padres de familia de los participantes seleccionados en cada colegio, donde se explicó fundamentos de la enfermedad, la importancia y los beneficios de dicho estudio. En esa misma reunión se entregó el consentimiento informado el cual fue firmado y entregado al equipo de investigadores. Solo fueron reclutados los participantes que firmaron el asentimiento y cuyos padres firmaron el consentimiento informado.

La recolección de datos fue mediante una ficha creada para llenar los datos relevantes incluyendo la escala visual de Walter Reed con los 7 ítems a evaluar y los 5 grados de cada ítem. La evaluación de los participantes fue con la espalda descubierta, sin polo en los varones y con una bata con la abertura por atrás en las mujeres. Las mujeres solo fueron evaluadas por investigadoras mujeres, las evaluaciones fueron realizadas por el equipo de investigación en compañía de docentes en un ambiente privado.

Durante la evaluación, 186 participantes no ingresaron al estudio, pues sus padres no firmaron el consentimiento informado, y 16 participantes no dieron su asentimiento.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el software STATA versión 15.0 para Windows, se calcularon frecuencias y porcentajes de las variables categóricas y promedios y desviaciones estándar de las variables numéricas. Paso seguido se realizó un análisis bivariado con la técnica chi cuadrado para analizar variables categóricas y t de Student para análisis de variables categóricas con numéricas. Se consideró un valor de $p \leq 0.05$ como significativo.

Se hizo un análisis bivariado con técnica de χ^2 para comparar la proporción de participantes que ingresaron y no ingresaron en el estudio y se halló que no hubo diferencia en sexo ni colegio de origen.

Consideraciones éticas

El estudio fue autorizado por el Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur (Código de registro: 162-2018-PRE15). Se obtuvo el consentimiento informado de los padres de los participantes y la autorización de los participantes para formar parte del estudio de manera voluntaria. Los datos recolectados durante el estudio se utilizaron solo para fines de investigación y se manejaron como confidenciales. Los resultados del estudio fueron entregados a los directores de cada colegio. El presente estudio se realizó para el cumplimiento parcial de los requisitos de la obtención del título de Médico Cirujano por parte de los autores Vásquez y Berta.

RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 191 participantes, 119 (62.3%) varones y 72 (37.7%) mujeres, el promedio de edad fue de 14 años (rango: 12 - 18 años). En la tabla 1 se muestra que la mayoría de los participantes evaluados tuvieron 13 años. La mayor parte de la población fueron varones y pertenecientes al 2º grado de secundaria. Con relación a la evaluación con la Escala Visual de Walter Reed, 106 participantes (55.5%) tuvieron un resultado negativo, 33 participantes (17.28%) tuvieron un resultado dudoso y 52 (27.23%) tuvieron un resultado positivo para AIS. La mayoría de la población estudiada perteneció al nivel socioeconómico C. (Ver tabla 1)

En relación con el análisis bivariado, el promedio de edad en los participantes que obtuvieron un resultado negativo fue de 14.31 ± 1.45 años, en los que obtuvieron resultado dudoso fue de 14.63 ± 1.55 años y en los que obtuvieron resultado positivo fue de 14.44 ± 1.30 años (Ver tabla 2). La mayoría de los resultados positivos pertenecen al nivel socioeconómico C y el nivel socioeconómico que tiene menor número de positivos fue el nivel A (Ver tabla 3). La mayoría de resultado positivos fueron varones con un total de 45 participantes (86.58%) (Ver tabla 4).

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de escoliosis idiopática del adolescente en una población de participantes de secundaria en 6 colegios de Lima Norte. Luego de realizar el estudio, encontramos que en la población de 191 participantes, el 27.23% tuvo un resultado positivo en la prueba de tamizaje de AIS. Esta frecuencia supera a la global descrita en diversos estudios(1)(2)(3)(4)(7). Este resultado puede ser secundario a que el diagnóstico en este estudio se realizó a través de una prueba de tamizaje, como lo es la Escala Visual de Walter reed. Resultados similares fueron descritos por Zurita, F., et al. en dos estudios realizados en población española en los años 2008 y 2014; encontrando prevalencias de escoliosis de 16% y 36.3% respectivamente, en los cuales utilizó como instrumento de medición y diagnóstico de escoliosis el test de Adamas. Ambos estudios concluyen que al realizar el diagnóstico mediante pruebas de tamizaje se estima aproximadamente un 40% de resultados falsos positivos.(13)(14).

Con relación a la asociación entre la frecuencia de AIS y el sexo, encontramos una mayor frecuencia en el sexo masculino representando el 86.58% del total de participantes con prueba de tamizaje positiva. Este resultado difiere a lo encontrado en la revisión de la literatura(3)(4)(7).

Sin embargo, a pesar del reconocimiento global a través de la literatura, que reportan una mayor frecuencia en el sexo femenino, Souza et al no encontraron diferencias significativas entre ambos sexos, en un estudio realizado en Brasil(15). Por otro lado, Zurita, F., et al encontraron una incidencia de escoliosis del 16% y una afectación mayor en varones que representaba el 57.6% de la población en un estudio realizado en Granada-España(13). Si bien este estudio fue realizado en niños de 8 a 12 años, la mayor diferencia de incidencia de acuerdo con el género se presentó en el grupo de 12 años(13).

Otro posible factor que influyó en que la mayor cantidad de resultados positivos se encuentre en participantes del sexo masculino fue la mayor cantidad de hombres incluidos dentro de la muestra poblacional. Esta distribución, en la cual encontramos una mayor cantidad de hombres en los colegios en comparación con mujeres, fue encontrada también por Sanchez, N., y Palacios, L., en su estudio de escoliosis en población escolar en un colegio del distrito de La Victoria de la ciudad de Lima(16).

En relación con el nivel socioeconómico no se encontró asociación significativa entre este y la presencia de escoliosis en este estudio; en discordancia con la literatura que reporta que el nivel socioeconómico familiar pobre aparenta estar relacionado a la presencia de esta enfermedad(17).

En este estudio se asoció la frecuencia de AIS a factores como género y edad; sin embargo, diferentes estudios demuestran la asociación de factores adicionales como edad de inicio de menarquia, índice de masa corporal y genética. Grivas, B., et al, hallaron una relación positiva entre edad tardía de presentación de menarquia y prevalencia de AIS(18). Baroni, M., et al, encontraron una relación positiva entre sobrepeso y obesidad y la presencia de escoliosis(19).

En cuanto a las limitaciones del estudio tenemos que se eligieron los colegios por conveniencia teniendo, inicialmente, una muestra no probabilística. Sin embargo, se intentó darle validez a la muestra mediante la selección aleatoria de los participantes dentro de la población. Además, la tasa de rechazo fue de 48.6%, superando la tasa aproximada que se estimó en 40%. Como otra limitación tenemos que no se pudieron realizar mediciones de peso y talla, que nos hubieran permitido evaluar índice de masa corporal como factor de riesgo de escoliosis. Por otro lado, se realizaron charlas a los padres de familia de los participantes, con el fin de orientarlos acerca de la enfermedad, invitarlos a formar parte del estudio y solicitar su consentimiento para realizar la evaluación a sus menores hijos; obteniéndose una respuesta pobre por parte de estos, acudiendo a la charla menos del 25% de los padres invitados.

A pesar de las limitaciones, este sería el primer estudio en el país sobre la frecuencia de escoliosis idiopática del adolescente, el cual puede servir como punto de partida para estudios posteriores, en donde pueda efectivizarse la prueba radiográfica para la confirmación del diagnóstico y así hallar una incidencia más objetiva de la enfermedad en nuestro país.

En conclusión, la frecuencia de esta enfermedad en la población estudiada, tras la realización de la evaluación con la prueba de tamizaje, fue cinco veces mayor que los valores encontrados durante la revisión bibliográfica, los cuales están en relación con el diagnóstico definitivo de la enfermedad mediante la prueba de patrón de oro. Su asociación con factores como sexo, mostró resultados novedosos en comparación a la literatura, lo que pudo deberse a la mayor cantidad de hombres evaluados, y su relación con la edad se encontró con estudios previos publicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kouwenhoven JWM, Castelein RM. The pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis: review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(26):2898–908.
2. Altaf F, Gibson A, Dannawi Z, Noordeen H. Adolescent idiopathic scoliosis. *BMJ*. 2013;346(7906):1–7.
3. Cheng JC, Castelein RM, Chu WC, Danielsson AJ, Dobbs MB, Grivas TB, et al. Adolescent idiopathic scoliosis. *Nat Rev Dis Prim*. 2015;1.
4. Choudhry MN, Ahmad Z, Verma R. The Open Orthopaedics Journal Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Open Orthop J*. 2016;10(16):143–54.
5. Hresko MT. Idiopathic scoliosis in adolescents. *N Engl J Med*. 2013;368(9):834–41.
6. Pantoja TS, Chamorro LM. Escoliosis en niños y adolescentes. *Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]*. 2015;26(1):99–108. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmcl.2015.02.011>
7. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. 2013;7(1):3–9.
8. Horne JP, Flannery R, Usman S. Adolescent idiopathic scoliosis: Diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2014;89(3):193–8.
9. Suh SW, Modi HN, Yang JH, Hong JY. Idiopathic scoliosis in Korean schoolchildren: A prospective screening study of over 1 million children. *Eur Spine J*. 2011;20(7):1087–94.
10. Columna U De. Manejo quirúrgico de la escoliosis con instrumentación vertebral posterior en menores de 25 años. 2013;21(2000):191–7.
11. PEIM. II. aspectos metodológicos 10 [Internet]. PEIM-ENAHO Niveles Socioeconómicos 2018, Aspectos Metodológicos. Julio 2018. 2002. p. 168–9. Available from: <http://apeim.com.pe/2019/08/12/niveles-socio-economicos/>
12. Pineda S, Bago J, Gilperez C, Climent JM. Validity of the Walter Reed Visual Assessment Scale to measure subjective perception of spine deformity in patients with idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2006;1(1):1–8.
13. Zurita Ortega F, Fernández Sánchez M, Fernández García R, Jiménez Schyke CE, Zaleta Morales L. [Predictors of scoliosis in school-aged children]. *Gac Med Mex [Internet]*. 2014;150(6):533–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25375284>
14. Zurita Ortega F, Moreno Lorenzo C, Ruiz Rodríguez L, Martínez Martínez A, Zurita Ortega A, Castro Sánchez AM. Cribado de la escoliosis en una población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada. *An Pediatr*. 2008;69(4):342–50.

15. De Souza FI, Di Ferreira RB, Labres D, Elias R, De Sousa APM, Pereira RE. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis in students of the public schools in goiânia-go. *Acta Ortop Bras.* 2013;21(4):223–5.
16. Sanchez N, Palacios L. Relación entre Escoliosis Postural y el índice de masa corporal (IMC) en escolares del nivel primaria de la I.E. N° 1105 La Sagrada Familia de distrito de La Victoria periodo 2012- julio 2012 [Internet]. 2012. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPTI_69822f8e90f1eb453ee84044b8a9dd6f
17. Rocha, J., Tatmatsu, D. y Vilela D. Associação entre uso de mochilas escolares e escoliose em adolescentes de escolas públicas e privadas. *Motricidade.* 2012;8(Supl. 2):803–9.
18. Grivas TB, Vasiliadis E, Mouzakis V, Mihos C, Koufopoulos G. Association between adolescent idiopathic scoliosis prevalence and age at menarche in different geographic latitudes. *Scoliosis.* 2006;1(1):1–12.
19. Baroni MP, Sanchis GJB, de Assis SJC, dos Santos RG, Pereira SA, Sousa KG, et al. Factors associated with scoliosis in schoolchildren: A cross-sectional population-based study. *J Epidemiol.* 2015;25(3):212–20.

ANEXOS

Tabla 1 Análisis descriptivo de la muestra del estudio		
Variables	n	%
Edad		
12 años	13	6.81
13 años	52	27.23
14 años	37	19.37
15 años	36	18.85
16 años	41	21.47
17 años	11	5.76
18 años	1	0.52
Sexo		
Femenino	72	37.7
Masculino	119	62.3
Año de estudio		
1º secundaria	19	9.95
2º secundaria	54	28.27
3º secundaria	33	17.28
4º secundaria	46	24.08
5º secundaria	39	20.42
Escala		
Negativo	106	55.5
Dudoso	33	17.28
Positivo	52	27.23
Nivel socioeconómico del colegio		
A	37	19.37
B	47	24.61
C	70	36.65
D	37	19.37

Tabla 2				
Variable	Escala walter reed			Valor de P
	Negativo	Dudoso	Positivo	
Edad	14.31 ± 1.45	14.63 ± 1.55	14.44 ± 1.30	0.1

Tabla 3			
Variable	Escala walter reed		
Nivel SE	Negativo	Dudoso	Positivo
A	24 (22.64%)	9 (27.27%)	4 (7.69%)
B	34 (32.08)	6 (18.18%)	7 (13.46%)
C	26 (24.53%)	13 (39.39%)	13 (59.62%)
D	22 (20.75%)	5 (15.15%)	10 (19.23%)

Tabla 4			
Variable	Escala walter reed		
Sexo	Negativo	Dudoso	Positivo
femenino	51 (48.11%)	14 (42.42%)	7 (13.46%)
Masculino	55 (51.89%)	19 (57.58%)	45 (86.58%)

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO**FRECUCENCIA DE ESCOLIOSIS IDIÓPATICA ADOLESCENTE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA EN 6 COLEGIOS DE LIMA NORTE****CONSENTIMIENTO INFORMADO****INVESTIGADORES**

Ana Sofía Vásquez Lazarte

Correo: anasvl93@gmail.com

teléfono: 997505227

Carlos Berta Benites

Correo: hcarlosbh@gmail.com

teléfono: 999222458

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Determinar la frecuencia de escoliosis idiopática adolescente en los alumnos de 1ro a 5to año de secundaria en 6 Colegios de Lima.

POBLACIÓN INCLUIDA EN EL ESTUDIO

Los alumnos incluidos en el estudio fueron escogidos de manera aleatoria mediante el uso de un software www.random.org. De los 3071 alumnos que cursan educación secundaria en los 6 colegios de estudio se calculó una muestra representativa de 191 alumnos, con Intervalo de Confianza al 95%.

Los Colegios a evaluar son: CEP Diocesano El Buen Pastor, IE Diocesano Parroquial Sagrados Corazones, IEP La Fe de Maria, IE Jesus Obrero, IEP Santo Tomas de Valencia e IE Nuestra Señora del Rosario.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Durante este estudio se realizará la evaluación de los alumnos escogidos aleatoriamente de la siguiente manera:

La evaluación constará de la inspección y examen físico guiado por la ficha de recolección de datos, la cual contiene la Escala Visual de Walter Reed que consta de 7 parámetros que evalúan distintos tipos de deformidad que se presentan en la Escoliosis Idiopática del Adolescente. Esta evaluación será realizada por un equipo conformado por una alumna del último año de la carrera de Tecnología Médica - Terapia Física y de Rehabilitación de la Universidad Católica Sedes Sapientiae ubicada en el Distrito de Los Olivos y dos estudiantes del último año de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, responsables de este estudio. El equipo de evaluadores será previamente capacitado por el Dr Alfredo Vasquez Rodriguez, médico

neurocirujano especialista en columna de la Clínica Especialidades Médicas ubicada en San Borja.

DURACIÓN APROXIMADA DEL ESTUDIO Y SEGUIMIENTO

Duración del examen físico por alumno: 10 minutos

La realización del estudio durará aproximadamente 3 semanas, tiempo en el que se evaluará a los estudiantes de los distintos colegios que formen parte de la población muestral. Se le citará al alumno la fecha coordinada con el colegio para realizar la recolección de datos.

RIESGOS DEL ESTUDIO

Esta investigación carece de riesgos inherentes al estudio.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO

La escoliosis idiopática adolescente es una deformidad de la columna vertebral que se produce en adolescentes desde los 10 hasta los 18 años y cuya causa principal permanece desconocida (idiopática). La incidencia puede llegar a ser de hasta 5 por cada 100 niños y su progresión puede llevar al desarrollo de patologías pulmonares, trastornos de crecimiento y, además, afectar la propia imagen del adolescente, repercutiendo en su autoestima y generando problemas psicológicos.

El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de la escoliosis idiopática adolescente en población peruana, para tener conocimiento de la importancia de esta enfermedad en nuestro medio, advirtiéndose así acerca de la misma; además de permitir el diagnóstico temprano de la enfermedad para que esta sea tratada de manera adecuada y no genere ninguna repercusión en el adolescente.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

LA PARTICIPACION EN EL PRESENTE ESTUDIO ES TOTALMENTE VOLUNTARIA, USTED PUEDE NEGARSE SIN TENER QUE DAR NINGUNA RAZÓN NI TENER FUTUROS INCONVENIENTES.

CONFIDENCIALIDAD

Debe tenerse en cuenta que en todo momento se mantendrá oculta la identidad de la persona evaluada, sin revelarse datos como Nombre o DNI con los cuales se pueda identificar al paciente en la investigación. Además de esto, nunca se utilizará la información de forma individual, solo se publicarán los resultados de todos los evaluados juntos a manera de promedios, porcentajes y medidas generales de cómo se asocian. Respetándose así el derecho a la confidencialidad y el deber médico de guardar en secreto la información del paciente.

COBERTURA DE GASTOS

La evaluación es completamente gratuita.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Si usted tuviera alguna consulta sobre el proyecto, o si de alguna forma en el presente estudio se han vulnerado sus derechos, por favor comuníquese con los investigadores del estudio: Carlos Berta Benites y Ana Sofía Vásquez Lazarte o con el Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur. Teléfono: 610-6400

CONSENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Yo, _____ identificado con el número de documento de identidad (DNI) _____ autorizo que mi menor hijo _____ participe del estudio sobre frecuencia de Escoliosis Idiopática Adolescente, a realizarse en el Colegio _____, tras ser informado de manera adecuada acerca de los posibles beneficios y la importancia de este estudio para la prevención primaria de esta enfermedad.

Firma del Padre/Madre o Apoderado

ANEXO 3: ASENTIMIENTO**ASENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO**

Yo, _____ identificado con el número de documento de identidad (DNI) _____ autorizo mi participación en el estudio sobre frecuencia de Escoliosis Idiopática Adolescente, a realizarse en el _____, tras ser informado de manera adecuada acerca de los posibles beneficios y la importancia de este estudio para la prevención primaria de esta enfermedad.

Firma del Alumno


























ANEXO 4: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS


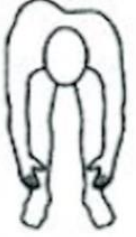
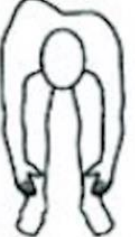







FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____ EDAD: _____ SEXO: _____

COLEGIO: _____ GRADO: _____ SECCIÓN: _____

ESCALA VISUAL WALTER REED

	NORMAL	GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3	GRADO 4
CURVATURA CORPORAL					
CABEZA PELVIS					
CABEZA COSTILLA SPELVIS					
NIVEL DE HOMBROS					
ROTACION ESCAPULAR					

PROMINENCIA COSTAL					
PROMINENCIA DEL FLANCO					

OBSERVACIONES:

ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DEL OBISPO


CONSENTIMIENTO PARA LA AUTORIZACIÓN A REALIZAR EL ESTUDIO EN LOS
6 COLEGIOS DE LIMA


Yo, LINO MARIO PANIZZA RICHERO

identificado con D1 40010019 con el cargo de Obispo

de CARABAYLLO y PROMOTOR COLEGIO,

habiendo leído los riesgos y beneficios del estudio, autorizo a los alumnos Carlos Ber-
ta Benites y Ana Sofía Vásquez a realizar el estudio de FRECUENCIA DE ESCOLIO-
SIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE EN 6 COLEGIOS DE LIMA, en los colegios
CEP Diocesano El Buen Pastor, IE Diocesano Parroquial Sagrados Corazones, IEP La
Fe de María, IE Jesús Obrero, IEP Santo Tomás de Valencia e IE Nuestra Señora del
Rosario.


Mons. Lino Panizza Richero Ofm Cap
Firma
Obispo de Carabayllo



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 27 de enero del 2020

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Esp. FLORA ELSA ESPINOZA ALTAMIRANO
Integrante: Esp. MELINA LOPEZ SUASNABAR
Integrante: Esp. JIMENA DE NORIEGA MADALENGOITIA

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

FRECUENCIA DE ESCOLOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA EN SEIS COLEGIOS DE LIMA NORTE

Presentada por el bachiller:

- ANA SOFIA VASQUEZ LAZARTE
- CARLOS ALBERTO BERTA BENITES

Para optar el Título Profesional de **Médico Cirujano**.

Asesorado por:

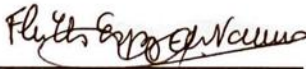
- Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes en la sustentación, concluyeron de manera unánime () por mayoría simple () calificar a:

Integrante 1: ANA SOFIA VASQUEZ LAZARTE	Nota (Escrito)	16
Aprobado (<input type="checkbox"/>)	Aprobado – Muy buena (<input checked="" type="checkbox"/>)	Aprobado – Sobresaliente (<input type="checkbox"/>)
		Desaprobado (<input type="checkbox"/>)

Integrante 2: CARLOS ALBERTO BERTA BENITES	Nota (Escrito)	16
Aprobado (<input type="checkbox"/>)	Aprobado – Muy buena (<input checked="" type="checkbox"/>)	Aprobado – Sobresaliente (<input type="checkbox"/>)
		Desaprobado (<input type="checkbox"/>)

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Presidente del Jurado
 Esp. FLORA ELSA ESPINOZA ALTAMIRANO



Miembro del Jurado
 Esp. MELINA LOPEZ SUASNABAR



Miembro del Jurado
 Esp. JIMENA DE NORIEGA MADALENGOITIA



Asesor
 Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

Estimados Alumnos Carlos Berta y Ana Sofía Vasquez:

Por medio del presente correo, se les informa que su proyecto de tesis titulado "*Frecuencia de escoliosis idiopática adolescente en seis colegios de Lima Norte*", registrado con el código **N° 162-2018-PRE15**, ha sido **aprobado** por la carrera de Medicina Humana, mediante el nombramiento de un comité evaluador independiente.

Estén al pendiente de la aprobación de Comité de Ética.

Atte.

Fernando M. Runzer-Colmenares MD, MA, MSc(c)
Coordinador de Investigación - Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Científica del Sur

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



CONSTANCIA N° 17-CIEI-CIENTÍFICA-2018

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **162-2018-PRE15**
 Título: **Frecuencia de escoliosis idiopática del adolescente en alumnos de secundaria en seis colegios de Lima Norte**
 Investigador principal: **Carlos Alberto Berta Benites
 Ana Sofía Vásquez Lazarte**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 11 de marzo del 2020**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

Villa El Salvador, 12 de setiembre de 2018




Méd. Fernando M. Runzer Colmenares
 Presidente
 Comité Institucional de Ética en Investigación