



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**ESCOLIOSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR Y ACTIVIDAD
LABORAL EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, LIMA 2023**

**Línea de investigación:
Biotecnología en Salud**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en
Radiología

Autor

Bendezu Aguirre, Lander Francisco

Asesor

Bobadilla Minaya, David Elias

ORCID: 0000-0002-8283-3721

Jurado

Fernández Torres, Mariela Raida

Olivera Mejia, Nila

Verastegui Mattos, Margarita Flora

Lima - Perú

2025



"ESCOLIOSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR Y ACTIVIDAD LABORAL EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, LIMA 2023.".docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal

Trabajo del estudiante

10%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

3

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

repositorio.untrm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.uap.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

vsip.info

Fuente de Internet

1%

7

core.ac.uk

Fuente de Internet

1%

8

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

9

www.spine-health.com

Fuente de Internet

<1%

10

Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE

Trabajo del estudiante

<1%

11

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

<1%

12

Submitted to TecnoCampus

Trabajo del estudiante

<1%

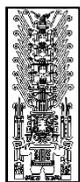
13

Submitted to Universidad de Cádiz

Trabajo del estudiante

<1%

repositorio.udes.edu.co



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ESCOLIOSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR Y ACTIVIDAD

LABORAL EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, LIMA 2023

Línea de investigación:

Biotecnología en Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Radiología

Autor

Bendezu Aguirre, Lander Francisco

Asesor

Bobadilla Minaya, David Elias

ORCID: 0000-0002-8283-3721

Jurado

Fernández Torres, Mariela Raida

Olivera Mejia, Nila

Verastegui Mattos, Margarita Flora

Lima - Perú

2025

Dedicatoria

Agradezco a Dios por un día más de vida, sobre todas las cosas el aún me sostiene incondicionalmente, llenándome de fortaleza y dignidad aumentando mi fe.

A mi familia en general, por el apoyo incondicional que me brindaron día a día para llegar a este momento.

A mi madre y hermanas que ha que a pesar de todas las cosas seguimos juntos y soy muy dichoso de tenerlas a mi lado.

A Leslie por su motivación, paciencia e infinita ayuda durante todo este tiempo.

A mi amigo Holo por su cariño y compañía todos los días. Los amo infinitamente.

Agradecimientos

A las personas quienes ya no están y a los que aún están que tuve el placer de conocer en gloriosa facultad de tecnología médica de la UNFV; desde profesores, tutores, licenciados, médicos, personal administrativo y el OCBU que particularmente estoy muy agradecido con esta oficina por haberme acogido de la mejor manera posible durante los dos últimos años de la carrera.

Índice

	Página
Resumen	8
Abstract	9
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Descripción y Formulación del Problema	11
1.2. Antecedentes	13
1.3. Objetivos	18
1.4. Justificación.....	18
1.5. Hipótesis.....	19
II. MARCO TEÓRICO	20
2.1. Bases Teóricas Sobre el tema de Investigación	20
III. MÉTODO	30
3.1. Tipo de Investigación	30
3.2. Ámbito Temporal y Espacial.....	30
3.3. Variables.....	30
3.4. Población y Muestra.....	31
3.5. Instrumentos	32
3.6. Procedimientos	32
3.7. Análisis de Datos.....	32
3.8. Consideraciones Éticas.....	33

IV. RESULTADOS.....	34
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	44
VI. CONCLUSIONES	47
VII. RECOMENDACIONES.....	48
VIII. REFERENCIAS	49
IX. ANEXOS	56
ANEXO A. Operacionalización De Variables.....	56
ANEXO B. Matriz De Consistencia	58
ANEXO C. Ficha De Recolección De Datos.....	59
ANEXO D. Autorización De La Investigación.....	60
ANEXO E. Declaración De Autor	61

Índice de figuras

Figura 1. Distribución de pacientes con escoliosis lumbar, según sexo.	34
Figura 2. Distribución de pacientes con escoliosis lumbar, según la edad y número de casos.	35

Índice de tablas

Tabla 1. Escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.....	36
Tabla 2. Tipo de escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.....	37
Tabla 3. Signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.....	38
Tabla 4. Signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.....	39
Tabla 5. Prueba estadística entre la escoliosis y la actividad laboral.....	40
Tabla 6. Prueba de correlación del tipo de escoliosis y los años de servicio.....	41
Tabla 7. Prueba estadística entre los signos radiológicos y el puesto de trabajo	42
Tabla 8. Prueba de correlación de los signos radiológicos y los años de servicio	43

Resumen

Objetivo: Determinar la escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023. **Método:** Estudio de diseño no experimental, nivel descriptivo correlación de corte transversal, con una muestra de 236 informes radiológicos con sospecha diagnóstica de escoliosis mediante radiografía de columna lumbar. Se utilizó el estadístico correlacional rho de Spearman para contrastar la hipótesis.

Resultados: La frecuencia de escoliosis es alta en la actividad laboral en una empresa de telecomunicaciones, la escoliosis de convexidad derecha representó un 60.6% del total de casos; el chofer fue el más afectado con 31,4% de los casos, los cuales el 20.8% presentó escoliosis de convexidad derecha. Durante los <5 años de servicio fue más recurrente la escoliosis con el 83,1% de los casos, con mayor frecuencia se representó la escoliosis de convexidad derecha con el 50.8% del total de casos. El signo radiológico más frecuente fue la lordosis lumbar afectando con mayor frecuencia instalador con 13,6% de los casos. En los <5 años de servicio el signo radiológico más recurrente fue la alteración de la lordosis lumbar con el 42.4% de los casos, donde los que presentan <5 años de servicio es el grupo mayoritario con 83.1% del total de casos. **Conclusiones:** No existe relación ($p=0.387$) entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de telecomunicaciones.

Palabras clave: escoliosis lumbar, radiografía digital, actividad laboral

Abstract

Objective: To determine scoliosis by lumbar spine x-ray and work activity in a telecommunications company, Lima 2023. **Methodology:** Non-experimental design study, descriptive level cross-sectional correlation, with a sample of 236 radiological reports with suspected diagnosis of scoliosis by lumbar spine x-ray. Spearman's rho correlational statistic was used to contrast the hypothesis. **Results:** The frequency of scoliosis is high in the work activity in a telecommunications company, right convexity scoliosis presented 60.6% of the total cases; the driver was the most affected with 31.4% of the cases, of which 20.8% presented right convexity scoliosis. During the <5 years of service, scoliosis was more recurrent with 83.1% of the cases, with the highest frequency being right convexity scoliosis with 50.8% of the total cases. The most frequent radiological sign was lumbar lordosis, affecting installers most frequently with 13.6% of cases. In those <5 years of service, the most recurrent radiological sign was alteration of lumbar lordosis with 42.4% of cases, where those with <5 years of service are the majority group with 83.1% of the total cases. **Conclusions:** There is no relationship ($p=0.387$) between scoliosis observed by lumbar spine X-ray and work activity in a telecommunications company.

Keywords: lumbar scoliosis, digital x-ray, work activity

I. INTRODUCCIÓN

Las vértebras, tienen una distribución biomecánica parecida, con dos sistemas de carga; anterior y posterior, divididos artificialmente por una línea imaginaria que pasa por el centro del canal raquídeo. La columna lumbar realiza movimientos primarios y complejos como flexión, extensión, rotación axial y flexión lateral, evaluándose en forma aislada o conjunta, para el estudio clínico y radiológicos (Lomelí y Larrinúa, 2019).

La escoliosis es la deformidad de la columna vertebral asociada a la desviación, rotación, y curvatura desordenada del eje vertebral en los planos sagital, axial y coronal; estas alteraciones en su organización generan desviaciones cuyo resultado son la cifosis o lordosis, de los diferentes tipos de escoliosis que hay la más común es la escoliosis idiopática (Pan et al., 2023).

La escoliosis lumbar es una enfermedad compleja que a menudo afecta a la población mundial con prevalencia en el sexo femenino, la detección temprana con el adecuado tratamiento permite tener una mejoría clínica de gran índole al paciente, teniéndose en cuenta las comorbilidades que presenta (Khalifé et al., 2023).

La radiografía de columna lumbar es el método imagenológico para poder realizar el diagnóstico de escoliosis, mediante las radiografías anteroposterior y lateral usamos el método de Cobb, el ángulo de Cobb que nos permite determinar el grado de la magnitud de la escoliosis siendo escoliosis leve cuando este mide (10° - 20°), moderada (20° - 40°) y severa $> 40^{\circ}$ (Vázquez-Lazarte et al., 2020).

Esta investigación se realizó en pacientes de una empresa de comunicaciones que se realizó estudios radiográficos de columna lumbar en Medicentro Cristo Redentor y tiene el propósito de determinar la correlación entre la escoliosis lumbar mediante radiografía y la escoliosis según la actividad laboral que desempeñe el paciente.

1.1. Descripción y Formulación del Problema

La escoliosis producto de la actividad laboral, es considerado uno de los trastornos músculo esqueléticos (TME) que produce problemas de salud a nivel mundial. Se caracteriza por presentar síntomas que afecta al aparato locomotor de la región lumbar, siendo uno de los principales factores de ausentismo laboral, pérdidas de productividad, reducción en la calidad de vida y elevación de gastos médicos por discapacidad. Son la segunda causa de discapacidad en el entorno laboral, representan el 40 %-50 % de costos por enfermedad laboral, ausencia al trabajo mayor de tres días y 49 % de inasistencias de más de dos semanas(García et al., 2023).

La lumbalgia es una de las adversidades importantes de la salud pública en la población ocupacionalmente activa. La escoliosis lumbar se asocia a la exposición a factores ergonómicos en el trabajo, factores de riesgos ambientales y factores personales. Los agentes que ocasionan dolor son: levantar y transportar objetos pesados, malas posturas, demanda laboral, los movimientos repetitivos y hacer la cama son los factores causantes al dolor. La prevalencia de esta patología en las amas de llaves es alta, su prevalencia varía del 46 al 77% en el mundo (Wami et al., 2019).

La carga física biomecánica genera alteraciones músculo esqueléticas en los trabajadores del puerto de Cartagena, las áreas que laboran son: el supervisor, operador de monte cargas y estibador, siendo este último quien cumple la función del transporte de las cargas y descargas de las mercancías en las embarcaciones. Se ha evidenciado que el estibador está expuesto y es el que padece de estos trastornos músculo esqueléticos debido a su actividad laboral, en la estadística colombiana se tuvo como resultado que las molestias con mayor frecuencia se encuentran en la zona lumbar 68 %, cuello 56 % y hombros 48 % de los cuales padecen lesiones leves como la escoliosis lumbar el 40 %, a causa de estos trastornos las compañías generan pérdidas económicas (Saavedra et al., 2019).

En nuestro país los trastornos músculo esqueléticos en el cuello y espalda baja son recurrentes en el sector laboral sanitario debido a la recurrencia de movimientos repetitivos en las actividades que se realiza, la mayor parte de estos trastornos se originan a partir de accidentes y cambios posturales prolongados que provocan alteraciones en la columna. La correcta postura permite el correcto funcionamiento del cuerpo y favorece al equilibrio del eje vertebral, asimismo la inadecuada postura que se adopta en las actividades diarias es perjudicial para salud porque ocasiona escoliosis, cifosis y lordosis a en la columna lumbar; siendo la más frecuente la escoliosis lumbar debido a la deformidad de la columna vertebral. El personal de enfermería del Hospital de Sicuani en Cuzco aqueja alteraciones músculo esqueléticas al 93.02% con prevalencia de patología lumbar al 65.12% (Fuentes, 2022).

Al sufrir un accidente laboral en la jornada de trabajo ocasiona alteraciones en la salud mental y física de los trabajadores, el trabajo que implica la carga física genera dolencias a nivel lumbar, espalda, cuello y osteomuscular; a raíz de esto genera el ausentismo laboral. Los trabajadores que manipulan pesadas cargas poseen relación directa con las dolencias a nivel lumbar y cervical, ocasionando escoliosis y lumbalgia. Se ha demostrado que las zonas de dolencias más frecuentes son la columna lumbar al 71%, seguido del cuello y nuca al 57%, evidenciando que la escoliosis es uno de los peligros biomecánicos de las cuales están expuestos los trabajadores que realizan manualmente altas cargas (Correa y Triana, 2022).

Medicentro Cristo Redentor es un centro privado de atención en salud ocupacional que brinda servicios de atención de salud en pacientes de diversas empresas, entre ellas una empresa de telecomunicaciones cuyos trabajadores realizan diversas actividades laborales según el puesto asignado y se ha podido detectar preliminarmente una elevada frecuencia de escoliosis en ellos. Sin embargo, no se cuenta con reportes estadísticos de esta afectación radiográfica y su relación con la actividad laboral del paciente, por lo que esta investigación pretendió llenar ese vacío de conocimiento, considerando que la institución donde se realizó esta investigación

es un centro de salud ocupacional, para que se haya tomado las medidas preventivas del caso en estos pacientes.

1.1.1 Formulación del Problema

1.1.1.1 Problema General.

¿Cuál es la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?

1.1.1.2 Problemas Específicos.

¿Cuál es el tipo de escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?

¿Cuáles son los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?

¿Cuáles son los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?

1.2. Antecedentes

1.2.1 Antecedentes Internacionales.

Kojima et al. (2023) en un artículo titulado “*Associations between Degenerative Lumbar Scoliosis Structures and Pain Distribution in Adults with Chronic Low Back Pain*” realizaron un estudio de tipo prospectivo de corte transversal en Aichi – Japón, cuyo objetivo fue investigar la ubicación y distribución del dolor en adultos con escoliosis lumbar mediante el método de dibujo del dolor. La muestra estuvo conformada por 100 adultos con dolor lumbar crónico y escoliosis lumbar degenerativa, dividiéndose en dos grupos de 50 cada uno de acuerdo con la convexidad derecho (86 %) y convexidad izquierda (88%) quienes tenían curvas leves a moderadas con ángulo de Cobb menor de 40°, la proporción de escoliosis según su ubicación que coincidía con su estructura de convexidad fue el 36% siendo la de mayor frecuencia la de convexidad derecha. Las conclusiones evidenciaron que no hubo desigualdades significativas

entre ambos grupos según la convexidad, la gravedad del dolor y la ubicación se concluye que las deformidades lumbares degenerativas no tienen un patrón de dolor asociado a la estructura de la convexidad.

Tang et al. (2020) en un artículo titulado "*Assessment of the association between paraspinal muscle degeneration and quality of life in patients with degenerative lumbar scoliosis*" realizaron un estudio de tipo observacional, prospectivo y de corte transversal en la ciudad de Chongqing – China, cuyo objetivo fue observar las características de la degeneración mayor de multifidos, erectores de la columna vertebral y psoas en pacientes ancianos con escoliosis lumbar degenerativa y estudiar al correlación entre la calidad de vida y cambios asimétricos mediante el uso de la escala visual analógica, índice de discapacidad de Oswestry y una encuesta de salud. La muestra estuvo conformada por 49 pacientes entre 52 – 83 años con diagnóstico de escoliosis, los resultados mostraron que según la curvatura del segmento lumbar el 55% presento curvatura izquierda y el 45% en la curvatura derecha con un ángulo de Cobb de $18,85^\circ \pm 9,22^\circ$, se concluye que el índice de diferencia de área transversal e índice de diferencia de tasa de infiltración grasa están correlacionados con la calidad de vida.

Voirin-Hertz et al. (2020) en su artículo denominado: "*Associations of lumbar scoliosis with presentation of suspected early axial spondyloarthritis*" realizaron un estudio de tipo prospectivo y de corte longitudinal en Francia, cuyo objetivo es correlacionar la escoliosis lumbar y la espondiloartritis axial (EspAax) mediante radiografías del segmento lumbar. La muestra estuvo compuesta por 360 pacientes entre 18 – 50 años que han padecido dolor de espalda inflamatorio durante 3 – 36 meses, sus resultados mostraron que el 88,7% presentaba dolor y el 69,3% cumplía los criterios para espondiloartritis axial, los pacientes con escoliosis lumbar fueron el 7,7 % (28) con un ángulo de Cobb medio fue de $3,2^\circ \pm 5,0^\circ$. Concluyeron que los pacientes con espondiloartritis axial no se asoció con la escoliosis lumbar.

Mera y Silva (2020) en la ciudad de Guayaquil – Ecuador, realizó el estudio: *“Prevalencia de los trastornos de columna dorso lumbar en pacientes navales y civiles de 18 a 70 años en el periodo 2016 – 2019 del hospital Naval de Guayaquil”* cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y riesgo de trastornos en la columna mediante las historias clínicas. El estudio fue observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal de pacientes que fueron atendidos entre el 2016 – 2019 en el hospital Naval de Guayaquil con una muestra de 243 historias clínicas, sus resultados determino que el sexo predominante fue el masculino con 58,4%, la edad promedio afectada fue de 47,3 años no encontrándose factores de riesgo asociados. Se concluye que la escoliosis fue el trastorno del segmento dorso lumbar con mayor prevalencia según los informes radiológicos.

Yuan et al. (2019) en un artículo denominado *“Differences in Nonspecific low back pain between young adult females with and without lumbar scoliosis”* realizaron un estudio retrospectivo en Beijing – China, cuyo objetivo fue comparar el dolor lumbar inespecífico en mujeres adultas jóvenes con y sin escoliosis lumbar mediante radiografías de columna. La muestra fue de 90 mujeres con dolor lumbar inespecífico, distribuidos en dos grupos: 41 con escoliosis con edad media de $24,95 \pm 2,90$ años y 49 sin escoliosis con edad media de $24,73 \pm 2,83$ años, se obtuvo como resultado del grupo con escoliosis el 78% presentaban dolor lumbar izquierdo y el 22% dolor lumbar derecho y el 78% del grupo de escoliosis tenían dolor en el lado convexo, por el contrario del grupo sin escoliosis el 83,7 % presentaban dolor en la línea media. En conclusión, la asociación de las mujeres con dolor lumbar inespecífico con escoliosis lumbar fueron distintas con las que no presentan escoliosis.

1.2.2 Antecedentes Nacionales.

Menor (2023) en la ciudad de Chiclayo, realizó el estudio: *“Prevalencia de escoliosis lumbar en adultos por estudio radiográfico, centro médico Medisac, Chiclayo, enero - junio 2022”* El estudio fue de tipo observacional y con análisis estadístico univariado en una muestra

de 92 historias clínicas de pacientes entre 30 a 70 años. Sus resultados mostraron 54.35% de escoliosis, con mayor frecuencia entre 51 a 60 años con 77.78%, seguido de 61 a 70 años con 45%, de 41 a 50 años con 60% y, los de 30 a 40 años con 33.33%. De convexidad izquierda con 31.52%, grado de severidad leve 31.52% y el sexo femenino 56.45%. Concluye que existe una elevada prevalencia de escoliosis en la población adulta estudiada.

Quiroz (2022) en la ciudad de Chachapoyas, realizó el estudio: *“Frecuencia de escoliosis por estudio radiográfico en adultos mayores, hospital regional Virgen de Fátima, Chachapoyas – 2019”* cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de escoliosis en adultos mayores de 60 a 90 años por radiografías de columna dorsal - lumbar. El estudio fue de enfoque cuantitativo; de nivel descriptivo; de tipo observacional; transversal y con análisis estadístico univariado. La muestra estuvo formada por 50 historias clínicas con diagnóstico positivo de escoliosis dando como resultado que el 100% de los adultos evaluados presentaron escoliosis, con mayor frecuencia el 28,7% (60 a 70 años), seguido de 17,5% (81 a 90 años) y en último lugar de 16,3% (71 a 80 años). En conclusión, la frecuencia de escoliosis en los adultos estudiados fue del 100%, con mayor prevalencia en el sexo femenino.

Leiva (2021) en la ciudad de Lima, realizó el estudio: *“Hallazgos en la radiografía digital de la columna lumbar en pacientes con síntoma de lumbalgia, en el hospital Sergio Bernales, enero – octubre 2017”* cuyo objetivo fue describir los hallazgos de la columna lumbar a través del informe radiológico. El estudio fue de nivel descriptivo de corte transversal y retrospectivo con muestreo aleatorio de los informes radiológicos, la muestra estuvo compuesta por 276 pacientes entre 18 a 77 años. Los resultados indicaron que el 23,4% presentaba escoliosis lumbar, el 19,9% con espondiloartrosis, el 13,7% con disminución del espacio intervertebral y el 12% con osteofitos marginales estos son las patologías más comunes en los pacientes estudiados, según el sexo el predominio de lumbalgia fue el 64,9 % en las mujeres, las edades con mayor prevalencia son entre 58 - 67 años del 22,6%, entre 67 - 77 años del

20,2%, entre 48 - 57 años del 19,1%, entre 38 - 47 años del 18,7%, entre 28 – 37 años del 10,1% y finalmente entre 18 – 27 años del 9,3%. El 93,1% de los pacientes estudiados presentaron algún hallazgo radiológico. En conclusión, la patología de mayor frecuencia es la escoliosis lumbar seguida de la espondiloartrosis.

Trejo (2019) en la ciudad de Lima, realizó el estudio: *“La escoliosis evaluada por radiografía digital en pacientes del Hospital de la Solidaridad de Ate, 2017”* cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de escoliosis mediante radiografía digital. El estudio fue de nivel descriptivo, retrospectivo y de corte transversal con análisis estadístico en una muestra de 1114 informes radiológicos con diagnóstico de escoliosis en pacientes mayores a 28 años según los resultados la prevalencia de escoliosis según el sexo fue de 61% en mujeres, el grupo etario con mayor frecuencia fue de 42,1% (29 a 44 años) seguido de 38,1% (45 a 60 años). Además, el grado de severidad de escoliosis mediante el Angulo de Cobb determinó el predominio de escoliosis leve (64,5%) y la región vertebral más afectada fue el segmento lumbar (39,5).

Calapuja (2019) en la ciudad de Arequipa, realizó el estudio: *“Prevalencia de escoliosis del adulto y sus características clínicas en personal de tropa en servicio militar activo, Guarnición Arequipa, 2019”*, estudio de tipo observacional, prospectivo y de corte transversal con análisis estadístico descriptivo cuyo objetivo fue identificar la prevalencia y sus características clínicas de la escoliosis del personal de tropa en servicio militar activo en una muestra compuesta por 140 soldados con entrevista y evaluación clínica entre 18 a 23 años. Sus resultados mostraron que la prevalencia de escoliosis fue 8,6 % del total de soldados evaluados, a su vez el 18,2 % tuvo historia familiar con la misma condición. Sumado a ello el 50% de casos con escoliosis tuvo un nacimiento pretérmino donde el 66,7% tuvo afectado el segmento dorsal, 8,3% el segmento dorso lumbar y 25% el segmento lumbar; se concluye que la prevalencia de escoliosis es alta en los soldados activos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Determinar la escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

1.3.2. Objetivos Específicos.

OE1: Identificar el tipo de escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

OE2: Identificar los signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

OE3: Identificar los signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

1.4. Justificación

El estudio tiene justificación teórica porque se buscó establecer la relación entre la escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral que realiza el trabajador de una empresa de telecomunicaciones con lo cual se buscó identificar experiencias similares de otros investigadores y determinar si existe relación o no entre esas dos variables de estudio.

Tiene justificación práctica porque pone en evidencia el trabajo esencial que realiza el tecnólogo médico de radiología en un establecimiento de salud ocupacional utilizando como herramienta un equipo de rayos x con el cual realiza los estudios radiográficos de columna lumbar.

Tiene justificación social porque los resultados del estudio fueron puestos a disposición de las gerencias administrativas del centro de salud ocupacional y de la empresa de telecomunicaciones con la finalidad de establecer acciones de promoción y/o prevención si es que hubiese beneficio de estos pacientes.

1.5. Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

Existe relación entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

1.5.2 Hipótesis Específica

HE1. Existe relación entre el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

HE2. Existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

HE3. Existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas Sobre el tema de Investigación

2.1.1 Anatomía de la columna lumbar

El ser humano tiene 5 vértebras lumbares y están localizadas en la porción inferior de la columna, inferior a la caja torácica y superior a la pelvis y el sacro, son las más grandes, ya que soportan el peso del cuerpo. Está conformada por el cuerpo vertebral, arco vertebral, proceso espinoso, pedículos y láminas, foramen vertebral, carillas articulares superior e inferior y los procesos transversos(Nova, 2023).

2.1.2 Funciones de la columna lumbar

Según Kushchayev et al. (2020) las funciones más importantes son:

A. Sostener y estabilizar la parte superior del cuerpo. Las cinco vértebras lumbares son más grandes en semejanza a las demás vertebras de la columna, junto al aparato locomotor estas vertebras ayudan a equilibrar el peso corporal. Además, permiten trasladar el peso corporal a las piernas.

B. Permitir la locomoción del torso. Es el mediador de la locomoción del torso en varios sentidos, incluyendo los movimientos de flexión y extensión, rotaciones laterales y de la torsión. Este desplazamiento se realiza en los últimos niveles del segmento vertebral.

C. Preservar la medula espinal y la cauda equina. Es el principal protector de la medula espinal en sus arcos vertebrales. Las vértebras inferiores compensan un recinto óseo para los nervios de la cauda equina que desciendo en la medula espinal.

D. Controlar los movimientos de las piernas. La ramificación de los nervios espinales lumbares gobierna el movimiento y sensibilidad de las piernas.

2.1.3 Patología de la columna lumbar

Según el mismo Kushchayev et al. (2020) Las enfermedades de la columna lumbar representan alteraciones biomecánicas continuas por su significancia en la salud y economía del individuo que las padece. Entre las patologías degenerativas de la columna tenemos:

A. Hernia de disco: Es en el momento que el núcleo pulposo se aparta y migra de su lugar original, generalmente ocurre cuando hay aumento de la presión intradiscal. La hernia discal ocasiona protrusión o extrusión del núcleo pulposo. La protrusión es el traslado del contenido discal y la extrusión es la rotura del anillo fibroso del disco herniado.

B. Espondilolistesis: Es el deslizamiento de la vértebra (superior) fuera de su lugar colocándose encima de la vértebra inferior que le prosigue, ocasionando presión del nervio que conlleva al dolor lumbar. La clasificación de Meyerding se utiliza para la clasificación del grado de severidad de la espondilolistesis lumbar.

C. Espondilosis: Son las degeneraciones de las placas terminales (osteofitos) y las articulaciones facetarias. Hay 3 tipos de osteofitos degenerativos; los osteofitos de tracción que son microestructuras óseas que miden de 2 – 3 mm, los osteofitos en garra que tienen disposición de barrido hacia la parte opuesta del disco intervertebral y los osteofitos envolvente se desarrollan en la inserción capsular de las articulaciones facetarias.

D. Estenosis del canal lumbar. Es la disminución del área del canal espinal y los recesos laterales, según su origen se divide en estenosis congénita y adquirida, la gravedad de la estenosis se clasifica según la agregación de los nervios de la cauda equina (Kushchayev et al., 2020).

E. Espondiloartrosis lumbar: Es una enfermedad degenerativa articular de las vértebras lumbares y discos de la columna vertebral, esta afección articular es muy recurrente en la población adulta (Insausti, 2021).

F. Escoliosis: Es la deformidad de la columna vertebral que ocasiona un desplazamiento de estas con una convexidad derecha o izquierda de las vértebras lumbares (Tejeda, 2011).

2.1.4 Escoliosis Lumbar

Es la deformidad del segmento vertebral con características tridimensionales, siendo el más usado el plano coronal o frontal donde se visualiza un desplazamiento lateral que excede los 10° grados del eje que cruza la línea media vertebral (Tejeda, 2011).

2.1.4.1 Clasificación. Según Tejeda (2011) Las clasificaciones son para la valoración objetiva de la enfermedad, así los examinadores sean posibilitados con los resultados y puedan realizar comparaciones. Un sistema de clasificación permite a los diferentes especialistas médicos hablar el mismo lenguaje. La clasificación King apareció en 1983 para valorar la escoliosis idiopática definiendo cinco tipos de curvas, donde el grado de severidad se determinaba en base a:

Medición del ángulo de Cobb, basado en la toma de radiografías. Determinar la flexibilidad mediante las tomas de radiografías dinámicas.

La clasificación King define lo siguiente:

- **Tipo I:** Deformidad en “S” cruzando la línea media de las curvas dorsales y lumbares, la deformidad lumbar es mayor y más rígida que la dorsal. Las radiografías dinámicas son negativas a la flexibilidad.
- **Tipo II:** Deformidad en “S” donde tanto como la curvatura torácica mayor como la curva lumbar meno cruzan sobre la línea media, la curvatura dorsal es mayor.
- **Tipo III:** Una curva dorsal donde la curva lumbar no pasa la línea media.
- **Tipo IV:** La curvatura dorsal larga donde la quinta lumbar está centrada en el sacro, pero la cuarta lumbar ya está presenta angulación en dirección de la curva.

- **Tipo V:** Curva dorsal doble donde la primera vertebra dorsal se angula hacia la convexidad de la curva superior.

Según Tejeda (2011) Sus desventajas de esta clasificación es que no abarca en la evaluación las curvas dobles y triples mediante el plano Sagital. Lawrence Lenke en el 2001 presentó un sistema de clasificación para escoliosis idiopática, donde se determina que el tipo de escoliosis se basan en las tomas de dos planos (sagital y coronal) de la columna lumbar por radiografía, además del uso de las radiografías funcionales (flexión derecha e izquierda) con las siguientes características:

A. Son seis tipos de curvaturas definidas determinado por la ubicación, grado y la flexibilidad de las curvas manifestadas, se determina el ápex de la curvatura para encontrar la ubicación según la siguiente forma:

- **Localización dorsal superior:** El ápex se encuentra entre D2 - D6
- **Localización dorsal:** El ápex se encuentra entre D6 y el disco entre D11 - D12.
- **Localización dorso lumbar:** El ápex se encuentra entre D2 - L1.
- **Localización lumbar:** El ápex se encuentra entre el disco de L1 - L2.

B. Definición de la flexibilidad de la curva, esta se valora en la radiografía dinámica o en base a la extensión de la cifosis. Si el ángulo de Cobb excede en 25° el ángulo de la xifosis excede en 20° se define como curvatura estructurada. Esta clasificación define 6 tipos de curvas con las siguientes características:

- **Tipo I (dorsal principal):** La curva dorsal mayor está organizada.
- **Tipo II (dos curvas dorsales):** La curva dorsal mayor y la curva superior menor están organizadas, las demás aun no lo están.
- **Tipo III (dos curvas dorsales mayores):** La curva dorsal, dorso lumbar o lumbar están organizadas, la curva dorsal es más extensa que el dorso lumbar o la lumbar.

- **Tipo IV (tres curvas mayores):** Las tres curvas se encuentran organizadas, la curva dorsal es la curvatura mayor.
- **Tipo V (curva primaria dorso lumbar):** La curva mayor se encuentra a nivel de la columna lumbar que está organizada.
- **Tipo VI (curva dorsal principal):** La curva dorsal mayor está organizada; la curva dorsal menor también es estructurada, pero con un ángulo de Cobb de 5° o menos.

2.1.5 Escoliosis del adulto

Son las curvas superiores de 10° en pacientes mayores de 20 años o que presenten una madurez esquelética. Estas poseen diferentes tipos de curvas: curvas no descubierta durante la infancia, escoliosis no idiopática y tratada, escoliosis tratadas con aparatos ortopédicos., escoliosis tratada con cirugía o lesiones que se forman por las lesiones intervertebrales después de la madurez esquelético (Jiménez y Palomino, 2009).

2.1.6 Diagnóstico clínico

La escoliosis para su diagnóstico requiere una exploración clínica con una evaluación del paciente en pie, permitiendo valorar la alineación del eje de la línea media de la columna vertebral, así como valorar las asimetrías en las escapulas y hombros. También observar las discrepancias en la longitud de los miembros inferiores. En los niños el test de Adams valora la asimetría del torso desde detrás, inclinándose hacia delante y considerándose positivo cuando el torso del niño no está completamente paralelo al piso, para ello se usa el inclinómetro o escoliómetro de Bunnell para medir la inclinación del torso, con esta herramienta se afirma que si el test de Adams es positivo y la medida del escoliómetro es menor de 5° la persona no tiene escoliosis, si el escoliómetro está entre los 5° - 9° se reevalúa en seis meses y si el escoliómetro mide 10° o más, se realiza una radiografía completa de la columna total (Álvarez y Nuñez, 2011).

2.1.7 Diagnóstico imagenológico

La radiología simple sea convencional o digital se mantiene como el método de imagen más adecuado para su diagnóstico y control de los pacientes con escoliosis, también se usa de la tomografía y resonancia magnética en pacientes que presenten malformaciones óseas, dolor o disfunción neurológica, convexidades severas, afectaciones de segmentos cortos de la columna y para la planificación de cirugía (Clínica Universidad de Navarra, 2023).

2.1.8 Radiografía de columna lumbar

Es la primera modalidad de imágenes radiológicas para evaluar la escoliosis, estas radiografías permiten evaluar el segmento lumbar en dos proyecciones estándares (proyección anteroposterior y lateral) junto a proyecciones adicionales (proyecciones oblicuas y funcionales en hiperflexión e hiperextensión) que permiten apreciar la estabilidad de la columna; del mismo modo consiguen observar fracturas desplazadas, altura de las vértebras y luxaciones. Este método de diagnóstico es limitado para pacientes gestantes (Balasubramanya y Selvarajan, 2024).

2.1.9 Preparación del paciente

Se estima que la preparación debe ser por lo menos de tres días para conseguir una radiografía de gran calidad; el primer día se debe realizar dieta líquida (no consumir grasas, no ingerir dulces, ni gaseosas), no consumir bebidas alcohólicas ni fumar, no consumir alimentos sólidos; el segundo día se debe continuar con la dieta líquida y consumir 12 horas antes del procedimiento un laxante oral para la limpieza del colon y finalmente el tercer día asistir en ayunas para la toma de la radiografía de columna lumbar (Universidad de la Sabana, s. f.).

2.1.10 Proyecciones

Según Castrillo y Arce (s. f.) En radiología convencional como digital son dos las proyecciones estándares a usar para visualizar el segmento lumbar:

A. Proyección anteroposterior o postero anterior: Permite visualizar los cuerpos vertebrales y espacios intervertebrales, se requiere que el paciente se retire los elementos de metal que estén en la zona donde se irradiará después a ello se vestirá con una bata sanitaria. Se posiciona al paciente en decúbito o bipedestación con las piernas rectas, se acomoda la pelvis con el fin de mantener las espinas iliacas antero/superiores paralelas frente al bucky o chasis.

B. Proyección lateral: Permite visualizar los cuerpos vertebrales, apófisis espinosas, espacios intervertebrales y agujeros de conjunción y la articulación lumbosacra; se requiere que el paciente se retire los elementos de metal que estén en la zona donde se irradiará después a ello se vestirá con una bata sanitaria. Se indica al paciente que se posicione en lateral estricto con el fin que el plano sagital del paciente este paralelo al bucky, se tiene que poner los brazos extendidos hacia delante o abrazando sus codos y se acomoda la pelvis con el fin de que ambas espinas iliacas antero/superiores estén perpendicular al bucky o chasis.

2.1.11 Parámetros técnicos

2.1.11.1 Radiología Convencional. Según Huanca (2016) Los factores de exposición están comprendidos por:

- A. Espesor (grosor) del paciente.
- B. La estructura que irradiar.
- C. El tipo de película radiográfica.
- D. Condiciones de los químicos (fijador y revelador).
- E. Mantenimiento del equipo de rayos x.

2.1.11.2 Radiología Digital. Según Huanca (2016) Los factores de exposición están comprendidos por:

- A. Espesor (grosor) del paciente
- B. Densidad de la estructura a irradiar
- C. Mantenimiento del equipo de rayos x

Siempre según Huanca (2016) Además, se utiliza:

- Kv (kilovoltaje) es la tensión aplicada al tubo de rayos x para generar energía y penetrabilidad de los rayos x ambos determinan la calidad de estos.

- mAs (miliamperios por segundo) son los amperios que se usan para la hacer la radiografía por segundo.

- DFP (distancia foco paciente) es la distancia entre la película radiográfica y el tubo de rayos x.

2.1.12 Actividad laboral

Es la tarea física o intelectual que genera una remuneración al trabajador por la actividad que realiza. La actividad laboral puede referirse a una situación personal o en grupo donde todos contribuyen para mismo fin, estas están reguladas por leyes y normas laborales (Definición de Actividad Laboral, s. f.). Hay dos tipos de trabajo:

A. Trabajo legal: La persona o trabajador ofrece sus servicios y capacidades a un tercero o empresa, firmando un contrato.

B. Trabajo no legal: La persona o trabajador ofrece sus servicios y capacidades a un tercero o empresa, sin firmar un contrato (no hay una reglamentación con el derecho laboral)

2.1.13 Puesto de trabajo

Según Varela et al. (2023) Es el compuesto de actividades que realiza una persona natural que se constituyen en deberes y responsabilidades, los puestos de trabajo se dividen en dos grupos, en relación a su origen:

A. Puesto de trabajo temporal:

Se origina por el aumento de la demanda laboral en determinadas etapas del año, como el personal requerido para campañas en ciertos meses del año.

B. Puesto de trabajo permanente:

Se origina por falta de personal que desarrolle labores esenciales a la producción de bienes y servicios de la empresa, desarrollándose de manera constante a lo largo del año.

Según Varela et al. (2023) En Lima Metropolitana y el Callao los puestos de trabajo más demandados son:

- Personal de limpieza, secretarias
- Profesores universitarios
- Resguardo en establecimientos
- Demostradores, reponedores y degustadores
- Técnicos en administración, derecho y contabilidad
- Albañiles, constructores de casa y obras civiles
- Servicios estadísticos y financieros

2.1.14 Enfermedades relacionadas a la actividad laboral

Son causadas por el ambiente laboral, las enfermedades ocupacionales en muchas oportunidades generan al trabajador síntomas moderados y severos que afectan a su salud que deben ser tratados por el médico especialista. La escoliosis, hipoacusia y estrés laboral son las enfermedades más comunes ocupacionalmente debido a la contaminación acústica, sobreesfuerzo físico del cuerpo y movimientos prolongados repetitivos (Bellorín et al., 2007).

Los factores de riesgo que promueven los trastornos ocupacionales son la edad, índice de masa corporal, altas demandas de trabajo, trasladar y cargar objetos pesados de un lugar a otro, la presión local sobre la piel y el tejido óseo, el estrés mecánico y posturas inadecuadas. La lumbalgia es uno de los síntomas más en los trabajadores que realizan esfuerzo físico en su ámbito laboral (Bellorín et al., 2007).

Definición de Términos

Radiografía de columna lumbar: Es el examen que usa radiaciones ionizantes para visualizar la columna lumbar y observar las vértebras, los discos y las apófisis articulares; en radiografía de columna en proyección lateral permite ver la lordosis lumbar que es la curvatura fisiológica (Bin et al., 2024).

Escoliosis lumbar: La escoliosis es la deformidad tridimensional de la columna lumbar (Bin et al., 2024).

Tipo de escoliosis: Hay 3 tipos de escoliosis idiopática según la edad de aparición: escoliosis infantil (0 años – 3 años), escoliosis juvenil (3 años – 10 años) y escoliosis del adolescente (10 años a más) (Álvarez y Núñez, 2011).

Signos radiológicos asociados: El ángulo de Cobb permite visualizar y confirmar si hay desviación lateral columna lumbar en una vista sagital cuando es mayor a los 10° (Álvarez y Núñez, 2011).

Actividad laboral: Es la designación de las tareas que realiza un empleador en su centro laboral, tiene cargos que realizar con responsabilidad (Tatamuez-Tarapues et al., 2019).

Puesto de trabajo: Es el conglomerado de actividades, obligaciones y responsabilidades que realiza una persona en su centro laboral (Lira et al., 2022).

Años de servicio: Es el tiempo en la cual un empleado da sus servicios a una empresa (Ulloa, 2015).

Edad: Es el tiempo coexistido de una persona implicando cambios continuos en esta (Rodríguez, 2018).

Sexo: Es la naturaleza que presenta un individuo al nacer, sea masculino o femenino (Pérez, 2023).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de Investigación

Esta investigación fue observacional con enfoque cuantitativo porque es el tipo de investigación que produce resultados a los que se ha llegado por procedimientos estadísticos (Cáceres, 2023).

El estudio fue de tipo básico ya que este tipo de investigación “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición de los fenómenos”(Ochoa y Yunkor, 2019).

El estudio tuvo nivel correlacional porque según Hinojosa Benavides, (2023) lo define como una investigación que busca identificar la relación que puede existir entre dos variables. El objetivo es establecer relaciones causa-efecto y ofrecer una descripción detallada de la situación.

El estudio fue de diseño no experimental porque según Hernández Sampieri: “Es aquella que se realiza sin la manipulación deliberada de las variables, basado en la observación de los fenómenos en su ambiente natural” (Digital, 2022).

3.2. Ámbito Temporal y Espacial

Ámbito espacial: Se ejecutó en la Clínica Medicentro Redentor ubicada en el Jirón Víctor Bazul 112, La Victoria. Lima-Perú

Ámbito temporal: Enero a diciembre del 2023.

3.3. Variables

Variable 1. Escoliosis mediante radiografía de columna lumbar

La radiografía de columna en las proyecciones frontal y lateral es esencial en los estudios de imágenes médicas para el diagnóstico y clasificación de la escoliosis según el grado de severidad en la columna vertebral (Mesiti, 2021).

Variable 2. Actividad laboral

La actividad laboral es la producción de recursos que genera un trabajador al realizar sus labores dentro de su centro de trabajo (Máximo et al., 2022).

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población.

432 informes radiográficos de columna lumbar de trabajadores de una empresa de Telecomunicaciones realizado en Medicentro Cristo Redentor durante los meses de enero a diciembre del 2023.

3.4.2. Muestra.

236 informes radiográficos de columna lumbar de trabajadores de una empresa de Telecomunicaciones con sospecha diagnóstica de escoliosis realizado en Medicentro Cristo Redentor durante los meses de enero a diciembre del 2023.

- **Criterios de Inclusión.**

Informes radiográficos de columna lumbar de trabajadores de ambos sexos con edad desde los 18 años hasta los 69 años de una empresa de Telecomunicaciones Lima, con contrato vigente a la hora de realizarse el estudio.2023

- **Criterios de Exclusión.**

Informes radiográficos de columna lumbar inconclusos, que presenten artefactos o enfermedad concomitante, de trabajadores de ambos sexos de una empresa de Telecomunicaciones Lima, con contrato vigente a la hora de realizarse el estudio.2023

3.4.3. Unidad de Análisis.

Ficha de evaluación clínica y laboral de un paciente con escoliosis lumbar.

3.4.4. Tipo de Muestreo.

Muestreo no probabilístico a conveniencia del investigador por lo que no fue necesario realizar cálculos matemáticos para calcular el tamaño de la muestra y se consideró a todos aquellos que cumplen con todos los criterios de inclusión.

3.5. Instrumentos

La técnica empleada fue la documentación de los informes radiográficos.

Se realizó la anotación de la información a través de una ficha de recolección de datos que contenga información de los datos sociodemográficos, tipo de escoliosis y actividad laboral.

Al ser un estudio retrospectivo las variables ya han sido medidas por ser fuente secundaria por ende la ficha de recolección de datos no procura medir nada, solo recolectar información (Bobadilla, 2021).

3.6. Procedimientos

Ejecutado el plan de tesis se realizó su respectiva revisión, observación, subsanación y aprobación por parte de las autoridades de la universidad.

Seguidamente aprobado el proyecto se pactó una alianza con el CEO de la Clínica Medicentro Cristo Redentor para obtener el permiso correspondiente y acceder a los informes radiográficos de columna de los colaboradores que se sometieron a estos estudios durante el año 2023.

3.7. Análisis de Datos

La recopilación de datos fue a través de las herramientas de Microsoft Office 365 Educación, la estadística fue procesada por el software SPSS v.27 para su respectivo análisis y orden.

El análisis descriptivo se realizó con tablas de frecuencias con sus gráficos, las medidas de tendencia central y dispersión se calculó para la variable cuantitativa, el Chi cuadrado para

las variables cualitativas no nominales y el coeficiente de Spearman para las variables cuantitativas ordinales estimando un valor de $p < 0,05$ con un intervalo de confianza del 95%. Estos resultados fueron expuestos en gráficos, tablas y figuras para su posterior interpretación.

3.8. Consideraciones Éticas

Con la aprobación del CEO de la Clínica Medicentro Cristo Redentor, se ejecutó el proyecto con las pautas y lineamientos pertinentes.

No fue necesario el uso del consentimiento informado debido a que se recopiló información de forma retrospectiva de las historias clínicas y no se intervino en el proceso de atención al paciente.

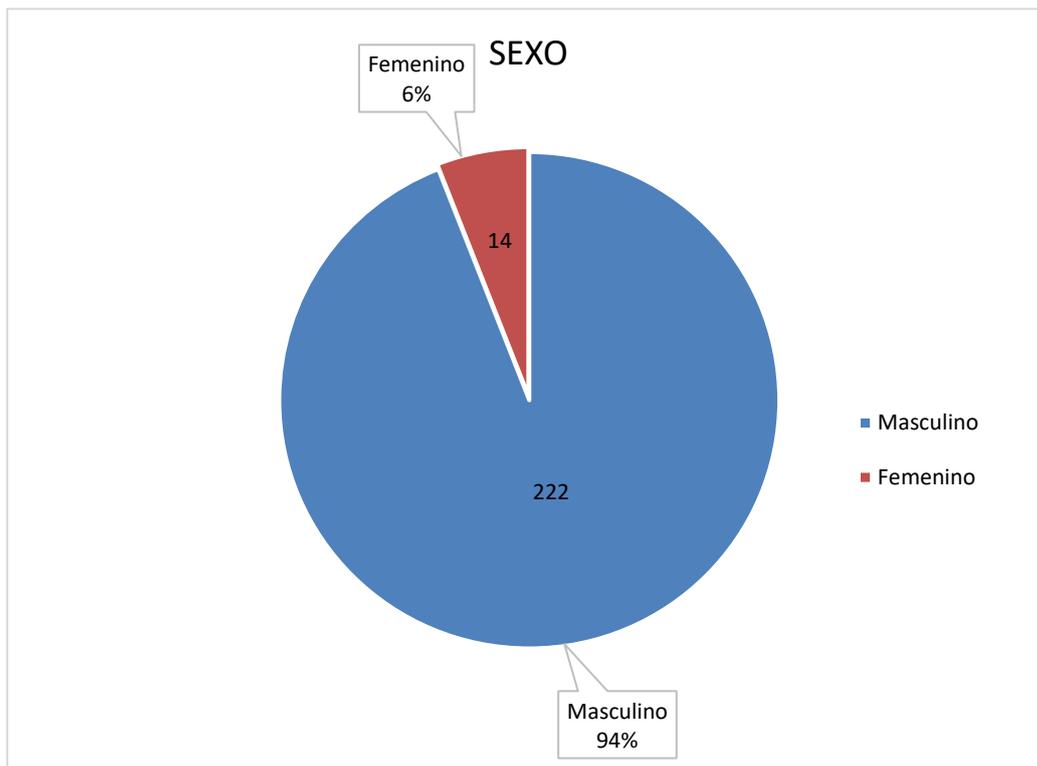
Para el acopio de datos se utilizó una ficha de recolección de datos basándose en los principios bioéticos considerados en la Declaración de Helsinki. Los datos recopilados mantuvieron una estricta privacidad y confiabilidad para el desarrollo de nuestra investigación.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo de los resultados

Figura 1

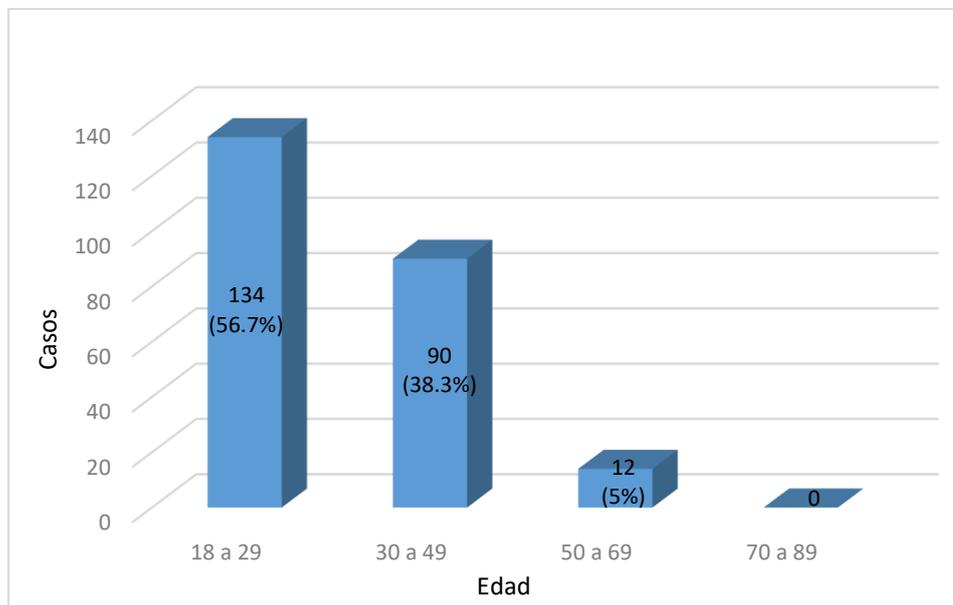
Distribución de pacientes con escoliosis lumbar, según sexo.



Nota: La figura 1 muestra que el 94% (222) de pacientes con escoliosis lumbar fueron del sexo masculino; en cambio el sexo femenino representó el 6% (14) del total.

Figura 2

Distribución de pacientes con escoliosis lumbar, según la edad y número de casos.



Nota: La figura 2 demuestra que la mayor cantidad de casos con escoliosis lumbar fue en la edad de 18 a 29 años con el 56.7% (134) del total, la edad de 30 a 49 años con el 38.3% (90) del total y la edad de 50 a 69 años con el 5% (12) del total.

Tabla 1

Escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

		Actividad Laboral								
		Técnico de mantenimiento	Empalmador	Cadista	Prevencionista de riesgos	Técnico de networking	Instalador	Chofer	Total	
Escoliosis Mediante	De convexidad Derecha	Recuento	14	6	7	13	9	45	49	143
Radiografía de Columna		% del total	5,9%	2,5%	3,0%	5,5%	3,8%	19,1%	20,8%	60,6%
Lumbar	De convexidad izquierda	Recuento	6	8	4	13	10	27	25	93
		% del total	2,5%	3,4%	1,7%	5,5%	4,2%	11,4%	10,6%	39,4%
Total		Recuento	20	14	11	26	19	72	74	236
		% del total	8,5%	5,9%	4,7%	11,0%	8,1%	30,5%	31,4%	100,0%

Nota. La tabla 1 muestra que la escoliosis de convexidad derecha fue la más frecuente con 60,6% de los casos. La actividad laboral más recurrente es la de chofer con 31,4% de los casos, de los cuales el 20,8% presenta escoliosis de convexidad derecha mientras el instalador con 30,5% de los casos, de los cuales el 19,1% presenta escoliosis de convexidad derecha.

Tabla 2

Tipo de escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

		Años de Servicio		Total	
		<5 años	>5 años		
Escoliosis Mediante Radiografía de Columna Lumbar	De convexidad Derecha	Recuento	120	23	143
		% del total	50,8%	9,7%	60,6%
	De convexidad izquierda	Recuento	76	17	93
		% del total	32,2%	7,2%	39,4%
Total	Recuento	196	40	236	
	% del total	83,1%	16,9%	100,0%	

Nota. La tabla 2 detalla que es más recurrente la escoliosis en trabajadores con <5 años de servicio representando el 83,1% de los casos, siendo la de convexidad derecha el 50.8% y la de convexidad izquierda el 32.2% de los casos respectivamente.

Tabla 3

Signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

			Puesto de trabajo						Total	
			Técnico de mantenimiento	Empalmador	Cadista	Prevencionista de riesgos	Técnico de networking	Instalador	Chofer	
Signos radiológicos asociados	Pinzamiento de espacios intervertebrales	Recuento	3	5	5	5	4	15	18	55
		% del total	1,3%	2,1%	2,1%	2,1%	1,7%	6,4%	7,6%	23,3%
	Disminución de la densidad ósea	Recuento	1	1	0	2	0	3	8	15
		% del total	0,4%	0,4%	0,0%	0,8%	0,0%	1,3%	3,4%	6,4%
	Alteración de la lordosis lumbar	Recuento	8	4	4	12	10	32	30	100
		% del total	3,4%	1,7%	1,7%	5,1%	4,2%	13,6%	12,7%	42,4%
	Ningún signo	Recuento	6	4	2	6	3	12	10	43
		% del total	2,5%	1,7%	0,8%	2,5%	1,3%	5,1%	4,2%	18,2%
	Múltiples signos	Recuento	2	0	0	1	2	10	8	23
		% del total	0,8%	0,0%	0,0%	0,4%	0,8%	4,2%	3,4%	9,7%
	Total	Recuento	20	14	11	26	19	72	74	236
		% del total	8,5%	5,9%	4,7%	11,0%	8,1%	30,5%	31,4%	100,0%

Nota. La tabla 3 muestra que el signo radiológico más habitual fue la alteración de la lordosis lumbar presentándose con mayor frecuencia en el instalador con 13,6% de los casos. Seguido del pinzamiento intervertebral con 23,3% siendo la mayoría en el chofer con 7.6% de los casos. La disminución ósea represento el 6.4% siendo mayoritario en el chofer con el 3.4% de los casos totales. Los múltiples signos representaron el 9.7% afectando al instalador con 4.2% de los casos totales y finalmente los que no presentaron ningún signo representó el 18.2% de todos los puestos de trabajo.

Tabla 4

Signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

			Años de Servicio		Total
			<5 años	>5 años	
Signos radiológicos asociados	Pinzamiento de espacios intervertebrales	Recuento	47	8	55
		% del total	19,9%	3,4%	23,3%
	Disminución de la densidad ósea	Recuento	13	2	15
		% del total	5,5%	0,8%	6,4%
	Alteración de la lordosis lumbar	Recuento	80	20	100
		% del total	33,9%	8,5%	42,4%
	Ningún signo	Recuento	38	5	43
		% del total	16,1%	2,1%	18,2%
	Múltiples signos	Recuento	18	5	23
		% del total	7,6%	2,1%	9,7%
Total		Recuento	196	40	236
		% del total	83,1%	16,9%	100,0%

Nota. La tabla 4 evidencia que el signo radiológico más recurrente es la alteración de la lordosis lumbar con 42.4% de los casos, siendo los trabajadores con <5 años de servicio el grupo mayoritario con el 83.1% de los casos totales. Seguido del pinzamiento de espacios intervertebrales con 23.3 % y finalmente la disminución de la densidad con 6.4% en el grupo de trabajadores con <5 años de servicio.

4.2 Análisis inferencial

4.2.1 Hipótesis general

HG₀. No existe relación entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

HG₁. Existe relación entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

Tabla 5

Prueba estadística entre la escoliosis y la actividad laboral

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,331 ^a	6	,387
N de casos válidos	236		

a. 1 casillas (7.1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.33.

Nota. Considerando que ambas variables con cualitativas nominales se utilizó el estadístico chi cuadrado.

Se obtuvo un valor de $p=0,387$ por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se toma la decisión de aceptar la hipótesis nula:

No existe relación entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

4.2.2. Hipótesis Específicas

Hipótesis específica 1.

HE1₀. No existe relación entre el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

HE1₁. Existe relación entre el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

Tabla 6

Prueba de correlación del tipo de escoliosis y los años de servicio.

Correlaciones				
		Escoliosis Mediante Radiografía de Columna Lumbar Años de Servicio		
Rho de Spearman	Escoliosis Mediante Radiografía de Columna Lumbar	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	,029
		N	236	,662

Nota. Considerando que las variables son cuantitativas de intervalo se determinó utilizar el estadístico correlacional Rho de Spearman estableciéndose un valor de $p < 0,05$ con un índice de confianza (IC) de 95% como estadísticamente significativo.

Se consiguió un valor de $p = 0,662$ que es mayor de 0,05 por lo que se determina rechazar la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula:

No existe relación entre el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

Hipótesis Específica 2

HE2₀. No existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

HE2₁. Existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

Tabla 7

Prueba estadística entre los signos radiológicos y el puesto de trabajo.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,099 ^a	24	,747
N de casos válidos	236		

a. 22 casillas (62.9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .70.

Nota. Considerando que ambas variables son cualitativas nominales se empleó el estadístico chi cuadrado.

Se obtuvo un valor de $p=0,747$ por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se toma la decisión de aceptar la hipótesis nula:

No existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

Hipótesis Específica 3

HE3₀. No existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

HE3₁. Existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

Tabla 8

Prueba de correlación de los signos radiológicos y los años de servicio.

Correlaciones				
			Signos radiológicos asociados	
			Años de Servicio	
Rho de Spearman	Signos radiológicos asociados	Coefficiente de correlación	1,000	,018
		Sig. (bilateral)	.	,780
		N	236	236

Nota. Considerando que una de las variables es cualitativa nominal y la otra cuantitativa de intervalo se determinó utilizar el estadístico correlacional Rho de Spearman estableciéndose un valor de $p < 0,05$ con un índice de confianza (IC) de 95% como estadísticamente significativo.

Se consiguió un valor de $p = 0,780$ que es mayor de $0,05$ por lo que se determina rechazar la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula:

No existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación constó de 236 informes radiológicos con sospecha diagnóstica de escoliosis realizado en Medicentro Cristo Redentor durante el periodo de enero a diciembre del 2023.

Según el objetivo general

Se identificó que los incidentes de escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral fueron significativos, encontrándose un alto porcentaje de afectación a la escoliosis de convexidad derecha con 60,6% de los casos, la actividad laboral de chofer como el más afectado con 31,4% de los casos, los cuales el 20.8% presenta escoliosis de convexidad derecha. Seguido del instalador que es el segundo afectado con el 30.5% de los casos, los cuales el 19.1% presenta escoliosis de convexidad derecha. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0.387$ por lo que establece que no existe relación entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral. Por lo que faculta asegurar que no que la escoliosis lumbar no se encuentra asociada a la actividad laboral y es indiferente a esta. Resultados parecidos y con menores porcentajes muestra el estudio de Kojima et al. (2023) que identificó en el 36% de los casos que presentaba escoliosis de convexidad derecha, además que las deformidades lumbares no están asociados a los signos radiológicos.

Según el objetivo específico I.

Se detalla que es más recurrente la escoliosis en los <5 años de servicio representando el 83,1% de los casos. El tipo de escoliosis de mayor frecuencia en los <5 años de servicio fue la de convexidad derecha representó el 50.8% de los casos y la escoliosis de convexidad izquierda en los <5 años de servicio representó el 32.2% de los casos respectivamente. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0,662$ por lo que se determina que no existe relación entre el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio. Por lo que se puede describir que la escoliosis observada mediante radiografía de

columna lumbar no se asocia a los años de servicio. Resultados similares, pero con menores porcentajes muestra el estudio de Calapuja (2019) en cuya investigación la escoliosis representa el 8.6% del total de soldados en actividad y el 25% de estos presenta convexidad en el segmento lumbar.

Según el objetivo específico II.

En lo que respecta los signos radiológicos y los puestos de trabajo; la lordosis lumbar presento la mayor frecuencia en el instalador con 13,6% de los casos. Seguido del pinzamiento intervertebral con 23,3% siendo la mayoría en el chofer con 7.6% de los casos. La disminución ósea represento el 6.4% siendo mayoritario en el chofer con el 3.4% de los casos totales. Los múltiples signos represento el 9.7% afectando al instalador con 4.2% de los casos totales y finalmente los que no presentaron ningún signo represento el 18.2% de todos los puestos de trabajo. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0,747$ por lo que se determina que no existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo. Lo que permite afirmar que la escoliosis no se encuentra asociada a los signos radiológicos y puestos de trabajo. Resultados similares consigue el estudio de Leiva (2021) en cuyo estudio el 23,4% presentaba escoliosis lumbar, el 19,9% con espondiloartrosis, el 13,7% con disminución del espacio intervertebral y el 12% con osteofitos marginales estos son las patologías más comunes en los pacientes estudiados.

Según el objetivo específico III

En lo que respecta los signos radiológicos y los años de servicio; la alteración de la lordosis lumbar represento la mayor recurrencia con 42.4% de los casos donde los que presentan <5 años de servicio es el grupo mayoritario con 83.1% de los casos totales. Seguido del pinzamiento de espacios intervertebrales con 23.3 % y finalmente la disminución de la densidad con 6.4% en el grupo de trabajadores con <5 años de servicio. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0,780$ que es mayor de 0,05 por lo que se determina que no existe relación

entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio. Por lo que permite señalar que la escoliosis no se asocia a los signos radiológicos y años de servicio. Resultados no parecidos obtiene el estudio de Yuan et al. (2019) en cuyo estudio la muestra está representada con escoliosis el 78% presentaban dolor lumbar izquierdo y el 22% dolor lumbar derecho y el 78% del grupo de escoliosis tenían dolor en el lado convexo, por el contrario del grupo sin escoliosis el 83,7 % presentaban dolor en la línea media, tal que la asociación de las mujeres con dolor lumbar inespecífico con escoliosis lumbar fueron distintas con las que no presentan escoliosis.

VI. CONCLUSIONES

6.1 La escoliosis por medio de la radiografía lumbar alcanzo un elevado porcentaje de afectación en la población de estudio, fundamentalmente la escoliosis de convexidad derecha concurrente en el chofer. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0.387$ por lo que se concluye que no hay relación entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral.

6.2 Se detalla que el tipo de escoliosis más recurrente es de convexidad derecha en los primeros cinco años de servicio. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0,662$ por lo que se concluye que no hay relación entre la escoliosis mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio.

6.3 La alteración de la lordosis lumbar representa el signo radiológico más frecuente en el instalador. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0,747$, por lo que se determina que no hay relación entre los signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de telecomunicaciones.

6.4 La alteración de la lordosis lumbar es el signo radiológico que se representa con mayor frecuencia en los primeros cinco años de servicio. El análisis inferencial obtuvo un valor de $p=0,780$, por lo que se determina que no relación entre los signos radiológicos asociados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de telecomunicaciones.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda:

7.1 Proseguir con las mismas investigaciones enfocada en la población ocupacional que realiza actividades de sobreesfuerzo físico del cuerpo como los operarios en las obras, edificaciones y construcciones ya que ellos están expuestos a las alteraciones de la columna como la escoliosis lumbar.

7.2 Establecer un protocolo a cumplir para la toma de radiografía de columna lumbar y de preparación previa del paciente antes de realizar el estudio con los tecnólogos médicos en radiología en los centros de salud ocupacional, buscando la no aparición de artefactos durante el estudio y así no volver a citar al colaborador otro día ya que perjudicaría al centro médico y a las empresas por tener a su trabajador un día más en las instalaciones médicas y no en su centro de labores generando pérdidas económicas.

7.3 A los tecnólogos médicos en radiología en realizar la radiografía de columna lumbar en bipedestación como fundamental para valorar la curvatura del eje vertebral y la escoliosis

7.4 Evaluar en el estudio radiografía de columna lumbar una buena calidad de imagen para visualizar las vertebral lumbares para establecer el tipo y escoliosis.

7.5 A los tecnólogos médicos en radiología utilizar los factores de exposición radiográfica acordes a la edad del paciente, tomando en cuenta la escoliosis y otras alteraciones de la columna lumbar que se podrían presentar, que mediante la radiografía de columna lumbar de buena calidad permite la evaluación de estas.

VIII. REFERENCIAS

- Álvarez García de Quesada, L. I., y Núñez Giralda, A. (2011). Escoliosis idiopática. *Pediatría Atención Primaria*, 13(49), 135-146.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000100014&lng=es&tlng=es
- Arteta, M. M. (2020). ABC de la enfermedad degenerativa de la columna. *Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología*, 8(Fascículo 3), Article Fascículo 3.
<http://revistacientificaseot.com/index.php/revseot/article/view/99>
- Asociación Española de Técnicos en Radiología. (2012) *Tecnología Radiológica 9.pdf*.
http://aetr.net/wp-content/uploads/2014/09/Revista_AETR_079.pdf#page=15
- Ávila, N. R. (2018). Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. *Horizonte sanitario*, 17(2), 87-88. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592018000200087
- Balasubramanya, R., y Selvarajan, S. (2024). Lumbar Spine Imaging. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Bellorín, M., Sirit, Y., Rincón, C., y Amortegui, M. (2007). Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. *Salud de los Trabajadores*, 15(2), 89 https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382007000200003
- Bin, K., Brzustowicz, L., Jouve, J. L., y Angelliaume, A. (2024). Escoliosis y actitud escoliótica. *EMC - Podología*, 26(1), 1-8. [https://doi.org/10.1016/S1762-827X\(23\)48673-7](https://doi.org/10.1016/S1762-827X(23)48673-7)
- Bobadilla, D.E.M (2021). *Adolescencia, prematuridad y peso al nacer asociaod a la mortalidad neonatal en el Hospital María Auxiliadora Lima-Perú, 2018-2019*. [Tesis de doctorado, Universidad privada Nortbert Wiener]

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e371a86a-010d-46ab-9c9f-edeba58ea333/content>

Briones, G. A. (2002). *Libro Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.pdf*

https://www.academia.edu/4353770/Libro_METODOLOGIA_INVESTIGACION_CUANTITATIVA

Chura, R. J. C. (2019). *Prevalencia de escoliosis del adulto y sus características clínicas en personal de tropa en servicio militar activo, guarnición Arequipa 2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María].

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/606ac98d-026d-4a68-8d3a-8d58f622c7c9/content>

Clínica Universidad de la Sabana (s.f) *Radiografía de Columna Lumbosacra.pdf*

https://www.clinicaunisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Clinica_Universidad_de_La_Sabana/Preparaciones_de_exámenes/Radiología/Radiografía/Radiografía_de_Columna_Lumbosacra.pdf

Clínica Universidad de Navarra. (s. f.). ¿Que es radiología simple o convencional? En *Diccionario Médico*. <https://www.cun.es>. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/radiologia-simple-convencional>

Correa Salcedo, K. L., y Triana Pérez, Á. A. (2022). Peligro biomecánico asociado a la manipulación manual de cargas en trabajadores de centrales de abastecimiento. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*, 4(2), 105-115.

https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/8494

Definición de Actividad Laboral (s. f.). <https://1library.co/document/z1rwgmeq-definicion-de-actividad-laboral-1.html>

- Digital, R. (2022, septiembre 11). Investigación correlacional: Según los autores, esta es la clave para el éxito. *Reis Digital*. <https://reisdigital.es/investigaciones/investigacion-correlacional-segun-autores/>
- Hinojosa, R. A. B. (2023, marzo 31). La relación y la correlación en investigación científica. *UNAH ALDIA*. <https://www.aldia.unah.edu.pe/la-relacion-y-la-correlacion-en-investigacion-cientifica/>
- Huanca, D. N. (2016). Factores de exposición óptimos de radiación en radiología convencional y digital para obtener imágenes diagnósticas de calidad. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 57(2), 57-60.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762016000200010&lng=es&tlng=es.
- Jiménez Cosmes, L., y Palomino Aguado, B. (2009). Escoliosis del adulto. *Rehabilitación*, 43(6), 306-311. [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(09\)72836-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(09)72836-1)
- Khalifé, M., Charles, Y.-P., Riouallon, G., Lafage, R., Sabah, Y., Marie-Hardy, L., Guigui, P., Zakine, S. & Ferrero, E. (2024). Lumbar scoliosis and stenosis: What outcomes for which treatment? Analysis of three surgical techniques in 154 patients with minimum two-year follow-up. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 103632. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2023.103632>
- Kojima, S., Ikemoto, T., Arai, Y., Hirasawa, A., Deie, M., & Takahashi, N. (2023). Associations between Degenerative Lumbar Scoliosis Structures and Pain Distribution in Adults with Chronic Low Back Pain. *Healthcare*, 11(16), Article 16. <https://doi.org/10.3390/healthcare11162357>
- Leiva López, A. L. (2021). *Hallazgos en la radiografía digital de la columna lumbar en pacientes con síntoma de lumbalgia - Hospital Sergio Bernales enero - octubre, Lima*

2017 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/686846d7-9f72-416e-ae39-024387dcff11>

Lomelí-Rivas, A. y Larrinúa-Betancourt, J. (2019). Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta ortopédica mexicana*, 33(3), 185-191.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022019000300185&lng=es&tlng=es.

Martínez, R. Y. T. (2019). *La escoliosis evaluada por radiografía digital en pacientes del hospital de la Solidaridad de Ate, 2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad Alas Peruanas] <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/8759>

Máximo, T., Moura, E. I., Torres, T. L., Araújo, A., Souza, P. Z., Cruz, R. P. (2022). Uma análise sobre a saúde de trabalhadores que estão no enfrentamento à Pandemia. *Laboreal*, 18(2). <https://doi.org/10.4000/laboreal.19841>

Mejía, M. R. F. R. (2022). Alteraciones posturales y su relación con el dolor musculoesquelético en personal de enfermería de un Hospital de Sicuani, Cusco 2022. *Revista Científica Ágora*, 9(2), 21-26. <https://revistaagora.com/index.php/cieUMA/article/view/219>

Mesiti, B. L. (2021). Scoliosis: An Overview. *Radiologic Technology*, 93(1), 55-72. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34588279/>

Nova, S. (2023) *Columna lumbar*. (30 de octubre de 2023). Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/columna-lumbar>

Ochoa, J., y Yunkor, Y. (2019). El estudio descriptivo en la investigación científica. *ACTA JURÍDICA PERUANA*, 2(2), Artículo 2. <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/224>

- Pan, Y., Zhang, H., Ye, X., Li, S., Li, X., Li, Z., & Ying, X. (2023). Study on the relationship between scoliosis and vision problems: A narrative review. *Medicine*, *102*(42), e35178. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035178>
- Pérez, L. G. (2023). Identidad de género: Conceptos actuales y tratamiento hormonal de afirmación de género. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, *70*(1), 27-37. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2022.02.007>
- Quiroz, R. P. (2022). Frecuencia de escoliosis por estudio radiográfico en adultos mayores, hospital Regional Virgen de Fátima, Chachapoyas - 2019. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas] <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/2747>
- Regalado García, G. N., Regalado García, K. G., Arévalo Rojas, J. A. y Escalona León, D. (2023). Musculoskeletal disorders associated with occupational activity. *Salud, Ciencia Y Tecnología*, *3*, 441. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023441>
- Rojas, L. F. M. (2023). *Prevalencia de escoliosis lumbar en adultos por estudio radiográfico, centro médico Medisag, Chiclayo, enero - junio 2022*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas] <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/3455>
- Saavedra-Robinson, L. A., Mendoza, L. F. y Pacheco-Romero, S. (2019). Carga física biomecánica durante el levantamiento manual de cargas: un caso de estudio en estibadores portuarios en Colombia. *Revista UIS Ingenierías*, *18*(4), Article 4. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/article/view/9452/9870>
- Tang, Y., Yang, S., Chen, C., Luo, K., Chen, Y., Wang, D. y Luo, F. (2020). Assessment of the association between paraspinal muscle degeneration and quality of life in patients with degenerative lumbar scoliosis. *Experimental and Therapeutic Medicine*, *20*, 505-511. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8682>

- Tatamuez-Tarapues, R. A., Domínguez, A. M. y Matabanchoy-Tulcán, S. M. (2018).
Revisión sistemática: Factores asociados al ausentismo laboral en países de América Latina. *Universidad Y Salud*, 21(1), 100–112.
<https://doi.org/10.22267/rus.192101.143>
- Tejeda, B. M. (2011). Escoliosis: concepto, etiología y clasificación. *Revista Orthotips*, 7(2), 75-82. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=30926>
- Ulloa, D. M. (2015). El tiempo de trabajo: algunas ideas para su definición. *Libro homenaje a Mario Pasco Cosmopolis*, 861 - 874. <https://www.sptdss.org.pe/wp-content/uploads/2021/10/Mario-Pasco-Homenaje-full-861-874.pdf>
- Valdivia, J. I. (2021). Tratamiento intervencionista del dolor por artrosis. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 28(13), 85-90.
<https://doi.org/10.20986/resed.2021.3853/2020>
- Vázquez-Lazarte, A. S., Berta-Benites, C. A. y Runzer-Colmenares, F. M. (2020).
Frecuencia de escoliosis idiopática del adolescente en alumnos de secundaria en seis colegios de Lima Norte. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(4), e1172.
<https://doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.05>
- Voirin-Hertz, M., Carvajal Alegria, G., Garrigues, F., Simon, A., Feydy, A., Reijnierse, M., Van Der Heijde, D., Loeuille, D., Claudepierre, P., Marhadour, T., & Saraux, A. (2020). Associations of lumbar scoliosis with presentation of suspected early axial spondyloarthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 50(1), 48-53.
<https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2019.06.008>
- Wami, S. D., Abere, G., Dessie, A., & Getachew, D. (2019). Work-related risk factors and the prevalence of low back pain among low wage workers: Results from a cross-

sectional study. *BMC Public Health*, 19(1), 1072. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7430-9>

Yuang, W., Shen, J., Chen, L., Wang, H., Yu, K., Cong, H., Zhou, J. & Lin, Y. (2019) Differences in Nonspecific Low Back Pain between Young Adult Females with and without Lumbar Scoliosis. *Pain Research and Management* ,1(1), 1-5.
<https://www.hindawi.com/journals/prm/2019/9758273/>

IX. ANEXOS

ANEXO A. Operacionalización De Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDIDA
Variable 1 Escoliosis mediante radiografía de columna lumbar	Tipo de escoliosis	De convexidad derecha	Presente	Cualitativa nominal
		De convexidad izquierda	Ausente	
	Signos radiológicos asociados	Espacios intervertebrales	Con pinzamiento Sin pinzamiento	Cualitativa nominal
		Densidad ósea	Normal Disminuido	Cualitativa nominal
Variable 2 Actividad Laboral	Puesto de trabajo	Lordosis lumbar	Normal Alterado	Cualitativa nominal
		Técnico de mantenimiento Empalmador Cadista Prevencionista de riesgos Técnico de networking Instalador Chofer	Presenta escoliosis No presenta escoliosis	Cualitativa nominal
	Años de servicio	<5 años >5 años	Presenta escoliosis No presenta escoliosis	Cualitativa Ordinal

Variables Intervinientes	-----	Edad	(18 a 29 años) (30 a 49 años) (50 a 69 años) (70 a 89 años)	Cuantitativa de razón
Edad	-----	Sexo	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Sexo	-----			

ANEXO B. Matriz De Consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	HIPÓTESIS DEL ESTUDIO	VARIABLES	METODOLOGÍA
PREGUNTA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES DE ESTUDIO	DISEÑO DE ESTUDIO
¿Cuál es la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?	Determinar la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.	Existe relación entre la escoliosis observada mediante radiografía de columna lumbar y la actividad laboral en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.	Variable 1 Escoliosis mediante radiografía de columna lumbar	Estudio observacional con enfoque cuantitativo de corte transversal. Diseño no experimental de nivel correlacional.
PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	Variable 2 Actividad laboral	POBLACIÓN
¿Cuál es el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?	Identificar el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.	Existe relación entre el tipo de escoliosis observado mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.		200 informes radiográficos de columna lumbar de trabajadores de una empresa de Telecomunicaciones realizado en Medicentro Cristo Redentor durante los meses de enero a noviembre del 2023.
¿Cuáles son los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?	Identificar los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.	Existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y el puesto de trabajo en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.		MUESTRA 82 informes radiográficos de columna lumbar de trabajadores de una empresa de Telecomunicaciones con sospecha diagnóstica de escoliosis realizado en Medicentro Cristo Redentor durante los meses de enero a noviembre del 2023.
¿Cuáles son los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023?	Identificar los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.	Existe relación entre los signos radiológicos encontrados mediante radiografía de columna lumbar y los años de servicio en una empresa de Telecomunicaciones, Lima 2023.		ANÁLISIS DE DATOS Paquete estadístico de la compañía IBM SPSS v27.

ANEXO C. Ficha De Recolección De Datos

“ESCOLIOSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR Y ACTIVIDAD LABORAL EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, LIMA 2023.”

Caso número:

1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS	
1.1 EDAD:	
1.1.1	(18 a 29 años)
1.1.2	(30 a 49 años)
1.1.3	(50 a 69 años)
1.1.4	(70 a 89 años)
1.2 SEXO	
1.2.1	Masculino
1.2.2	Femenino
2. ESCOLIOSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR	
2.1 Tipo de escoliosis	
2.1.1	De convexidad Derecha
2.1.2	De convexidad izquierda
2.2 Signos radiológicos asociados	
2.2.1	Pinzamiento de espacios intervertebrales
2.2.2	Disminución de la densidad ósea
2.2.3	Alteración de la lordosis lumbar
3. ACTIVIDAD LABORAL	
3.1 Puesto de trabajo	
3.1.1	Técnico de mantenimiento
3.1.2	Empalmador
3.1.3	Cadista
3.1.4	Prevencionista de riesgos
3.1.5	Técnico de networking
3.1.6	Instalador
3.1.7	Chofer
3.2 Años de Servicio	
3.2.1	<5 años
3.2.2	>5 años

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO D. Autorización De La Investigación



La Victoria, 20 de Marzo del 2024

Doctora

Gloria Esperanza Cruz Gonzales

Decana de la facultad de Tecnología Medica UNFV

Universidad Nacional Federico Villareal

En relación a la solicitud del Sr. Bendezu Aguirre Lander Francisco, egresado de la especialidad de Radiología, de la institución que labora actualmente, le comunico a usted que, como gerente general de la clínica, le brindo la autorización para que realice su trabajo de tesis titulado: "ESCOLIOSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR Y ACTIVIDAD LABORAL EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, LIMA 2023". Accediendo a las historias clínicas e informes radiológicos de los pacientes durante todo el año 2023, comprobando que es un requisito para continuar y conducir la investigación que esta desarrollando.

Atentamente,


.....
Jancarlo Rosell Barrantes
CEO-Administrador General
MEDICENTRO
CRISTO REDENTOR
Jancarlo Rosell Barrantes
CEO-Administrador General

ANEXO E. Declaración De Autor**DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo Lander Francisco Bendezu Aguirre en mi condición de egresado de la Facultad de Tecnología Médica de la UNFV en la escuela profesional de radio-imagen especialidad de radiología, identificado con DNI 70093215, dejo constancia que el plan de tesis, que lleva por título: “ESCOLIOSIS MEDIANTE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR Y ACTIVIDAD LABORAL EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, LIMA 2023.” es un tema original. No existe plagio de ninguna naturaleza, presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero. Las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Lima 20 de marzo del 2024



.....
Lander Francisco Bendezu Aguirre
DNI N° 70093215