



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ESCOLIOSIS Y DISMETRÍA DE MIEMBROS INFERIORES MEDIANTE
RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS-LIMA, 2023

Línea de investigación

Biotechnología en Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en

Radiología

Autor

Cueva Rico, Jeison Junior

Asesora

Meza Salas, Walter Junior

Código ORCID 0000-0002-9725-5442

Jurado

Castro Rojas, Miriam Corina

Fernández Torres, Mariela Raída

Sanchez Acostupa, Karim

Lima - Perú

2025



"ESCOLIOSIS Y DISMETRÍA DE MIEMBROS INFERIORES MEDIANTE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS-LIMA, 2023"

INFORME DE ORIGINALIDAD

26%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

3%

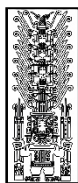
PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	5%
4	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	2%
5	idus.us.es Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ESCOLIOSIS Y DISMETRÍA DE MIEMBROS INFERIORES

MEDIANTE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES

PEDIÁTRICOS-LIMA, 2023

Línea de investigación: Biotecnología en Salud

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

Autor:

Cueva Rico, Jeison Junior

Asesor:

Meza Salas, Walter Junior

Código ORCID:0000-0002-9725-5442

Jurados:

Castro Rojas, Miriam Corina

Fernández Torres, Mariela Raida

Sanchez Acostupa, Karim

Lima - Perú

2025

Dedicatoria:

La presente tesis está dedicada a mis padres Maritza y Ebber, quienes me han apoyado durante todos estos años de carrera.

A mi familia, por su comprensión, consejos, y palabras de aliento en los momentos más difíciles de la carrera.

A mis amigos por su motivación y ayuda incondicional durante esta etapa de mi vida universitaria.

Agradecimientos:

A la universidad por haberme acogido en sus aulas y darme las herramientas para salir adelante como profesional.

A los docentes de la Facultad de Tecnología Médica de la U.N.F.V. por capacitarme e instruirme en esta etapa de mi profesión.

A todas las personas quienes me ayudaron con el desarrollo de la presente investigación ya sea de manera directa o indirecta y que hoy su aporte se ve reflejado con la culminación de la misma.

Índice

	Página
Resumen	8
Abstract	9
I. Introducción	10
1.1. Descripción y Formulación del Problema.....	11
1.1.1. Formulación del Problema.....	13
1.2. Antecedentes	14
1.3. Objetivos.....	20
1.3.1. Objetivo General.	20
1.3.2. Objetivos Específicos.....	20
1.4. Justificación	21
1.5. Hipótesis	23
II. Marco Teórico	24
2.1. Bases Teóricas Sobre el tema de Investigación	24
III. Método	39
3.1. Tipo de Investigación.....	39
3.2. Ámbito Temporal y Espacial	39
3.3. Variables	40
3.4. Población y Muestra	41
3.5. Instrumentos.....	42
3.6. Procedimientos.....	43

3.7. Análisis de Datos	43
3.8. Consideraciones Éticas	43
IV. Resultados	44
V. Discusión de Resultados	65
VI. Conclusiones	69
VII. Recomendaciones	70
VIII. Referencias	71
IX. Anexos	77

Índice de Figuras

Figura 1. Distribución de los pacientes, según grupo etario.....	45
Figura 2. Distribución de los pacientes, según sexo.....	45
Figura 3. Distribución de la escoliosis, según el grado.....	46
Figura 4. Distribución de la escoliosis, según su lateralidad.....	46
Figura 5. Distribución de la escoliosis, según su localización.....	47
Figura 6. Distribución de la disimetría de miembros inferiores, según el grado.....	47
Figura 7. Distribución de los miembros inferiores, según el lado de menor longitud..	48

Índice de Tablas

Tabla 1. Medidas de tendencia central y dispersión de variables	44
Tabla 2. Grado de la escoliosis y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023.....	49
Tabla 3. Localización de la escoliosis y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023.....	50
Tabla 4. Lateralidad de la escoliosis y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.....	51
Tabla 5. Lateralidad de la escoliosis y miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023.....	52
Tabla 6. Grupo etario y grado de escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023.....	53
Tabla 7. Sexo y grado de escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.....	54
Tabla 8. Grupo etario y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima, 2023.....	55
Tabla 9. Sexo y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima, 2023.....	56
Tabla 10. Análisis inferencial de la Hipótesis General.....	57
Tabla 11. Análisis inferencial de la Hipótesis Específica 1	58
Tabla 12. Análisis inferencial de la Hipótesis Específica 2	59
Tabla 13. Análisis inferencial de la Hipótesis Específica 3	60
Tabla 14. Análisis inferencial de la Hipótesis Específica 4	61
Tabla 15. Análisis inferencial de la Hipótesis Específica 5	62
Tabla 16. Análisis inferencial de la Hipótesis Específica 6	63
Tabla 17. Análisis inferencial de la Hipótesis Específica 7	64

Resumen

Objetivo: Determinar si existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023. **Método:** El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal y diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 150 pacientes entre las edades de 8 – 17 años y edad promedio de 13.29 años que se realizaron examen de radiografía panorámica de columna y miembros inferiores en el servicio de radiología de la Clínica Ricardo Palma durante el año 2023. **Resultados:** Según la muestra evaluada el sexo femenino tuvo una mayor frecuencia con el 51.3% (76) de los casos. El grupo etario más frecuente estuvo conformado por los adolescentes con el 68.7% (103) seguido de niño con el 31.3% (47). En el análisis del grado de escoliosis obtuvimos un ángulo de Cobb promedio de 12.16° así como a la actitud escoliótica con mayor frecuencia (56.7%) seguido de escoliosis leve (30.7%), moderada (10.7%) y grave (2%). Respecto a la dirección y localización de la escoliosis se halló que la lateralidad que tuvo mayor frecuencia fue el lado izquierdo con 56%, encontrando en mayor medida a la desviación de la columna con curvatura única (63.3%) siendo la región dorsolumbar la más frecuente con 38% de los casos, seguida de la dorsal (12%) y la lumbar (10%). La medida de disimetría promedio fue de 6.5 mm con mayor frecuencia de disimetría normal (73.3%), seguido de leve (23.3%) y moderada (3.3%). Respecto al miembro inferior de menor longitud, el miembro inferior derecho resulto en promedio ser el de menor longitud (819.4 mm) frente al miembro inferior izquierdo (820.1 mm). **Conclusión:** La relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores tuvo una significancia de $p=0.280$ por lo que se concluye que no hubo una correlación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Palabras clave: escoliosis, disimetría de miembros inferiores, radiografía panorámica.

Abstract

Objective: Determine if there is a relationship between scoliosis and lower limb dysmetria in pediatric patients using panoramic radiography – Lima, 2023. **Material and Method:** The study was descriptive, retrospective, cross-sectional and non-experimental in design. The sample was made up of 150 patients between the ages of 8 - 17 years and an average age of 13.29 years who underwent a panoramic x-ray examination of the spine and lower limbs in the radiology service of the Ricardo Palma Clinic during the year 2023. **Results:** According to the sample evaluated, the female sex had a higher frequency with 51.3% (76) of the cases. The most frequent age group was made up of adolescents with 68.7% (103) followed by children with 31.3% (47). In the analysis of the degree of scoliosis we obtained an average Cobb angle of 12.16° as well as the scoliotic attitude with greater frequency (56.7%) followed by mild scoliosis (30.7%), moderate (10.7%) and severe (2%). Regarding the direction and location of the scoliosis, it was found that the laterality that had greater frequency was the left side with 56%, finding to a greater extent the deviation of the column with a single curvature (63.3%) being the dorsolumbar region the most frequent with 38% of the cases, followed by the dorsal (12%) and the lumbar (10%). The average dysmetria measurement was 6.5 mm, with the highest frequency of normal dysmetria (73.3%), followed by mild (23.3%) and moderate (3.3%). Regarding the lower limb with the shortest length, the right lower limb was on average the shortest (819.4 mm) compared to the left lower limb (820.1 mm). **Conclusion:** The relation between scoliosis and lower limb dysmetria had a significance of $p=0.280$, so it is concluded that there was no statistically significant correlation between both variables.

Keywords: scoliosis, lower limb dysmetria, panoramic radiography.

I. INTRODUCCIÓN

La disimetría de medición de miembros inferiores (DMI) y la escoliosis son problemas de salud pública. La disimetría de los miembros inferiores también llamado anisomelia es una condición en la que existe discrepancia o diferencia entre la longitud de uno o varios segmentos de una extremidad con respecto al lado contralateral. Es un problema relativamente común presente en el 40 a 70% de la población, si bien es asintomática en la mayoría de las personas, no existe un consenso que nos diga a partir de cuanta diferencia de longitud de miembros inferiores debería ser tratada, sin embargo, diversas teorías establecen su repercusión en la postura corporal, así como diferentes patologías en pies, piernas y distintas estructuras del aparato locomotor. (Gómez, 2017)

La escoliosis es una condición patológica que se caracteriza por la deformidad espinal de la columna vertebral en el plano anteroposterior, la cual a su vez puede ir acompañada de modificaciones en su estructura en el plano sagital, axial, así como rotación vertebral. Ésta se observa en una radiografía frontal como una curva de magnitud mayor a 10° (ángulo de Cobb) (Gacitúa et al., 2016) y puede presentarse en forma de C (curva única) o forma de S (curva doble). (Sanabria, 2018)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que 3 de cada 100 personas en todo el mundo padecen algún tipo de escoliosis. Esta situación no es ajena al Perú donde se registran 500 casos cada año, de los cuales debido al alto costo en el tratamiento solo 125 son sometidos a tratamiento quirúrgico. Se estima que 2 de cada 10 personas con escoliosis presentan riesgo de muerte debido a problemas en la motricidad, atrofia de órganos o dificultades respiratorias. (Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015)

El estudio de rayos x es considerada el estudio de imagen (Gold estándar) para la evaluación tanto de la escoliosis como la disimetría de miembros inferiores gracias a su mayor precisión en la evaluación de los detalles de las estructuras anatómicas a evaluar, bajo costo y mayor accesibilidad a la población.

1.1. Descripción y Formulación del Problema

En ausencia de enfermedades y en condiciones normales, el crecimiento de las extremidades debería ser simétrico, sin embargo, hay pocos casos en los que la longitud de las extremidades inferiores es igual. (Belloso et al., s.f.)

Según Terrón (2016) la desigualdad en la longitud de las extremidades, o anisomelia, es una condición en la que una de las extremidades sea superior o inferior no es simétrico frente al otro. Cuando esta diferencia se encuentra en los miembros inferiores, se conoce como discrepancia en la longitud de las extremidades inferiores (DLEEI, en inglés: LLD, “Leg Length Discrepancy” o LLI, “Leg Length Inequality”) o también disimetría de piernas o del miembro inferior (DMI).

La disimetría de miembros inferiores es un trastorno musculoesquelético que suele pasar inadvertido cuando es leve. Es relativamente común en la población adulta, con una incidencia del 40% al 70%. Presenta una desigualdad anatómica promedio mayor de 2 cm en alrededor del 0,1% de la población (Terrón, 2016) y es responsable del 80% de los casos de escoliosis, lo que la convierte en uno de los problemas músculo-esqueléticos menos comprendido en la actualidad. Esta discrepancia, incluso sea pequeña, puede provocar dolor de columna, hernia discal, importantes contracturas musculares, lesiones en los discos intervertebrales, degeneración y artrosis precoz, lesiones tanto cervicales como de caderas, tobillos o rodillas, problemas lumbares, malformaciones dorsales o gibosidades. (Farro et al., 2016)

La escoliosis es una condición en la que la columna vertebral padece una deformidad espinal en las tres dimensiones del raquis (planos coronal, sagital y axial). Representa una patología frecuente en la población pediátrica, preferentemente en el sexo femenino y grupo

etario adolescente. En el plano frontal se observa la presencia de una curva con un ángulo mayor de 10° (técnica de Cobb). (Gacitúa et al., 2016)

La evaluación clínica es el primer paso para diagnosticar anomalías en la columna vertebral y los miembros inferiores, sin embargo, esta tiene que estar acompañada de un examen radiológico, que consiste en un estudio de rayos x para su mayor certeza. Ante una sospecha, se prescribe un examen por rayos x para la valoración de la columna (Charca, 2019) y la longitud de las extremidades inferiores.

El presente trabajo tiene como propósito determinar si existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores, así como describir sus características más relevantes.

La Clínica Ricardo Palma cuenta con el servicio de Radiología donde se presenta una gran demanda de pacientes con este tipo de estudios, cuenta además con un equipo moderno de rayos x, DR-X Evolution Plus de la empresa Carestream, la cual gracias a su movimiento angular de tubo es ideal para evaluar la totalidad de la columna vertebral y los miembros inferiores lo que permite dar un mejor diagnóstico y tratamiento a los pacientes.

1.1.1. Formulación del Problema

1.1.1.1. Problema General.

¿Existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?

1.1.1.2. Problemas Específicos.

- a. ¿Existe relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?
- b. ¿Existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?
- c. ¿Existe relación entre la lateralidad de la escoliosis mediante radiografía panorámica y el miembro inferior de menor longitud en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?
- d. ¿Existe relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?
- e. ¿Existe relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?
- f. ¿Existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?
- g. ¿Existe relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Internacionales

Murray et al. (2017) en su investigación tuvieron por objetivo evaluar la relación entre la discrepancia de miembros inferiores con cambios estructurales en la articulación de la cadera y columna lumbar. La investigación se realizó con la participación de 255 personas (121 mujeres y 134 hombres) mediante el uso de radiografías lumbopelvicas posturales. Se utilizó la correlación parcial de Pearson y el α de Krippendorff para determinar la fiabilidad del inter observador e intra observador. Se encontró una fuerte correlación entre la disimetría de los miembros inferiores y los cambios estructurales en el segmento lumbar L5-S1 en hombres ($r = 0,395$) y mujeres ($r = 0,246$). Se concluye que hay una relación entre la disimetría de miembros inferiores y cambios estructurales en la columna lumbar.

Ploumis et al. (2018) en su investigación tuvieron por objetivo determinar la progresión de la escoliosis torácica o toracolumbar en pacientes adolescentes con y sin discrepancia en la longitud de las extremidades inferiores. Evaluó a los pacientes en cuanto a la discrepancia en la longitud de las extremidades (LLD) (usando la diferencia de altura de la cabeza femoral bilateral), la oblicuidad pélvica (usando la diferencia de altura de la cresta ilíaca bilateral) y la curva escoliótica (usando el ángulo de Cobb y la rotación) en radiografías de columna completa de pie. Los mismos parámetros radiográficos se midieron en una visita de seguimiento al menos 2 años después. La muestra estuvo conformada por setenta y tres pacientes con una edad media de 13,3 años en el examen inicial. La escoliosis (ángulo de Cobb de la curva mayor $\geq 10^\circ$) se confirmó en los 73 pacientes, la oblicuidad pélvica (diferencia de altura de la cresta ilíaca > 1 cm) apareció en 23 (31,5 %) pacientes con escoliosis y LLD (> 1 cm de diferencia de altura de la cabeza femoral) se identificó en 6 (8,2%) pacientes con escoliosis y oblicuidad pélvica. En una visita posterior, una media de 2,8 (rango 2-5,8) años más tarde, no se observó ningún cambio significativo ($p > 0,05$) en la desigualdad de la longitud de las extremidades, pero se

encontró un aumento estadísticamente significativo ($p < 0,05$) en los parámetros de deformidad pélvica y escoliótica. El autor llega a la conclusión, en la población de pacientes adolescentes con escoliosis torácica o toracolumbar, la anisomelia se mantiene estable con el crecimiento, pero progresan tanto la deformidad escoliótica como la oblicuidad pélvica.

Pinto et al. (2019) en su investigación evaluaron la diferencia de longitud de los miembros inferiores en la escoliosis idiopática del adolescente. El estudio estuvo conformado por 80 individuos, con edades de 10 a 18 años – edad media de 12.44 años y estudio radiográfico de columna completa, siendo el sexo femenino más predominante con un 76.2% frente al masculino con 23.8%. Se obtuvo como resultados en la evaluación de la escoliosis idiopática al ángulo de Cobb de 10 – 20° con mayor frecuencia con un 72.5% frente al ángulo de 20 – 45° y > 45° con un 15 y 12.5% respectivamente. Respecto a la ubicación de la curva escoliótica tenemos a la toracolumbar con un 53.8% frente a la torácica y lumbar con un 32.5 y 13.8%. Por otra parte, en la evaluación de la discrepancia de miembros inferiores se encontró una disimetría promedio de 5.52 mm, siendo la disimetría < 1cm la de mayor frecuencia con un 84.4% seguida de la disimetría de 1 – 1.5 cm con un 14.3% y disimetría > 1.5 cm con un único caso. En relación al miembro inferior de menor longitud, el miembro inferior izquierdo resultó ser el más corto con un 63.7% frente al miembro inferior del lado contralateral. Se concluye que el presente estudio demuestra una mayor población femenina con escoliosis idiopática del adolescente. En la mayoría de los pacientes con discrepancia de longitud de piernas, el miembro inferior izquierdo es el más corto. Además, la magnitud de la disimetría está relacionada con la ubicación de la curvatura escoliótica principal y balance coronal.

Kobayashi et al. (2020) en su publicación tuvieron como objetivo investigar los efectos y la gravedad de la discrepancia en la longitud de piernas en niños con escoliosis. El estudio estuvo conformado por 23 niños con LLD ≥ 20 mm (rango, 27-65 mm) que se sometieron a

radiografías de columna completa de pie y radiografía de miembros inferiores. Se recopilieron datos como la LLD, oblicuidad pélvica, índice de Nash y Noe, ángulo de Cobb, considerándose como escoliosis aquella curvatura con ángulo de Cobb $\geq 10^\circ$. La población estuvo conformada por (nueve hombres y 14 mujeres) los que tenían una edad media de 14,0 años (rango, 5-18 años). El LLD promedio fue de $44,3 \pm 17,2$ mm, con LLD de 20 a 39 mm, 40 a 59 mm y ≥ 60 mm en 13, cinco y cinco sujetos, respectivamente. El ángulo de Cobb promedio fue de $13,0^\circ \pm 7,0^\circ$ y 15 sujetos (65%) tenían escoliosis. La convexidad de la escoliosis fue hacia el lado de la pierna corta en todos los casos. El ángulo de Cobb se relacionó significativamente con la gravedad de la LLD ($R=0,736$, $p<0,01$), la oblicuidad pélvica ($R=0,966$, $p<0,01$) y el índice de Nash/Moe ($p<0,05$). Se concluye que LLD es una condición pediátrica común que puede causar escoliosis de la columna.

Yilmaz et al. (2020) en su investigación tuvieron como objetivo evaluar la prevalencia de la escoliosis idiopática del adolescente en Turquía mediante radiografía de columna de pie. El estudio estuvo comprendido por niños de los 10 a 15 años de edad y se consideró como escoliosis a aquellos que presentaron un ángulo de Cobb $> 10^\circ$. El estudio fue de diseño prospectivo transversal conformado por 16045 pacientes. Se encontró a la escoliosis idiopática con una prevalencia del 2.3% de la cual el sexo femenino fue el 3.1%, mientras que el masculino 1.5%. Se halló a 369 pacientes con una sola curvatura y 108(29.3%) tuvieron una curvatura doble. Se concluyó que el 90.5% de los casos con escoliosis presentaron un ángulo de Cobb leve ($10 - 19^\circ$).

Buyukaslan et al. (2021) en su investigación tuvieron como objetivo presentar las características clínicas y radiológicas de la discrepancia de longitud de piernas y escoliosis idiopática del adolescente. Evaluaron las características clínicas y radiológicas de la escoliosis funcional debido a la discrepancia de longitud de piernas (LLD) y la discrepancia concurrente

a escoliosis idiopática en el adolescente (AIS). Se efectuó el estudio con una población de 47 pacientes entre las edades de 10 a 18 años que presentaban escoliosis y LLD. Las longitudes se midieron clínicamente con cinta métrica y la prueba del escoliometro. El ángulo de Cobb, la rotación axial, la oblicuidad pélvica y la LLD se obtuvieron a partir de radiografías de la columna en bipedestación. En pacientes con escoliosis la prevalencia de LLD fue de 6,7%, además el ángulo de Cobb y la rotación apical fue mayor en el grupo LLD concurrente con AIS que en el grupo de pacientes con LLD ($p \leq 0,05$). Se concluye el desarrollo de LLD a causa de escoliosis o alguna condición concurrente.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

Flores (2016) en su investigación tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de asimetría de miembros inferiores en niños del colegio San Martín de Porras en el distrito de Santiago durante el mes de diciembre del año 2015. El estudio estuvo conformado por 90 niños con edades entre los 6 – 12 años. Las mujeres representaron el 55,6% de la población y una edad promedio de $8,9 \pm 1,7$ años. La disimetría mediante medición real se aprecia en el 35,5% de los pacientes y aumenta a un 47,7 % en caso de medición aparente. Se concluye una mayor presencia en el sexo femenino y una prevalencia de 35.5% considerando la medición real.

Acuña (2018) en su investigación evaluó la frecuencia de escoliosis idiopática de columna en atención primaria según radiografía en el Hospital María Auxiliadora de Junio a diciembre del 2016. El estudio estuvo conformado por 102 pacientes con sospecha de escoliosis de los cuales con informe radiológico se confirmó un 42% siendo de mayor a menor la escoliosis leve, moderada y grave presentes en un 28.4% 11.7% y 3.9%. La frecuencia de escoliosis fue mayor en adolescentes 26(61%) seguida de niños 17(39%) y más frecuente en mujeres 27(63%). La magnitud de la escoliosis fue leve 29(64%) con curvatura menor a 20°, moderada 12(27%) con curvatura de 20° a 40° y severo 4(9%) con curvatura mayor a 50°, fue

más frecuente a nivel de la Columna lumbar la lateralidad del lado derecho 28(62%). Con una curva hubo 39 casos y con 2 curvas 6(13%).

Charca (2019) en su investigación tuvo como objetivo analizar los parámetros de medición para la evaluación del grado de escoliosis idiopática en espinogramas. El estudio estuvo conformado por 96 historias clínicas de pacientes diagnosticados con escoliosis idiopática, evaluados mediante radiografía de espinograma durante el año 2018. Se encontró que la escoliosis idiopática estuvo presente en un 66% en el sexo femenino, 34% en el sexo masculino afectando a 10.4% en niños, 45.8% en adolescentes y 43.7% en adultos mayores. Según la medición del ángulo de Cobb el 63% fueron menor de 20°, el 30% entre 20° y 40° y el 7% mayor de 41°. Se concluye que la población más afectada por escoliosis idiopática son las adolescentes del sexo femenino con una angulación menor a 20°.

Velez (2019) en su investigación titulada “Hallazgos característicos del examen de medición de miembros por rayos X”. Evaluó los hallazgos característicos del examen de medición de miembros inferiores. La muestra estuvo conformada por 151 informes radiológicos de exámenes de medición de miembros inferiores atendidos entre enero y marzo del 2019. En el presente estudio la población femenina fue 82(54,3%), la edad promedio fue de 30,83 años y el grupo etario de pacientes con mayor frecuencia fue la de 10 a 19 años (32,5%). La diferencia promedio entre ambos miembros inferiores fue de 5,77 mm, siendo el grupo con disimetrías mayores de 10 mm en el 11.9% de los casos. Así mismo el miembro inferior derecho en promedio más largo (84,77 cm) que el miembro inferior izquierdo (84,71 cm). La disimetría de miembros inferiores superior a 5 mm se presentó con más frecuencia en el grupo de 20 a 29 años con un 53,3% seguido del grupo de 30 a 39 años con 41,2%. Se encontró 65 casos de disimetrías de más de 5 mm, siendo el 43%. Se concluye que la disimetría de miembros inferiores no afecta a ningún sexo en particular($p=0.952$) así como a ningún grupo de edad específico($p=0.309$), el promedio de disimetría de miembros inferiores fue de 5,77 mm

y los grupos de edad más afectados son los de 20 a 29 y de 30 a 39 años. La frecuencia de disimetrías es del 31,1% para diferencias de 5 a 10 mm y de 11,9% para diferencias de 11 mm a más.

Honores (2021) en su investigación titulada evaluó si existe relación entre el índice de Cobb de curvatura escoliótica por Radiografía digital y el índice de masa corporal en pacientes de Radiomédicas durante el año 2019. El estudio estuvo conformado por 157 pacientes con edades entre los 7 – 91 años de edad con estudios de radiografía digital siendo el sexo femenino el de mayor frecuencia con un 56.1% de la muestra. El grupo etario de mayor prevalencia fue el de los adultos con un 40.1% seguido de los adultos mayores y adultos jóvenes con un 29.3% y 19.1%, mientras que el grupo etario de menor frecuencia fueron los adolescentes y niños con un 7.6% y 3.8% respectivamente. Respecto a la dirección y localización de la curva escoliótica se encontró que la desviación del raquis hacia el lado derecho tuvo una mayor frecuencia con un 54.8%, ubicándose la misma en mayor medida en la región dorsal, dorsolumbar y lumbar con un 29.3%, 28.7%, 28% respectivamente y en menor medida en la región cervicodorsal con un 14%.

Loarte (2022) en su investigación tuvo por objetivo determinar la relación entre disimetría de miembros inferiores y escoliosis idiopática en niños de un hospital de Lima. El estudio estuvo conformado por 99 pacientes, con edades de 6 a 17 años - edad promedio de 11.28 años de edad que tuvieron estudios radiograficos de medición de miembros inferiores y columna dorsolumbar, siendo el sexo masculino el de mayor frecuencia 51.5% frente al femenino 48.5%. El análisis fue inferencial y se aplicó el Rho de Spearman. Se obtuvo como resultados al grupo con escoliosis (Cobb > 10°) con mayor frecuencia (50.5%), entre está a la escoliosis leve (40,40%), moderada (8,08%) y grave (2,02%). Respecto a la curva escoliótica encontramos a la dorsolumbar con mayor frecuencia (44,44%), seguida de la lumbar con (39,39%). La medida de disimetría promedio fue de 5,57 mm con mayor frecuencia de casos de

dismetría normal (84,8%). La correlación entre la diferencia de longitud de miembros inferiores y escoliosis idiopática vertebral fue positiva y baja ($r=0,22$) ($p=0,02$). Se concluye que la relación entre la disimetría de miembros inferiores y escoliosis idiopática fue positiva y baja.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Determinar si existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- a. Identificar si existe relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.
- b. Identificar si existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.
- c. Identificar si existe relación entre la lateralidad de la escoliosis mediante radiografía panorámica y el miembro inferior de menor longitud en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023
- d. Identificar si existe relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023
- e. Identificar si existe relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023

- f. Identificar si existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023

- g. Identificar si existe relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023

1.4. Justificación

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 3 de cada 100 personas padecen de algún tipo de escoliosis. Aunque los casos leves son los más comunes y pueden pasar desapercibidos, estos no suelen afectar la vida diaria de quienes la padecen, sin embargo, los casos de escoliosis moderada y grave a menudo son dolorosas y dificultan la actividad normal de las personas.

La escoliosis es la deformidad de la columna vertebral y en el Perú según cifras del Ministerio de Salud el 90% de jóvenes y niños que acuden a los servicios de salud presentan problemas de postura las cuales si no se tratan de manera correcta pueden llegar a ser incapacitantes. En los casos leves su característica más común es la lateralidad del cuerpo hacia uno de sus lados, así como el desnivel perceptible en ambos hombros y parrilla costal, sin embargo, en situaciones de escoliosis más grave se dificulta la función de los pulmones ocasionando problemas respiratorios.

La disimetría de miembros inferiores se define como la diferencia en longitud de uno de sus miembros inferiores respecto al lado contralateral, se presenta en un 40 – 70% de la población, y aunque existe discrepancia respecto a cuanta diferencia de sus longitudes debería ser tratada, los efectos sobre el aparato locomotor podrían ocasionar trastornos en la cadera, rodillas, tobillo, pie, así como afectar su nivel estético y funcional.

A pesar de la alta incidencia de pacientes que padecen escoliosis y disimetría de miembros inferiores, pocos son los estudios que relacionen ambas variables, por consiguiente, existe un conocimiento limitado acerca de la relación que acompañan a estas enfermedades, así como su repercusión en la salud pública además del efecto, económico y emocional en la persona y familia de quienes la padecen, es por eso que el manejo y diagnóstico oportuno mejora el pronóstico en estas enfermedades.

Por tal motivo la labor del tecnólogo médico en la especialidad de Radiología cumple un rol importante, al formar parte del estudio con la realización de un correcto posicionamiento para su diagnóstico preciso.

El presente estudio evaluó diferentes características de las variables como la curva escoliótica, disimetría de miembros inferiores, datos demográficos, etc con la finalidad de brindar mayor información respecto a las relaciones entre las variables de investigación.

Adicionalmente la investigación resalta el valor de la radiografía como técnica “gold estándar” para la evaluación de la columna vertebral y miembros inferiores gracias a su mayor disponibilidad y bajo costo.

1.5. Hipótesis

1.5.1. General

La relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.

1.5.2. Específicas

- a. La relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.
- b. La relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.
- c. La relación entre la lateralidad de la escoliosis y el miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.
- d. La relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa
- e. La relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa
- f. La relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa
- g. La relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas Sobre el tema de Investigación

2.1.1. *Columna vertebral*

La columna vertebral, raquis o espina dorsal es un esqueleto óseo ubicado detrás del cuerpo. Está constituida por 33 vértebras, las cuales están distanciadas entre sí por unos discos fibrocartilagosos y se dividen en 5 segmentos (7 cervicales, 12 dorsales o torácica, 5 lumbares, 5 sacras y 3-4 coxígeas). La espina dorsal en una vista frontal se observa como una estructura recta, sin embargo, en una vista lateral presenta 4 curvaturas fisiológicas la lordosis de hendidura posterior en la región cervical, lumbar y la cifosis de hendidura anterior en la región dorsal, sacra. (Troncos, 2021)

2.1.2. *Escoliosis*

La columna vertebral es un sistema osteofibrocartilagosos complejo, donde en una vista frontal los cuerpos vertebrales se ubican siguiendo un eje parcialmente recto mientras que en una vista lateral siguiendo ejes curvos (cifosis y lordosis). Tanto en la vista frontal como lateral, los ejes de la columna pueden verse alterados respecto a los rangos de normalidad, destacando a la rotación vertebral y la escoliosis (Romero, 2020).

Según Mendoza (2018) la escoliosis se define como la presencia de una o más curvaturas laterales de la espina dorsal en el plano anteroposterior con rotación de las vértebras lo que genera en el examen clínico una gibosidad dorsal. Presenta una prevalencia del 2 al 3% de la población y una magnitud radiológica de la curva (ángulo de Cobb) mayor a 10°. La actitud escoliótica presenta una magnitud de la curva radiológica menor a 10° no presenta rotación vertebral ni gibosidad y está asociada a la disimetría de miembros inferiores.

2.1.2.1. Tipos de escoliosis

A. Escoliosis Estructural: Es aquel que afecta a la columna vertebral propiamente dicha comprometiendo sus ligamentos, huesos, músculos que la sostienen o el sistema nervioso que protege (Mendoza, 2018).

B. Escoliosis No Estructural o Funcional: Es aquella donde el eje de la columna vertebral ha sufrido una desviación producto a defectos de postura, contracturas antálgicas, etc. En estos casos de escoliosis no existe cambios de las estructuras anatómicas y no hay rotación vertebral. (Mendoza, 2018)

2.1.2.2. Etiología de la escoliosis

A. Neuromuscular: Es una alteración neurológica y musculoesquelética causada por cambios en las vías periféricas que interfieren en la comunicación muscular y nerviosa. Se presenta en pacientes con atrofia muscular, parálisis cerebral, hipotonía. (Holguín, 2017)

B. Congénita: Es aquella que se presenta al nacer como una anomalía congénita en las vértebras, produciendo una desviación lateral. Existen 2 tipos la neuropática la cual se caracteriza por presentar medula anclada y la osteogénica, la cual presenta hemivertebras, vertebras en mariposa, bloque vertebral. (Quispicondor, 2019)

C. Idiopática: Es aquella cuya causa es desconocida, es decir, carece de un componente definido que haya contribuido al desarrollo de la escoliosis. Comprende el 80% de la totalidad de procesos de escoliosis y debido a los múltiples factores que la pueden originar presenta muchos aspectos diferentes que influyen en su desarrollo y progresión. (Romero, 2020)

2.1.2.3. Clasificación de acuerdo con la Gravedad de la escoliosis

A. Actitud escoliótica: Es aquella que presenta una magnitud de la curva radiológica menor a 10° y no presenta rotación vertebral. (Mendoza, 2018)

B. Escoliosis Leve: Es aquella cuyo ángulo de Cobb oscila entre los 11 a 20°. No requiere tratamiento debido a que no genera problemas de salud en la persona, sin embargo, requiere de observación, control radiográfico de 6 meses y talvez ejercicios terapéuticos (Romero, 2020).

C. Escoliosis Moderada: Es aquella cuyo ángulo de Cobb oscila entre los 21 a 40°. Requiere tratamiento como el uso de corsé ortopédico como medida preventiva hasta por 13 horas al día debido al riesgo de progresión de su curvatura, tratando minimizar de esta manera la desviación de la columna. (Romero, 2020)

D. Escoliosis Severa: Es aquella cuyo ángulo de Cobb es mayor a 40°. Requiere tratamiento quirúrgico debido al importante peligro de aumento de la curvatura lo que podría generar problemas cardiorrespiratorios. (Romero, 2020)

2.1.2.4. Escoliosis en Pediatría. La escoliosis se clasifica en 3 tipos según la edad: escoliosis infantil, aquella comprendida entre los 0 a 3 años; escoliosis juvenil, aquella comprendida de los 3 a 10 años de edad y la escoliosis del adolescente, comprendida de los 11 años hacia adelante. (García y Núñez, 2011)

2.1.2.5. Diagnóstico de la escoliosis

A. Evaluación Física: Consiste en el uso de maniobras físicas tales como el test de Adams, así como de una inspección visual de los pliegues de la cintura, simetría de hombros para la evaluación y presunción diagnóstica de la escoliosis. (Lebrec y Bertin, 2022)

B. Test de Adams: La prueba de Adams es un método ampliamente reconocido para distinguir entre una escoliosis estructurada y una actitud escoliótica. Esta maniobra valora la desproporción de la columna observando la región posterior de la misma, mediante una flexión hacia adelante del tronco. La presencia de una protuberancia paravertebral conocida como

“giba” en la región dorsal o lumbar indica una prueba positiva al test la cual advierte una rotación vertebral. (Quispicondor, 2019)

El escoliometro es un instrumento relevante usado en esta prueba que evalúa la inclinación del eje del torso respecto del suelo. Un ángulo menor de 5° en el escoliometro y test de Adams positivo es indicativo de no presencia de escoliosis, sin embargo, cuando el escoliometro marca rangos de 5 a 9°, la persona evaluada deberá someterse a un examen de control luego de 6 meses y si luego de ello la medida del escoliometro indica un ángulo mayor a 10°, se deberá realizar un estudio de rayos x de columna de pie y visitar al médico especialista. (Quispicondor, 2019)

2.1.2.6. Evaluación Radiológica de la escoliosis

A. Radiografía panorámica de Columna Vertebral: Es un estudio imagenológico que hace uso de los rayos x para evaluar las características estructurales y morfológicas de las diferentes estructuras ubicadas en la región de la columna vertebral. Es un estudio no invasivo que evalúa los cuerpos vertebrales y las partes blandas alrededor de la columna. Con los avances tecnológicos en las radiografías digitales, estas han ido reemplazando a las radiografías convencionales debido a las menores dosis de radiación utilizadas, así como la mejora en la calidad de las imágenes (Loarte, 2022).

El estudio panorámico de la columna vertebral examina toda la columna (desde el cuello hasta la pelvis), proporcionando una visión integral de toda la columna. Este examen radiológico nos permite valorar el alineamiento de todas las vértebras de la columna, las que deben estar ordenadas en una misma recta desde arriba hacia abajo en una vista frontal y en la vista de perfil se evaluarán las curvas que deben ser de concavidad posterior(lordosis) en la región cervical y lumbar y de concavidad anterior(cifosis) en la región dorsal y sacro-coxígea. (Bernardo, s.f.)

Técnica de Exploración. Se efectúan dos posiciones radiográficas: Anteroposterior (AP) y Lateral (L).

En la posición frontal (AP), el paciente está en bipedestación, con las rodillas estiradas y distanciados los pies al nivel de los hombros con una postura recta. Es importante que en esta posición se visualice íntegramente las crestas iliacas sobre todo en los pacientes adolescentes debido a que nos permite evaluar la maduración ósea (índice de Risser), la cual juega un papel importante a la hora de decidir en el tipo de tratamiento. (Charca, 2019)

En la posición lateral, los codos se encuentran flexionados con las manos en la región supraclavicular de ambos lados o con las manos descansando sobre un estativo anterior, logrando de esta manera desproyectar los brazos del tórax, así como su adecuado posicionamiento. Se sugiere que los brazos no tengan una elevación mayor a los 30° hacia anterior, respecto a la vertical. (Charca, 2019)

B. Tomografía de Columna Vertebral: La tomografía computarizada no se utiliza de forma rutinaria debido a la elevada radiación que produce en comparación con otros estudios de imagen. No obstante, las reconstrucciones 3D y multiplanares son beneficiosas para evaluar anomalías y deformidades óseas complejas antes de un tratamiento quirúrgico. También se utiliza para evaluar las dimensiones de los pedículos vertebrales de la sección a instrumentar, ya que los lados cóncavos de la curva son muy delgados, la medula espinal está bastante cerca y la inserción de tornillos transpendiculares puede ser peligrosa. (Márquez, 2017)

C. Resonancia de Columna Vertebral: La resonancia magnética nuclear se utiliza para encontrar la causa desconocida de la deformidad de la columna cuando el estudio de rayos x no presenta datos claros. Este método de imagen permite orientar el tratamiento quirúrgico y evaluar alguna complejidad postoperatoria (Quispicondor, 2019).

2.1.2.7. Método Radiográfico para medir la escoliosis

A. Método de Cobb: El ángulo de Cobb es una medida radiológica empleada para describir y calcular el valor del ángulo de la curva en la columna vertebral. Esta medida se cuantifica en grados y es la técnica mayormente empleada para valorar la gravedad de la declinación de la columna. Se trata de determinar la intersección de un ángulo formado por dos líneas. La primera línea será paralela al platillo superior de la vertebra cefálica y la segunda línea será paralela al platillo inferior de la vertebra caudal. Si en la radiografía no se identifica los platillos se toma como referencia los bordes de los pedículos. (Charca, 2019)

El ángulo de Cobb nos permitirá evaluar la declinación de la columna en una vista frontal al momento del diagnóstico y durante el seguimiento, de acuerdo a su valor se indicará tratamientos quirúrgicos o controles radiológicos. Este ángulo se calcula usando las herramientas de medida disponibles en el software de las estaciones de trabajo. (Márquez, 2017)

2.1.2.8. Clasificación del Tratamiento de acuerdo al Angulo de Cobb

Según Loarte, (2022) existen 3 tipos de tratamiento para la escoliosis; la observación y control posterior, tratamiento ortopédico con corsé y tratamiento quirúrgico dependiendo cada uno de estos si el ángulo de Cobb oscila entre los 10 a 20°, 20 a 40° y >40° respectivamente.

2.1.3. Método de Nash y Moe

En una radiografía frontal de la columna sin alteraciones las apófisis espinosas se ubican en la parte central de los cuerpos vertebrales siguiendo la línea media, así como los pedículos se encuentran simétricos y a los lados del mismo. Cuando existe algún grado de rotación de las vértebras los pedículos migran hacia un lado de la convexidad de la curva junto con las apófisis espinosas. El enfoque de Nash y Moe utiliza la simetría de los pedículos como referencia para valorar el nivel de rotación de la misma en una rotación vertebral. (Acuña, 2018)

El método se basa en delinear una recta vertical que cruce por la línea media del cuerpo vertebral, seguido trazamos 2 líneas adicionales paralelas a la primera dividiendo de esta manera la mitad del cuerpo vertebral en 3 partes iguales. El nivel de rotación se determina situando el pedículo visible en el lado cóncavo, la visualización del pedículo será menor a medida que exista mayor rotación. (Loarte, 2022)

2.1.3.1. Grados de Rotación Vertebral según Método de Nash y Moe

Según Troncos (2021) el enfoque de Nash y Moe se emplea como una herramienta clínica para pronosticar la progresión, rectificación y compensación de la escoliosis. Ofrece 4 niveles, que van del 1 al 4 donde el nivel más alto indica mayor grado de rotación.

En el nivel 1 el pedículo del lado cóncavo se traslada siguiendo la misma dirección, en el nivel 2 el pedículo del lado convexo se sitúa en medio de las líneas 1 y 3 y el pedículo del lado de la concavidad desaparece, en el nivel 3 el pedículo del lado de la convexidad se encuentra en medio de la vértebra y por último en el nivel 4 el pedículo ubicado en el lado de la convexidad supera la línea media de la vértebra. (Quispicondor, 2019)

2.1.4. Signo de Risser

Es un método de valoración del nivel de maduración ósea mediante la evaluación del grado de osificación de las crestas iliacas y el nivel de fusión que tiene a nivel de las alas iliacas. (Lebrec y Bertin, 2022)

2.1.4.1. Grados del Signo de Risser

Según Lebrec y Bertin (2022) el signo de Risser se divide en 6 grupos que van del 0 al 5, cada uno de estos signos dependerá de acuerdo al desarrollo de la osificación de las crestas iliacas. En el primer grupo no se observa el desarrollo de la osificación de las crestas iliacas, del segundo al 4 grupo se observa una osificación del 25, 50 y 75 % respectivamente, en el

quinto grupo una osificación del 100% de la cresta iliaca sin embargo no existe fusión completa y finalmente en el sexto grupo una osificación completa y fusionada.

2.1.5. Clasificación de Lenke

Según Loarte, (2022) es un método de como clasificar a la escoliosis idiopática mediante el empleo de una proyección frontal, lateral conocida como radiografías dinámicas en flexión lateral. (test de bending). De acuerdo a la ubicación del ápex (vértebra más alejada de la línea media) se tiene 4 grupos, región torácica superior, torácica inferior, dorsolumbar y región lumbar, en cada una de ellas el ápex se encuentra ubicado en T2 y T6, T6 y disco intervertebral de T11/T12, cuerpos vertebrales de T12 y L1 y cuerpos vertebrales de L1 y L4 respectivamente.

2.1.6. Dismetría de Medición de Miembros Inferiores

La disimetría de miembros inferiores (DMI) es un trastorno musculoesquelético que se distingue por la discrepancia en el tamaño de las extremidades inferiores lo que genera una dificultad funcional y problema estético, afectando alrededor de un 40% y un 70% de la población adulta. (Martínez et al, 2020)

Existen diversas teorías que establecen que una disimetría de longitud de extremidades inferiores (DLEEI) limita determinadas actividades en la persona, afectando el aparato locomotor con la alteración de la postura corporal. (Terrón, 2016)

La comunidad científica aún no se pone de acuerdo respecto al papel que juega la disimetría de miembros inferiores en los trastornos musculoesqueléticos, así como la mínima magnitud que la provoca y el nivel tolerable de DLMI para justificar su tratamiento. (Gómez, 2017). Sin embargo, se estima que una diferencia de longitud superior a 1 cm basta para modificar la biomecánica normal y provocar limitaciones funcionales, así como cambios en la marcha y la postura. (Loarte, 2022)

La asimetría provocada por la diferencia en tamaño de las extremidades inferiores puede causar enfermedades en piernas, pies, así como dolor lumbar, cadera, rodilla y tobillo. (Gómez, 2017)

2.1.6.1. Etiología de la dismetría de miembros inferiores

A. Estructurales o anatómicas: Son aquellas en donde existe una dismetría real entre ambas extremidades inferiores. (Gómez, 2017)

B. Congénitas: Las enfermedades congénitas que afectan al miembro inferior pueden generar un acortamiento o alargamiento de éste:

Cadera: fémur corto congénito, coxa vara congénita, luxación congénita de cadera.

Pierna: pseudo artrosis congénita de la tibia.

Pie: pie zambo equino-varo congénito (Gómez, 2017)

C. Epifisiólisis: Es un desplazamiento epifiso-metafisario (cabeza y cuello femoral), que a menudo progresa y se asocia con la patología del cartílago de crecimiento. Se presenta durante la pubertad y está relacionado con una coxa vara. (Gómez, 2017)

D. Fracturas metafisarias: Son fracturas que se dan a nivel de las metafisis (fémur distal y tibia proximal) lo que puede generar que la fisis se active o inhiba debido a anomalías circulatorias asociadas a esta condición. (Gómez, 2017)

E. Fracturas diafisarias: Se caracteriza por el crecimiento excesivo del fémur que ocurre típicamente en las fracturas diafisarias de este hueso. Es causada por problemas circulatorios en la metafisis distal que activa la fisis femoral distal que representa el 70% del

crecimiento en longitud del fémur y el 40% de la longitud total del miembro inferior. (Gómez, 2017)

F. Tumorales: Los tumores pueden limitar el aumento en longitud del hueso afectado dando lugar a DLMI. Entre estos podemos encontrar a los hemangiomas, displasia fibrosa solitaria y múltiple, condromas y osteocondromas solitarios o múltiples. (Gómez, 2017)

G. Irradiaciones: La irradiación física del cartílago de conjunción inhibe su función lo que genera una limitación en su crecimiento. (Gómez, 2017)

H. Idiopáticas: Aquellas cuya causa es desconocida. Representa el 70% de las dismetrías en las extremidades inferiores. (Gómez, 2017)

I. Funcionales o aparente: Son aquellas en las que la longitud de las estructuras óseas del miembro inferior es la misma, pero hay otro u otros factores que están provocando esa diferencia de altura como la supinación o pronación de un pie, hiperextensión de la rodilla, aducción o abducción de la cadera, escoliosis lumbar. (Terrón, 2016)

2.1.6.2. Clasificación Según el Tratamiento de la dismetría de miembros inferiores

Según Loarte (2022) el tratamiento de la dismetría de miembros inferiores depende de la discrepancia que halla en la longitud de las extremidades inferiores, no habiendo tratamiento para la dismetría normal de 0 a 1 cm, tratamientos conservadores para dismetrías leves de 1 a 2 cm, osteotomía conservadora para dismetría moderada de 2 a 4 cm y alargamiento o epifisiodesis para dismetrías graves mayores a 4 cm.

2.1.6.3. Consecuencias Asociadas a la Dismetría de Miembros Inferiores

Existen dolencias provocadas por la dismetría de miembros inferiores, las cuales pueden llegar a limitar o incapacitar a la persona, según sea la magnitud de su diferencia y comportamiento. (Gómez, 2017)

Según Vélez (2019) la disimetría de miembros inferiores es un hallazgo habitual que se encuentra en la población adulta, si bien no causa síntomas en quienes la padecen, recientes investigaciones han encontrado que una diferencia de 0.5 cm en la longitud puede causar enfermedades que perjudican a la columna como la escoliosis, enfermedades degenerativas de rodilla y tobillo, artrosis de cadera, dolor de la articulación sacroilíaca, además de alterar la postura y la marcha normal volviéndolo más peligroso en personas de la tercera edad donde las fracturas traumáticas están asociadas con tasas significativas de mortalidad y morbilidad.

A. Postura y Marcha: La discrepancia en la longitud de las extremidades inferiores ya sea por un crecimiento aumentado(hipermetría) o un crecimiento disminuido(hipometría) genera que la carga del peso se distribuya de manera desigual en las extremidades inferiores por lo que el cuerpo realiza una serie de compensaciones de tal manera que estas diferencias pasen desapercibidas y no ocasionen apenas molestias. (De pablos, 2015)

La disimetría de miembros inferiores puede provocar cambios en la marcha y la postura. El cuerpo para mantener su funcionalidad realiza compensaciones, cambios en la postura es decir en estructuras óseas, musculares, articulares y ligamentosas para compensar estas diferencias (Boscá, 2017). Dentro de los mecanismos compensatorios tenemos mayor flexión de rodilla, cadera, región plantar del tobillo, extensión de la rodilla. Adicionalmente al no ser compartido el peso entre las dos extremidades se constituye en un factor de riesgo para el deterioro de las articulaciones. (Martínez et al.,2020)

B. Dolor Lumbar: El dolor lumbar es un síntoma provocado por una serie de causas siendo la más habitual las condiciones musculoesqueléticas como la escoliosis, disimetría de miembros inferiores y las contracturas de la musculatura lumbar. El mecanismo de producción del dolor se inicia con la oblicuidad pélvica producto de la discrepancia en las extremidades inferiores y dado que esta está conectada con el sacro y este con la columna producirá

contracturas y curvas en la musculatura y columna lumbar la cual provocará dolor. (Boscá, 2017)

El dolor lumbar genera pérdidas de trabajo y dinero en aproximadamente 61, 7 millones de dólares por año en la población norteamericana adulta debido a los dolores asociados al sistema musculo- esquelético. (Silva et al., 2012)

C. Pie: Los pies son la base de nuestro cuerpo; la estabilidad y el equilibrio son funciones básicas del aparato locomotor e influirán sobre músculos tendones y ligamentos. En consecuencia, una disimetría de los miembros inferiores, puede influir sobre el aparato locomotor, incluyendo el pie. (Belloso et al., s.f.)

Cuando las complicaciones afectan al pie, se denomina limitación funcional porque afecta la marcha, equilibrio y carrera, donde la extremidad inferior más corta compensa con supinación, varo del calcáneo, flexión plantar del tobillo y la pierna más larga con pronación y valgo del calcáneo. (Martínez et al,2020)

D. Degeneración Prematura de las Articulaciones: La discrepancia de las extremidades inferiores es una deformidad que puede inducir una variedad de enfermedades o deformidades estructurales en la extremidad inferior y la columna, dentro de estas patologías tenemos la torsión pélvica, dolor lumbar, artrosis de rodilla y cadera. (Boscá, 2017)

La osteoartritis de rodilla es una enfermedad en la que el cartílago articular se adelgaza o desaparece provocando un fuerte dolor que puede llegar a incapacitar a la persona. Suele ser más sintomática en uno de los 2 MMII, de ahí que se piense una posible relación con la DLMI. Según investigaciones esto se debería a que la extremidad más corta tiene que recorrer una mayor distancia para llegar al suelo y tiene una mayor velocidad de impacto (Boscá, 2017).

No hace muchos años atrás se ha explicado el efecto perjudicial que una discrepancia de extremidades inferiores genera sobre la articulación de la cadera del miembro inferior más

largo la cual puede generar artrosis al quedar descubierta. Se desconoce la disimetría mínima a partir de la cual este efecto sea más probable. Sin embargo, se cree de su relación debido al menor recubrimiento de la cabeza femoral por el acetábulo pélvico de la extremidad larga en bipedestación. (Gil y Bregante, 2003)

2.1.6.4. Métodos para evaluar la Dismetría de Miembros Inferiores

Determinar la diferencia en la longitud de las extremidades y los segmentos responsables en la disimetría nos ayudara a conocer su etiología y de esta manera escoger el mejor tratamiento terapéutico. Básicamente los métodos de evaluación de la disimetría se dividen en 2 grupos: métodos clínicos y pruebas de imagen. (De pablos, 2015)

A. Método Clínico: Dentro del método clínico por su fácil disponibilidad y acceso económico tenemos al método directo de la cinta métrica. Este método se realiza en posición supina midiendo la distancia entre la espina iliaca anterosuperior (EIAS) y el maléolo medial de la tibia. El método indirecto se realiza con el paciente en bipedestación donde se le coloca debajo de la extremidad más corta diferentes tablillas o bloques de diferentes tamaños para nivelar la pelvis. (Gómez, 2017)

Según De Pablos (2015) estos métodos se tienen que corroborar debido a que pueden dar lugar a errores importantes de 1 a 2 cm por lo que la medición clínica debe estar apoyada de pruebas de imagen.

B. Telerradiografía: Es un estudio simple de rayos x que se toma a una distancia aproximada de 2 metros donde se puede visualizar la longitud completa de las extremidades inferiores. Se realiza este estudio con el paciente de pie, carga simétrica, rotación neutra y extensión de las rodillas. El inconveniente de este estudio se debe a que al realizar una única exposición para la captura de la longitud completa de las extremidades inferiores requiere de

un receptor de imagen especial de mayor longitud diseñado para esta prueba debido a que los receptores de imagen convencionales son de 43 cm de longitud. (Vélez, 2020)

C. Ortoradiografía: Es un estudio de rayos x donde se realizan 3 exposiciones en una sola placa en ángulo recto a nivel de las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo. Es importante que el haz de rayos x sea perpendicular al receptor de imagen debido a que de esta forma se reduce la magnificación de la misma. Es de suma importancia la inmovilización del paciente en las diferentes exposiciones realizadas debido a que un mínimo movimiento durante la toma de la radiografía invalida el estudio. (Vélez, 2020)

D. Radiografía Panorámica de Miembros Inferiores: Es un estudio de rayos x que se realiza a una distancia de 1.8 metros en bipedestación para la evaluación de la longitud completa de las extremidades inferiores. Dependiendo su longitud pueden realizarse de 3 a 5 exposiciones. Durante el estudio el tubo de rayos x realiza un movimiento de angulación en dirección craneocaudal, a la par el receptor de imagen realiza un movimiento de traslación siguiendo el haz de rayos x hasta completar todas las exposiciones. Una vez obtenidas las imágenes el software del equipo une todas las imágenes en una sola haciendo una composición de las mismas, en caso halla un error al momento de la unión de las imágenes el tecnólogo médico puede ajustar manualmente las mismas para evitar exposiciones innecesarias de radiación. (Vélez, 2020)

Definición de Términos

Escoliosis: Es la deformidad de la columna vertebral en el plano anteroposterior la cual puede presentarse con una o más curvas laterales en forma de C(curva única) o S(curva doble o triple).

Dismetría de miembros inferiores: Es un trastorno musculoesquelético que se caracteriza por la discrepancia en longitud de los miembros inferiores.

Radiografía panorámica de columna o espinograma: Es un estudio por rayos x que abarca la totalidad de la columna vertebral (desde el cuello hasta la pelvis) obteniendo así una vista panorámica de toda la columna.

Radiografía panorámica de miembros inferiores: Es un estudio de rayos x que se realiza para evaluar la longitud completa de las extremidades inferiores, abarca desde las crestas iliacas hasta la articulación del tobillo. Dependiendo de la longitud de las extremidades evaluadas pueden realizarse de 3 a 5 exposiciones.

Ángulo de Cobb: Es una magnitud empleada en radiología para describir y medir la curvatura anormal de la columna vertebral.

III. Método

3.1. Tipo de Investigación

La investigación fue de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal, diseño no experimental y nivel correlacional. El presente estudio fue de tipo descriptivo porque describe las características más resaltantes de las variables, de corte transversal debido a que los datos de la investigación se recolectaron y midieron en un momento establecido. A si mismo fue retrospectivo porque los datos recolectados en el instrumento provienen de un espacio temporal anterior a la investigación, diseño no experimental ya que no habría manipulación de las variables por parte del bachiller y correlacional ya que buscó establecer una relación entre las variables de estudio.

3.2. Ámbito Temporal y Espacial

La población estuvo conformada por los pacientes que se atendieron durante el periodo de enero a junio del 2023 en el servicio de Radiología de la Clínica Ricardo ubicada en la Av. Javier Prado Este 1066 Urb. Corpac - 15036 Perú

3.3. Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Escoliosis (Variable dependiente)	Presencia de una o más curvas laterales de la columna vertebral en el plano anteroposterior.	Se obtuvo el grado de escoliosis a partir de una fuente secundaria de información (informe radiológico)	Cualitativa	Ordinal	Grado	Hábito Escoliótico (0-10°)	Ficha de recolección de datos
						Leve (11-20°)	
						Moderada (21-40°)	
						Grave (>40°)	
				Nominal	Lateralidad	Derecha	
						Izquierda	
					Localización	Cervicodorsal	
						Dorsal	
						Dorsolumbar	
						Lumbar	
Doble							
Triple							
Dismetría de miembros inferiores (Variable Independiente)	Alteración del sistema musculoesquelético que se caracteriza por la diferencia en la longitud de las extremidades inferiores.	Se obtuvo la disimetría de miembros inferiores a partir de la diferencia de longitudes de las extremidades inferiores obtenidas mediante fuente secundaria de información (informe radiológico)	Cualitativa	Ordinal	Longitud MMII derecho Longitud MMII izquierdo	Normal (0 – 10 mm)	
						Leve (11 – 20 mm)	
						Moderada (21 – 40 mm)	
Grupo etario (Variable Interviniente)	Grupo de personas que comparten la edad o momento vital.	Se obtuvo el grupo etario luego de clasificar la edad obtenida mediante una fuente secundaria de información (informe radiológico)	Cualitativa	Ordinal	Niño	8 – 11 años	
					Adolescente	12 – 17 años	
Sexo (Variable Interviniente)	Características biológicas fisiológicas que definen a hombre mujeres.	Se obtuvo el sexo a partir de una fuente secundaria de información (informe radiológico)	Cualitativa	Nominal	No posee dimensiones al ser una variable simple	Masculino	
						Femenino	

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población.

La población estuvo conformada por 250 pacientes que acudieron al servicio de Radiología de la Clínica Ricardo Palma y se sometieron a los estudios de Radiografía panorámica de columna y miembros inferiores (N=250).

3.4.2. Muestra.

La muestra estuvo conformada por 150 pacientes que se realizaron radiografía panorámica de columna y miembros inferiores y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión.

- ✓ Pacientes cuyas edades estaban comprendidas entre 8 a 17 años.
- ✓ Pacientes de ambos sexos
- ✓ Pacientes con impresión diagnóstica de escoliosis
- ✓ Pacientes con impresión diagnóstica de disimetría de miembros inferiores

Criterios de Exclusión.

- ✓ Pacientes con antecedentes de lesiones traumáticas en los miembros inferiores
- ✓ Pacientes con antecedentes de enfermedades congénitas o patologías traumáticas en la columna
- ✓ Pacientes con prótesis en los miembros inferiores y/o Columna vertebral
- ✓ Informes radiológicos con escasa información para la recolección de datos.
- ✓ Pacientes que no colaboren con el estudio radiográfico

3.4.3. Unidad de Análisis.

Un paciente con informe radiográfico de estudios de medición de miembros inferiores y radiografía de columna total.

3.4.4. Tipo de Muestreo.

Se utilizó muestreo probabilístico aleatorio simple para poblaciones finitas que se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

N= Tamaño de la población (250)

p= probabilidad que ocurra un evento (0,05)

q= probabilidad que no ocurra un evento (0,05)

e= error de la muestra (0,05)

z= Desviaciones estándar para obtener una confianza del 95% (1.96)

Considerando los valores antes mencionados, la ecuación se resuelve de la siguiente manera:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.05 * 0.05 * 250}{0.05^2 (250 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.05}$$

$$n = 150$$

3.5. Instrumentos

El instrumento utilizado en esta investigación fue la ficha de recolección de datos elaborada por el bachiller donde se recolectó información tal como la edad, sexo, disimetría de los miembros inferiores, miembro inferior de menor longitud, localización de la escoliosis, lateralidad de la escoliosis y el ángulo de Cobb. Posterior a ello toda la información fue registrada y ordenada en el programa Excel 2021 por el bachiller para su posterior análisis tomando en consideración los objetivos de la investigación.

3.6. Procedimientos

Se presentó una solicitud de autorización para la recolección de datos ante las autoridades del servicio de radiología de la clínica Ricardo Palma. Una vez aceptada la solicitud se procedió a recoger los datos relevantes para la presente investigación tales como la edad, sexo, disimetría, miembro inferior de menor tamaño, ángulo de Cobb, lateralidad y localización de la escoliosis. Estos datos se obtuvieron por el sistema PACS y RIS de la clínica verificando que los pacientes escogidos cumplieran con los criterios de inclusión. Luego la información se transcribió en la ficha de recolección de datos por cada paciente para su posterior recolección en el programa Excel 2021.

3.7. Análisis de Datos

La información recolectada, una vez ordenada en el programa Excel 2021 se procesó en una computadora, valiéndose del programa SPSS versión 27. Se emplearon figuras y tablas cruzadas para describir los aspectos más resaltantes de cada variable, así como para responder los problemas de investigación planteados.

Se utilizó la prueba de K-S (Kolmogórov-Smirnov) para determinar si la distribución de las variable dependiente e independiente siguen una distribución normal. Adicionalmente se utilizó pruebas estadísticas no paramétricas como correlación de Spearman y Chi cuadrado para la estadística inferencial.

3.8. Consideraciones Éticas

La investigación se ajustó a lo establecido en la declaración de Helsinki para estudios en seres vivos catalogándose como sin riesgo ya que el investigador no intervino directa ni indirectamente con los pacientes y por lo mismo, no fue necesario utilizar el consentimiento informado. Se solicitó la autorización para el acceso a los datos de los pacientes y esa información fue manejada de forma anónima y únicamente para los fines de este estudio.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Tabla 1

Medidas de tendencia central y dispersión de variables

	Edad (años)	Ángulo de Cobb (°)	Longitud de MMI derecho (mm)	Longitud de MMII izquierdo (mm)	Dismetría de MMII (mm)
N	150	150	150	150	150
Media	13.29	12.16	819.4	820.1	6.5
Mediana	13	10	830.8	836	5
Desv. Tip.	3.02	8.18	91.05	91.60	5.5
Mínimo	8	3	480.9	486.9	1
Máximo	17	45	977.4	984.6	35
P25	10.7	7.5	766.9	765.5	3
P75	16	13.2	886	887.4	11
RIQ	5.3	5.7	119.1	121.9	8
K-S	0.01	0.01	0.2	0.04	0.01

Nota: En la tabla se muestra las medidas de dispersión, tendencia central y prueba K – S (Kolmogorov – Smirnov) de las variables de la presente muestra. Este estudio estuvo conformado por 150 pacientes del servicio de Radiología de la Clínica Ricardo Palma quienes fueron evaluados mediante un estudio de radiografía digital.

Luego de aplicar la prueba de normalidad (K-S) se verifica que solo la longitud del miembro inferior derecho sigue una distribución normal($p>0.05$), mientras que la edad, ángulo de Cobb, miembro inferior izquierdo y disimetría no siguen una distribución normal($p<0.05$).

La mediana de la edad obtenida fue de 13 años (RIQ 5.3).

La mediana del ángulo de Cobb fue de 10 grados (RIQ 5.7).

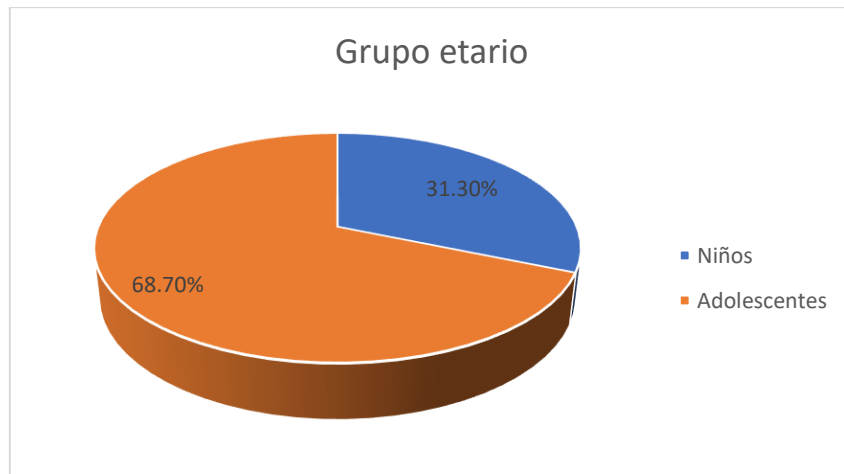
La mediana del miembro inferior izquierdo fue de 836 milímetros (RIQ 121.9)

La mediana de la disimetría de miembros inferiores fue de 5 milímetros (RIQ 8)

El promedio aritmético del miembro inferior derecho fue de 819.4 ± 91.05 milímetros.

Figura 1

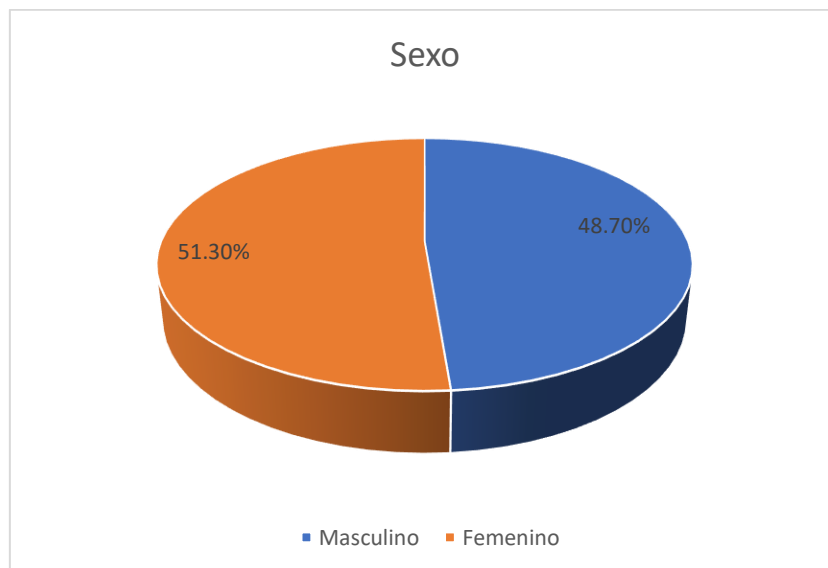
Distribución de los pacientes, según grupo etario



En la figura se visualiza al grupo etario adolescente como el de mayor frecuencia con 103 pacientes (68.7%), seguido de niños con 47 pacientes (31.3%).

Figura 2

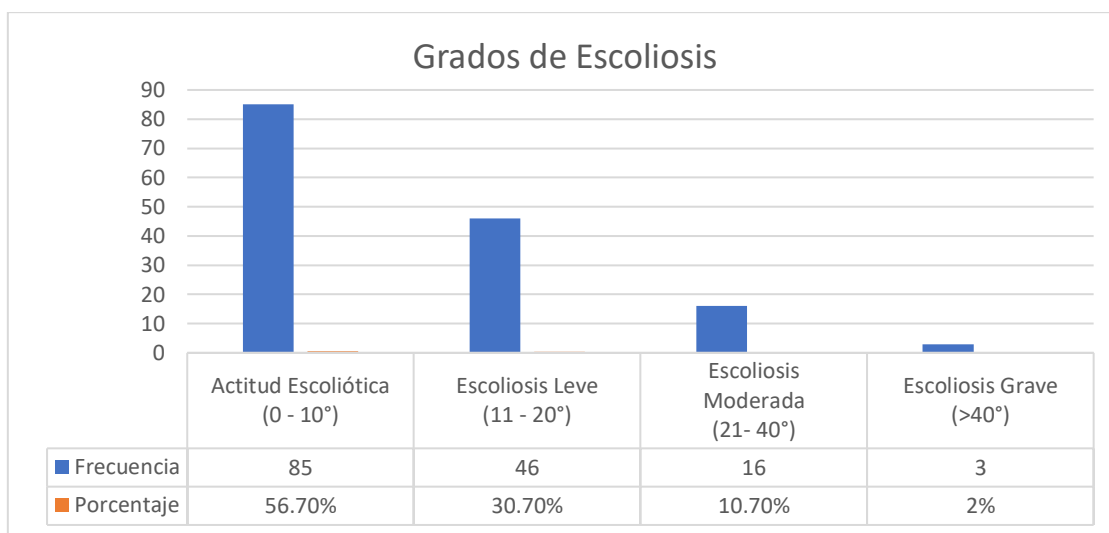
Distribución de los pacientes, según sexo



En la figura se visualiza al sexo femenino como el grupo de mayor frecuencia con 77(51.3%) pacientes frente al masculino con 73(48.7%) pacientes.

Figura 3

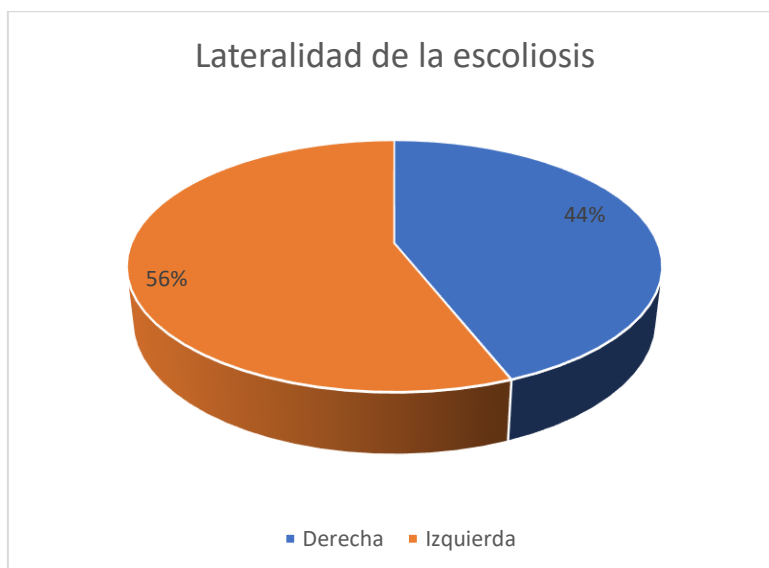
Distribución de la escoliosis, según el grado



En la figura se observa al grupo con actitud escoliótica como el de mayor frecuencia (56.7%), seguido de escoliosis leve (30.7%), moderada (10.7%) y grave (2%).

Figura 4

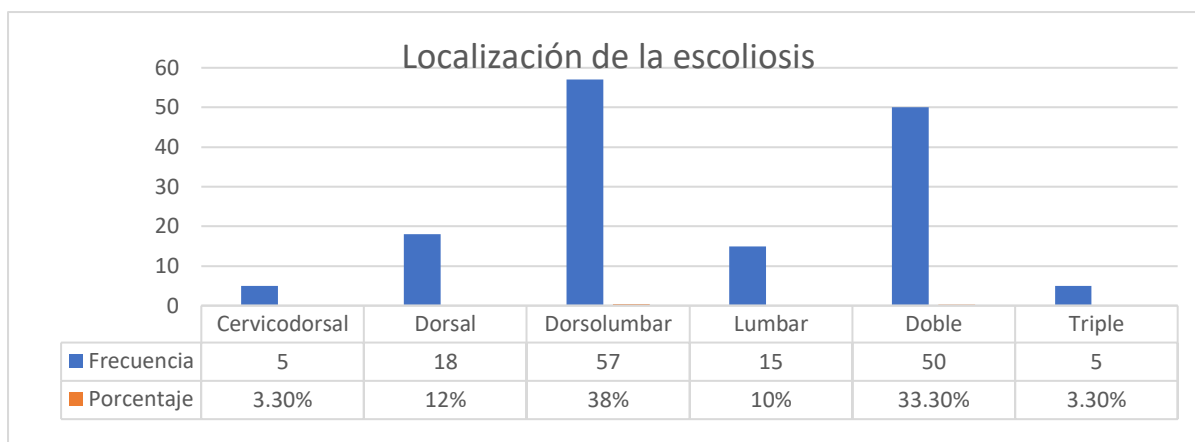
Distribución de la escoliosis, según la lateralidad



En la figura se observa que la lateralidad de la escoliosis tiende a ser mas frecuente hacia el lado izquierdo con 56%(84) casos frente al lado derecho con 44%(66) casos.

Figura 5

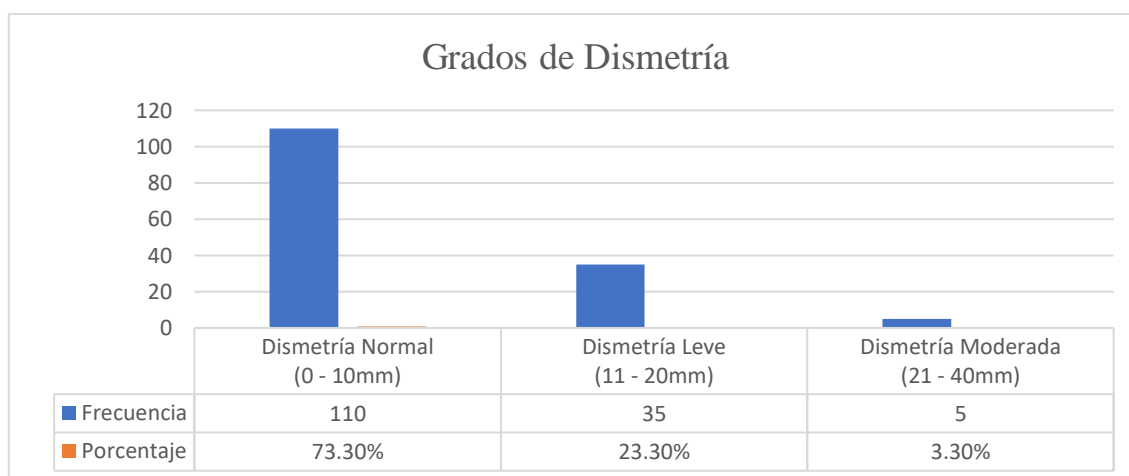
Distribución de la escoliosis, según su localización



En la figura se observa que la localización de la escoliosis se halló con más frecuencia al grupo con curvatura única entre esta la curvatura dorsolumbar(38%) seguida de la dorsal(12%), lumbar(10%) y cervicodorsal(3.3%). A si mismo se presentaron curvaturas doble(33.3%) y triple(3.3%).

Figura 6

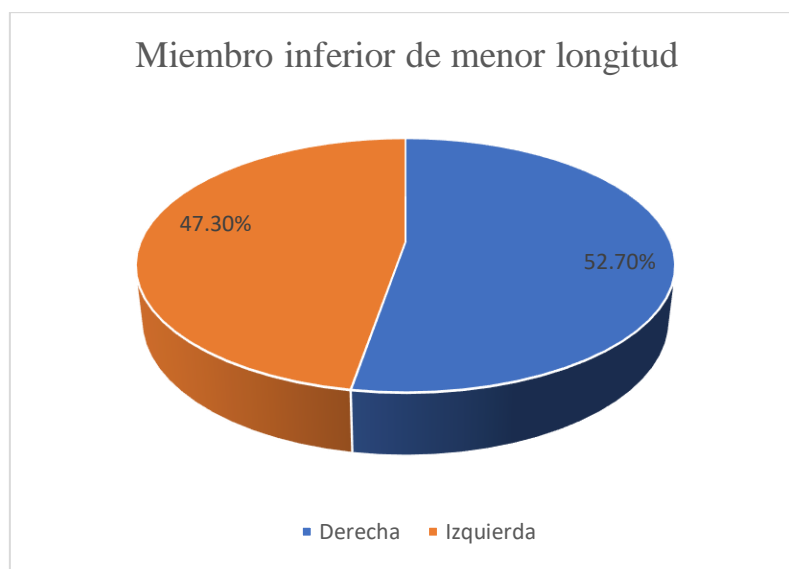
Distribución de la dismetría de miembros inferiores, según el grado



En la figura se observa la mayor frecuencia de pacientes en el grupo con dismetría normal 110(73.3%), seguida de dismetría leve 35(23.3%) y finalmente la de menor frecuencia la presento el grupo con dismetría moderada 5(3.3%).

Figura 7

Distribución de los miembros inferiores, según el lado de menor longitud



En la figura se observa a 52.7% (79) pacientes con el miembro inferior derecho de menor longitud. A si mismo se observa a 47.3% (71) pacientes con el miembro inferior izquierdo de menor longitud.

Tabla 2

Grado de la escoliosis y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023

			Grados de Dismetría			
			0 – 10 mm (Dismetría Normal)	11 – 20 mm (Dismetría Leve)	21 – 40 mm (Dismetría Moderada)	Total
Grados de la escoliosis	0 – 10° (Hábito Escoliótico)	Recuento	66	18	1	85
		% Total	44.0%	12.0%	0.7%	56.7%
	11 – 20° (Escoliosis Leve)	Recuento	29	14	3	46
		% Total	19.3%	9.3%	2.0%	30.7%
	21 – 40° (Escoliosis Moderada)	Recuento	12	3	1	16
		% Total	8.0%	2.0%	0.7%	10.7%
	>40° (Escoliosis Grave)	Recuento	3	0	0	3
		% Total	2.0%	0.0%	0.0%	2.0%
Total	Recuento	110	35	5	150	
	% Total	73.3%	23.3%	3.3%	100.0%	

Nota: La tabla muestra que, respecto a la Dismetría patológica, la disimetría Leve (11 – 20 mm) fue la más habitual (23.3%) encontrando con más frecuencia al Hábito Escoliótico (12%) seguido de la Escoliosis Leve (9.3%), Escoliosis Moderada (2%).

Tabla 3

Localización de la escoliosis y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023

		Grados de Dismetría				
		0 – 10 mm (Dismetría normal)	11 – 20 mm (Dismetría Leve)	21 – 40 mm (Dismetría Moderada)	Total	
Localización de la escoliosis	Cervicodorsal	Recuento	3	2	0	5
		% Total	2%	1.3%	0%	3.3%
	Dorsal	Recuento	14	3	1	18
		% Total	9.3%	2%	0.7%	12%
	Dorsolumbar	Recuento	43	13	1	57
		% Total	28.7%	8.7%	0.7%	38%
	Lumbar	Recuento	12	2	1	15
		% Total	8%	1.3%	0.7%	10%
	Doble	Recuento	34	14	2	50
		% Total	22.7%	9.3%	1.3%	33.3%
	Triple	Recuento	4	1	0	5
		% Total	2.7%	0.7%	0%	3.3%
Total	Recuento	110	35	5	150	
	% Total	73.3%	23.3%	3.3%	100%	

Nota: La tabla muestra a la curvatura escoliótica única como la más frecuente (63.3%) frente a la doble (33.3%) o triple (3.3%). Siendo la Dorsolumbar la más habitual (38%), de la cual la disimetría Normal, Leve, Moderada se encuentran en un 28.7% ,8.7% y 0.7% respectivamente.

Tabla 4

Lateralidad de la escoliosis y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

			Grados de Disimetría			
			0 – 10 mm (Disimetría Normal)	11 – 20 mm (Disimetría Leve)	21 – 40 mm (Disimetría Moderada)	Total
Lateralidad	Derecha	Recuento	47	15	4	66
de	la	% Total	31.3%	10%	2.7%	44%
escoliosis	Izquierda	Recuento	63	20	1	84
		% Total	42%	13.3%	0.7%	56%
Total		Recuento	110	35	5	150
		% Total	73.3%	23.3%	3.3%	100%

Nota: La tabla muestra que en los pacientes con disimetría de miembros inferiores Leve predominó la desviación lateral izquierda con un 13.3% (20). A si mismo los pacientes con disimetría de miembros inferiores Moderada predominó la desviación lateral derecha con un 2.7% (4).

Tabla 5

Lateralidad de la escoliosis y miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023

		Miembro inferior de menor longitud			
			Derecha	Izquierda	Total
Lateralidad	Derecha	Recuento	42	24	66
		% dentro de lateralidad de escoliosis	63.6%	36.4%	100%
		% Total	28%	16%	44%
de la	Izquierda	Recuento	37	47	84
		% dentro de lateralidad de escoliosis	44%	56%	100%
		% Total	24.7%	31.3%	56%
Total		Recuento	79	71	150
		% Total	52.7%	47.3%	100%

Nota: En la tabla se observa que el 63.6% de pacientes con lateralidad derecha de la escoliosis presentan al miembro inferior derecho de menor longitud. A si mismo que el 56% de pacientes con lateralidad izquierda de la escoliosis presentan al miembro inferior izquierdo de menor longitud. Se concluye que la lateralidad de la escoliosis fue con mayor frecuencia hacia el lado de menor longitud.

Tabla 6

Grupo etario y grado de escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos-Lima, 2023

			Grado de Escoliosis				Total
			0 – 10° (Actitud Escoliótica)	11 – 20° (Escoliosis Leve)	21 – 40° (Escoliosis Moderada)	>40° (Escoliosis Grave)	
Grupo	Niño	Recuento	33	11	3	0	47
Etario		% Total	22%	7.3%	2%	0%	31.3%
	Adolescente	Recuento	52	35	13	3	103
		% Total	34.7%	23.3%	8.7%	2%	68.7%
Total		Recuento	85	46	16	3	150
		% Total	56.7%	30.7%	10.7%	2%	100%

Nota: En la presente tabla se encuentra al grupo etario Adolescente con la mayor frecuencia de escoliosis leve, moderada y grave con 23.3%, 8.7% y 2% respectivamente. Por el contrario, el grupo etario con menor frecuencia de escoliosis leve y moderada fueron los niños con 7.3% y 2% respectivamente. Cabe resaltar que no se encontraron niños con escoliosis grave.

Tabla 7

*Sexo y grado de escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos –
Lima, 2023*

		Grado de Escoliosis				Total	
		0 – 10° (Actitud Escoliótica)	11 – 20° (Escoliosis Leve)	21 – 40° (Escoliosis Moderada)	>40° (Escoliosis Grave)		
Sexo	Masculino	Recuento	45	22	3	3	73
		% Total	30%	14.7%	2%	2%	48.7%
	Femenino	Recuento	40	24	13	0	77
		% Total	26.7%	16%	8.7%	0%	51.3%
Total		Recuento	85	46	16	3	150
		% Total	56.7%	30.7%	10.7%	2%	100%

Nota: En la presente tabla se encuentra al sexo femenino con la mayor frecuencia de escoliosis leve y moderada con 16% y 8.7% respectivamente. Por otro lado, el sexo con mayor frecuencia de escoliosis grave se presentó en el sexo masculino con el 2% frente a ningún caso en el sexo femenino.

Tabla 8

Grupo etario y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima, 2023.

Grupo	Niño	Recuento	Grado de Dismetría			Total
			0 – 10 mm (Dismetría Normal)	11 – 20 mm (Dismetría Leve)	21 – 40 mm (Dismetría Moderada)	
etario	Niño	Recuento	40	7	0	47
		% Total	26.7%	4.7%	0%	31.3%
etario	Adolescente	Recuento	70	28	5	103
		% Total	46.7%	18.7%	3.3%	68.7%
Total		Recuento	110	35	5	150
		% Total	73.3%	23.3%	3.3%	100%

Nota: En la presente tabla se encuentra al grupo etario Adolescente como el más frecuente (68.7%), estando la disimetría (>10mm) en el 22% de los casos de la cual la disimetría Leve fue el 18.7% y la disimetría Moderada (3.3%) de los casos. Cabe resaltar que no se encontraron niños con disimetría moderada.

Tabla 9

Sexo y grado de disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima, 2023.

			Grados de Dismetría			Total
			0 – 10 mm (Dismetría Normal)	11 – 20 mm (Dismetría Leve)	21 – 40 mm (Dismetría Moderada)	
Sexo	Masculino	Recuento	56	16	1	73
		% Total	37.3%	10.7%	0.7%	48.7%
	Femenino	Recuento	54	19	4	77
		% Total	36%	12.7%	2.7%	51.3%
Total		Recuento	110	35	5	150
		% Total	73.3%	23.3%	3.3%	100%

Nota: En la presente tabla se observa al sexo femenino como el más frecuente (51.3%) asociado a disimetrías (>10mm) en el (15.4%) de la cual la disimetría Leve fue el (12.7%) y la disimetría Moderada el (2.7%).

4.2 Análisis inferencial

Análisis inferencial de la Hipótesis General.

HG₁. Existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

HG₀. No existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Prueba Rho de Spearman			
			Dismetría de MMII
	Grado de	Coefficiente de correlación	0.089
Rho de Spearman	Escoliosis	Sig.(bilateral)	0.280
		N	150

Ambas variables relacionadas tienen escala cualitativa ordinal por lo que se decidió emplear la prueba estadística correlacional Rho de Spearman. Se estableció un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. Se halló el valor de $p = 0,280$ por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se llega a la conclusión que no existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos -Lima, 2023.

Análisis inferencial de la Hipótesis específica 1

HE11: Existe relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

HE10: No existe relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Prueba de Chi-cuadrado		
		Dismetría de MMII
Localización de la curvatura escoliótica	Chi-cuadrado de Pearson	0,938
	N	150

Tomando en cuenta que una variable es cualitativa nominal y la otra es cualitativa ordinal se decidió emplear la prueba estadística correlacional Chi - cuadrado. Se estableció un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. Se halló el valor de $p = 0,938$ por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se llega a la conclusión que no existe relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Análisis inferencial de la Hipótesis específica 2

HE2₁: Existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos -Lima, 2023.

HE2₀: No existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos -Lima, 2023.

Prueba de Chi-cuadrado

		Dismetría de MMII
Lateralidad de la escoliosis	Chi-cuadrada de Pearson	0.257
	N	150

Tomando en cuenta que una variable es cualitativa nominal y la otra variable es cualitativa ordinal se decidió emplear la prueba estadística Chi cuadrado. Se estableció un valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. Se halló el valor $p = 0,257$ por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se llega a la conclusión que no existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Análisis inferencial de la Hipótesis específica 3

HE31: Existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y el miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

HE30: No existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y el miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Prueba de Chi-cuadrado

		MMII de menor longitud
Lateralidad de la escoliosis	Chi-cuadrada de Pearson	0.017
	N	150

Tomando en cuenta que ambas variables son cualitativas nominales se decidió emplear la prueba estadística Chi cuadrado. Se estableció un valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. Se halló el valor $p = 0,017$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se llega a la conclusión que existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y el miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Análisis inferencial de la Hipótesis específica 4

HE4₁. Existe relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

HE4₀. No existe relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Prueba Rho de Spearman			
			Grado de Escoliosis
		Coeficiente de correlación	0.194
Rho de Spearman	Grupo etario	Sig.(bilateral)	0.018
		N	150

Ambas variables relacionadas tienen escala cualitativa ordinal por lo que se decidió emplear la prueba estadística correlacional Rho de Spearman. Se estableció un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. Se obtuvo un valor de $p = 0,018$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que si existe relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Análisis inferencial de la Hipótesis específica 5

HE5₁. Existe relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos -Lima, 2023.

HE5₀. No existe relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos -Lima, 2023.

Prueba de Chi-cuadrado		
Sexo del paciente	Chi-cuadrada de Pearson	Grado de Escoliosis 0.023
	N	150

Tomando en cuenta que una variable es cualitativa nominal y la otra variable es cualitativa ordinal se decidió emplear la prueba estadística Chi cuadrado. Se estableció un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. Se halló el valor $p = 0,023$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos Lima, 2023.

Análisis inferencial de la Hipótesis específica 6

HE6₁. Existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

HE6₀. No existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Prueba Rho de Spearman

			Dismetría de MMII
			Coeficiente de correlación
Rho de Spearman	Grupo etario	Sig.(bilateral)	0.186
			0.022
			N
			150

Ambas variables relacionadas tienen escala cualitativa ordinal por lo que se decidió emplear la prueba estadística correlacional Rho de Spearman. Se estableció un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC DE 95%. Se halló el valor de $p = 0,022$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que si existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos – Lima, 2023.

Análisis inferencial de la Hipótesis específica 7

HE7₁. Existe relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos -Lima, 2023.

HE7₀. No existe relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos -Lima, 2023.

Prueba de Chi-cuadrado		
		Dismetría de MMII
Sexo del paciente	Chi-cuadrada de Pearson	0.370
	N	150

Tomando en cuenta que una variable es cualitativa nominal y la otra variable es cualitativa ordinal se decidió emplear la prueba estadística Chi cuadrado. Se estableció un valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. Se halló el valor $p = 0,370$ por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se concluye que no existe relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos Lima, 2023.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Describiendo los datos demográficos de la presente investigación encontramos en la muestra el mayor porcentaje de estudios pertenecientes al sexo femenino (51.3%), edad promedio de 13.29 años y grupo etario Adolescentes (68.7%). Resultados similares obtuvo Charca (2019) quien halló con mayor frecuencia al sexo femenino y grupo etario Adolescentes con 66% y 45.8% respectivamente, en esa misma línea Pinto et al (2019), en su trabajo de investigación con pacientes de los 10 – 18 años hallaron mayor frecuencia en el sexo femenino (76.2%) y edad promedio de 12,44 años. Así mismo Vélez (2019) halló con mayor frecuencia de estudios radiograficos a las mujeres (54.3%) y al grupo con rango de edad comprendido entre los 10 – 19 años. Por el contrario, Loarte (2022) en su investigación con pacientes de los 6 – 17 años, observó al sexo masculino (51.5%) con mayor frecuencia y edad promedio de 11.28 años.

En la disimetría de los miembros inferiores, los estudios radiográficos de la muestra presentaron una discrepancia de las extremidades inferiores promedio de 6.5 mm, encontrándose a la disimetría normal (<1 cm) con mayor frecuencia frente a la patológica (>1 cm) en un 73.3% y 26.7% respectivamente. Comparando con antecedentes Loarte (2022) y Pinto, et al (2019) tuvieron resultados similares encontrando en sus investigaciones a la disimetría normal en un 84.8% y 84.4% con un promedio de disimetría de la misma de 5.57 y 5.52 mm respectivamente. Por el contrario, Kobayashi (2020) encontró una disimetría promedio de 44.3 ± 17.2 mm. Además, en el estudio de Flores (2016) y Vélez (2019) se encontraron disimetrías mayores a 10 mm en 35.5% y 11.9% de la población lo que difiere con nuestros resultados.

En lo que se refiere al índice de Cobb, el promedio del mismo en nuestra investigación fue de 12.16° , siendo el grupo con escoliosis (Cobb $>10^\circ$) alrededor del

43.4% entre ellos la Escoliosis Leve (30.7%), E. Moderada (10.7%) y E. Grave (2%). Comparando los resultados de esta investigación con la de nuestros antecedentes hallamos resultados similares encontrando en la investigación de Loarte al grupo con escoliosis (Cobb $> 10^\circ$) en un 50.5% entre ellos a la Escoliosis Leve (40.4%), E. Moderada (8.08%), E. Grave (2.02%). A sí mismo y en la misma línea Acuña (2018) presento en su muestra al 42% de pacientes con Escoliosis (Cobb $> 10^\circ$) de los cuales la E. leve, E. Moderada y E. Grave estuvo presente en un 28.4%, 11.7% y 3.9% del total de pacientes. Por otro lado, nuestros resultados difieren con otros autores como Kobayashi (2020) quien obtuvo mayor prevalencia de pacientes (65%) con ángulo de Cobb $> 10^\circ$ así como Yilmaz (2020) quien encontró en su población más del 90.5% con ángulo de Cobb $> 10^\circ$.

En lo que respecta a la localización y al número de curvas de la escoliosis nuestra investigación encontró en mayor proporción a la desviación de la columna con una curvatura (63.3%) de la cual la desviación del raquis hacia la región dorsolumbar (38%) fue la más frecuente seguida de Dorsal (12%) y Lumbar (10%). Resultados similares y con mayores porcentajes obtiene el estudio de Pinto E. et al (2019) quien identifica como ubicación de la curva escoliótica a la toracolumbar con un 53.8% frente a la torácica y lumbar con un 32.5% y 13.8% respectivamente. En esa misma línea, el estudio de Loarte (2022) identifica la curva escoliótica dorsolumbar como la de mayor frecuencia (44.44%), seguida de la lumbar con (39.39%) en pacientes con escoliosis idiopática. A su vez Honores (2021) localizando la curva escoliótica en la región dorsal, dorsolumbar y lumbar con un 29.3%, 28.7%, 28% respectivamente y en menor medida a la región cervicodorsal con un 14%. Por otro lado, Acuña (2018) y Yilmaz H. y col. (2020) encontraron en su estudio al 13% y 29.3% de pacientes con doble curvatura, lo que difiere de nuestra investigación.

Respecto a la lateralidad de la escoliosis con la extremidad inferior de menor longitud en nuestros resultados se halló a la lateralidad derecha y el miembro inferior derecho en el 63.6% de los casos, así como la lateralidad izquierda y el miembro inferior izquierdo en el 56% de los casos encontrando que el lado de la orientación de la curva escoliótica y el lado del miembro inferior de menor longitud coinciden con mayor frecuencia. Estos resultados fueron similares a Kobayashi (2020) quien encuentra la misma orientación entre la convexidad de la escoliosis y la pierna más corta. Por el contrario, Loarte (2022) encontró con mayor frecuencia a la desviación de la curva escoliótica hacia el lado izquierdo para ambas extremidades inferiores. Estos resultados podrían deberse a la diferencia de pacientes en ambos estudios.

Respecto al sexo y disimetría de miembros inferiores el 51.3% de los casos fueron pacientes del sexo femenino asociado a disimetrías (> 10 mm) en 15.4 %. Según análisis inferencial no existe asociación entre el sexo y disimetría de miembros inferiores ($p=0.370$) en esta investigación. Resultados similares identifica Vélez (2019) encontrando con mayor prevalencia en su investigación a la población femenina en 54.3% de los casos con disimetrías (> 10 mm) en 12.2% así como una asociación estadísticamente no significativa ($p=0.952$).

Respecto al grupo etario y la disimetría de miembros inferiores el 68.7% de los casos fueron pacientes Adolescentes asociados a disimetrías (> 10 mm) en 22 %. Según análisis inferencial existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores ($p=0.022$). Por el contrario, resultados diferentes fueron obtenidos por Vélez (2019) quien halló al grupo de edad de 10 – 19 años con mayor frecuencia (32.5%) y disimetrías (> 10 mm) en el 10.2 % de los casos, así como una relación estadísticamente no significativa ($p=0.309$) entre la edad y la disimetría de miembros inferiores.

Respecto al sexo y la escoliosis se halló una asociación estadísticamente significativa($p=0.023$), encontrando al sexo femenino como el más frecuente con escoliosis leve (16%) y escoliosis moderada (8.7%) respecto al total de pacientes atendidos. No se hallaron investigaciones que vincularan estadísticamente ambas variables. Sin embargo Charca (2019) encuentra en su investigación al sexo femenino como el más frecuente hallando a la escoliosis leve y moderada en un 40% y 21% respectivamente.

Respecto al grupo etario y la escoliosis se halló al Adolescente como el grupo etario con la mayor frecuencia de escoliosis con un 34% respecto al total de pacientes. Según estadística inferencial existe una relación estadísticamente significativa($p=0.018$) entre ambas variables, sin embargo, en nuestros antecedentes no se hallaron investigaciones que analizaran estadísticamente las mismas por lo que no se pudo comparar nuestros resultados. No obstante Acuña (2018) encontró con mayor prevalencia al grupo etario Adolescente como el más habitual con el 61% de los casos con escoliosis, resultados que se asemejan a esta investigación, pero en mayor medida.

Analizando la relación entre la discrepancia de los miembros inferiores y la escoliosis, esta investigación no halló una relación estadísticamente significativa($p=0.280$). Estos resultados discrepan con la investigación de Loarte (2022) quien halló una relación positiva y baja ($p=0.02$) ($r=0.22$) así como de Murray (2017) quien concluye haber encontrado relación entre la disimetría de miembros inferiores y el ángulo de Cobb lumbar. Esto podría deberse a que la muestra de Loarte es mucho más homogénea y en nuestra investigación consideramos el ángulo de Cobb de todos los segmentos de la columna.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. La relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial no fue significativa.
- 6.2. La relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial no fue significativa.
- 6.3. La relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial no fue significativa.
- 6.4. La relación entre la lateralidad de la escoliosis y el miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial fue significativa.
- 6.5. La relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial fue significativa.
- 6.6. La relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial fue significativa.
- 6.7. La relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial fue significativa.
- 6.8. La relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos - Lima 2023, según análisis inferencial no fue significativa.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Continuar con el monitoreo regular de pacientes con escoliosis para detectar cualquier cambio en la condición. Aunque no se encontró una relación significativa con la disimetría de miembros inferiores, es fundamental realizar evaluaciones periódicas para garantizar un manejo integral y ajustar el tratamiento según sea necesario.
- 7.2. Se recomienda realizar estudios que relacionen técnicas modernas de diagnóstico por imagen de la escoliosis con la discrepancia de longitud de los miembros inferiores.
- 7.3. Se sugiere ampliar las investigaciones a grupos etarios con maduración ósea a fin de evaluar la relación entre la escoliosis y disimetría de miembros inferiores y compararlas con grupos etarios sin maduración ósea.
- 7.4. Se sugiere realizar investigaciones que profundicen mejor sobre la relación entre el grupo etario con la disimetría de miembros inferiores, así como la relación del grupo etario con la escoliosis ya que en esta investigación se encontró una relación significativa de las mismas.

VIII. REFERENCIAS

- Acuña, J. (2018). Frecuencia de escoliosis idiopática de columna en atención primaria según radiografía [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV <https://hdl.handle.net/20.500.13084/2335>
- Belloso, A. J. P., Méndez, A. C., Jiménez, M. C., & Montaña, P. (s.f.) Criterios para la compensación de las disimetrías en miembro inferiores. Revista Cuidados, aspectos psicológicos y actividad física en relación con la salud, 3(2), pp. 97-103 [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcgleclefindmkaj/https://www.sej473.com/documents/capitulos/capitulo_91.pdf](https://www.sej473.com/documents/capitulos/capitulo_91.pdf)
- Bernardo Sonzini, A. (s.f.). Espinograma o Espinografía. Recuperado 22 de noviembre de 2023, de <https://www.columna-spine.com/espinograma/>
- Boscá, M. (2017). Consecuencias patológicas de las disimetrías en el miembro inferior [Tesis de pregrado, Universidad Miguel Hernández]. Repositorio Institucional RediUMH <https://hdl.handle.net/11000/3875>
- Buyukaslan, A., Abul, K., Berk, H., & Yilmaz, H. (2021). Discrepancia en la longitud de las piernas y escoliosis idiopática adolescente: Características clínicas y radiológicas. Spine Deform , 10(2), pp. 307–314. <https://doi.org/10.1007/s43390-021-00417-0>
- Charca, L. (2019). Parámetros de medición para la evaluación del grado de escoliosis idiopática en espinogramas, San Borja-2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV <https://hdl.handle.net/20.500.13084/3386>

- De Pablos, J. (2015). Dismetrías de los miembros inferiores. *MBA Inst*, 13(3).
<https://studylib.es/doc/4426503/dismet%C3%ADas-de-los-miembros-inferiores>
- Farro-Uceda, L., Tapia-Egoavil, R., Valverde-Tarazona, C., Bautista-Chirinos, L., & Amaya-Solis, K. (2016). Relación entre hiperlaxitud articular, disimetría de miembros inferiores y control postural con los trastornos posturales. *Revista Médica Herediana*, 27(4), pp. 216–222.
<https://doi.org/10.20453/rmh.v27i4.2990>
- Flores, M. (2016). Prevalencia de asimetría de miembros inferiores en niños de 6 a 12 años en el colegio San Martín de Porras del distrito de Santiago durante el mes de diciembre del año 2015 [Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas]. Repositorio Institucional UAP
<https://hdl.handle.net/20.500.12990/1476>
- Gacitúa, V., Gonzales, M., Sanz, C., Mulli, V., Goddara, P., Rolón, E., Castello, P., Hiebras, M., & Pappolla, R. (2016). Consenso de escoliosis idiopática del adolescente. *Revista Argentina de Pediatría*, 114(6), pp. 585–594. chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/<https://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v114n6/v114n6a34.pdf>
- García, A., & Núñez, A. (2011). Escoliosis idiopática. *Revista Pediatría Atención Primaria*, 13(49), pp. 135–146.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=366638728014>
- Gil-Albarova, J., & Bregante, J. (2003). Dismetrías de la extremidad inferior en la infancia y adolescencia: Implicaciones clinicopatológicas en el pie. *Revista del Pie y Tobillo*, 17(1), pp. 8–12.
<https://www.fondoscience.com/pieytobillo/vol17-num1/fs031002-dismetrias-extremidad-inferior-en-infancia>

- Gómez, E. (2017). Diferencias de longitud entre miembros inferiores y su relación con el pie [Tesis de doctorado, Universidad de Sevilla]. Repositorio Institucional Universidad de Sevilla
<http://hdl.handle.net/11441/60371>
- Holguín, D. (2017). Escoliosis neuromuscular y su incidencia en parálisis cerebral infantil: Guía de manejo postural durante equinoterapia [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional UG
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/37168>
- Honores, J. (2021). Índice de Cobb de curvatura escoliótica por radiografía digital e índice de masa corporal radio médicas SAC; 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV
<https://hdl.handle.net/20.500.13084/5129>
- Instituto Nacional de Salud del Niño (2015). Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja y Escoayuda realizan primera campaña quirúrgica de escoliosis 2015.
<https://www.insnsb.gob.pe/blog/2015/10/22/instituto-nacional-de-salud-del-nino-san-borja-y-escoayuda-realizan-primera-campana-quirurgica-de-escoliosis-2015/>
- Kobayashi, K., Ando, K., Nakashima, H., Machino, M., Morozumi, M., Kanbara, S., Ito, S., Inoue, T., Yamaguchi, H., Mishima, K., Ishiguro, N., & Imagama, S. (2020). Escoliosis causada por discrepancia en la longitud de las extremidades en niños. *Revista Asiática de columna*, 14(6), pp. 801–807.
<https://doi.org/10.31616/asj.2019.0374>
- Lebrec, C., & Bertin, C. (2022). Revisión de los tratamientos conservadores para la escoliosis entre los 10° y 45° en la escala de Cobb en jóvenes entre 10 y 18

años [Tesis de pregrado, Universidad Europea de Valencia]. Repositorio Institucional Universidad Europea

<https://hdl.handle.net/20.500.12880/4331>

Loarte, J. (2022). Relación entre disimetría de miembros inferiores y escoliosis idiopática en niños de un hospital de Lima, 2022 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM
<https://hdl.handle.net/20.500.12672/19208>

Márquez, P. (s.f.). Análisis radiológico de los escoliogramas

[<https://www.ser.serme.es/wp-content/uploads/2017/01>

[/ analisis_radiologico_escoliograma1.pdf](#)

Martínez Sánchez, RM, Baño Alcaraz, A., García Vidal, JA, Belando Navarro, M., Martínez Carrasco, Á., & Belmonte Albaladejo, Á. (2020). Correlación entre la disimetría, reparto de carga y alteraciones estructurales del miembro inferior. *Revista Europea de Podología* 6 (1), pp. 19 - 25

<https://doi.org/10.17979/ejpod.2020.6.1.5726>

Mendoza, Y. (2018). Prevalencia de escoliosis en pacientes con parálisis cerebral atendidos en Arie – La Molina 2016 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV

<https://hdl.handle.net/20.500.13084/2140>

Murray, KJ, Molyneux, T., Le Grande, MR, Castro Méndez, A., Fuss, FK y Azari, MF (2017). Asociación de discrepancia leve en la longitud de la pierna y cambios degenerativos en la articulación de la cadera y la columna lumbar. *Revista de terapéutica fisiológica y manipulativa*, 40 (5), pp. 320-329.
<https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.03.001>

- Pinto, EM, Alves, J., Castro, AMDE, Marcos, S., Miradouro, J., Teixeira, A. y Miranda, A. (2019). Discrepancia en la longitud de las piernas en la escoliosis idiopática del adolescente. *Coluna/Columna*, 18 (3), pp. 192–195.
<https://doi.org/10.1590/S1808-185120191803208752>
- Ploumis, A., Trivedi, V., Shin, JH, Wood, KB y Grottkau, BE (2018). Progresión de la escoliosis torácica o toracolumbar idiopática y de la oblicuidad pélvica en pacientes adolescentes con y sin discrepancia en la longitud de las extremidades. *Escoliosis y trastornos de la columna vertebral*, 13(18).
<https://doi.org/10.1186/s13013-018-0166-y>
- Quispicondor, A. (2019). Correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar. Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, junio-julio, año 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM <https://hdl.handle.net/20.500.12672/10515>
- Romero, W. (2020). Escoliosis en adolescentes con valoración radiográfica mediante el método de Ferguson [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal] Repositorio Institucional UNFV <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4616>
- Sanabria, R. (2018). Incidencia de escoliosis idiopática en adolescentes de 12 a 15 años [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Estado de México]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del estado de México <http://hdl.handle.net/20.500.11799/104929>
- Silva, M., Héctor, Collipal, L., Erika, Martínez, F., Cristian, Carrasco, A., Vanesa, Rivas, R., Montiel, E., & Silva, T. (2012). Asimetría pélvica en una muestra radiográfica

de adolescentes de la ciudad de Temuco-Chile. *Revista Internacional de Morfología*, 30 (1), pp. 94-99.

<https://doi.org/10.4067/S0717-95022012000100016>

Terrón, P. (2016). Estudio del impacto de las disimetrías leves en las presiones plantares y variables oscilométricas en niños y adolescentes de la Comunidad de Madrid [Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio Institucional de la Universidad Complutense de Madrid <https://docta.ucm.es/identificador/20.500.14352/21444>

Troncos, C. (2021). Hallazgos imagenológicos de radiografía lumbar en bipedestación de patologías lumbares en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4796>

Vélez, C. (2019). Hallazgos características del examen de medición de los miembros inferiores por rayos X Clínica Ricardo Palma, enero-marzo 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional UNMSM. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/11499>

Yilmaz, H., Zateri, C., Kusvuran Ozkan, A., Kayalar, G. y Berk, H. (2020). Prevalencia de la escoliosis idiopática adolescente en Turquía: un estudio epidemiológico. *The Spine Journal*, 20(6), pp. 947-955.
<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2020.01.008>

IX. ANEXOS

Anexo 1: 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
¿Existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?	Determinar si existe relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.	La relación entre la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.	Variable 1 Escoliosis Variable 2 Disimetría de miembros inferiores	La investigación fue de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal y diseño no experimental y nivel correlacional.
PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	Variabes intervinientes Grupo etario Sexo	POBLACIÓN
¿Existe relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?	Identificar si existe relación entre la localización de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.	La relación entre la localización de la escoliosis y disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.		250 pacientes que acudieron al servicio de Radiología de la Clínica Ricardo Palma y se sometieron a los estudios de radiografía panorámica de columna y miembros inferiores.
¿Existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?	Identificar si existe relación entre la lateralidad de la escoliosis y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.	La relación entre la lateralidad de la escoliosis y disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.		MUESTRA La muestra estuvo conformada por 150 pacientes que se realizaron estudios de radiografía panorámica de columna - miembros inferiores y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.
¿Existe relación entre la lateralidad de la escoliosis mediante radiografía panorámica y el miembro inferior de menor longitud en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?	Identificar si existe relación entre la lateralidad de la escoliosis mediante radiografía panorámica y el miembro inferior de menor longitud en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023	La relación entre la lateralidad de la escoliosis y el miembro inferior de menor longitud mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.		

<p>¿Existe relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?</p>	<p>Identificar si existe relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.</p>	<p>La relación entre el grupo etario y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.</p>		<p>ANÁLISIS DE DATOS Paquete estadístico de la compañía IBM SPSS v27.</p>
<p>¿Existe relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?</p>	<p>Identificar si existe relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.</p>	<p>La relación entre el sexo y la escoliosis mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.</p>		
<p>¿Existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica y características personales de pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?</p>	<p>Identificar si existe relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.</p>	<p>La relación entre el grupo etario y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.</p>		
<p>¿Existe relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023?</p>	<p>Identificar si existe relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023.</p>	<p>La relación entre el sexo y la disimetría de miembros inferiores mediante radiografía panorámica en pacientes pediátricos de la Clínica Ricardo Palma en el año 2023, es significativa.</p>		

Anexo 2:

Ficha de Recolección de Datos

EDAD:

SEXO:

ESCOLIOSIS

ÁNGULO DE COBB°			
0 – 10° (Actitud Escoliótica)	11 – 20°(Leve)	21 – 40°(Moderado)	>40°(Grave)

LATERALIDAD	
DERECHO	IZQUIERDO

LOCALIZACIÓN DE LA CURVA					
CERVICODORSAL	DORSAL	DORSOLUMBAR	LUMBAR	DOBLE	TRIPLE

DISMETRÍA DE MIEMBROS INFERIORES

LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
Mm	Mm

DISMETRIA
Mm

- Normal (0 – 10mm)
 Leve (11 – 20mm)
 Moderado (21 – 40mm)

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3:

Solicitud de permiso



SOLICITO: Permiso para la recolección de datos para mi trabajo de investigación “ESCOLIOSIS Y DISMETRÍA DE MIEMBROS INFERIORES MEDIANTE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS – LIMA, 2023”

Doctor: Rodriguez Lira Alejandro Alvaro

Director Médico de Clínica Ricardo Palma

Yo, Jeison Junior Cueva Rico bachiller de la Escuela Académico Profesional de Radio imagen de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, solicito me permita llevar a cabo la recolección de datos en el servicio de Radiología de la Clínica Ricardo Palma, para así poder desarrollar mi trabajo de investigación con la finalidad de obtener el título profesional de Tecnólogo Médico en la especialidad de Radiología.

Sin otro particular me despido de Ud. sin antes brindarle mis sinceros agradecimientos por acceder a la solicitud.

Anexo 4:

Juicio de Expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTO

Nombre del experto: Roberto Carlos Sandoval Moscol
 Profesión: Tecnólogo Médico
 Ocupación: Radiología
 DNI: 47333106 Grado Académico: Licenciado

Estimado profesional, teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una x (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	NO	Observación
1.El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2.El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4.Los ítems(preguntas) del instrumento están correctamente formuladas (Claras y entendibles)	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
6.La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
7.Las categorías de cada pregunta (variable)son suficientes.	X		
8.el número de ítems(preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Lic. Sandoval Moscol Roberto Carlos
 Tecnólogo Médico
 Radiología
 C. T. M. P. 2012B



Firma del experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTO

Nombre del experto: SEMUNO ALVAREZ JESÚS ENRIQUE

Profesión: TECNÓLOGO MEDICO


Ocupación: TECNÓLOGO MEDICO - RADIOLOGIA

DNI: 73046221 Grado Académico: LICENCIADO

Estimado profesional, teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una x (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	NO	Observación
1.El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2.El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4.Los ítems(preguntas) del instrumento están correctamente formuladas (Claras y entendibles)	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
6.La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
7.Las categorías de cada pregunta (variable)son suficientes.	X		
8.el número de ítems(preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()


 Lic. Semuno Alvarez Jesus Enrique
 Tecnólogo Médico
 Radiología
 C.T.M.P. 20030

Firma del experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO

DE EXPERTO (NOMBRE DE LA TESIS)

Nombre del experto: NAHIM JORJO HERRERA EYZAGUIRRE

Profesión: TECNOLOGO MEDICO

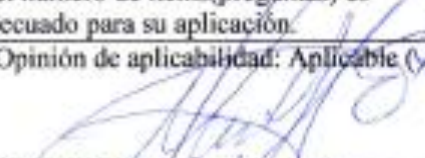
Ocupación: TECNOLOGO MEDICO EN RADIOLOGIA

DNI: 43204245 Grado Académico: LICENCIADO

Estimado profesional, teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una x (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	NO	Observación
1.El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2.El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4.Los ítems(preguntas) del instrumento están correctamente formuladas (Claras y entendibles)	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
6.La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
7.Las categorías de cada pregunta (variable)son suficientes.	X		
8.el número de ítems(preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()


 Lic. Nahim Herrera Eyzaguirre
 TECNÓLOGO MÉDICO
 C.T.M.P. 10574

Firma del experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTO

Nombre del experto: JESUS CORREA BLAS
 Profesión: TECNOLOGO MEDICO
 Ocupación: RSIT - TECNOLOGO MEDICO - RADIOLOGIA
 DNI: 46120611 Grado Académico: 2 LICENCIADO

Estimado profesional, teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una x (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		Observación
	SI	NO	
1.El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2.El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4.Los ítems(preguntas) del instrumento están correctamente formuladas (Claras y entendibles)	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
6.La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
7.Las categorías de cada pregunta (variable)son suficientes.	X		
8.el número de ítems(preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()


 Firma del experto

.....
 Lic. Correa Blas Jesús Fernando
 Tecnólogo Médico
 Radiología
 C.T.M.P. 18527

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTO

Nombre del experto: Francisco José Martínez Pizarro
 Profesión: FM. Radiología
 Ocupación: Francisco Médico en Radiología
 DNI: 461146504 Grado Académico: Residente

Estimado profesional, teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una x (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	NO	Observación
1.El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2.El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4.Los ítems(preguntas) del instrumento están correctamente formuladas (Claras y entendibles)	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
6.La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
7.Las categorías de cada pregunta (variable)son suficientes.	X		
8.el número de ítems(preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()



Firma del experto
 Lic. María Piedad Guzmán Guzmán
 Técnico Médico
 Radiología
 C.T.M.P. 14563

Anexo 5:

EQUIPO DE RAYOS X DRX - EVOLUTION



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Anexo 6:

RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DE COLUMNA Y MIEMBROS INFERIORES

FRONTAL



Fuente: Elaboración propia

LATERAL



Fuente: Elaboración propia

FRONTAL



Fuente: Elaboración propia

Anexo 7:

Certificado de control de Calidad

 QC DOSE S.A.C. CONTROL DE CALIDAD		N° 0382.22	
<h1>CERTIFICADO</h1> <h2>CONTROL DE CALIDAD</h2>			
EMPRESA AUTORIZADA POR LA OFICINA TÉCNICA DE LA AUTORIDAD NACIONAL OTAN / IPEN LICENCIA N° 50086.E3			
El Departamento de Control de Calidad de la empresa QC DOSE S.A.C. certifica que se ha realizado la evaluación en la Instalación Radiológica de:			
SERVICIOS RADIOLÓGICOS S.A.C. <i>Clinica Ricardo Palma</i> Calle Los Milanos N° 123 - San Isidro, Lima - Lima			
EQUIPO EVALUADO			
RAYOS X DIGITAL (FLOJ)	CARESTREAM HEALTH	DRX EVOLUTION PLUS (VX3733 – SYS)	12018
TIPO / USO	MARCA	MODELO	N° DE SERIE
VERIFICANDO QUE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS Y GEOMÉTRICOS DEL EQUIPO SE ENCUENTRAN DENTRO DEL NIVEL DE ACEPTACIÓN INDICANDO EN LOS PROTOCOLOS APROBADOS A LA EMPRESA.			
INFORME TÉCNICO N° : 0382 - QC DOSE - 22.2 (*) VENCIMIENTO : 09 de junio de 2023 UMA. 10 de junio de 2022			
		 Mg. Celso R. Cerverino Rodríguez Licencia IPEN/OTAN N° 0490 - 11	
* Cualquier modificación de las características del equipamiento da por anulado este certificado.		 Ing. Nicolás Romero Cerros GERENTE GENERAL	