

Universidad de Pamplona
Facultad de Salud, programa de Fisioterapia



CARACTERIZACIÓN POSTURAL DE ESTUDIANTES QUE CURSAN PRIMER GRADO DEL INSTITUTO TÉCNICO SAN FRANCISCO DE ASÍS DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER

Trabajo presentado como requisito final para optar el título de fisioterapeuta

Autor: Leily Sandrith Montoya Álvarez

E-mail: leilymontoya@hotmail.com

Autor: Edgar Fabián Rodríguez Sepúlveda

E-mail: edgar_fa96@outlook.com

Tutor: Sonia Carolina Mantilla Toloza

E-mail: sonia.mantilla@unipamplona.edu.co

Pamplona, 19 de noviembre de 2019

Dedicatoria

ESTA PÁGINA ES OPCIONAL.

Dedicamos esta plantilla a los usuarios de nuestros sitios: normasapa.com,
normasieee.com, normasicontec.org.

Agradecimientos

Gracias por su preferencia de normasapa.com, no olviden recomendarnos con sus colegas y compañeros. ESTA PAGINA ES OPCIONAL

Abstract

Objective: Establish postural characteristics in children in first grade. Methodology: Cross-sectional descriptive study developed in a sample of 40 first graders, who were photogrammetry, in the previous, lateral plane, and later, which was tested by the parents and analyzed by the Kinovea software, to determine alignment situation, based on the anatomical positions considered in the literature, as techniques for characterizing posture.

For the processing and analysis of information, the data were entered in an income format and analyzed with a statistical program. For the descriptive analysis, frequency and percentage tables were built that allowed to visualize the distribution of the responses in each category (sex). In the case of quantitative variables (age, size, weight, difference in the postural alignment of the groups) central trend and dispersion measures will be obtained. Conclusion: The information obtained is intended to generate a baseline with information on the postural situation of minors and whether it is the case to facilitate the generation of primary intervention strategies in the school context for the promotion of postural hygiene and the prevention of postural disturbances student population.

Keywords: characterization, posture, students, photogrammetry, children .

Tabla de Contenidos

5.5	<u>CAPÍTULO 1</u>	9
1.1	<u>FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</u>	9
1.2	<u>JUSTIFICACIÓN</u>	11
1.3	<u>OBJETIVOS</u>	12
1.3.1	<u>OBJETIVO GENERAL</u>	12
1.3.2	<u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u>	13
5.6	<u>CAPÍTULO 2</u>	13
2.1	<u>MARCO TEÓRICO</u>	13
2.1.1	<u>GENERALIDADES SOBRE LA POSTURA:</u>	13
2.1.2	<u>SEGMENTOS ANATÓMICOS</u>	15
2.1.3	<u>POSICIÓN ANATOMICA</u>	16
2.1.4	<u>POSICIÓN CERO</u>	17
2.1.5	<u>PLANOS</u>	18
2.1.6	<u>CENTRO DE GRAVEDAD</u>	20
2.1.7	<u>EJES</u>	21
2.1.8	<u>ANÁLISIS POSTURAL</u>	22
2.1.9	<u>METODOS CONVENCIONALES</u>	22
2.1.10	<u>METODOS AVANZADOS</u>	24
2.2	<u>ANTECEDENTES DEL PROBLEMA</u>	25
5.7	<u>CAPÍTULO 3</u>	28
3.1	<u>METODOLOGIA</u>	28
3.3	<u>POBLACIÓN Y MUESTRA</u>	28
3.4	<u>CRITERIOS DE SELECCIÓN:</u>	29
3.4.1	<u>Criterios de inclusión:</u>	29
3.4.2	<u>Criterios de exclusión:</u>	29
3.5	<u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:</u>	30
3.8	<u>OPERACIONALIZACION DE VARIABLES</u>	31
3.6	<u>PROCEDIMIENTOS</u>	34
3.7	<u>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</u>	42
5.8	<u>CAPÍTULO</u>	42
4.1	<u>RESULTADOS</u>	42
4.1.1	<u>CARACTERIZACION DE LA MUESTRA DE ESTUDIO:</u>	42
4.1.2	<u>TABLAS DE CORRELACION</u>	48
5.9	<u>CAPÍTULO 5</u>	57
5.1	<u>DISCUSIÓN</u>	57
5.2	<u>CONCLUSIONES</u>	59
5.3	<u>LIMITACIONES DEL ESTUDIO</u>	59
5.4	<u>ANEXOS</u>	61
5.4.1	<u>CONSENTIMIENTO INFORMADO REPRESENTANTE LEGAL DEL INSTITUTO</u>	62
5.4.2	<u>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARTICIPANTES DEL ESTUDIO</u>	63
5.10	<u>REFERENCIAS TEÓRICAS</u>	65

Índice de figuras

Figura 1 segmentos anatómicos	15
Figura 2 posición anatómica	17
Figura 3. posición cero	18
Figura 4. planos	19
Figura 5: Alineamiento en vista lateral	41

Índice de gráficos

Gráfico 1. Inclinación de cabeza	43
Gráfico 2. Ascenso de hombro	44
Gráfico 3. ascenso de espina ilíaca	45
Gráfico 4. ascenso de rótula	46
Gráfico 5. alineamiento postural en vista lateral	47
Gráfico 6: Género – plano anterior	48
Gráfico 7:Género-alineamiento postural en vista lateral	50
Gráfico 8:Alineamiento postural en vista lateral – inclinación de cabeza	51
Gráfico 9:Alineamiento postural en vista lateral – ascenso de hombro	53
Gráfico 10:Alineamiento postural en vista lateral – ascenso de espina iliaca	54
Gráfico 11:Alineamiento postural en vista lateral – ascenso de rótula	56

Índice de tablas

<u>Tabla 1.Operacionalización de las variables</u>	31
<u>Tabla 2: Puntos anatómicos</u>	34
<u>Tabla 3: Alineamiento ideal:</u>	37
<u>Tabla 4:Postura cifolordótica:</u>	38
<u>Tabla 5:Postura lordótica:</u>	39
<u>Tabla 6: Postura espalda aplanada:</u>	39

CAPÍTULO 1

1.1 FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Adoptar una postura correcta representa un buen hábito que contribuye al bienestar del individuo. La estructura y función del cuerpo aporta todas las facilidades para lograr y mantener posturas correctas, de manera contraria, la mala utilización de las capacidades del cuerpo y los inadecuados hábitos para el manejo de la espalda ocasionan las posturas incorrectas. Los fallos posturales tienen su origen en y no en la estructura y función del cuerpo normal. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007).

Durante la infancia y la adolescencia, la postura se adapta a la cima del crecimiento corporal. En estas fases, la postura busca el equilibrio armonioso entre las nuevas proporciones del cuerpo y la imagen percibida por el joven. (Preto, y otros, 2015). La mayor incidencia de alteraciones posturales ocurre en niños y se relacionan con inadecuados hábitos posturales durante la edad escolar, influenciados o determinados por los diferentes factores de riesgo como el peso excesivo de la mochila, el diseño del mobiliario escolar. (Castillo, 2018) En este periodo del desarrollo, la postura presenta muchos ajustes y adaptaciones propios de los cambios estructurales del cuerpo y las exigentes demandas psicosociales. Las alteraciones

producidas impactan negativamente en la calidad de vida durante la niñez y la madurez. (Espinoza-Navarro, y otros, 2009)

Si la postura incorrecta solamente representara un problema estético, su importancia afectaría simplemente a la apariencia. Pero los fallos posturales persistentes pueden originar malestar, dolor y discapacidad. El grado de los efectos que varían entre malestar y discapacidad incapacitante está frecuentemente relacionado con la gravedad y persistencia de dichos fallos. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007).

Según Kendall cuando existe una alteración postural, esta se debe a hábitos posturales negativos o vicios posturales; es este último punto el que se pone de manifiesto en la vida cotidiana de los niños. El desarrollo de la postura se debe a la adaptación funcional que el ser humano tiene a lo largo de su vida o a las alineaciones indebidas que provocan diferentes alteraciones posturales, a partir de esto se debe recordar que el niño a diferencia de años anteriores, ha adoptado posturas sedentarias, frente a un televisor o computadora, disminuido sus niveles de deporte u horas libres - donde se estimula las actividades motoras – es así que el niño adquiere vicios posturales (Kendall's FP, 2000).

Durante la infancia, la postura sufre muchos ajustes y adaptaciones debido a los cambios del cuerpo y a los exigentes factores psicosociales. La primera etapa de

la niñez, entre los 2 y 6 años, corresponde a la adquisición de las habilidades motrices básicas y es una buena etapa para detectar e identificar las medidas preventivas e informar a padres y maestros sobre el problema de mala postura de los estudiantes en los establecimientos educacionales. (Espinoza-Navarro, y otros, 2009).

Estudios han identificado en escolares diversas deficiencias posturales, que hacen necesaria la educación en higiene postural (Martínez, 2013).

Teniendo en cuenta que la situación preliminar al establecimiento de estrategias de promoción de hábitos posturales en escolares es la identificación de las necesidades o problemáticas en torno a la postura, surge como pregunta de investigación ¿cuáles son las características posturales presentes en estudiantes que cursan primer grado del instituto técnico san Francisco de Asís de Pamplona, Norte de Santander?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Durante la infancia, la postura sufre muchos ajustes y adaptaciones debido a los cambios del cuerpo y a los exigentes factores psicosociales. La primera etapa de la niñez, entre los 2 y 6 años, corresponde a la adquisición de las habilidades motrices básicas y es una buena etapa para detectar e identificar las medidas preventivas e

informar a padres y maestros sobre el problema de mala postura de los estudiantes en los establecimientos educacionales. (Espinoza-Navarro, y otros, 2009).

Además, las cifras de algunos artículos evidencian que existen importantes alteraciones posturales en los niños, lo que muestra la necesidad de intervenir en experiencias e investigaciones futuras dada la importancia de la biomecánica corporal en esta etapa del desarrollo humano. (Universidad Mayor, 2015)

En la actualidad, la incidencia de alteraciones posturales presentes en la población escolar infantil es alta, no existiendo una adecuada intervención desde el sistema de Salud que permita detectar precozmente esta situación, por lo cual el presente estudio se consolida como una oportunidad de detección temprana de las alteraciones en los diferentes componentes biomecánicos de alineación articular en escolares en situación vulnerable.

La presente investigación no sólo mostrará resultados en cuanto a la caracterización postural, sino que además permitirá concientizar al lector, padre de familia o profesional de la salud en el área de fisioterapia sobre la importancia de la detección precoz y en la Prevención de las alteraciones musculo esqueléticas en escolares.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir características posturales diferenciando entre género, en estudiantes que cursan primer grado del Instituto Técnico San Francisco de Asís de Pamplona, Norte de Santander.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Agrupar los niños que conforman la muestra del estudio según el género.
- Establecer las características posturales presentes en estudiantes que cursan primer grado del Instituto Técnico San Francisco de Asís de Pamplona, Norte de Santander.

CAPÍTULO 2

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 GENERALIDADES SOBRE LA POSTURA:

La Postura corporal es la actitud adoptada por el cuerpo, por acción coordinada de los músculos para mantener la estabilidad o asumir la base esencial relativa al acomodo constante de movimiento (Andrade R, 2016). Además, este término ha sido usado para describir el alineamiento biomecánico del cuerpo y la relación que tiene con el ambiente, A lo largo del ciclo vital, ocurren diversos cambios en el alineamiento postural tanto en el desarrollo como en su consolidación, los cuales son condicionados por aspectos biológicos o contextuales (Olivier I, 2013). Kendall la define como “la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo

momento”; así, la postura correcta representa una alineación con un máximo de eficiencia fisiológica y biomecánica, lo cual lleva a un mínimo de esfuerzo y tensión. (Kendall’s FP, 2000)

Los cambios en la postura son el resultado de la genética, la edad y los hábitos adoptados a lo largo de la vida, en especial en las etapas de la niñez y adolescencia (Ruvio 2014; Bruna, 2017). La baja frecuencia de actividad física y sus actividades sedentarias tales como permanecer sentado largos periodos de tiempo en muebles incómodos, llevar mochilas pesadas en forma inadecuada, son las razones por las que se busca realizar evaluaciones posturales con métodos no invasivos o perjudiciales para la salud de los involucrados (Ruvio 2014; Bruna, 2017).

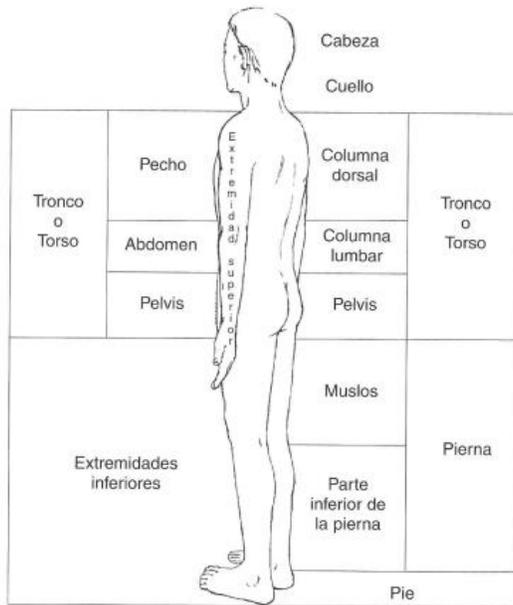
La postura humana sufre significativas transformaciones entre los 7 y los 12 años de edad como resultado de la etapa de pre- pubertad y pubertad, dónde ocurren diversos cambios en el alineamiento postural tanto en la fase de desarrollo como en la fase de consolidación, estos cambios ocurren como una adaptación para balancear las nuevas proporciones del cuerpo. (Vivas Velásquez & Cola Arequipa , 2016) Por eso, la mayoría de las alteraciones de la columna en el adulto se relacionan con inadecuados hábitos posturales durante la edad escolar, relacionados con el crecimiento y desarrollo humano; y de la mano de factores intrínsecos y extrínsecos.

Durante el transcurso de esta etapa se van observando diferencias en el crecimiento óseo y muscular, aumento de la movilidad articular y ganancias en los niveles de fuerza muscular, elementos importantes para el desarrollo de una columna vertebral sana, posicionamiento adecuado de los miembros inferiores y superiores; facilitando en un mayor grado el movimiento, la funcionalidad y disminución del riesgo de complicaciones musculoesqueléticas y articulares. (Franco Jiménez, 2016)

2.1.2 SEGMENTOS ANATÓMICOS

La postura es una combinación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo en un momento determinado y la mejor manera de describir el alineamiento postural estático está relacionado con las posiciones de las diversas articulaciones y de los segmentos anatómicos (Figura 1: segmentos anatómicos) . (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

Figura 1 segmentos anatómicos



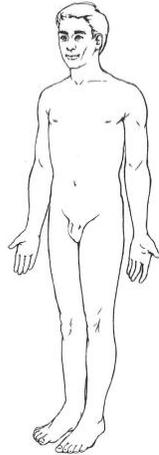
Terminología común

Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provan, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

2.1.3 POSICIÓN ANATOMICA

La posición anatómica del cuerpo consiste en una postura erecta, con la cara de frente, los brazos a los lados, las palmas de las manos hacia delante con los dedos y pulgares en extensión. Esta es la posición de referencia para las definiciones y descripciones de los planos y ejes del cuerpo. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provan, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007).

Figura 2 posición anatómica

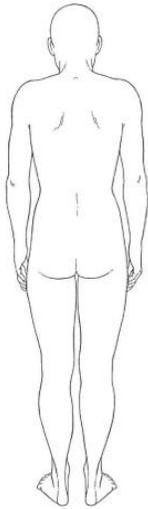


Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

2.1.4 POSICIÓN CERO

La posición cero es similar a la posición anatómica, excepto que las manos se orientan hacia el cuerpo y los antebrazos se encuentran a medio camino entre la supinación y la pronación. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007).

Figura 3. posición cero



Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

2.1.5 PLANOS

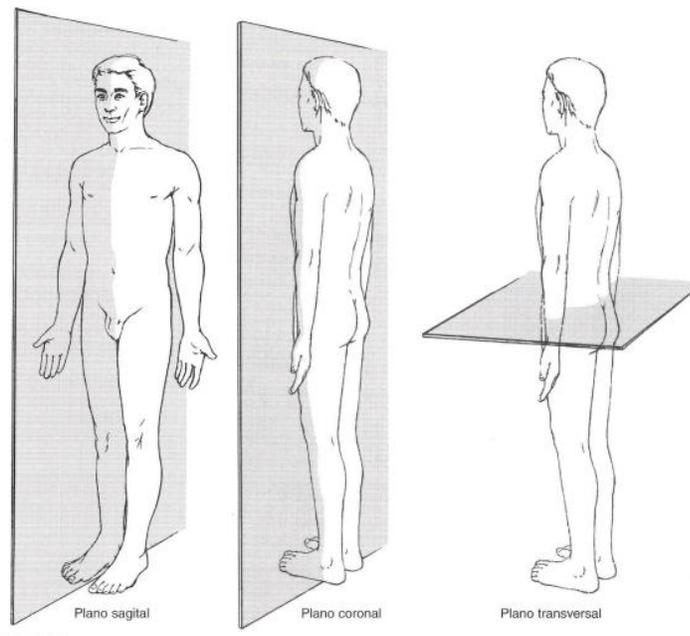
Los tres planos básicos de referencia proceden de las tres dimensiones del espacio y se relacionan entre sí mediante ángulos rectos. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

1.El plano sagital es vertical y se extiende desde la parte anterior a la posterior, derivando su nombre de la dirección de la sutura sagital del cráneo. También se denomina plano anteroposterior. El plano sagital central o medio sagital es el que divide el cuerpo en las mitades derecha e izquierda. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

2. El plano coronal es vertical y se extiende de lado a lado, derivando su nombre de la sutura coronal del cráneo. También se denomina plano frontal o lateral y divide el cuerpo en una porción anterior y otra posterior. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

3. El plano transversal es horizontal y divide el cuerpo en dos porciones, la superior (proximal) y la inferior (caudal). (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007).

Figura 4. planos



Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)



El punto de intersección de los tres planos medios se denomina centro de gravedad.

2.1.6 CENTRO DE GRAVEDAD

Se define como aquel punto en el que se considera concentrado el peso total del organismo. En una postura alineada de forma ideal en un adulto de constitución media, el centro de gravedad se sitúa ligeramente anterior al primero o segundo segmento sacros. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

2.1.7 EJES

Los ejes son líneas, reales o imaginarias, respecto a las cuales tienen lugar los movimientos. Según los planos existen tres tipos principales de ejes que forman entre sí ángulos rectos. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

1. El eje sagital se sitúa en el plano sagital y se extiende horizontalmente desde la parte anterior hasta la posterior. Los movimientos de abducción y aducción se realizan respecto a este eje en el plano coronal. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

2. El eje coronal se sitúa en el plano transversal y se extiende horizontalmente de lado a lado. Los movimientos de flexión y extensión se localizan en este eje en el plano sagital. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

3. El eje longitudinal es el eje vertical que se extiende en dirección proximal-caudal. Los movimientos de rotación medial y lateral y los de abducción y aducción horizontal del hombro tienen lugar respecto a este eje en

el plano transversal. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

2.1.8 ANÁLISIS POSTURAL

La evaluación de la postura constituye la base de la evaluación de fisioterapia. Ayuda a identificar los defectos en el cuerpo, que conducen a diversos problemas musculoesqueléticos. Se ha utilizado una variedad de métodos de evaluación postural. Algunos son convencionales, mientras que otros son los más recientes y pocos son los que se modificaron a la última forma de formas convencionales, es decir, estos evolucionaron hacia métodos mejores y convenientes (Deepika Singla, 2014).

La postura debe analizarse tanto de forma estática como dinámica (9, 10), y para ello existen actualmente múltiples métodos de evaluación. La ergonomía ha permitido avanzar en este tema favoreciendo la interacción hombre-máquina-ocupación, lo que ha hecho posible implantar programas de vigilancia epidemiológica para la prevención de cualquier forma de lesión osteomuscular y dolencias, que en muchas ocasiones son el producto de malas posturas sumadas a movimientos repetitivos (Vernaza-Pinzón, 2010).

2.1.9 METODOS CONVENCIONALES

Método de observación visual

Es el método más común que se utiliza para evaluar la postura en la práctica clínica. La única ventaja de este método es que no requiere ningún equipo. Con este método, no se pueden obtener datos cuantitativos. Por lo tanto, no se pueden detectar alteraciones posturales menores. Además, se ha informado que tiene un mal acuerdo entre evaluadores. Todas estas limitaciones desalientan el uso de este método para fines de investigación científica (DeepiKa Singla, 2014).

Método de plomada

El uso de plomadas para la evaluación de la postura, junto con una cuadrícula postural, también es muy común, debido a su bajo costo y simplicidad. La postura se evalúa de acuerdo con las pautas dadas por Kendall, en forma de alineación de plomada ideal para vistas laterales y posteriores. La desventaja asociada con este método fue que este método tampoco podía utilizarse para producir datos cuantificables (DeepiKa Singla, 2014).

Goniometría

Los goniómetros se utilizan en la práctica de fisioterapia, no solo para medir el ROM articular, sino también para la evaluación de la postura. La medición de los ángulos posturales, como el ángulo de inclinación del cuello (ángulo craneovertebral) y el ángulo de rotación craneal (inclinación de la cabeza

sagital) mediante goniometría manual, se ha informado en la literatura. La goniometría manual posee una fiabilidad buena a excelente y, por lo tanto, se utiliza como referencia para la comparación con los métodos más nuevos de evaluación postural, pero, un estudio que se realizó en quince sujetos no pacientes informó que este método tenía poca confiabilidad entre evaluadores para medir variables angulares. Esto se atribuyó a la dificultad de mantener el brazo del goniómetro paralelo a la horizontal (DeepiKa Singla, 2014).

2.1.10 METODOS AVANZADOS

Método fotográfico y de digitalización.

El procedimiento fotográfico y de digitalización ha estado en uso desde hace mucho tiempo. Se ha comparado con el método radiográfico para la evaluación postural. Su fiabilidad también ha sido probada (DeepiKa Singla, 2014).

Método radiográfico

El método "estándar de oro" que existe hasta ahora es el método radiográfico y es uno de los métodos más recientes. Pero su costo y riesgo de exposición a radiaciones nocivas promueve el uso de métodos no invasivos para la medición de variables posturales (DeepiKa Singla, 2014).

Método de fotogrametría

La fotogrametría es una técnica no invasiva ampliamente utilizada para la evaluación postural. Es una opción viable para los profesionales de la salud y los investigadores en el campo de la postura, posiblemente porque permite una evaluación cuantitativa sucinta y precisa al registrar cambios sutiles en la postura en general. Desde el punto de vista de la evaluación espinal, es capaz de proporcionar información en los planos frontal y sagital. Además, el uso de la fotogrametría indudablemente contribuye a reducir la exposición a la radiación y, por lo tanto, permite la monitorización del tratamiento postural. Sin embargo, la aplicación de esta técnica en la evaluación postural depende directamente tanto de los procedimientos de recolección como de los métodos matemáticos utilizados para proporcionar mediciones y diagnósticos posturales, y que deben proporcionar todos los aspectos necesarios de la validación (Tássia Silveira Furlanetto, 2016).

2.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El estudio de la postura, el análisis postural y las alteraciones de la columna, han sido temáticas de interés por el impacto que deriva en el desarrollo corporal, el desempeño funcional y ocupacional de los individuos. Es así como Zumárraga en su estudio

realizado en un grupo de niños de entre los 6 y los 12 años de edad de la provincia de Ibabura Ecuador, encontró que más del 50% de las niñas y 40% de los niños presentaban alteraciones en las curvaturas de la columna vertebral, en rodillas y pies (Andrade Zumárraga Raquel, 2016), Otro estudio realizado en el año 2015, identificó alteraciones posturales en niños de ambos sexos entre las edades de 8 a 12 años de la Escuela Lemoine, en donde las alteraciones centrales estaban situadas a nivel del miembro superior e inferior (Ascenso y Descenso de Hombro, Valgo de Tobillo y Ante proyección de cabeza y Cuello) acompañado con un número menor de trastornos en la columna y en la articulación Temporo Mandibular. En este estudio se concluyó que existen importantes alteraciones posturales en los niños evaluados, lo que muestra la necesidad de intervenir en experiencias e investigaciones futuras dada la importancia de la biomecánica corporal en esta etapa del desarrollo humano. (Universidad Mayor, 2015).

En otro trabajo se encontró que el peso de la mochila de los niños es inapropiado para su edad (>15 % del peso corporal). Se observaron diferencias significativas de género en la vista anterior para ambos ángulos cuadrícipitales, con tendencia en las niñas al valgismo fisiológico. (Preto, y otros, Análisis por Fotogrametría de la Postura y Factores de Riesgo Asociados en Niños y Adolescentes Escolarizados , 2015).



En cuanto a antecedentes locales, para el año 2012, se realizó un estudio que tuvo el propósito de caracterizar el comportamiento postural en los preadolescentes del colegio Santo Tomás de Aquino de la ciudad de Bogotá obteniendo como resultados que toda la población estudiada contaba con algún tipo de alteración postural con mayor prevalencia hombro caído (87,34%), escoliosis (78,15%) e hipercifosis (71,26%). Además, el 40,22% de los estudiantes se encuentra en sobrepeso, el promedio de peso de las maletas que utilizan es de 6,7 Kg; y el 70,11% de la población excede el peso de la maleta con relación a su peso corporal. No obstante, teniendo en cuenta los datos anteriores, no se encontró una correlación directa entre el peso de las maletas y tales resultados. (Castiblanco, 2012).

Otro estudio realizado en el año 2013 en la ciudad de Bucaramanga Santander, con escolares de 8 a 12 años, encontró como principales alteraciones: descenso de hombro derecho (85,7% en niñas), descenso de hombro izquierdo (57,1% en niños) y protrusión abdominal (100% en niñas y 82,1% en niños), retracciones musculares en aductores (100%), así como pie cavo derecho e izquierdo con 25,7% y 28,6% respectivamente, y pie plano derecho e izquierdo en el 14,3% y 22,8% respectivamente. Llegando a la conclusión que, a pesar de la corta edad, los

escolares evaluados presentaron diversas deficiencias posturales, por lo cual se recomienda educación en higiene postural. (Martínez, 2013).

CAPÍTULO 3

3.1 METODOLOGIA

Tipo de estudio: Descriptivo transversal.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El presente estudio hace parte de un macro proyecto que pretende establecer la efectividad de una intervención interdisciplinaria sobre los hábitos posturales en escolares. Para este caso, se han tomado los sujetos que hicieron parte de dicho estudio, con el fin de realizar la evaluación preliminar de su postura en posición bípeda. Por facilidades en la ejecución metodológica del macroproyecto, el cual inició en el año 2017, se seleccionó a conveniencia el Instituto Técnico San Francisco de Asís, de Pamplona, Norte de Santander, como el lugar del cual se seleccionarían los sujetos del estudio, conformado por un total de 44 estudiantes en el grado primero primaria, distribuidos en dos grupos: 1 A y 1B. A partir de esa población se realizó el cálculo de la muestra aplicando la siguiente fórmula:

CALCULO TAMAÑO MUESTRA

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

$$n = \frac{44 \times 1,96^2 \times 0,5 \times (1-0,5)}{(44-1) \times 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,5 \times (1-0,5)}$$

$$n = 1 \frac{44 \times 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}{43 \times 0,0025 + 3,8416 \times 0,5 \times 0,5} \quad n = \frac{42,2776}{0,1075 + 0,9604}$$

$$n = \frac{42,2776}{1,0679} = 39,58 \quad n = 40$$

Durante el primer grado, los niños están viviendo una transición de su vida pre-escolar a su vida escolar en la que empiezan a construirse procesos de lecto-escritura, implicando además la formación, consolidación y mantenimiento de hábitos posturales.

La muestra está conformada por 40 individuos.

3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN:

3.4.1 Criterios de inclusión:

Estudiantes matriculados en el Instituto Técnico San Francisco de Asís de Pamplona que para el año 2017 que estuvieran cursando primer grado.

3.4.2 Criterios de exclusión:

Alumnos con alteraciones físicas o mentales.

Estudiantes que para el año 2017 no se encontraran cursando primer grado.

3.5 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Se utilizó la fotogrametría como técnica para la caracterización de la postura, utilizando el punto de vista fisioterapéutico como referencia para dicha valoración. La fotogrametría es una técnica no invasiva ampliamente utilizada para la evaluación postural. Es una opción viable para los profesionales de la salud y los investigadores en el campo de la postura, posiblemente porque permite una evaluación cuantitativa sucinta y precisa al registrar cambios sutiles en la postura en general. (Tássia, 2016).

Para la realización de la evaluación postural se utilizó una cámara fotográfica Luxmedia 7303 de 7,1 megapíxeles, un trípode marca Manfrotto, una cortina de 2 metros de altura, marcación de los puntos anatómicos y colocación de adhesivos la cual fue realizada por un equipo de 5 personas, 2 fisioterapeutas y 3 estudiantes de fisioterapia, previamente instruidos sobre la identificación y la localización de los puntos establecidos y la toma de medidas. Los dos profesionales realizaron la marcación de los puntos anatómicos, a partir de la palpación de las respectivas prominencias óseas mientras que los estudiantes realizaron las mediciones.

Se construyó una estructura en madera caracterizada por dos astas verticales de 1,6 metros y una barra horizontal de 0,82 metros, en cuyo centro se fijó una

plomada con 1,5 metros de longitud, como referencia de la verticalidad del espacio. Cada niño fue colocado en una superficie donde se demarcó la posición de los pies (Franco et al., 2016). La evaluación se realizó con la menor cantidad de ropa posible, siguiendo las recomendaciones establecidas por Franco et al (2016).

Para el registro fotográfico, la cámara se localizó en un trípode (a la altura media de la estatura del evaluado), a una distancia de 2,5 metros medida a partir del hilo de plomo. El lente de la cámara se localizó en el punto medio del tamaño del evaluado, siendo efectuados cuatro disparos (vista anterior, vista posterior, vista lateral derecha e izquierda).

Las fotografías fueron tratadas con el programa Kinovea 0.8.7 donde se identificó a partir de la relación de medidas la determinación del alineamiento o desalineamiento de las posiciones anatómicas consideradas. (Franco et al., 2016).

-Software Kinovea 0,87: Para realizar la valoración postural estática en los diferentes planos anatómicos de los escolares. Mediante el análisis de imágenes fotográficas ordenadamente se identificaron características posturales de carácter estructural o funcional.

3.8 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
----------	-----------------------	-------------	-------------

GENERO	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Discreta	Número de años cumplidos
ESTATURA	es la considerada altura humana, la distancia medida normalmente desde pies a cabeza, en centímetros o metros	Continua	Medida de la altura en centímetros
PESO	Es la cuantificación de la fuerza de atracción gravitacional ejercida sobre la masa el cuerpo humano	Continua	Medida de la masa del cuerpo en kg
GRUPO	Conjunto de personas, animales o cosas que están juntos o reunidos o que tienen alguna característica común	Nominal	Grupo al cual pertenece cada sujeto.

Inclinación de la cabeza	Inclinación hacia uno de los lados	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Neutro • Derecha • Izquierda
Ascenso de hombro	Desalineación en dirección craneal de un punto acromio clavicular anatómico en relación al otro	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Neutro • Derecha • Izquierda
Ascenso de espina iliaca	Desalineación en dirección craneal de la espina iliaca en relación a la otra	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Neutro • Derecha • Izquierda
Ascenso de rótula	Desalineación en dirección craneal del borde superior de la rótula en relación con la otra	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Neutro • Derecha • Izquierda
Alineamiento de la postura en la vista lateral	Es la alineación de los puntos anatómicos de referencia con respecto a la línea de plomada	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • alineamiento ideal • postura cifolordótica • posición de espalda recta • posición de espalda arqueada o desviada

3.6 PROCEDIMIENTOS

El presente estudio no incluyó prácticas que generan riesgo para los sujetos participantes ni para la comunidad, cumpliendo con las normas científicas y técnicas de investigación en Colombia (Resolución 8430 del 4 de octubre de 1983). Se cuenta con el aval y consentimiento de los órganos directivos del Instituto Técnico San Francisco de Asís de Pamplona y previa ejecución del trabajo de campo se diligenció el consentimiento informado con los padres o acudientes primarios de los niños que hicieron parte de la muestra en el estudio.

Esta investigación se enfocó en caracterizar la postura presente en estudiantes que cursan primer grado del Instituto Técnico San Francisco de Asís de Pamplona, Norte de Santander y para ello se estableció el siguiente protocolo de valoración para el cual se tuvo en cuenta:

segmentos anatómicos:

Cabeza, miembros superiores: hombros, tronco, abdomen, extremidades inferiores: espinas iliacas, borde superior de la rótula.

Tabla 2: Puntos anatómicos

	Anterior	Lateral	Posterior
Cabeza y cuello	• Glabella	Alineamiento postural	
Tronco	• escotadura Supra esternal	Alineamiento postural	

	<ul style="list-style-type: none"> • Ombligo (onfali3n) 		
Extremidad superior	<ul style="list-style-type: none"> • Acromial 	Alineamiento postural	<ul style="list-style-type: none"> • Acromial • Borde inferior de la escapula
Extremidad inferior	<ul style="list-style-type: none"> • Ilioespinal • Faceta patalear 	Alineamiento postural	<ul style="list-style-type: none"> • Tibial • calcaneo

Fuente: (Iemes, 2007)

- Glabela: El punto sobre la lnea media a la altura de los arcos superciliares
- Supra esternal: la altura de la horquilla esternal, se ubica en el extremo superior del estern3n
- Ombligo (onfali3n): punto central del cuerpo en una persona delgada
- Acromial: es el punto superior y extremo de la espina escapular en el borde lateral
- Ilioespinal: es el punto del borde inferior de la espina iliaca anterosuperior, no corresponde al punto m3s alto
- Faceta patalear: borde superior de la faceta patalear (rotula)

Por medio del an3lisis se realizar3 la observaci3n de: alineaci3n de los puntos an3ticos bilaterales (ascensos, descensos) y alineamiento con las lneas gravitatorias (inclinaciones).

La prueba de la línea gravitatoria se utiliza para determinar si los puntos de referencia del sujeto se encuentran alineados de igual manera que sus puntos correspondientes en el modelo postural. Las desviaciones de los diferentes puntos de referencia revelan el grado de incorrección del alineamiento del sujeto. Las desviaciones respecto a la línea de plomada se describen preferiblemente en leves moderadas o severas, la posición erecta debe referirse al conjunto del alineamiento corporal del individuo observado desde cuatro posiciones: anterior, posterior, lateral, izquierdo y derecho, (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Greise Provance, Rodgers, & Romany, 2007) la línea de referencia de los dibujos y la línea de plomada en la fotografía representan el eje de gravedad del plano medio sagital y el plano coronal iniciando desde la base de sustentación en dirección craneal.

líneas gravitatorias anterior y posterior: comenzando en el punto intermedio de los talones se dirige hacia arriba entre las extremidades inferiores y continua por la línea media de la pelvis, columna vertebral esternón y cráneo, para esto se escala la imagen por medio de la cuadrícula de perspectiva la cual debe estar ubicada a la altura del sujeto (borde superior vertex, borde inferior base del calcáneo) y anchura del sinfín (2mt) posteriormente se calibra la medida de la cuadrícula de la siguiente manera (a =

2mt * b = altura del sujeto) para luego medir el punto medio entre maléolos internos y ubicar la línea gravitatoria.

Lateral: ligeramente anterior al maléolo externo, ligeramente anterior al eje articular de la rodilla, ligeramente posterior al eje de la articulación de la cadera, pasando por los cuerpos de las vértebras lumbares, a medio camino a través del hombro, a través del proceso odontoide del axis, a través del conducto auditivo externo, ligeramente posterior al ápex de la sutura coronal, (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Greise Provance, Rodgers, & Romany, 2007, pág. 59) la línea gravitatoria lateral nos permite según el análisis de la postura descrito por Kendall clasificar la postura en: alineamiento ideal, postura cifolordótica, posición de espalda recta, posición de espalda arqueada o desviada.

Tabla 3: Alineamiento ideal:

segment	posición	Línea gravitatoria
Cabeza	posición neutra, ni inclinada, ni hacia adelante o hacia atrás.	A través del conducto auditivo externo,
Columnar cervical	Curva normal, ligeramente convexa hacia adelante	A través del procesos odontoides del axis
Escapulas	Alineadas y aplanadas con la parte posterior de la espalda.	A medio camino a través del hombro.

Columna dorsal	Ligeramente convexa hacia atrás	
Columna lumbar	Ligeramente convexa hacia adelante.	Cuerpos vertebrales
Pelvis	Posición neutra las espinas anterosuperiores en el mismo plano vertical que la sínfisis púbica.	
Articulación de la cadera	Posición neutra, ni flexionadas ni extendidas	Ligeramente Posterior al eje de la articulación de la cadera
Articulación de la rodilla	Ni flexionadas ni híper extendidas	Ligeramente anterior al eje articular de la rodilla.
Articulación del tobillo	Posición neutra, pierna vertical en Angulo recto con la planta del pie.	Ligeramente anterior al maléolo externo

Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

Tabla 4: Postura cifolordótica:

segmento	Posición
Cabeza	hacia adelante
Columna cervical	hiper extendida
Escapulas	En abducción
Columna dorsal	Flexión aumentada cifosis
Columna lumbar	hiperextendida lordosis
Pelvis	Inclinada hacia adelante
Articulación de la cadera	Flexionadas

Articulación de la rodilla	Ligeramente hiper extendidas
Articulación del tobillo	Ligera flexión plantar debida a la inclinación hacia atrás de la pierna.

Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

Tabla 5: Postura lordótica:

segmento	Posición
Cabeza	Posición neutra
Columna cervical	Curva normal
Escápulas	Posición ideal
Columna dorsal	Curva normal
Columna lumbar	hiper extensión lordosis
Pelvis	Inclinada anterior
Articulación de la cadera	Posición ideal
Articulación de la rodilla	Ligeramente hiper extendidas
Articulación del tobillo	Ligera flexión plantar

Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

Tabla 6: Postura espalda aplanada:

segment	Posición
Cabeza	hacia adelante
Columna cervical	ligeramente extendida
Escápulas	Postura ideal
Columna dorsal	Parte superior en Flexión aumentada cifosis, parte inferior recta.
Columna lumbar	Flexionada recta



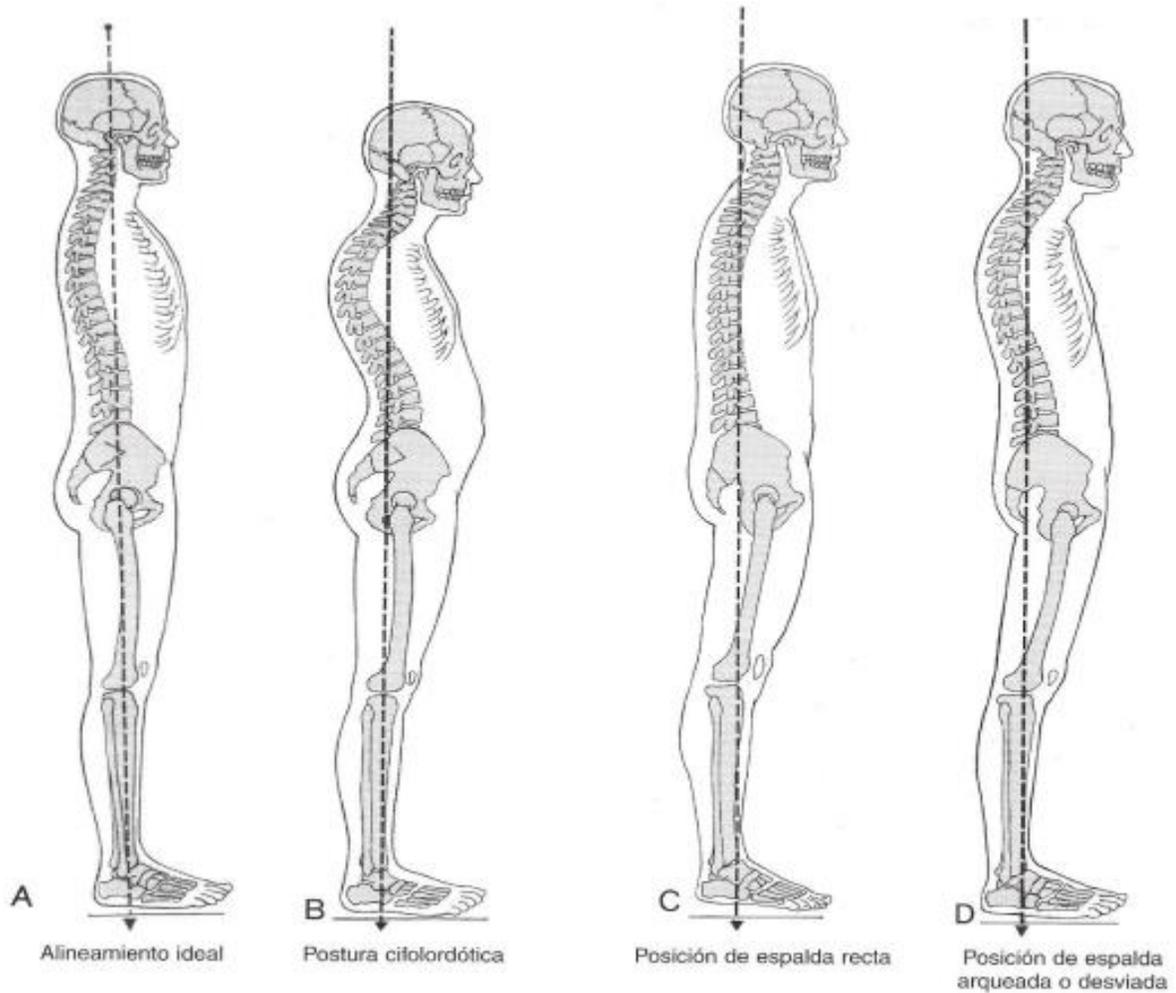
Pelvis	Inclinada posterior
Articulación de la cadera	Extendidas
Articulación de la rodilla	Extendidas
Articulación del tobillo	Ligera flexión plantar

Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provan, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007)

DQS is member of:



Figura 5: Alineamiento en vista lateral



Fuente: (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Greise Provance, Rodgers, & Romany, 2007)

3.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el procesamiento y análisis de la información, los datos fueron consignados en un formato de ingreso y analizados con un programa estadístico. Para el análisis descriptivo se construyeron tablas de frecuencias y porcentajes que permitieron visualizar la distribución de las respuestas en cada categoría (sexo, inclinación de la cabeza, ascenso de hombro, ascenso de espina ilíaca, ascenso de rótula, alineamiento de la postura en la vista lateral). En el caso de las variables cuantitativas (edad, estatura, peso) se calcularon medidas de tendencia central y dispersión.

CAPÍTULO

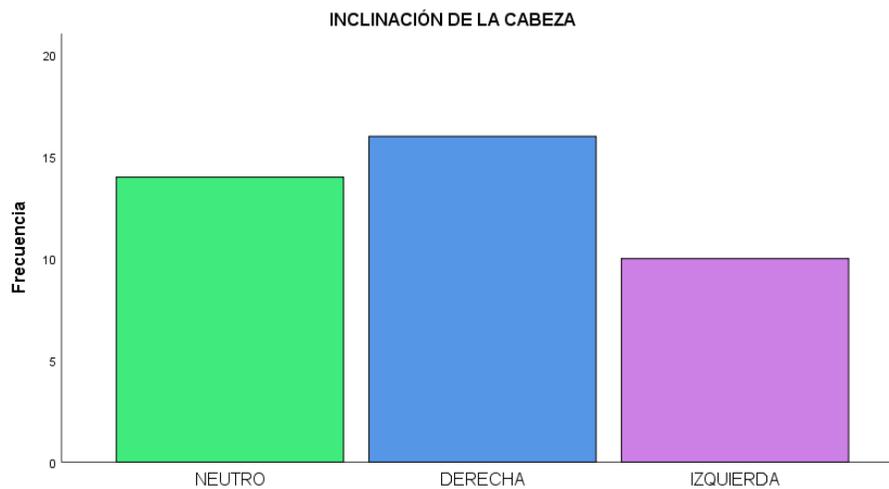
4.1 RESULTADOS

4.1.1 CARACTERIZACION DE LA MUESTRA DE ESTUDIO:

La muestra del estudio estuvo conformada por 40 individuos pertenecientes al instituto técnico San Francisco de Asís, divididos en dos grupos de 20 personas de primero primaria, 1A y 1B, de los cuales 20 eran niños y 20 eran niñas. Las edades oscilaron entre los 5 y 8 años, la estatura entre 110 a 126 cm; el peso mínimo de 14 y

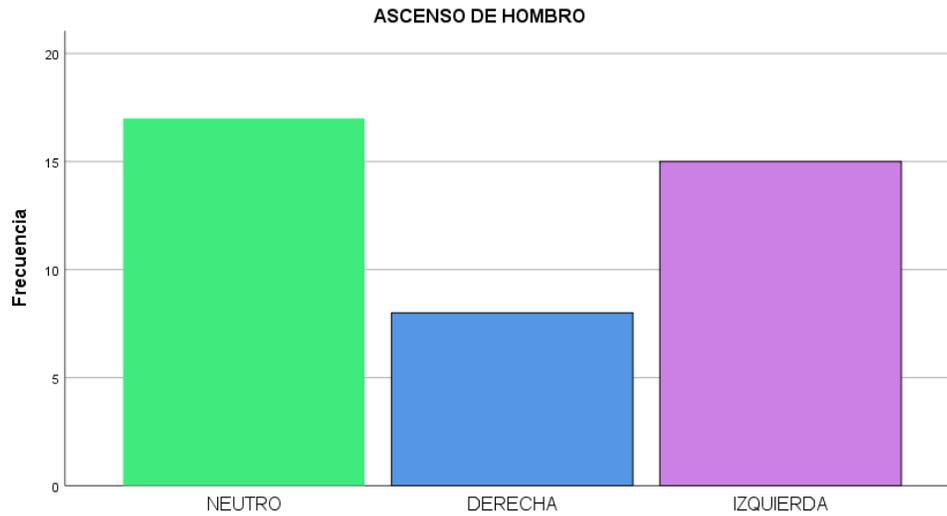
máximo 35 Kg todos aplicando a cada una de las variables expuestas en la tabla 1 (operacionalización de variables).

Grafico 1. Inclinación de cabeza



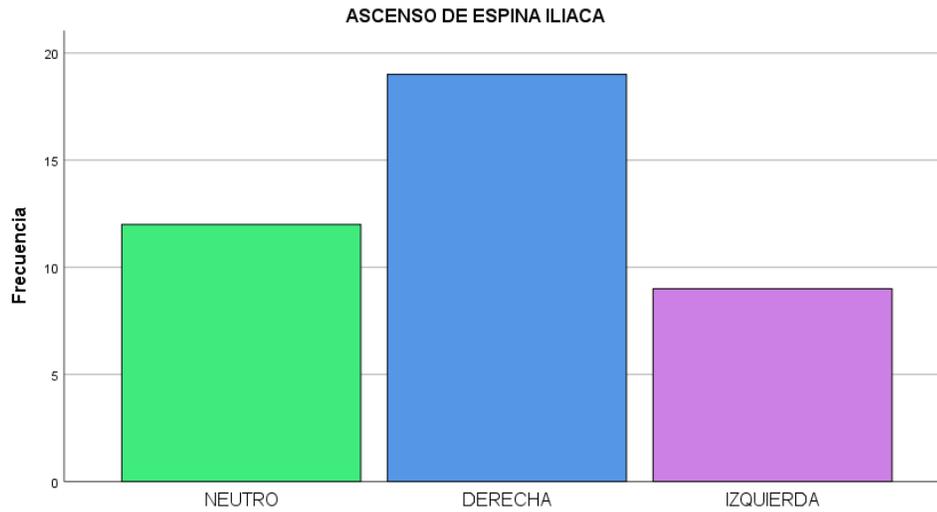
El 65% de la muestra presenta una inclinación de la cabeza a la derecha (40%) o a la izquierda (25%), el resto de la población se encuentra con la cabeza alineada.

Gráfico 2. Ascenso de hombro



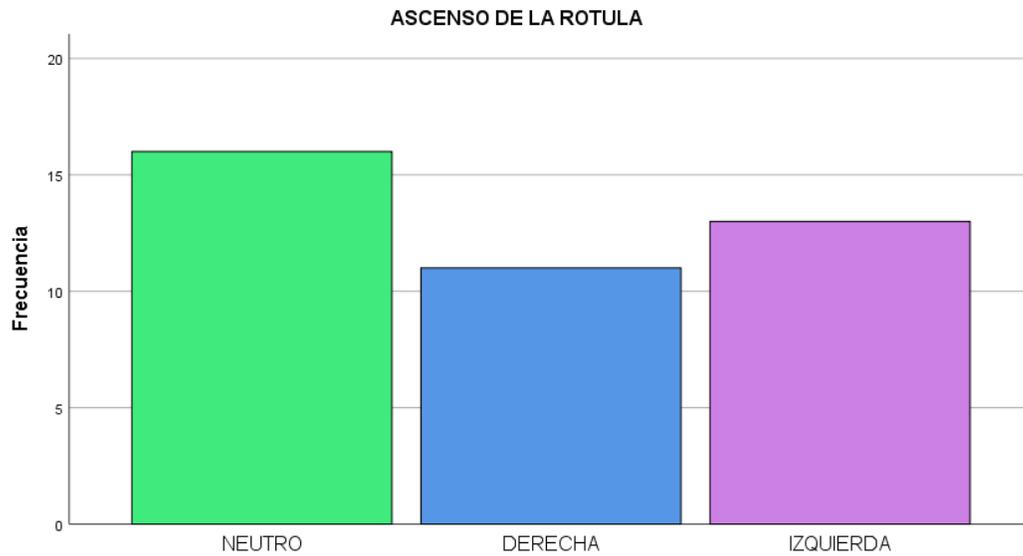
Al analizar la muestra se encuentra que el 42,5 % de la población mantiene los hombros alineados y el 57,5% no lo hace, encontrándose mayor prevalencia en ascenso de hombro izquierdo con relación al hombro derecho.

Grafico 3. ascenso de espina ilíaca



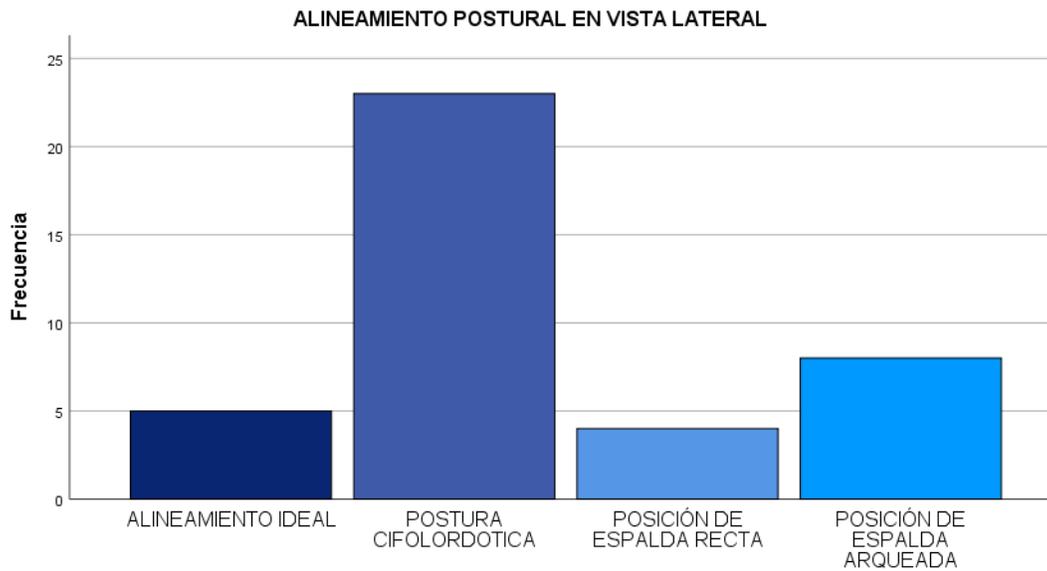
El 70 % de la población presenta un ascenso de espina ilíaca con una distribución mayor al lado derecho que al lado izquierdo y el 30% presenta posición neutral.

Gráfico 4. ascenso de rótula



El análisis del alineamiento de la rótula indica que la mayoría de la población se encuentra en posición neutra y que la prevalencia de alteración es hacia la izquierda sumando entre las dos 60%.

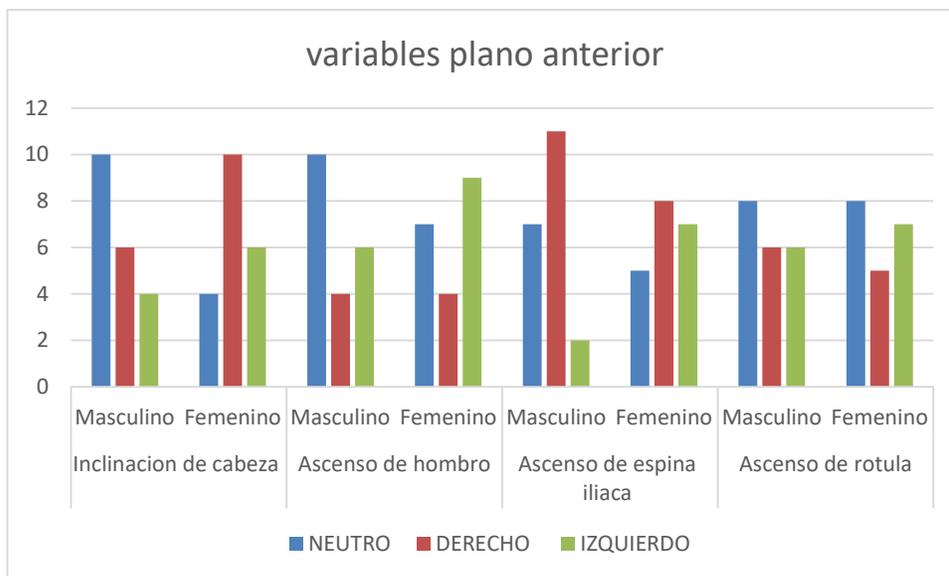
Gráfico 5. alineamiento postural en vista lateral



Al realizar el análisis de los datos obtenidos en la vista lateral se clasificó la muestra en 4 alineamientos posturales, encontrándose mayor frecuencia en la postura ciflordótica, la cual está presente en el 57,5% de la muestra, el otro 42,5% está distribuido de la siguiente manera 47% espalda arqueada, 29,4% alineamiento ideal y 23,5% posición de espalda recta.

4.1.2 TABLAS DE CORRELACION

Grafico 6: Género –plano anterior



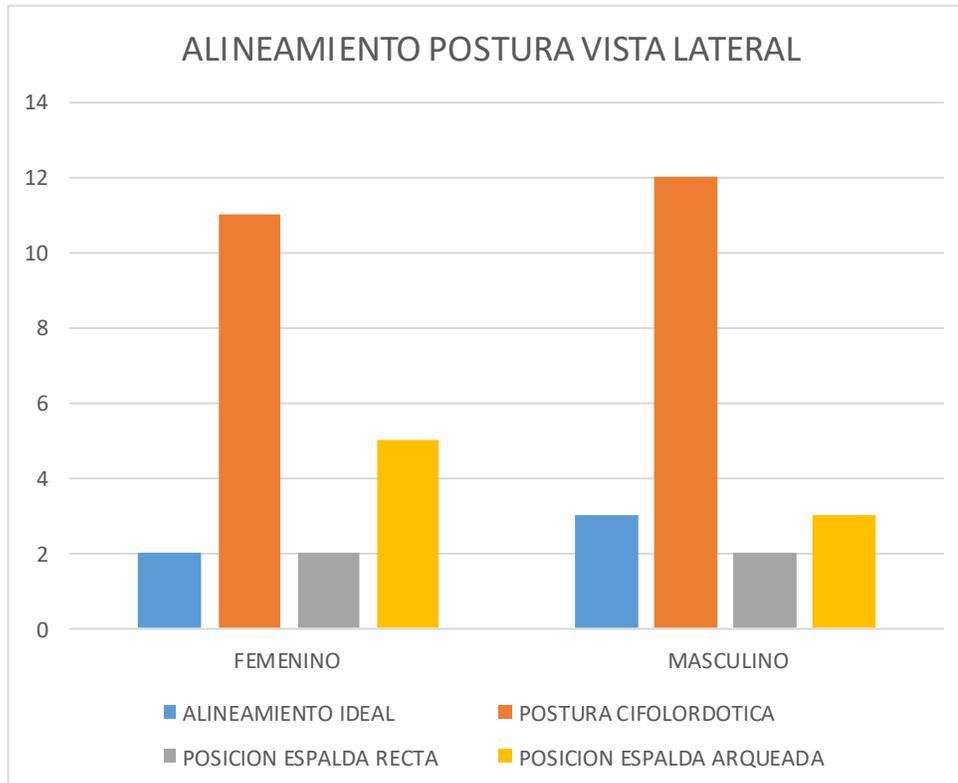
El resultado de las variables analizadas en el programa kinovea sobre el plano anterior indica, que del 65% de la muestra en estudio presentan inclinación de cabeza, el 40% son niñas, en dicho género el 80% presenta esta alteración, con mayor incidencia a la derecha, el otro 25% restante se encuentra en los niños, del cual un



50% presenta esta alteración con mayor incidencia a la izquierda. en relación al alineamiento de hombros.

El 57,5% de la muestra presenta ascenso de hombro, el 32,5% se encuentran en niñas, en dicho género el 65% presenta esta alteración con mayor incidencia a la izquierda, el otro 27,5% restante se encuentra en los niños, del cual un 55% presenta esta alteración con mayor incidencia a la izquierda, las espinas ilíacas son la variable que más presenta alteración con el 70%, el 37,5% de este en niñas representando el 75% del total de género, con mayor incidencia a la derecha, el otro 32,5% restante se encuentra en los niños, del cual un 65% presenta esta alteración con mayor incidencia a la izquierda que a la derecha, El 60% de la población estudio presenta ascenso de rótula, el 30% se encuentran en el género femenino, en dicho género el 60% presenta esta alteración, con mayor incidencia a la izquierda, el otro 30% restante se encuentra en el género masculino, del cual un 60% presenta esta alteración con igual incidencia en izquierda.

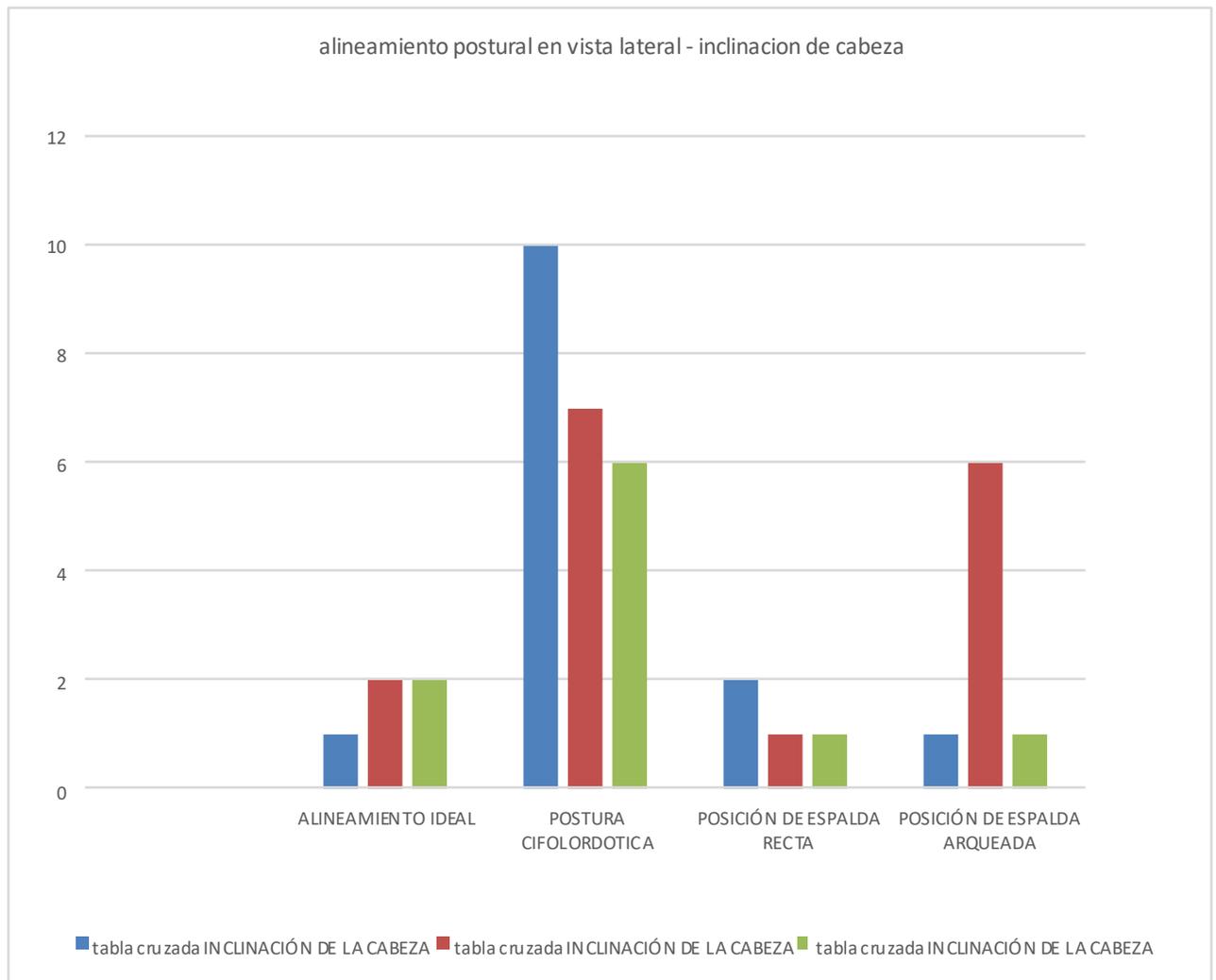
Grafico 7: Género-alineamiento postural en vista lateral



El análisis de la postura en vista lateral indica que el 87,5% de la población estudio presenta un des alineamiento en vista lateral, el 42,5% se encuentran en el género femenino, en dicho género el 30% presenta alineamiento cifolordótico, 7,5% posición de espalda arqueada y 5% posición de espalda recta, el otro 45% restante se encuentra en el género masculino, del cual un 27,5% presenta postura cifolordótica 12,5% posición de espalda arqueada y 5% posición de espalda recta. El 12,5%

restante de la muestra de estudio presenta alineamiento ideal, 5% masculino y el 7,5% femenino para un total del 100% de la muestra.

Grafico 8: Alineamiento postural en vista lateral – inclinación de cabeza



Al elaborar tablas de correlación, se obtuvo la siguiente información:

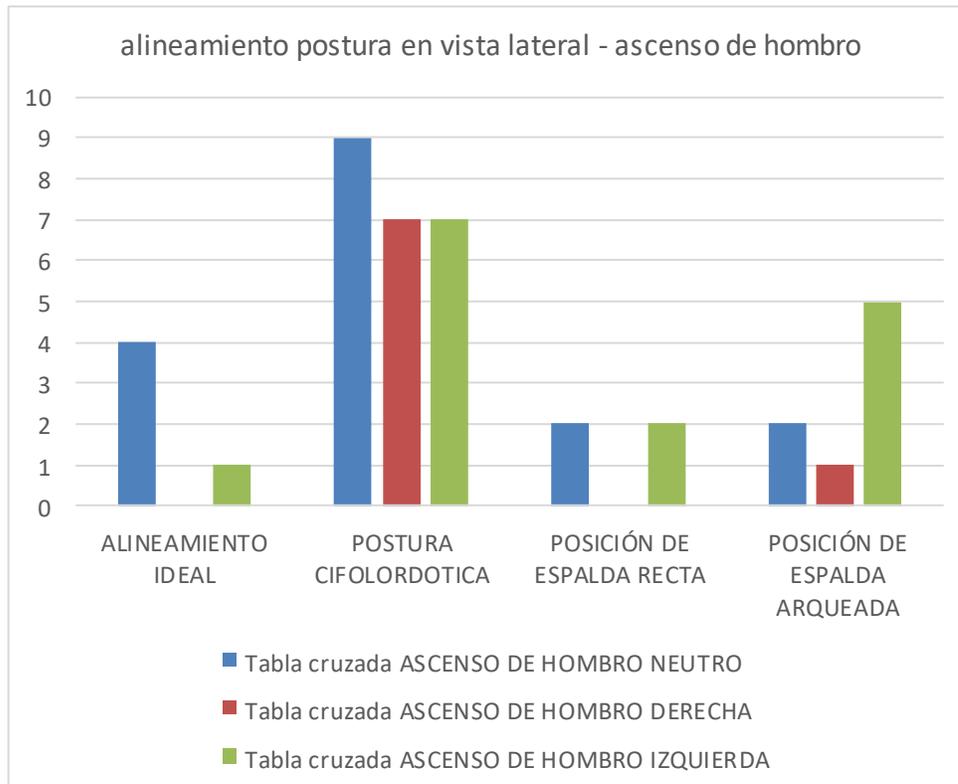


La espalda arqueada es la que más presenta inclinación de cabeza con un 87%, en una cantidad de 8 sujetos, los sujetos que gozan de un alineamiento ideal en vista lateral se ubican en segundo puesto presentando una inclinación de cabeza del 80%, con un total de 5 sujetos, en el tercer puesto se sitúa la postura cifolordótica, con un 56,5% presentando inclinación, en una muestra de 23 sujetos, siendo este el alineamiento presente en más de la mitad de la población estudiada, y en último lugar está la posición de espalda recta con un 50% / 50% entre los sujetos que presenta inclinación y la que tiene la cabeza en posición neutra.

DQS is member of:



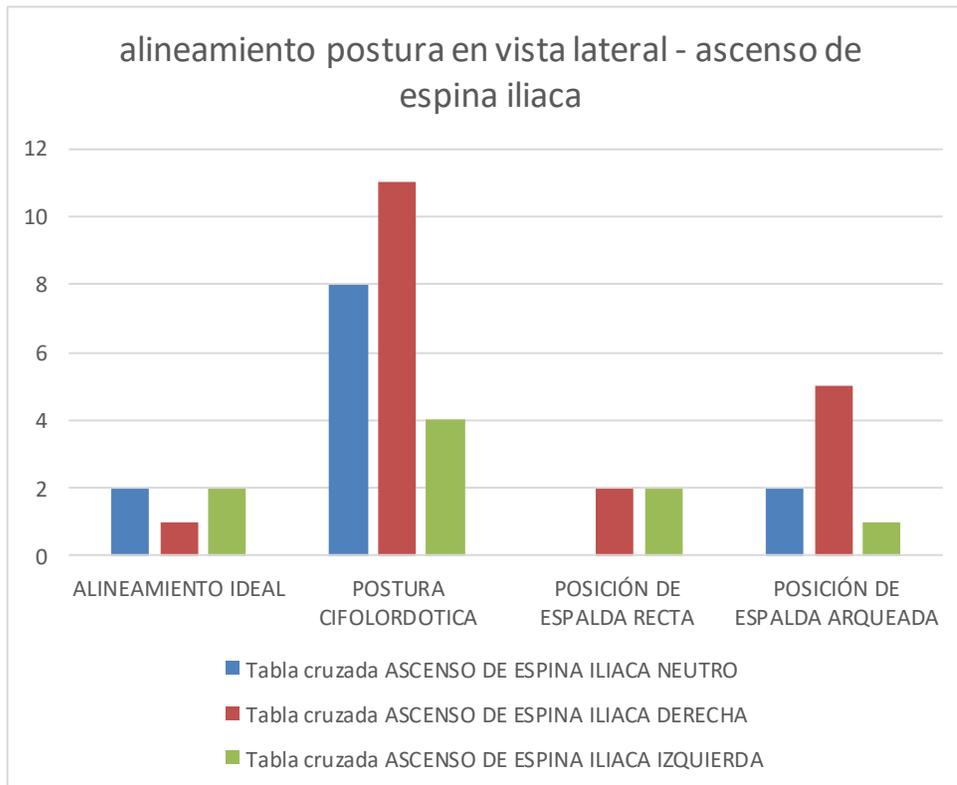
Grafico 9: Alineamiento postural en vista lateral – ascenso de hombro



En cuanto al alineamiento postural en vista lateral y el ascenso de hombro, se encontró lo siguiente: la espalda arqueada es la que más presenta ascenso de hombro con un 75%, en una cantidad de 8 sujetos, en el segundo lugar se sitúa la postura cifolordótica, con un 60,8% presentando ascenso, en una muestra de 23 sujetos, siendo este el alineamiento presente en más de la mitad de la población estudiada, y en tercer lugar está la posición de espalda recta con un 50% / 50% entre la población que presenta ascenso y la que tiene los hombros alineados. los sujetos que gozan de

un alineamiento ideal en vista lateral se ubican en el último puesto presentando un ascenso de hombro del 20%, con un total de 5 sujetos.

Grafico 10: Alineamiento postural en vista lateral – ascenso de espina iliaca



En cuanto al alineamiento postural en vista lateral y el ascenso de espina ilíaca, se encontró que la totalidad de sujetos con espalda recta presentan ascenso de espina ilíaca ya sea izquierdo o derecho, seguido por la espalda arqueada con un 75% de su población presentando ascenso de espina ilíaca, en una cantidad de 8 sujetos, y en tercer lugar están los sujetos que gozan de un alineamiento ideal en vista lateral



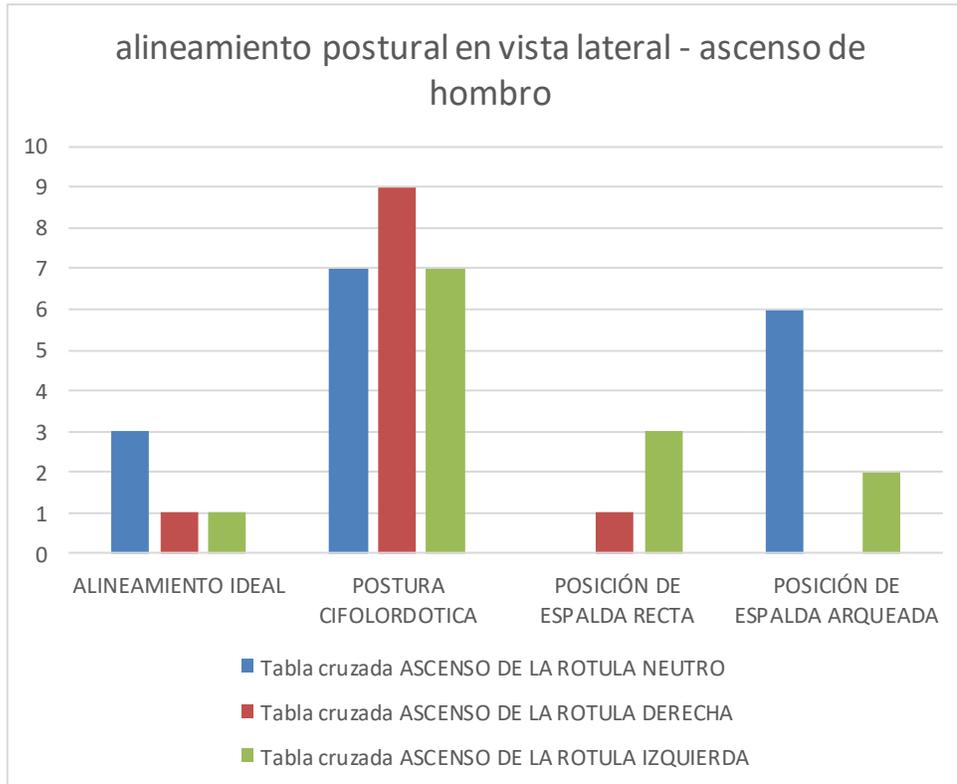
presentando un ascenso de espina ilíaca de 60%, de su población con un total de 5 sujetos.

En el último lugar se sitúa la postura cifolordótica, con un 65,2% presentando ascenso, en una muestra de 23 sujetos, siendo este el alineamiento presente en más de la mitad de la población estudiada lo cual es muy significativo dado que su muestra es más grande y su relación es menor.

DQS is member of:



Grafico 11: Alineamiento postural en vista lateral – ascenso de rótula



Respecto al alineamiento postural en vista lateral y el ascenso de rótula, se encontró que la totalidad de sujetos con espalda recta presentan ascenso de rótula ya sea izquierdo o derecho, seguido por la postura cifolordótica con 69,6% del total de su muestra, en tercer lugar están los pertenecientes al grupo que mantienen una alineación ideal en plano lateral presentando un 40% de su población con dicha alteración, y en último lugar están los de espalda arqueada siendo estos los que menor

relación tienen con el ascenso de rótula de una muestra de sujetos solo el 25% presenta dicha alteración.

CAPÍTULO 5

5.1 DISCUSIÓN

El presente trabajo tuvo como propósito caracterizar la postura presente en estudiantes que cursan primer grado del Instituto Técnico San Francisco de Asís de Pamplona, Norte de Santander a partir del género, obteniendo como resultado la presencia de alguna alteración postural en más del 95% los sujetos evaluados. Los resultados de la presente investigación arrojan desalineación de la pelvis como la alteración con mayor incidencia en la muestra, siendo el ascenso derecho el más prevalente de los dos, en comparación con otra investigación (Vernaza-Pinzón, 2010), en la que se encontró mayor alteración en espina ilíaca izquierda, connotación muy importante ya que la pelvis representa la clave del alineamiento postural (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007). Además, el ascenso de las espinas ilíacas encontrado en los sujetos del presente estudio puede ser causado por hipertrofia de la musculatura lumbar, ya que, su fortalecimiento lleva a la cadera en retroversión y disminución de

la lordosis lumbar. (Peterson Kendall, Kendall McCreary, Geise Provance, McIntyre Rodgers, & Anthony Romani, 2007).

La alteración más frecuente en cuanto al alineamiento en vista lateral es la cifolordótica, esto puede deberse a la posición sedente en la que los niños pasa la mayor parte del tiempo, manteniendo la cadera en flexión lo cual causa una ligera elongación de la musculatura isquiotibial y acortamiento de flexores de cadera, esto sumado a que trabajar sobre una mesa escolar conlleva a que la musculatura de la espalda dorsal y músculos largos paravertebrales se encuentren elongados, condición que se suma a que los músculos isquiotibiales en la postura cifolordótica se encuentran ligeramente elongados pudiendo o no presentar debilidad y a que durante la postura sedente se mantienen acortados los músculos flexores de cadera y elongados los músculos de la espalda. (Kendall's FP, 2000).

La prevalencia de la alineación cifolordótica en la población puede deberse primero a la debilidad en los músculos abdominales cuyo origen está en el borde superior del pubis y su inserción en la cara anterior de los 5°, 6° y 7° cartílagos costales y apéndice xifoides, y segundo a la debilidad del músculo dorsal largo cuyo origen se encuentra en la parte medial de la fascia lumbo sacra, la cresta del sacro y en los ligamentos sacro iliacos dorsales y su inserción va dando digitalización en todas las apófisis transversas y las caras laterales de las costillas. (Helen J. Hislop, 2007).

5.2 CONCLUSIONES

- Se logró diferenciar entre género, las características posturales presentes en estudiantes que cursan primer grado del Instituto Técnico San Francisco de Asís de Pamplona, Norte de Santander.
- Las principales características posturales identificadas fueron inclinación de cabeza para las niñas y ascenso de espina iliaca para los niños.
- Teniendo en cuenta el plano lateral, se encontró una mayor presencia de alineación postural cifordotica en los sujetos que conformaron la muestra del estudio.

5.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Al momento de realizar las pruebas piloto se recomienda incluir el protocolo de valoración en el proceso de prueba, ya que permite observar errores que a simple vista no se hubieran podido notar.

Al momento de la realización del set de fotografía tener en cuenta incluir cada una de las herramientas que se van a utilizar al momento de la valoración por programa, ejemplo una guía métrica.



Para la toma de fotografía se requiere el uso de tres cámaras en tres planos distintos con el fin de capturar la postura al mismo tiempo en los diferentes planos, para así evitar sesgo al momento que el participante se mueva.

Se recomienda que al realizar la selección de la muestra sea de mayor tamaño y se tenga en cuenta el análisis por casos individuales buscando patrones en las alteraciones posturales, sumando también otras variables como el tipo peso de la mochila, la distribución de los materiales de estudio.



5.4 ANEXOS

DQS is member of:



*Formando líderes para la construcción de un
nuevo país en paz*



5.4.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

DQS is member of:





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
 FACULTAD DE SALUD
 FACULTAD DE INGENIERIAS
**PROYECTO RECONOCIMIENTO CORPORAL, FISIOTERAPIA Y ERGONOMÍA
 PARA LA ADOPCIÓN DE HÁBITOS POSTURALES ADECUADOS EN ESCOLARES**

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

Mediante el presente documento, los investigadores Walter Camilo Suárez Contreras, Gladys Eliana Torres Peña y Sonia Carolina Mantilla Tolosa, docentes de la Universidad de Pamplona, damos a conocer el proyecto RECONOCIMIENTO CORPORAL, FISIOTERAPIA Y ERGONOMÍA PARA LA ADOPCIÓN DE HÁBITOS POSTURALES ADECUADOS EN ESCOLARES, que será realizado con los niños de primer grado de la Institución Educativa San Francisco de Asís de Pamplona.

El proyecto está formado por tres etapas:

1. Valoración postural inicial, que se realizará a cada uno de los niños mediante registro fotográfico, en posición de pie y sentado. Para tal fin se requiere que el niño esté vestido sólo con pantaloneta. En el caso de las niñas pantaloneta y top. Esta valoración tendrá una duración promedio de 10 minutos.
2. Intervención educativa en el desarrollo de la percepción corporal desde las artes plásticas y en conocimientos y hábitos posturales adecuados, cuyo componente cognoscitivo incluirá información sobre anatomía, fisiología, alteraciones de la columna vertebral, posturas y movimientos adecuados en la vida escolar. Se utilizarán películas y rondas infantiles, talleres de anatomía, patología básica de la espalda y principios básicos de la postura correcta al realizar las diferentes actividades de la vida diaria. Además, se realizarán ejercicios de relajación, fortalecimiento y estiramiento muscular.
3. Nueva valoración postural, bajo las mismas condiciones que la valoración inicial.

Las tres etapas se ejecutarán durante los meses abril a septiembre del presente año, en la jornada escolar, con el fin de conocer si una intervención basada en el reconocimiento corporal, la fisioterapia y la ergonomía es efectiva para la adopción de hábitos posturales adecuados en los niños. Este proyecto cuenta con el respaldo y aprobación de los directivos de la Institución San Francisco de Asís de Pamplona.

La información que se obtenga será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas cuando lo requiera.

Si usted autoriza que su hijo participe, agradecemos firmar este documento.

Nombre del padre o acudiente

Firma del padre o acudiente

Nombre del menor de edad

Fecha (En letra)

Investigadores:

Carolina Mantilla

Eliana Torres
c.c. 372

Walter Suárez

REFERENCIAS TEÓRICAS

- Andrade Zumárraga Raquel, P. M. (2016). la postura corporal y su relación con obesidad y sobrepeso en niños de a 12 años, provincia de Imbabura. *La u investiga universidad tecnica del norte*, 2.
- Bruna Nichele da Rosa, T. S. (2017). 4-year Longitudinal Study of the Assessment of Body Posture, Back Pain, Postural and Life Habits of Schoolchildren. *Motricidade*.
- Castillo, A. L. (2018). Alteraciones posturales y factores de riesgo en escolares de 8 a 13 años de una institución educativa pública, año 2016. . *Revista Conrado*.
- Deepika Singla, Z. V. (2014). Methods of Postural Assessment. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*.
- Espinoza-Navarro, O., Valle, S., Berrios, G., Horta, J., Rodríguez, H., & Rodríguez, M. (2009). Prevalence of postural alterations and effects of a program to improve the posture in children from Arica-Chile. *SciELO*.
- Franco Jiménez, A. B. (2016). Efecto de un programa de ejercicio físico extraescolar para el alineamiento postural de estudiantes de una Institución educativa de la Ciudad de Armenia (Colombia), hallazgos preliminares.
- Helen J. Hislop, J. M. (2007). *Daniels- worthingham 's pruebas funcionales musculares*. Marbán.
- Javier Ricardo Castiblanco Díaz, E. P. (2012). Caracterización postural en los preadolescentes del colegio santo toas de aquino en la ciudad de bogota.
- Kendall's FP, K. E. (2000). *Músculos: pruebas, funciones y dolor postural*. Madrid, Marbán.
- lemes, j. d. (2007). *Evvaluacion clinico-funcional del movimiento corporal humano*. españa: panamericana.
- madrid, C. p. (2016). *CPFCM*. Obtenido de <https://www.cfisiomad.org/Pages/Default.aspx>
- Martínez, A. P., Pepinosa, N. Y., Hormaza, D. F., Delgado, E. P., & Lizarazo, D. A. (2014). Caracterización postural en deportistas de 11 a 16 años. *fisioterapia iberoamericana*.
- Olivier I, P. E. (2013). Evolución de las estrategias posturales desde la infancia a la adolescencia. *EMC- podologia*.
- Peterson Kendall, F., Kendall McCreary, E., Geise Provance, P., McIntyre Rodgers, M., & Anthony Romani, W. (2007). *Kendall's músculos pruebas funcionales postura y dolor* (QUINTA ed.). Marbán libros, s.l.

- Peterson Kendall, F., Kendall McCreary, E., Greise Provance, P., Rodgers, M., & Romany, W. A. (2007). *Musculos pruebas funcionales postura y dolor* (5ta ediccion ed.). España: MARBÄN. Recuperado el agosto de 2019
- Preto, L. S., Santos, A. R., Rodrigues, V. M., Quitério, N. F., Pimentel, M. H., & Manrique, G. A. (2015). Análisis por Fotogrametría de la Postura y Factores de Riesgo Asociados en Niños y Adolescentes Escolarizados . *Enfermagem Referência Journal of Nursing Referência*.
- Preto, L. S., Santos, A. R., Rodrigues, V. M., Quitério, N. F., Pimentel, M. H., & Manrique, G. A. (2015). Photogrammetric Analysis of Posture and Associated Risk Factors in School-Aged Children and Adolescents. *Enfermagem Referência Journal of Nursing Referência*.
- Rocío del Pilar Martínez Marín, A. A. (2013). Deficiencias posturales en escolares de 8 a 12 años de una institución educativa pública. *revista universidad y salud, sección de articulos originales*.
- Rocío del Pilar Martínez Marín, A. A. (2013). Deficiencias posturales en escolares de 8 a 12 años de una institución educativa pública. *sección de articulos originales revista universidad y salud*.
- Ruivo RM, P.-C. P. (2014). Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. *BJPT Brazilian journal of physical therapy* .
- Tássia Silveira Furlanetto, J. A. (2016). Photogrammetry as a tool for the postural evaluation of the spine: A systematic review. *world journal of orthopedics*.
- Universidad Mayor, R. y.-B. (2015). Identificación de alteraciones posturales en niños de 8 a 12 años de la Escuela Teresa Bustos de Lemoine de la Ciudad de Sucre. *ciencia tecnologia y educación*.
- Vernaza-Pinzón, R. V.-M. (2010). Perfil postural en estudiantes de fisioterapia. *Aquichan*.
- Vivas Velásquez , V. E., & Cola Arequipa , J. E. (2016). ejercicio con balon terapeutico para prevenir alteraciones del raquis en niños de edades comprendidas entre los 8 y 12 años estudiantes de la unidad educativa municipal "eugenio espejo" durante el periodo de septiembre 2015 enero 2016. Quito, Ecuador.