



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION**

**“FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES POSTURALES
DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN
ESCOLARES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “FE Y ALEGRÍA N°17”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACION.**

QUISPE RAMIREZ, EMANUEL VICTOR

ASESOR:

LIC. YANINA SOTO AGREDA

Lima, Perú

2015

HOJA DE APROBACIÓN

“FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN ESCOLARES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “FE Y ALEGRÍA N°17”

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

LIMA – PERÚ

2016

Dedico este trabajo a:

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y llegar a este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi Madre por ser el pilar principal y demostrarme su apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias.

A mi Padre que a pesar de nuestra distancia física siento que siempre estas a mi lado.

A mi esposa e hija por ser mi fuente de sabiduría y fuerza para salir siempre adelante.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Agradezco a:

Agradezco a Dios por protegerme y permitir llegar a esta etapa de mi vida profesional.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Agradezco también a mi Padre en mi carrera, logros, en todo, que aun estando lejos lo llevo siempre en mi corazón y mente.

A mi tía Rene por su apoyo incondicional y por demostrarme la gran fe que tiene en mí.

RESUMEN

El adecuado estudio de los problemas de alteraciones posturales en niños del nivel primario que se encuentran en una edad de gran importancia, ya que en esta edad se pueden educar conductas motrices de base (postura, equilibrio, coordinación), pues son el soporte de fondo de toda actividad motriz.

Esta investigación tiene como objetivo detectar y determinar las alteraciones posturales que se presentan en centros educativos en alumnos del nivel primario. En conclusión, se afirma que la detección precoz de estas alteraciones en niños, deberían considerar a profesionales capacitados para permitir administrar medidas preventivas adecuadas y lograr integrar a los padres dentro del tratamiento de la reeducación postural, y de tal manera disminuir el alto porcentaje de alteraciones posturales en niños de nivel primario, de la misma forma se recomienda crear diversas estrategias y programas de prevención dentro del centro educativo y así mejorar la condición del equilibrio dinámico de los niños.

Siendo este tipo de estudio de índole descriptivo de tipo transversal.

Palabras claves: postura, equilibrio, coordinación.

ABSTRACT

The proper study of the problems of postural changes in children at the primary level found in an age of great importance, because in this age can educate motor behavior of base (posture, balance, coordination), as are the bottom support of all motor activity.

This research aims to detect and determine the postural changes that occur in schools at primary level students. In conclusion, it is stated that early detection of these disorders in children, should consider skilled professionals to allow administering appropriate and successfully integrate parents into the treatment of postural reeducation preventive measures, and so reduce the high percentage of alterations you postural children at the primary level, in the same way is recommended to create various strategies and prevention programs within the school and thus improve the condition of dynamic equilibrium of children.

This type of study being descriptive transversal nature.

Keywords : posture , balance, coordinatio

ÍNDICE

RESUMEN	05	
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN		
1.1. Planteamiento del Problema.....	13	
1.2. Formulación del Problema.....	15	
1.2.1. Problema General.....	15	
1.2.2. Problemas Específicos.....	15	
1.3. Objetivos.....	15	
1.3.1. Objetivo General.....	15	
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16	
1.4. Justificación.....	16	
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		
2.1. Bases Teóricas.....	18	
2.2. Antecedentes.....	27	
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	27	
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	28	
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		30
3.1. Diseño del Estudio.....	30	
3.2. Población.....	30	
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	30	
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	31	
3.3. Muestra.....	31	
3.4. Operacionalización de Variables.....	32	
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	32	
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	36	
CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS		
4.1. Características de la Muestra.....	38	
4.1.1. Grupos Etéreos de la Muestra.....	39	
4.1.2. Distribución por Sexo de la Muestra.....	40	
4.1.3. Distribución de la Muestra por Grado de Estudios.....	41	
4.1.4. Peso, Talla e IMC de la Muestra.....	42	
4.1.5. Clasificación del IMC de la Muestra.....	43	
4.2. Evaluación de las Alteraciones Posturales de la Columna Vertebral Dorsolumbar.....	44	
4.2.1. Evaluación de la Vista Lateral.....	44	
4.2.2. Evaluación de la Vista Lateral por Grupos Etéreos.....	45	
4.2.3. Evaluación de la Vista Lateral por Sexo.....	46	
4.2.4. Evaluación de la Vista Lateral por Clasificación del IMC.....	48	
4.2.5. Evaluación de la Vista Lateral por Grado de Estudios.....	49	
4.3. Evaluación de la alteración postural de la columna - vista posterior.....	51	
4.3.1. Evaluación de la Alteración Postural Vista Posterior por Grupos Etéreos.....	52	
4.3.2. Evaluación de la Alteración Postural - Vista Posterior por Sexo..	53	
4.3.3. Alteración Postural de la Columna Vista Posterior por Clasificación del IMC.....	54	

4.3.4. Alteración Postural de la Columna - Vista Posterior por Grado de Estudios.....	55
4.4. Evaluación del tipo de escoliosis de la muestra.....	57
4.5. Evaluación de la Alteración de la Columna Vertebral Dorso-lumbar.....	58
4.5.1. Alteraciones de la Columna Dorso Lumbar de la Muestra por Grupos Etéreos.....	59
4.5.2. Alteraciones de la Columna Dorso Lumbar de la Muestra por Sexo	
4.5.3. Alteraciones de la Columna Dorso Lumbar de la Muestra por Clasificación del IMC.....	61
4.5.4. Alteraciones de la Columna Dorso Lumbar de la Muestra por Grados de Estudios.....	62
4.6. Discusión de los Resultados.....	64
4.7. Conclusiones.....	65
4.8. Recomendaciones	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	70
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	77

INDICE DE TABLA

TABLA N° 1	Edad de la muestra.....	38
TABLA N° 2	Grupos etáreos de la muestra.....	39
TABLA N° 3	Distribución De La Muestra Por Sexo.....	40
TABLA N° 4	Distribución de la muestra por grado de estudios.....	41
TABLA N° 5	Peso, talla e IMC de la muestra.....	42
TABLA N° 6	Distribución de la muestra por clasificación del IMC.....	43
TABLA N° 7	Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar-Vista lateral.....	44
TABLA N° 8	Alteraciones posturales de la columna vista lateral por grupos etáreos.....	45
TABLA N° 9	Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar vista lateral por sexo.....	46
TABLA N°10	Alteraciones posturales de la columna vista lateral por clasificación del IMC.....	48
TABLA N°11	Alteraciones posturales de la columna vista lateral por grado de estudios.....	49
TABLA N°12	Alteraciones posturales de la columna – Vista posterior.....	51
TABLA N°13	Alteraciones posturales de la columna-Vista posterior por grupos etáreos.....	52
TABLA N°14	Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar-vista posterior.....	53
TABLA N°15	Alteración posturales de la columna vista posterior por clasificación del IMC.....	54

TABLA N°16 Alteraciones posturales de la columna vista posterior por grado de estudios.....	55
TABLA N°17 Evaluación del tipo de escoliosis de la muestra.....	57
TABLA N°18 Alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra.....	58
TABLA N°19 Alteraciones posturales de la columna por grupos etéreos.....	59
TABLA N°20 Alteraciones de la columna dorso lumbar por sexo.....	60
TABLA N°21 Alteraciones de la columna dorso lumbar por clasificación del IMC...	61
TABLA N°22 Alteraciones posturales de la columna por grado de estudios...	62

INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO Nº 1	Grupos Etéreos De La Muestra.....	39
GRAFICO Nº 2	Sexo de la muestra.....	40
GRAFICO Nº 3	Distribución por grado de estudios.....	41
GRAFICO Nº 4	Distribución de la muestra por clasificación del IMC.....	43
GRAFICO Nº 5	Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.....	44
GRAFICO Nº 6	Alteraciones posturales de la columna por grupos etéreos.....	45
GRAFICO Nº 7	Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar vista lateral por sexo.....	47
GRAFICO Nº 8	Alteraciones posturales de la columna por clasificación del IMC.....	48
GRAFICO Nº 9	Alteraciones posturales de la columna vista lateral por grado de estudios.....	50
GRAFICO Nº 10	Alteraciones posturales de la columna – Vista posterior.	51
GRAFICO Nº 11	Alteraciones posturales de la columna – Vista posterior por grupos etéreos.....	52
GRAFICO Nº 12	Alteraciones de la columna dorso lumbar-vista posterior por sexo.....	53
GRAFICO Nº 13	Escoliosis de la muestra por clasificación del IMC.....	54
GRAFICO Nº 14	Alteraciones posturales de la columna vista posterior por grado de estudios.....	56
GRAFICO Nº 15	Evaluación del tipo de escoliosis de la muestra.....	57
GRAFICO Nº 16	Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar de la muestra.....	58

GRAFICO N° 17	Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar por grupos etáreos.....	59
GRAFICO N° 18	Alteraciones posturales de la muestra por sexo.....	60
GRAFICO N° 19	Alteraciones posturales de la muestra por clasificación del IMC.....	61
GRAFICO N° 20	Alteraciones posturales de la muestra por grado de estudios.....	63

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

En la actualidad, los índices de las alteraciones posturales presentes en la población estudiantil infantil han ido en aumento, no existiendo un adecuado sistema de salud, que permita detectar precozmente esta situación. En esta fase del desarrollo 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 años 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 pares y maestros sobre el problema de mala postura de los estudiantes en los establecimientos educacionales.(1)

El apoyo y la marcha erguida varían según la carga y el esfuerzo, originando cambios especialmente en los miembros inferiores y la columna. Al pasar de la posición cuadrúpeda a erguida, se produce el desarrollo de la columna en distintas fases. Es necesario considerar que el desarrollo motor depende de dos factores básicos: la maduración del sistema nervioso y la evolución del tono muscular. Esto quiere decir, que a medida que el niño crece, su estructura comienza a responder a los requerimientos de su evolución, llegando a la bipedestación. Para poder mantenerse, la musculatura postural debe responder a estímulos gravitatorios y a soportar la fatiga muscular (2).

Consideramos necesario reproducir algunas características somáticas de los escolares que propician estas deformaciones junto a las ya

mencionadas (3).

Los músculos en los niños de edad escolar (6 a 12 años) aún son débiles, sobre todo lo de la espalda, y no son capaces de mantener el cuerpo en posición correcta durante largo tiempo. Por eso es importante en esta época vigilar constantemente que se adopte la posición correcta del cuerpo ya sea parado, sentado, acostado y en la marcha.

Los huesos del esqueleto, sobre todo los de la columna vertebral, también se distinguen en esta edad por ser débiles; se exponen con facilidad a las acciones externas. En los escolares menores como resultado de una prolongada posición incorrecta al estar sentado en los pupitres pueden producir la desviación de la columna vertebral que por su parte conduce al retraso en el desarrollo de la caja torácica, a alteraciones estables en el funcionamiento del corazón y los pulmones y a la disminución de la capacidad vital de estos últimos.

Existen otras causas que propician las deformaciones de la columna vertebral como: Malformaciones en los miembros inferiores, factores hereditarios y otras desconocidas, aquí solo nos referiremos aquellas que podemos prevenir desde la familia, la escuela y la influencia de los medios masivos de comunicación como instrumento educativo de la comunidad.

Debemos agregar que de prolongarse la deformidad de la columna vertebral, estas pueden acarrear peores consecuencias como la destrucción de la estructura ósea de la columna, trastornos de la vista y el oído, dolores en las regiones cervical y lumbar y mareos.

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe y Alegría N°17”?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe y Alegría N°17” según las características antropométricas?
- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe y Alegría N°17” según sus desviaciones en la columna vertebral dorso lumbar?
- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe y Alegría N°17” según IMC?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

- Determinar la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe y Alegría N°17”

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar el porcentaje de alteraciones posturales en escolares del nivel primario de la institución educativa privada, según características antropométricas.
- Determinar la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe y Alegría N°17” según sus desviaciones en la columna vertebral dorso lumbar.
- Determinar la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe y Alegría N°17” según IMC

1.4. Justificación:

Las alteraciones posturales son las desviaciones de la postura de su eje axial, ya que el cuerpo está en todo momento expuesto a cambios teniendo en los niños la causa más frecuente las incorrectas posturas o también llamadas posturas viciosas o nocivas, la falta de actividad física y el exceso de sedentarismo que en nuestra actualidad se ve en nuestros niños de edad escolar, esto provoca que se altere nuestra postura.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad determinar el porcentaje de alteraciones posturales en escolares y tratar de buscar las acciones adecuadas para corregir las mismas teniendo en cuenta que si

son tratadas en edad temprana serán posibles de corregir y con un correcto seguimiento evitarlas.

La finalidad de la presente investigación tiene su importancia en el ámbito académico, ya que el estudio responde a la necesidad de tener información detallada de las diversas alteraciones que afectan a los alumnos del nivel primario, de ahí la importancia de iniciar desde los primeros años de vida del niños el enfoque de los problemas del desarrollo postural y de una verdadera conciencia postural.

Además vale la pena destacar que es un tema escasamente tratado en nuestro país y del que se podrán formular nuevas investigaciones que profundicen y apoyen los resultados de esta investigación, con los cual se logre disminuir el vacío cognitivo referido a este tema.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

Columna vertebral es un sistema dinámico compuesto por elementos vertebrales y discos intervertebrales. Formados por 33 vertebras separadas cada una por un disco intervertebral. Dividida en segmentos: cervicales (7 vertebras), dorsal (12 vertebras), lumbar (5 vertebras), sacro (5 vertebras), coccígeas (4 vertebras).

Posee tres funciones básicas: permite movimiento entre sus elementos conformados, soporte el peso corporal (cabeza – miembros superiores), y la de proteger la médula y raíces nerviosas.

Posee dos características fundamentales: resistencia y elasticidad, debido a que absorbe presiones y ejerce movimiento respectivamente. Las cuatro curvaturas existentes en la columna vertebral, permiten absorber y soportar presiones o cargas, distribuyendo el peso adecuadamente entre los segmentos, contribuyen a la capacidad de amortiguadora de la columna vertebral, las curvaturas son: lordosis en la columna cervical y lumbar, cifosis en la columna dorsal y sacra – coccígea (14).

Se definen a la “postura como el resultado de una buena capacidad de coordinación. Pie, pelvis, cintura escapular, son los soportes cuyo anclaje resultara decisivo en la lucha por el equilibrio entre la fuerza de la gravedad y las fuerzas contrarias a la misma. Las líneas de fuerza que permiten el enderezamiento alternadamente, pasan por delante y por detrás del

esqueleto, caracterizando al mismo tiempo los puntos débiles”. La estructuración de la postura puede ser alterada por un punto débil. La debilidad es compensada por el organismo mediante el desplazamiento de otras partes del cuerpo que posibilitan la postura y el movimiento. Por eso para hablar de posturas debemos también hablar de movimientos, porque la postura está en constante flujo y debe considerarse como un movimiento, porque la postura está en constante flujo y debe considerarse como un movimiento detenido en forma temporaria. No existe ninguna línea divisoria entre postura y movimiento, y si cualquier movimiento se detiene se convierte en postura (5).

Antes de empezar a explicar las distintas patologías, es conveniente hacer una introducción acerca de lo que es la postura y una alineación corporal correcta para poder de esta manera reconocer, con mayor facilidad, aquellas posturas patológicas que pueden tener los alumnos.

La postura o actitud natural no es ni consciente ni voluntaria; es una forma de reacción personal que se produce ante un estímulo constante denominado gravedad. La actitud o postura es asimismo un comportamiento, es decir, un comportamiento social y un modo de expresión de la personalidad del ser humano.

“La postura es la relación de las partes del cuerpo con la línea del centro de gravedad. Varía mucho entre los individuos y también con la edad. En la postura normal perfecta, la línea del centro de gravedad vista desde el costado pasa a través de la apófisis mastoidea a la unión cervicotorácica, cruza los cuerpos en la unión toracolumbar y cae justo por delante de la articulación sacroiliaca y ligeramente posterior a la articulación de la

cadera; luego pasa por la parte anterior de las articulaciones de la rodilla y termina por delante del talo en el tobillo. Los miembros inferiores son rectos, con la cadera y las rodillas en extensión neutra y la pelvis en inclinación de 60° con respecto a la vertical. El mentón está metido hacia adentro, los hombros están nivelados, el abdomen es plano y la convexidad posterior de la columna torácica y la convexidad anterior de la columna lumbar están dentro de los límites normales

Hay que recordar que el cuerpo se encuentra sujeto a esta fuerza de gravedad, cualquiera que sea la posición asumida, permitiendo estabilizar las extremidades inferiores (4).

EN POSICIÓN ERECTA. Al mismo tiempo es causa de tensiones considerables sobre estructuras del cuerpo encargadas de mantener la posición erecta, debido a esto las desviaciones posturales son comunes, y gran número de personas sufren trastornos agudos e incapacidades como resultados de esa tensión; estos problemas posturales se dan por falta de adaptación a una fuerza de gravedad compatible con la vida. Esta fuerza de gravedad no puede ser tocada por nosotros, pero ella ha intervenido en el destino evolutivo de cada especie. El concepto de centro de gravedad del cuerpo se trata de un punto situado en el centro exacto de la masa del cuerpo, su localización sufre variaciones de acuerdo con la constitución corporal de cada uno de nosotros. Igualmente, al evaluar la alineación en postura erecta y considerando a todo el cuerpo como un conjunto, el centro de gravedad se ubica en el 55 % de la estatura del sujeto a partir del suelo, más o menos por delante de la segunda vértebra sacra.

POSTURA CORRECTA:

Una postura correcta implica mantener el cuerpo bien alineado en cualquier posición que se pueda adaptar. Pero como los seres humanos no contamos con elementos anatómicos iguales difícilmente podrá haber dos posturas “normales” morfológicamente iguales o idénticas. El modelo ideal no existe en realidad, podemos acercarnos a él hasta cierto punto, pero únicamente acercarnos. Lo que sí es posible es definir un principio general de equilibración considerado como normal, esta actitud normal sería que cada segmento ocupe una posición próxima a su posición de equilibrio mecánico. Se va a describir, lo que se denomina como postura correcta tomando como referencia cada articulación.

- Pies: La punta estará ligeramente separada pero no deberá exceder los 30°, el tendón de Aquiles tendrá que caer bien perpendicular al piso.
- Rodillas: Estas deben mirar directamente hacia delante y los tobillos deberán estar juntos. La separación de las rodillas tendrá que ser entre tres, cuatro cm.
- Pelvis: Deberá existir simetría de espina ilíaca antero superior entre sí.
- Columna: Todas las apófisis espinosas tendrán que estar en una misma línea.
- Tronco anterior: Tendrá que existir paralelismo entre los hombros y la línea mamilar.
- Tronco anterior: Tendrá que existir paralelismo entre los hombros y la línea mamilar.
- Tronco posterior: Tendrá que haber una simetría escapular y estar

adosadas a la parrilla costal.

- Cabeza: Mentón ligeramente retrotraído.

La postura es un equilibrio que se requiere de un control neuromotriz permanente por lo tanto podemos decir que es un equilibrio neurológicamente fatigante; la fatiga tenderá a destruir este equilibrio, obligando al individuo a adoptar una postura aún más fatigante formándose así una mala postura o una mala actitud. Es decir, la imagen del cuerpo se trata de un modelo psíquico del cuerpo y si la imagen del cuerpo no está lo suficientemente desarrolla la postura del cuerpo será incorrecta.

Debido a lo recién mencionado se puede definir diferentes tipos de posturas:

POSTURA EXCELENTE: Es aquella en que la cabeza y los hombros están equilibrados con la pelvis, caderas y rodillas, con la cabeza erguida y la barbilla recogida. El esternón es la parte del cuerpo que está más hacia delante, el abdomen está recogido y plano, y las curvas de las columna están dentro de los límites normales.

POSTURA BUENA: Es la que se aproxima a la anterior, sin llegar a la perfección.

POSTURA POBRE: Es una postura intermedia, aunque no la peor.

POSTURA MALA: En la posición de perfil la cabeza está hacia delante, el tórax deprimido, el abdomen en relajación completa y protuberante, las curvas raquídeas son exageradas, y los hombros están sometidos por

detrás de la pelvis.

Pero “El hombre es una unidad psico- somática indivisible, en donde su expresión corporal se encuentra influenciada también por sus estados espirituales y como la posición erguida es la posibilidad expresiva más característica, en ella se harán eco muchas de sus sensaciones y sentimientos”(6). Todas las vicisitudes emocionales tienen su traducción en la postura, no hay duda en que esta expresan más de los que a primera vista, si el cuerpo se encuentra en un estado de tensión física también se ve afectada la mente, por lo tanto la persona está inquieta, impaciente, alterada, y por otro lado la situación inversa cuando la mente siente ansiedad, el cuerpo reacciona poniéndose tenso. “La postura es el punto de encuentro entre el universo interno del individuo y el universo exterior: su postura es el reflejo de cómo se siente por dentro, pero también tiene que ver con el mundo que lo rodea en cada instante” (7).

Ahora, la pregunta es si esta postura necesita ser aprendida y lo que se puede decir es que ninguna de las habilidades del hombre es innata, todas ellas requieren de un aprendizaje.

“La postura humana no es simple ni fácil de lograr. Se requiere un largo y exigente aprendizaje. El aprendizaje que debe recibir un ser humano para alcanzar el mejor funcionamiento de su estructura es tan notable como cualquier otro elemento de la naturaleza” (8). Las cosas pueden ser aprendidas, pero muchas de estas se aprenden mal, de ahí la gran cantidad de posturas humanas que se desarrollan en forma incorrecta. Pero una vez que esta esta se desarrolló en forma incorrecta únicamente puede ser

mejorada y no corregida.

Ahora, que ya se conoce lo que es postura, se está en condiciones de comenzar a explicar las distintas patologías posturales.

Si bien el interés de esta investigación va a estar puesto en las desviaciones de la columna vertebral; no se puede dejar de lado la importancia que tiene las demás patologías, ya que esta en muchos casos pueden ser las causas primarias y que esas desviaciones vertebrales sean simplemente una consecuencia o no.

PATOLOGÍAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

ESCOLIOSIS PROVIENE DEL GRIEGO: skoliôsis, que significa torcido y el sufijo sis que significa enfermedad o afección (20).

“Las escoliosis es una desviación de la columna vertebral que presenta desviación o curva lateral en el plano frontal y una rotación de las vértebras en plano transversal o de alguna de sus partes con respecto al eje longitudinal medio del tronco o una desviación lateral del raquis. Se puede decir que es la desviación más frecuente de la espalda” (12).

Cuando la desviación es en “C” es de una sola curvatura, puede ser total o parcial y generalmente son izquierdas; cuando es en “S” es de dos curvaturas, estas son muy raras y generalmente son productos de curvaturas primarias.

ESCOLIOSIS CONGÉNITA O ESTRUCTURADA:

Una curva es estructural cuando no tiene la flexibilidad normal, que se demuestra mediante radiografías en posición supina y máximas

inclinaciones laterales. La zona o zonas afectadas son rígidas, no se reduce la desviación con el esfuerzo del individuo, apareciendo en ella el fenómeno de acuñamiento y el de rotación vertebral permanece y no transitorio como en el caso de la actitud escoliótica. Los defectos estructurales congénitos pueden originar una gran variedad de desviaciones, generalmente éstas son complejas y pueden requerir técnicas de imágenes especiales para su evaluación.

ESCOLIOSIS IDIOPÁTICAS:

“La escoliosis de causa desconocida se denomina idiopática. Se identifica por exclusión, es decir, que no hay desorden neuromuscular y las vértebras no muestran ninguna anomalía congénita o de desarrollo” (13). Las deformidades son la asimetría de los hombros, una cadera más alta que la otra, una inclinación del tronco y la prominencia de un omoplato o de una mama. La escoliosis idiopática se subdivide de acuerdo con la edad de comienzo en tres tipos: 1) Infantil temprano, que aparece en los tres primeros años de vida; 2) Infantil tardío, que se desarrolla entre los cuatro y diez a doce años; 3) Adolescente, que se inicia durante el crecimiento del brote puberal.

CURVATURA MAYOR DOBLE: hay dos curvas prominentes, pueden ser dorsal a la derecha y lumbar a la izquierda que es la más frecuente, dorsal a la derecha y tóraco-lumbar a la izquierda, dorsolumbar a la izquierda baja a la derecha, dorsal a la derecha y dorsal a la izquierda.

Las escoliosis puede ser: a) Falsas: posturales de 1° o leves; b)

Verdaderas: morfológicas de 2° o moderadas u morfológicas de 3° o severas.

CIFOSIS POSTURAL:

Termino médico que viene del griego Kyphos que significa convexo (21). Y el sufijo sis, que indica enfermedad o afección. La cifosis se define como el incremento de la curvatura convexa posterior de la columna vertebral en plano sagital (20, 22,23)

La biomecánica al aparecer la curvatura en la columna dorsal, se genera un desequilibrio muscular y se debilita la acción de grupos musculares espinales y abdominales, desaparece la distribución uniforme de las cargas y aparecen zonas hipercomprimidas que según la ley de Delpech inhibe el crecimiento del hueso (14).

HIPERLORDOSIS LUMBAR:

Etimológicamente la palabra hiperlordosis proviene del griego hypér que significa en exceso, lordo que es curvado y el sufijo sis que significa estado o condición. La hiperlordosis se define como la angulación excesiva de la curvatura lordótica de la zona lumbar (23, 24).

La biomecánica puede ser compensatoria de una cifosis dorsal, teniendo en este caso un pronóstico y terapéutica conjunta a la anterior. Del mismo modo, pueden ser secundarias a la retracción del musculo psoas iliaco (flexor de la cadera), relajación del músculo recto anterior del abdomen, luxación bilateral de caderas o a una cosa vara bilateral. Asi mismo, puede ser la muestra de una debilidad de los músculos abdominales.

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

Prevalencia de Alteraciones Posturales en Niños de Arica -Chile. Efectos de un Programa de Mejoramiento de la Postura (29).

Omar Espinoza-Navarro; Samuel Valle; Gastón Berrios; Javier Horta; Héctor Rodríguez & Manuel Rodríguez

Los objetivos de este trabajo fueron calcular el índice de prevalencia de alteraciones posturales en una muestra de 120 alumnos, de 4 años de edad de la ciudad de Arica y determinar el efecto de un programa de mejoramiento postural. Las alteraciones posturales más frecuentes corresponden a: inclinación de hombros (86%), escápula alada y escápula descendida (82%), proyección anterior de hombros (79%), pie plano (58%), columna lumbar hiperlordótica (51%) e inclinación de cabeza (50%). El alto porcentaje de alteraciones posturales presentes en niños de 4 años, de la ciudad de Arica, podría ser producto de actitudes viciosas que, a futuro producen una estructuración inadecuada del cuerpo, entonces la aplicación de un programa de ejercitación muscular y de reeducación postural, dirigido por un equipo de Salud multiprofesional disminuirían significativamente estas alteraciones.

Desviaciones posturales escolares en una ciudad en el sur de Brasil (30).

Rita S. Bueno Me ; Ricardo Rodrigo Rech

El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de las desviaciones posturales del tronco (lordosis lumbar, cifosis dorsal y

escoliosis) en escolares de 8 a 15 años de escuelas municipales de Caxias do Sul, Rio Grande de Sul, Brasil.

Quedo como resultado la prevalencia de las desviaciones posturales observadas fueron 16,6% para cifosis dorsal, lordosis lumbar para el 27,9% y el 33,2% de la actitud escoliótica. La edad 8 a 12 años se presentó como 3,41 veces más propensos a tener el resultado en cuestión. Para cifosis dorsal, la misma edad resultó ser un factor protector. Estudiantes de 8 a 12 años fueron 52% menos propensos a desarrollar la cifosis dorsal. Las mujeres tuvieron 47% menos probabilidad de tener cifosis dorsal en comparación con los varones. La actitud escoliótica no se asoció significativamente con las variables independientes.

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

En Perú, en el año 2001. Luna Alatriza, en el estudio: “Prevalencia de Trastornos posturales de la columna vertebral en pacientes de 5 a 18 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz” (27). En la cual concluye que los trastornos posturales más frecuentes son las escoliosis, con un 52,80% de la población, y que el sexo con mayor número de casos es el masculino con 50,80%.

En Perú, en el año 1996, García Orihuela Miriam, con el estudio de investigación titulado “Alteraciones posturales más frecuentes en escolares de 5 a 12 años y su detección temprana” (28), concluye que las alteraciones posturales a nivel de la columna vertebral afecta a un 88,9% de la población evaluada, presentándose en primer lugar la escoliosis seguido de la hiperlordosis y cifosis”.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Estudio descriptivo de tipo transversal.

3.2. Población:

Todos los alumnos del nivel primario que acuden a la institución educativa privada “Institución Educativa Fe y Alegría N° 17”, del distrito de villa el salvador Lima – Perú, durante el periodo del mes de Diciembre del año 2015 (N°= 350).

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Todos los alumnos quienes padres o apoderados acepten participar en este estudio previa firma de un consentimiento informado según lo establecido en las normas éticas (anexo N° 1).
- Todos los alumnos del nivel primario que pertenezcan a la Institución educativa.
- Todos los alumnos que presenten desviaciones de la columna vertebral.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Alumnos con acortamiento de 1cm a más en algún miembro inferior.
- Alumnos que reciben tratamiento fisioterapéutico.
- Alumnos que sean de nivel inicial y secundario.
- Alumnos que no se asistan el día de la evaluación de su grado.
- Alumnos que por propia decisión no deseen ser evaluados.
- Alumnos que tengan alguna desviación congénita.
- Alumno que tengan alguna lesión neurológica.
- Alumnos que no cuenten con la autorización de sus padres mediante el consentimiento informado.

3.3. Muestra:

No se puede calcular la cantidad de muestra a ser utilizada en este trabajo de investigación dado que se estudiara a toda la población del nivel primario de la institución educativa privada “Institución Educativa fe y alegría N° 17”; en el periodo del mes de diciembre del 2015.

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Forma de registro																																																																																										
Principal: Alteraciones posturales	Desviaciones de la columna	Fotometría.	Binaria	Hipercifosis dorsal Escoliosis Hiperlordosis lumbar																																																																																										
Secundarias: Edad	Tiempo de vida de los niños en años	Documento Nacional de Identidad (D.N.I.)	Discreta	Números enteros de 6 a 12																																																																																										
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en mujer u hombre	Documento Nacional de Identidad (D.N.I.)	Binario	Femenino Masculino																																																																																										
Peso	Peso que tiene el niño en kilogramos.	Balanza	Continua	Números naturales																																																																																										
Talla	Talla que tiene el niño en metros.	Tallmetro	Continua	Números naturales enteros.																																																																																										
IMC	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	El obtenido en la base de las tablas de la CDC/NCHS para varones y mujeres mediante la expresión matemática: $\text{peso}/(\text{talla})^2$	Discreta	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">VARONES</th> </tr> <tr> <th>Edad</th> <th>Bajo peso</th> <th>Normal</th> <th>Sobrepeso</th> <th>Obesidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>≤13,0</td><td>14,0 - 16,9</td><td>17,0 - 18,3</td><td>≥18,4</td></tr> <tr><td>7</td><td>≤14,0</td><td>14,1 - 17,3</td><td>17,4 - 19,0</td><td>≥19,1</td></tr> <tr><td>8</td><td>≤14,2</td><td>14,3 - 17,8</td><td>17,9 - 20,0</td><td>≥20,1</td></tr> <tr><td>9</td><td>≤14,4</td><td>14,5 - 18,5</td><td>18,6 - 21,0</td><td>≥21,1</td></tr> <tr><td>10</td><td>≤14,6</td><td>14,7 - 19,3</td><td>19,4 - 22,0</td><td>≥22,1</td></tr> <tr><td>11</td><td>≤15,0</td><td>15,1 - 20,1</td><td>20,2 - 23,1</td><td>≥23,2</td></tr> <tr><td>12</td><td>≤15,4</td><td>15,5 - 20,9</td><td>21,0 - 24,1</td><td>≥24,2</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">MUJERES</th> </tr> <tr> <th>Edad</th> <th>Bajo peso</th> <th>Normal</th> <th>Sobrepeso</th> <th>Obesidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>≤13,8</td><td>13,9 - 17,0</td><td>17,1 - 18,7</td><td>≥18,8</td></tr> <tr><td>7</td><td>≤13,8</td><td>13,9 - 17,5</td><td>17,6 - 19,5</td><td>≥19,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>≤14,0</td><td>14,1 - 18,2</td><td>18,3 - 20,5</td><td>≥20,6</td></tr> <tr><td>9</td><td>≤14,2</td><td>14,3 - 19,1</td><td>19,2 - 21,7</td><td>≥21,8</td></tr> <tr><td>10</td><td>≤14,6</td><td>14,7 - 19,8</td><td>19,9 - 22,8</td><td>≥22,9</td></tr> <tr><td>11</td><td>≤14,9</td><td>15,0 - 20,7</td><td>20,8 - 24,0</td><td>≥24,1</td></tr> <tr><td>12</td><td>≤15,4</td><td>15,5 - 21,7</td><td>21,8 - 25,1</td><td>≥25,2</td></tr> </tbody> </table>	VARONES					Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	6	≤13,0	14,0 - 16,9	17,0 - 18,3	≥18,4	7	≤14,0	14,1 - 17,3	17,4 - 19,0	≥19,1	8	≤14,2	14,3 - 17,8	17,9 - 20,0	≥20,1	9	≤14,4	14,5 - 18,5	18,6 - 21,0	≥21,1	10	≤14,6	14,7 - 19,3	19,4 - 22,0	≥22,1	11	≤15,0	15,1 - 20,1	20,2 - 23,1	≥23,2	12	≤15,4	15,5 - 20,9	21,0 - 24,1	≥24,2	MUJERES					Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	6	≤13,8	13,9 - 17,0	17,1 - 18,7	≥18,8	7	≤13,8	13,9 - 17,5	17,6 - 19,5	≥19,6	8	≤14,0	14,1 - 18,2	18,3 - 20,5	≥20,6	9	≤14,2	14,3 - 19,1	19,2 - 21,7	≥21,8	10	≤14,6	14,7 - 19,8	19,9 - 22,8	≥22,9	11	≤14,9	15,0 - 20,7	20,8 - 24,0	≥24,1	12	≤15,4	15,5 - 21,7	21,8 - 25,1	≥25,2
VARONES																																																																																														
Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad																																																																																										
6	≤13,0	14,0 - 16,9	17,0 - 18,3	≥18,4																																																																																										
7	≤14,0	14,1 - 17,3	17,4 - 19,0	≥19,1																																																																																										
8	≤14,2	14,3 - 17,8	17,9 - 20,0	≥20,1																																																																																										
9	≤14,4	14,5 - 18,5	18,6 - 21,0	≥21,1																																																																																										
10	≤14,6	14,7 - 19,3	19,4 - 22,0	≥22,1																																																																																										
11	≤15,0	15,1 - 20,1	20,2 - 23,1	≥23,2																																																																																										
12	≤15,4	15,5 - 20,9	21,0 - 24,1	≥24,2																																																																																										
MUJERES																																																																																														
Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad																																																																																										
6	≤13,8	13,9 - 17,0	17,1 - 18,7	≥18,8																																																																																										
7	≤13,8	13,9 - 17,5	17,6 - 19,5	≥19,6																																																																																										
8	≤14,0	14,1 - 18,2	18,3 - 20,5	≥20,6																																																																																										
9	≤14,2	14,3 - 19,1	19,2 - 21,7	≥21,8																																																																																										
10	≤14,6	14,7 - 19,8	19,9 - 22,8	≥22,9																																																																																										
11	≤14,9	15,0 - 20,7	20,8 - 24,0	≥24,1																																																																																										
12	≤15,4	15,5 - 21,7	21,8 - 25,1	≥25,2																																																																																										

3.5. Procedimientos y Técnicas:

3.5.1 Fotogrametría computarizada:

La técnica de la fotogrametría sirve para la medición con características métricas y geométricas confiables de los objetos y las situaciones espaciales a partir de imágenes fotográficas desarrollando un sistema tridimensional computarizado no invasivo para el análisis de la columna

vertebral.

Esta definición es esencial adoptada por la Sociedad Internacional de Fotogrametría y Sensores Remotos (ISPRS).

3.5.2 TÉCNICA

USO DEL INSTRUMENTO

La finalidad del instrumento (fotografía computarizada) es identificar el grado de luxación de la columna vertebral para la precisión del porcentaje de las alteraciones posturales. Con el propósito de obtener información.

Siendo el material fotográfico importado por el programa Corel Draw al cual previamente se realizó los siguientes pasos:

- a) Elegir una muestra (350 alumnos de la “Intitucion Educativa Fe y Alegría N° 17.E.P.”
- b) Se desarrolló la entrevista de consentimiento a cada niño previa autorización de los padres (ANEXO 2)
- c) Se llenó las fichas de datos de evaluación postural columna vertebral (ANEXO 4)
- d) Posteriormente se realizó cuatro tomas fotográficas (anterior, posterior, laterales) con una cámara digital para poder decidir la alteración de la columna vertebral de nuestra muestra.
- e) El material utilizado es conveniente por el programa Corel Draw X4 para la determinación de la fotogrametría computarizada.

3.5.3 CRITERIOS DE VALIZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO

Los estudios de autenticidad para las mediciones de la columna vertebral con la fotogrametría computarizada, han considerado el estudio con el acaecimiento de la tecnología digital, la fotogrametría ahora se considera una alternativa a la evaluación cuantitativa de las asimetrías en la evaluación postural, ya que puede utilizar para medición lineal y angular.

En UN ESTUDIO HECHO POR Lunes et al, computarizado fotogrametría en las evaluaciones posturales mostró aceptable inter e intra- evaluador facilidad intraclass Correlation Index (ICC) between 0.71 and 0.79 (índice de correlación intra – clase entre 0.71 y 0.79) para la mayoría de las medidas angulares, siendo por tanto, indicar para asimetría y desviación evaluaciones posturales.

Luego de la recopilación, la organización y la verificación de la normalidad de los datos por medio de la prueba de Shapiro – Wilks, se realizaron las diferencias en las variables calculadas entre los métodos mediante el uso de la prueba de ANOVA para medidas frecuentes ($\alpha = 0.06$) y el test Post Hoc de Sheffe´s, conexión de Pearson´s se adaptó también a los métodos con el fin de verificar la fuerza de la relación entre ellos. La analogía de Pearson´s se determinó significativa cuando el valor de p fue inferior 0.05.

Conforme la Sociedad Americana de Fotogrametría y Teledetección. Tiene como concepto lo siguiente:

Fotogrametría es la facultad, la ciencia y la tecnología de obtención de información leal sobre los objetos físicos y su ambiente mediante le registro, medición e interpretación de las imágenes fotográficas y patrones de energía electromagnética radiante, así como otros software.

La utilidad de la fotogrametría puede facilitar la cuantificación de las variables morfológicas relacionadas con las posturas, con los datos más fiables que los obtenidos mediante la observación visual. Este hecho es importante para la verdad de la terapia física clínica, así también es importante para la confiabilidad de investigación de rehabilitación.

En conclusión, la fotografía computarizada es la mezcla de la fotografía digital y el software como Corel Draw, que realiza la medición de distancias y los ángulos horizontales y verticales para diversas conclusiones.

3.5.4 ÍNDICE CIFÓTICO LORDÓTICO

El índice cifótico (IC) se calcula con la suma de las flechas cervical (FC) + lumbar (FL) + sacra (FS) y se divide por dos. Lo normal en adultos y adolescentes es un índice cifótico entre 20-65. Valores por encima de 65 indican sospecha de hipercifosis dorsal y por debajo de 20 de dorso plano. El índice lordótico (IL) se calcula con la suma de la flecha lumbar (FL) + la mitad de la sacra (FS). Lo normal en adultos y adolescentes es un índice lordótico entre 20-40. Valores por encima de 40 indican sospecha de hiperlordosis lumbar y por debajo de 20 de rectificación lumbar o hipolordosis.

$$\text{Índice cifótico (IC)} = \frac{F C + F L + F S}{2} \quad \text{Índice lordótico (IL)} = F L + \frac{1}{2} F S$$

El índice lordótico (IL) se calcula con la suma de la flecha lumbar (FL) más la cantidad de la sacra (FS). Lo normal en adultos y adolescentes es un índice

lordótico entre 20-40. Valores por encima de 40 indica sospecha de hiperlordosis lumbar y por debajo de 20 de rectificación lumbar o hipolordosis.

3.6. Plan de Análisis de Datos:

Se utilizó la estadística descriptiva en las diferentes etapas del análisis estadístico, que se realizaron mediante el software SPSS versión 21, para calcular los diferentes estadígrafos: Medias, Desviación Estándar, para las tablas de frecuencia y análisis de contingencia para los gráficos del sector.

Los resultados muestran que las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, se encontraron en el primer grado, 27 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 9 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.

En el segundo grado, 21 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 11 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.

En los escolares del tercer grado, 23 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 8 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.

En el cuarto grado, 29 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 8 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.

En los escolares del quinto grado, 26 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 7 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a la evaluación, respecto a las alteraciones posturales de la columna dorso lumbar en los escolares del Nivel Primario de la Institución Educativa “Fe y Alegría” del Distrito de Villa el Salvador, en el periodo de Diciembre del 2015.

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Edad de la muestra

Tabla Nº 1: Edad de la muestra

Características de la edad	
Muestra	200
Media	8,69
Desviación estándar	±1,77
Edad mínima	6
Edad máxima	12

Fuente: Elaboración propia

La muestra, formada por 200 escolares del Nivel Primario de la Institución Educativa “Alexander Von Humboldt” del Distrito de Villa el Salvador, que fueron evaluados respecto a las alteraciones posturales de la columna dorso lumbar, presentó una edad promedio de 8,69 años, con una desviación estándar de $\pm 1,77$ años y un rango de edad que iba desde los 6 a los 12 años. Este rango de edades ha sido clasificado en tres grupos etáreos que se muestran en la tabla Nº 2.

4.1.1 Grupos etáreos de la muestra

Tabla Nº 2: Grupos etáreos de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 6 a 7 años	57	28,5	28,5
de 8 a 9 años	75	37,5	66,0
de 10 a 12 años	68	34,0	100,0
Total	200	100,0	

Fuente: Elaboración propia

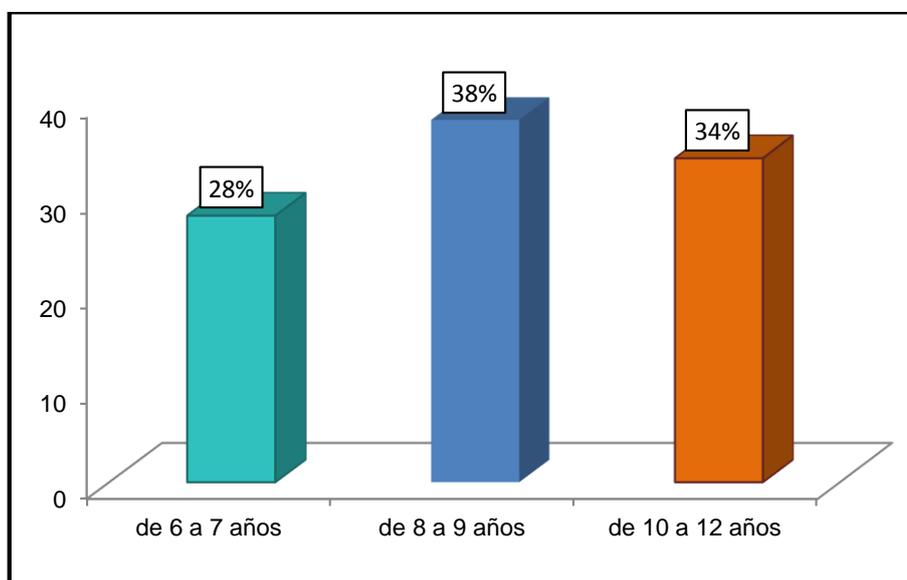


Figura Nº 1: Grupos etáreos de la muestra

La tabla Nº 2 presenta la distribución por grupos etáreos de la muestra. De los 200 escolares, que fueron evaluados respecto a las alteraciones de la columna dorso lumbar, 57 tenían entre 6 y 7 años; 75 escolares tenían entre 8 a 9 años y 68 tenían entre 10 a 12 años de edad. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía entre 8 y 9 años de edad. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 1.

4.1.2 Distribución por sexo de la muestra

Tabla N° 3: Distribución de la muestra por sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	99	49,4	49,4
Femenino	101	50,6	100,0
Total	200	100,0	

Fuente: Elaboración propia

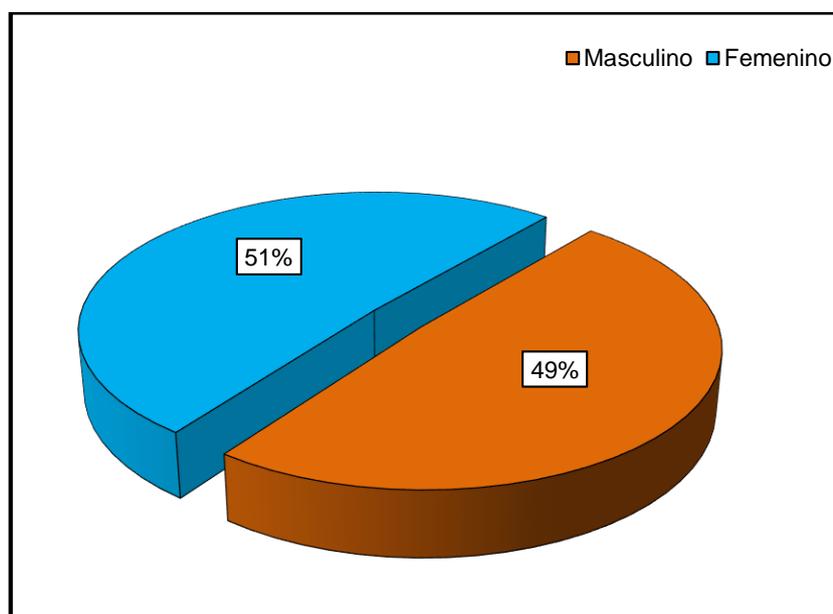


Figura N° 2: Sexo de la muestra

La tabla N° 3 presenta la distribución por sexo de la muestra. 99 escolares que fueron evaluados respecto a las alteraciones de la columna dorso lumbar, eran del sexo masculino y 101 eran del sexo femenino. Se observa que en la muestra había, prácticamente, la misma cantidad de hombres que de mujeres. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 2.

4.1.3 Distribución de la muestra por grado de estudios

Tabla N° 4: Distribución de la muestra por grado de estudios

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Primer Grado	36	18,0	18,0
Segundo Grado	32	16,0	34,0
Tercer Grado	31	15,5	49,5
Cuarto Grado	37	18,5	68,0
Quinto Grado	33	16,5	84,5
Sexto Grado	31	15,5	100,0
Total	200	100,0	

Fuente: Elaboración propia

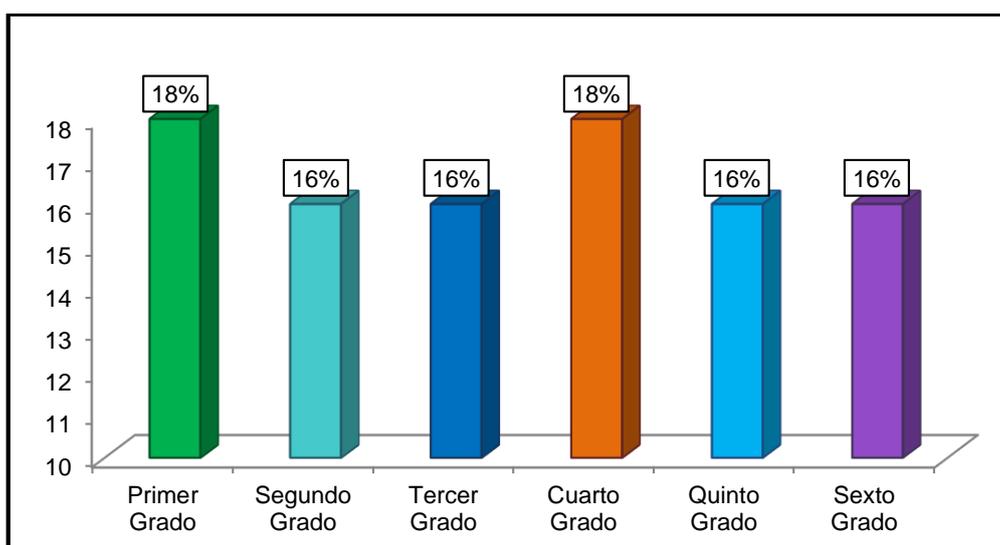


Figura N° 3: Distribución por grado de estudios

La tabla N° 4 presenta la distribución por grados de estudio de la muestra. 36 escolares se encontraban en el primer grado; 32 escolares estaban en el segundo grado; 31 escolares se encontraban en el tercer grado; 37 estaban en el cuarto grado; 33 en el quinto grado y 31 escolares cursaban el sexto grado. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 3.

4.1.4 Peso, Talla e IMC de la muestra

Tabla N° 5: Peso, talla e IMC de la muestra

	Peso	Talla	IMC
Muestra	200	200	200
Media	31,548	1,29	18,58
Desviación estándar	8,888	0,10	3,38
Mínimo	17,00	1,08	13,40
Máximo	58,30	1,55	30,10

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 5 presenta el peso, la talla e IMC de la muestra. La muestra tenía un peso promedio de 31,584 kg, con una desviación estándar de $\pm 8,888$ kg; una talla promedio de 1,29 m, con una desviación estándar de $\pm 0,10$ m y un índice de masa corporal promedio de 18,58 kg/m², con una desviación estándar de $\pm 3,38$ kg/m². Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 4.

4.1.5 Clasificación del IMC de la muestra

Tabla N° 6: Distribución de la muestra por clasificación del IMC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo peso	16	8,0	8,0
Peso normal	82	41,0	49,0
Sobrepeso	76	38,0	87,0
Obesidad	26	13,0	100,0
Total	200	100,0	

Fuente: Elaboración propia

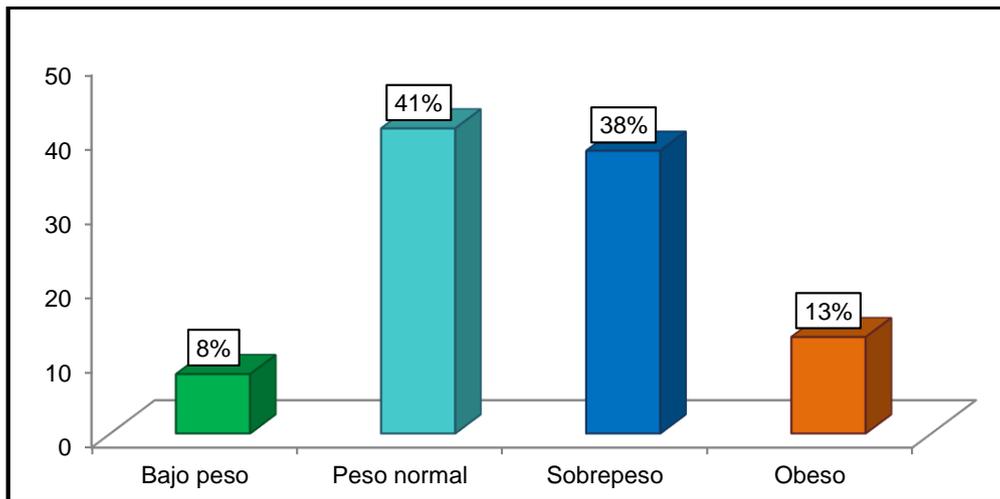


Figura N° 4: Distribución de la muestra por clasificación del IMC

La tabla N° 6 presenta la distribución de la muestra por clasificación del IMC. 16 escolares tenían un bajo peso; 82 escolares presentaron un peso normal; 76 escolares tenían sobrepeso y 26 escolares estaban obesos. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía un peso normal. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 4.

4.2 EVALUACION DE LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR

4.2.1 Evaluación de la vista lateral

Tabla N° 7: Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar-Vista lateral

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Hipercifosis dorsal	45	22,5	22,5
Hiperlordosis lumbar	35	17,5	40,0
Cifosis e hiperlordosis	7	3,5	43,5
No presenta	113	56,5	100,0
Total	200	100,0	

Fuente: Elaboración propia

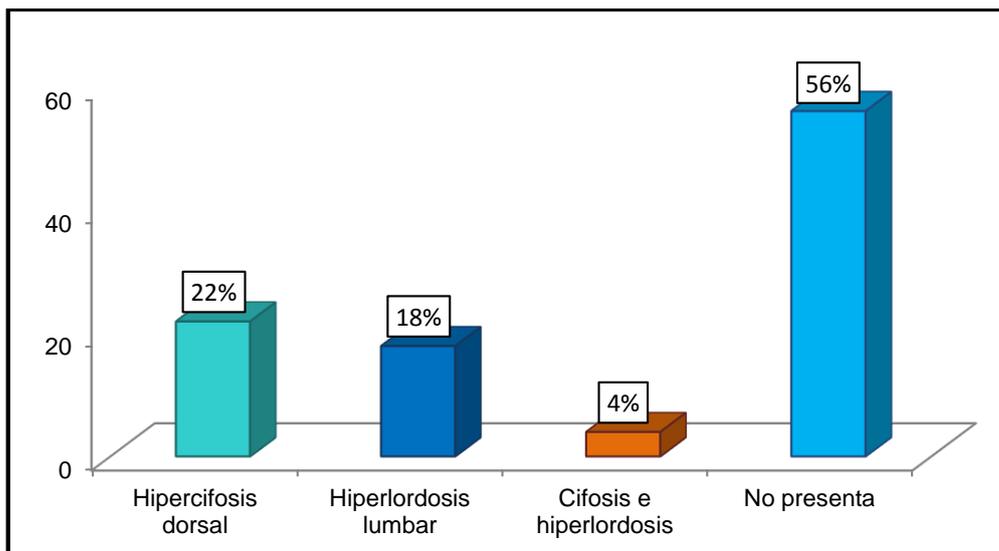


Figura N° 5: Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar

La tabla N° 7 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, en su vista lateral. 45 escolares presentaban hipercifosis dorsal; 35 escolares presentaban hiperlordosis lumbar; 7 escolares presentaban ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 113 escolares no presentaron alteraciones de la columna dorso lumbar en la vista lateral. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 5.

4.2.2 Evaluación de la vista lateral por grupos etáreos

Tabla N° 8: Alteraciones posturales de la columna vista lateral por grupos etáreos

	Vista lateral				Total
	Hipercifosis dorsal	Hiperlordosis lumbar	Cifosis e hiperlordosis	No presenta	
de 6 a 7 años	11	9	2	35	57
de 8 a 9 años	17	13	3	42	75
de 10 a 12 años	17	13	2	36	68
Total	45	35	7	113	200

Fuente: Elaboración propia

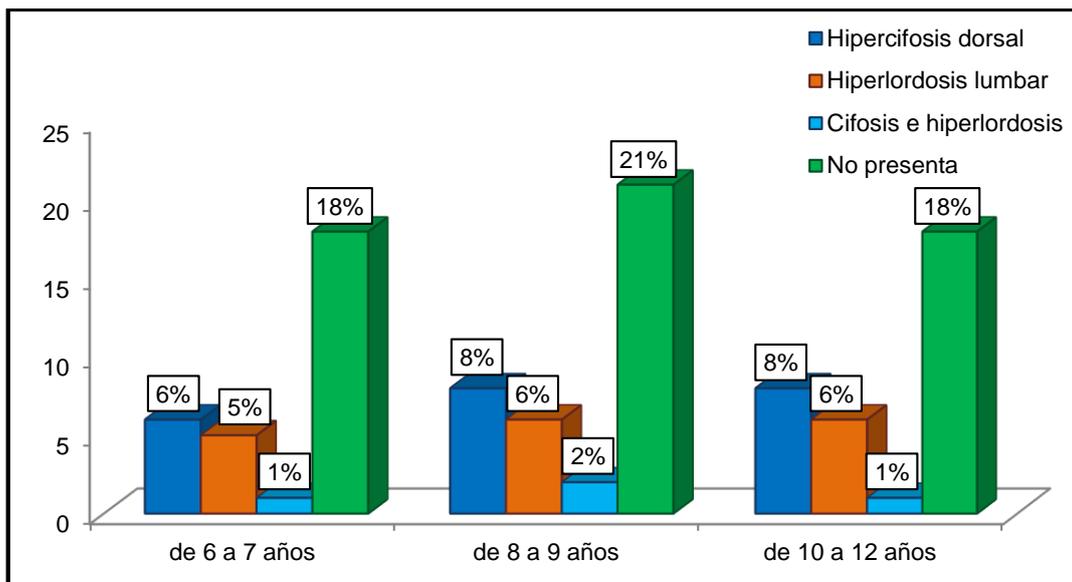


Figura Nº 6: Alteraciones posturales de la columna por grupos etáreos

La tabla Nº 8 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por grupos etáreos. En los escolares que tenían entre 6 y 7 años, 11 presentaron hiperCIFosis dorsal; 9 presentaron hiperlordosis lumbar; 2 presentaron ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 35 no presentaron alteraciones. En los escolares que tenían entre 8 y 9 años, 17 presentaron hiperCIFosis dorsal; 13 presentaron hiperlordosis lumbar; 3 presentaron ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 42 no presentaron alteraciones. En los escolares que tenían entre 10 y 12 años, 17 presentaron hiperCIFosis dorsal; 13 presentaron hiperlordosis lumbar; 2 presentaron ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 36 no presentaron alteraciones. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 6.

4.2.3 Evaluación de la vista lateral por sexo

Tabla N° 9: Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar vista lateral por sexo

	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Hipercifosis dorsal	22	23	45
Hiperlordosis lumbar	15	20	35
Cifosis e hiperlordosis	4	3	7
No presenta	58	55	113
Total	99	101	200

Fuente: Elaboración propia

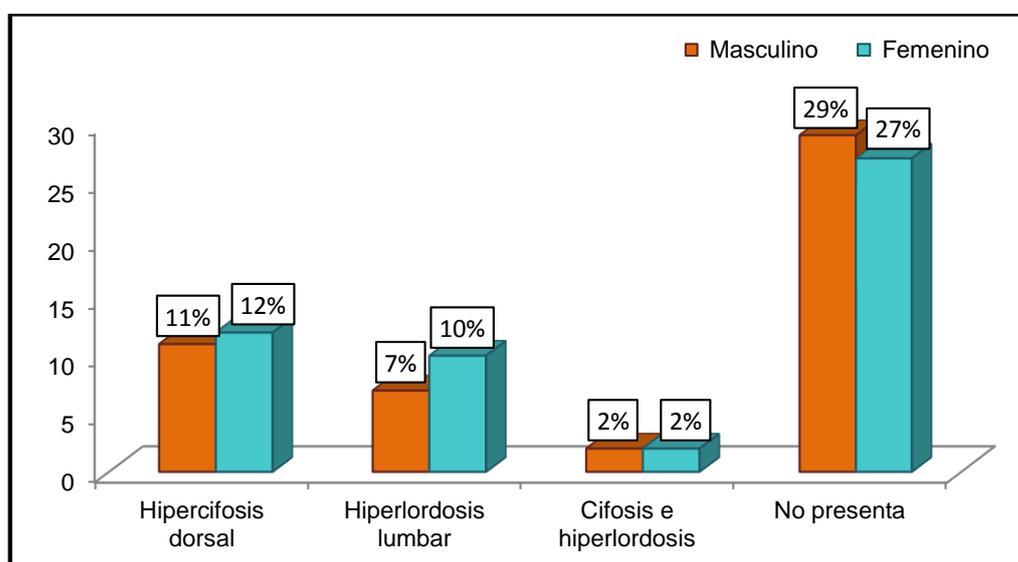


Figura N° 7: Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar vista lateral por sexo

La tabla N° 9 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por sexo. En los escolares del sexo masculino, 22 presentaron hipercifosis dorsal; 15 presentaron hiperlordosis lumbar; 4 presentaron ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 58 no presentaron alteraciones. En los escolares del sexo femenino, 23 presentaron hipercifosis dorsal; 20 presentaron hiperlordosis lumbar; 3 presentaron ambas alteraciones de la columna dorso

lumbar y 55 no presentaron alteraciones de la columna dorso lumbar en la vista lateral. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 7.

4.2.4 Evaluación de la vista lateral por clasificación del IMC

Tabla N° 10: Alteraciones posturales de la columna vista lateral por clasificación del IMC

	Clasificación del IMC				Total
	Bajo peso	Peso normal	Sobrepeso	Obesidad	
Hipercifosis dorsal	1	18	18	8	45
Hiperlordosis lumbar	0	18	15	2	35
Cifosis e hiperlordosis	1	1	4	1	7
No presenta	14	45	39	15	113
Total	16	82	76	26	200

Fuente: Elaboración propia

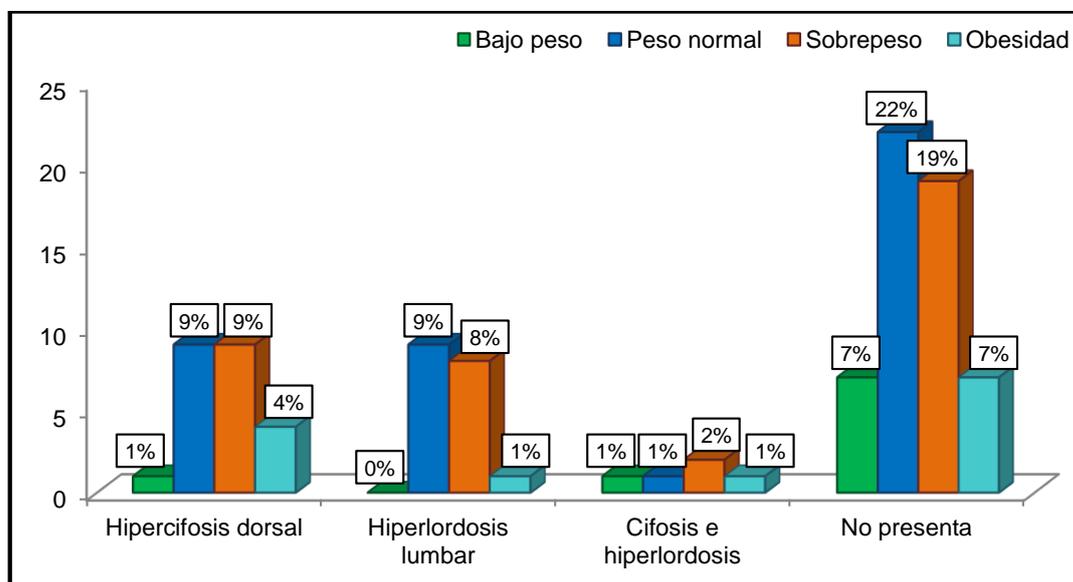


Figura N° 8: Alteraciones posturales de la columna por clasificación del IMC

La tabla N° 10 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por clasificación del IMC. En los escolares que presentaron bajo peso, 1 presentó hipercifosis dorsal; ninguno tenía hiperlordosis lumbar; 1 presentó

ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 14 no presentaron alteraciones. En los escolares que presentaron peso normal, 18 presentaron hipercifosis dorsal; 18 tenían hiperlordosis lumbar; 1 presentó ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 45 no presentaron alteraciones. En los escolares que presentaron sobrepeso, 18 presentaron hipercifosis dorsal; 15 presentaron hiperlordosis lumbar; 4 tenían ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 39 no presentaron alteraciones. En los escolares que presentaron obesidad, 8 presentaron hipercifosis dorsal; 2 tenían hiperlordosis lumbar; 1 presentó ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 15 no presentaron alteraciones. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 8.

4.2.5 Evaluación de la vista lateral por grado de estudios

Tabla N° 11: Alteraciones posturales de la columna vista lateral por grado de estudios

	Vista lateral				Total
	Hipercifosis dorsal	Hiperlordosis lumbar	Cifosis e hiperlordosis	No presenta	
Primer Grado	5	8	1	22	36
Segundo Grado	9	3	1	19	32
Tercer Grado	6	6	1	18	31
Cuarto Grado	9	6	2	20	37
Quinto Grado	10	4	2	17	33
Sexto Grado	6	8	0	17	31
Total	45	35	7	113	200

Fuente: Elaboración propia

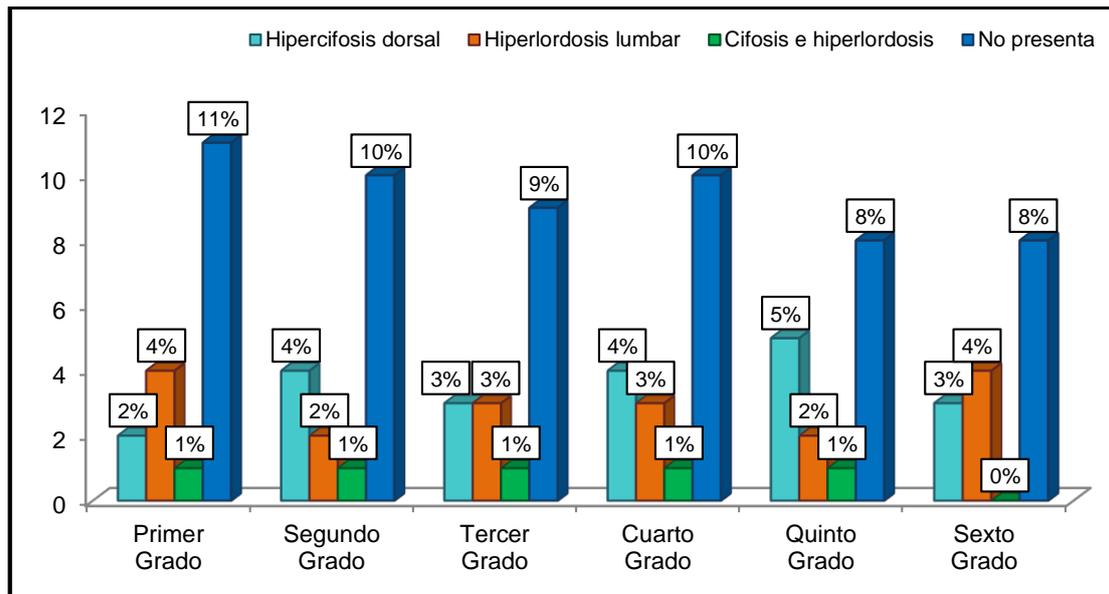


Figura N° 9: Alteraciones posturales de la columna vista lateral por grado de estudios

La tabla N° 11 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por grado de estudios. En los escolares que se encontraban en el primer grado, 5 presentaron hiper cifosis dorsal; 8 tenían hiper lordosis lumbar; 1 presentó ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 22 no presentaron alteraciones. En los escolares que se encontraban en el segundo grado, 9 presentaron hiper cifosis dorsal; 3 tenían hiper lordosis lumbar; 1 presentó ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 19 no presentaron alteraciones. En los escolares que se encontraban en el tercer grado, 6 presentaron hiper cifosis dorsal; 6 tenían hiper lordosis lumbar; 1 presentó ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 18 no presentaron alteraciones. En los escolares que se encontraban en el cuarto grado, 9 presentaron hiper cifosis dorsal; 6 tenían hiper lordosis lumbar; 2 presentaron ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 20 no presentaron alteraciones. En los escolares que se encontraban en el quinto grado, 10 presentaron hiper cifosis dorsal; 4 tenían hiper lordosis lumbar; 2 presentaron ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 17 no

presentaron alteraciones. En los escolares que se encontraban en el sexto grado, 6 presentaron hipercifosis dorsal; 8 tenían hiperlordosis lumbar; ninguno presentó ambas alteraciones de la columna dorso lumbar y 17 no presentaron alteraciones. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 9.

4.3 Evaluación de la alteración postural de la columna - vista posterior

Tabla N° 12: Alteraciones posturales de la columna – Vista posterior

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si presenta escoliosis	74	37,0	37,0
No presenta escoliosis	126	63,0	100,0
Total	200	100,0	

Fuente: Elaboración propia

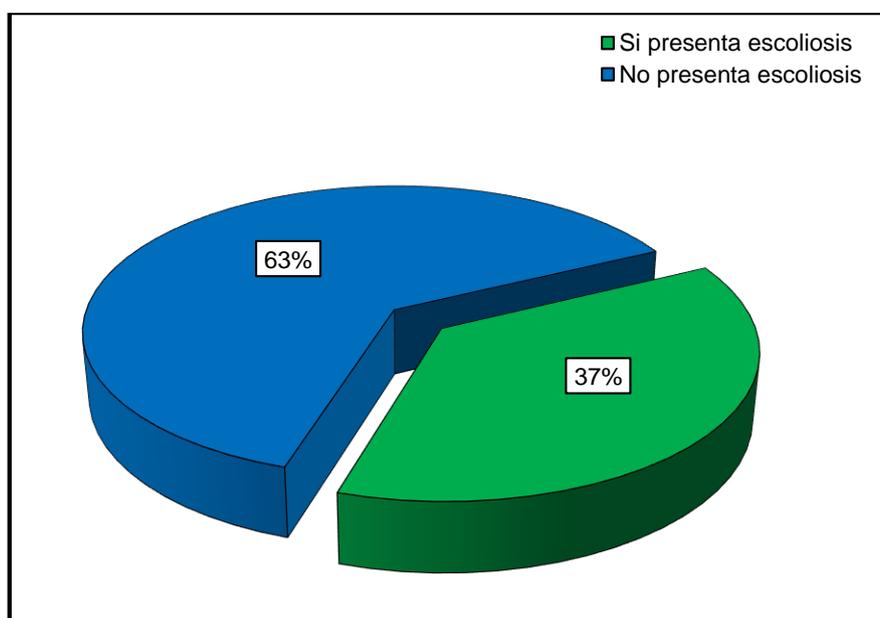


Figura N° 10: Alteraciones posturales de la columna – Vista posterior

La tabla N° 12 presenta la evaluación de las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra en su vista posterior. 74 escolares presentaban escoliosis

y 126 escolares no presentaban escoliosis. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 10.

4.3.1 Evaluación de la alteración postural vista posterior por grupos etáreos

Tabla N° 13: Alteraciones posturales de la columna-Vista posterior por grupos etáreos

	Vista Posterior - Escoliosis		Total
	Si presenta	No presenta	
de 6 a 7 años	23	34	57
de 8 a 9 años	27	48	75
de 10 a 12 años	24	44	68
Total	74	126	200

Fuente: Elaboración propia

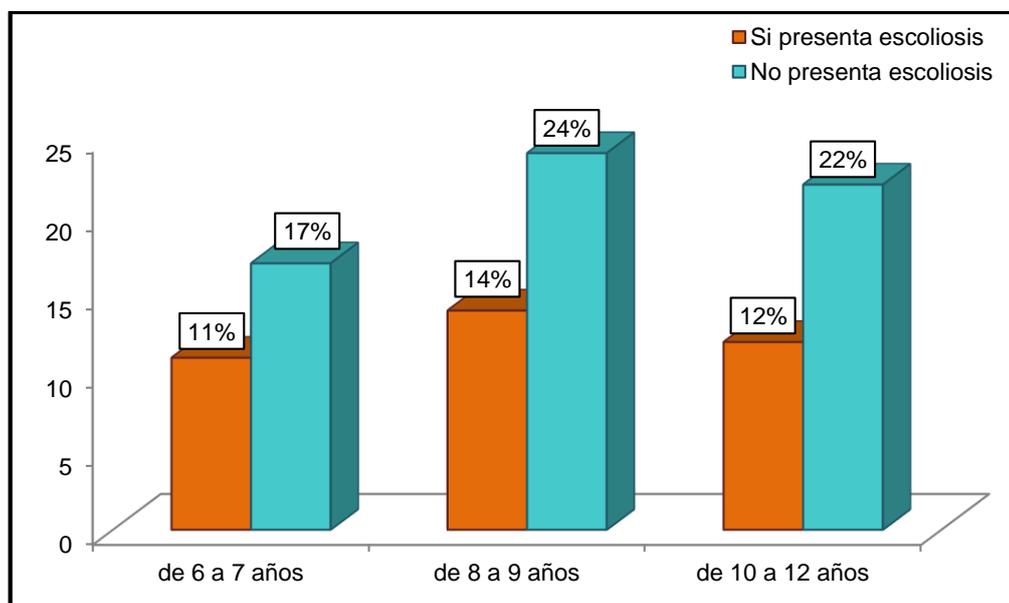


Figura N° 11: Alteraciones posturales de la columna – Vista posterior por grupos etáreos

La tabla N° 13 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, en su vista posterior, por grupos etáreos. En los escolares que tenían

entre 6 y 7 años, 23 presentaron escoliosis y 34 no presentaron escoliosis. En los escolares que tenían entre 8 y 9 años, 27 presentaron escoliosis y 48 no presentaron escoliosis. En los escolares que tenían entre 10 y 12 años, 24 presentaron escoliosis y 44 no presentaron escoliosis. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 11.

4.3.2 Evaluación de la alteración postural - vista posterior por sexo

Tabla N° 14: Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar-vista posterior

	Vista Posterior - Escoliosis		Total
	Si presenta	No presenta	
Masculino	38	61	99
Femenino	36	65	101
Total	74	126	200

Fuente: Elaboración propia

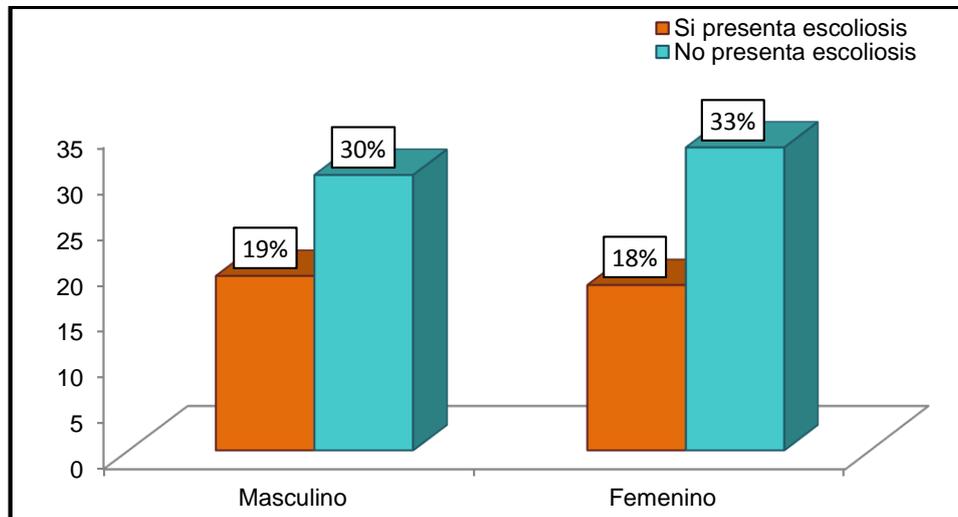


Figura N° 12: Alteraciones de la columna dorso lumbar-vista posterior por sexo

La tabla N° 14 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, en su vista posterior, por sexo. En los escolares del sexo masculino, 38 presentaron escoliosis y 61 no presentaron escoliosis. En los escolares del sexo

femenino, 36 presentaron escoliosis y 65 no presentaron escoliosis. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 12.

4.3.3 Alteración postural de la columna vista posterior por clasificación del IMC

Tabla N° 15: Alteración posturales de la columna vista posterior por clasificación del IMC

	Vista Posterior - Escoliosis		Total
	Si presenta	No presenta	
Bajo peso	6	10	16
Peso normal	26	56	82
Sobrepeso	30	46	76
Obesidad	12	14	26
Total	74	126	200

Fuente: Elaboración propia

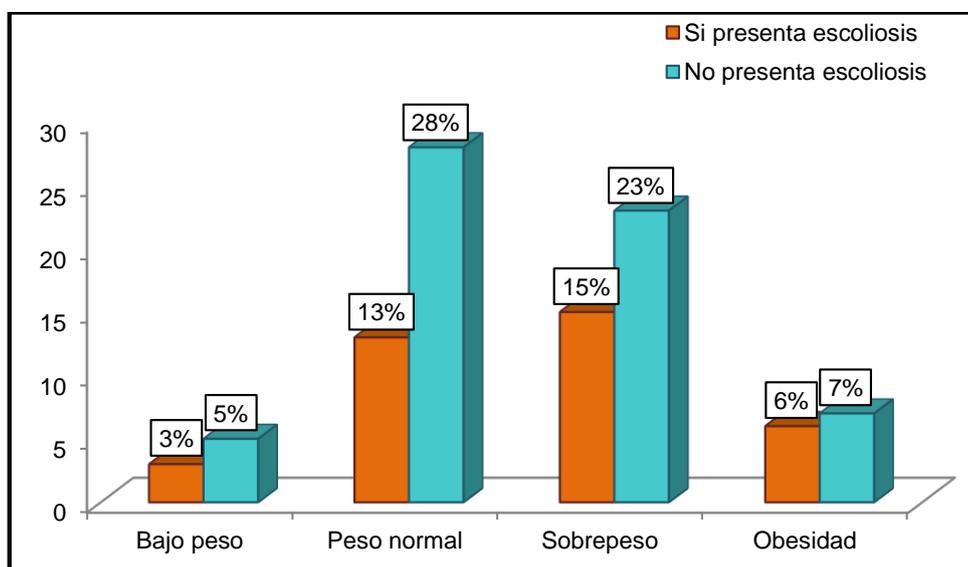


Figura N° 13: Escoliosis de la muestra por clasificación del IMC

La tabla N° 15 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, en su vista posterior, por clasificación del IMC. En los escolares que tenían bajo peso, 6 presentaron escoliosis y 10 no presentaron escoliosis. En

los escolares que presentaron peso normal, 26 presentaron escoliosis y 56 no presentaron escoliosis. En los escolares que presentaron sobrepeso, 30 presentaron escoliosis y 46 no presentaron escoliosis. En los escolares que presentaron obesidad, 12 presentaron escoliosis y 14 no presentaron escoliosis. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 13.

4.3.4 Alteración postural de la columna - vista posterior por grado de estudios

Tabla N° 16: Alteraciones posturales de la columna vista posterior por grado de estudios

	Vista Posterior - Escoliosis		Total
	Si presenta	No presenta	
Primer Grado	14	22	36
Segundo Grado	11	21	32
Tercer Grado	12	19	31
Cuarto Grado	15	22	37
Quinto Grado	13	20	33
Sexto Grado	9	22	31
Total	74	126	200

Fuente: Elaboración propia

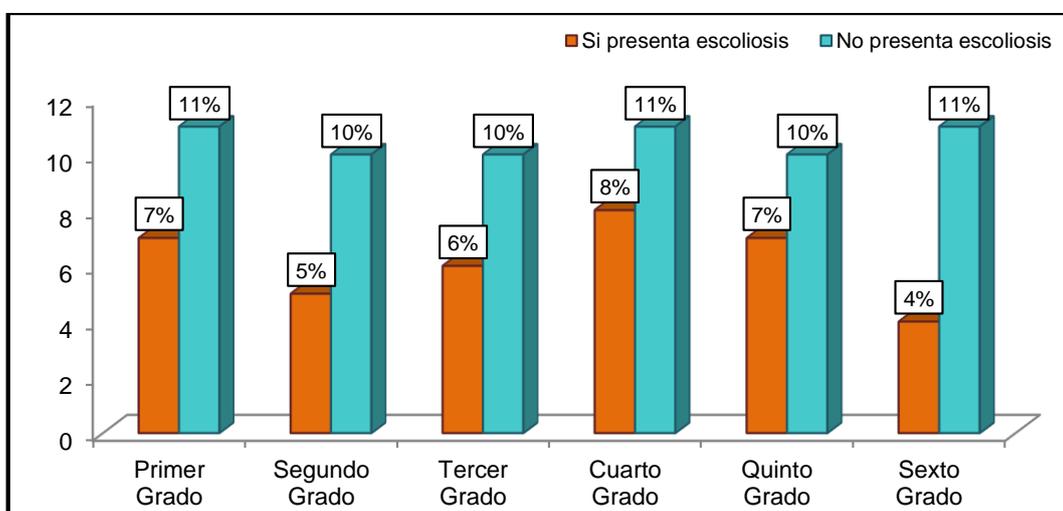


Figura N° 14: Alteraciones posturales de la columna vista posterior por grado de estudios

La tabla N° 16 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, en su vista posterior, por grado de estudios. En los escolares que se encontraban en el primer grado, 14 presentaron escoliosis y 22 no presentaron escoliosis. En los escolares que se encontraban en el segundo grado, 11 presentaron escoliosis y 21 no presentaron escoliosis. En los escolares que se encontraban en el tercer grado, 12 presentaron escoliosis y 19 no presentaron escoliosis. En los escolares que se encontraban en el cuarto grado, 15 presentaron escoliosis y 22 no presentaron escoliosis. En los escolares que se encontraban en el quinto grado, 13 presentaron escoliosis y 20 no presentaron escoliosis. En los escolares que se encontraban en el sexto grado 9 presentaron escoliosis y 22 no presentaron escoliosis. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 14.

4.4 Evaluación del tipo de escoliosis de la muestra

Tabla N° 17: Evaluación del tipo de escoliosis de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En C	60	81,1	81,1
En S	14	18,9	100,0
Total	74	100,0	

Fuente: Elaboración propia

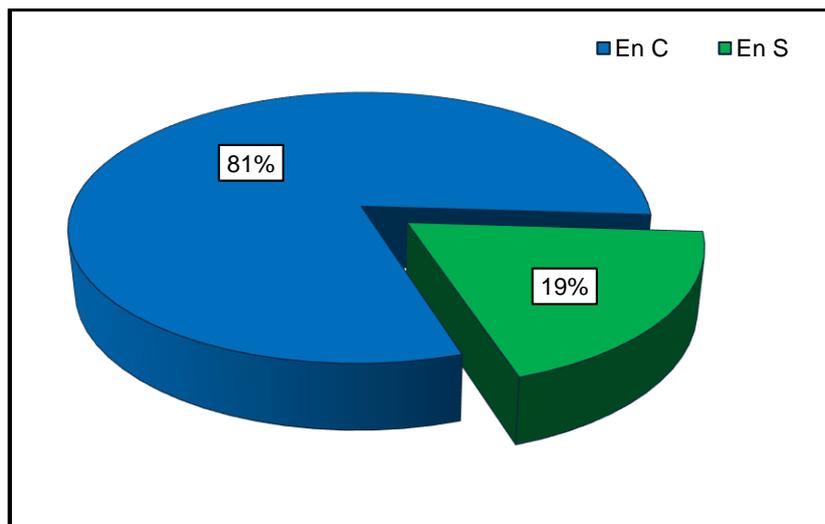


Figura N° 15: Evaluación del tipo de escoliosis de la muestra

La tabla N° 17 presenta el tipo de escoliosis que presentaba la muestra. 60 escolares presentaron el tipo de escoliosis en C y 14 escolares presentaron el tipo de escoliosis en S. Se observa que el tipo de escoliosis predominante era en C. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 15.

4.5 Evaluación de la alteración de la columna vertebral dorso-lumbar

Tabla N° 18: Alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si presenta	149	74,5	74,5
No presenta	51	25,5	100,0
Total	200	100,0	

Fuente: Elaboración propia

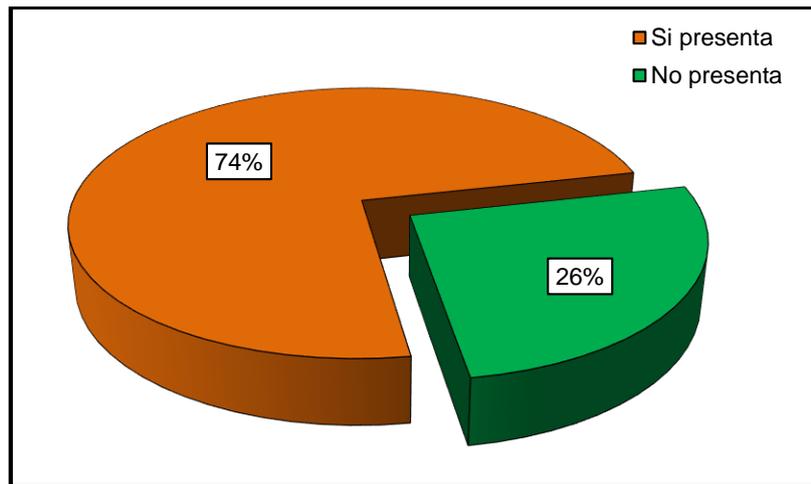


Figura N° 16: Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar de la muestra

La tabla N° 18 presenta la evaluación de la muestra respecto a las alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. 149 escolares presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar mientras que 51 escolares no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. Se observa que la mayor parte de la muestra escolares presentó alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. Los porcentajes se muestran en la figura N° 16.

4.5.1 Alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por grupos etáreos

Tabla N° 19: Alteraciones posturales de la columna por grupos etáreos

	Alteración de la columna dorso-lumbar		Total
	Si presenta	No presenta	
de 6 a 7 años	41	16	57
de 8 a 9 años	55	20	75
de 10 a 12 años	53	15	68
Total	149	51	200

Fuente: Elaboración propia

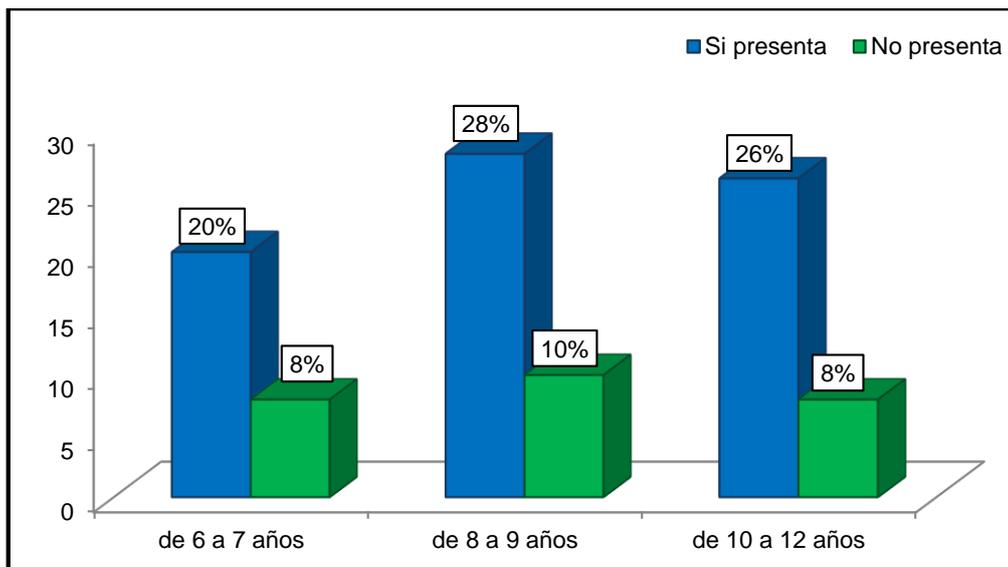


Figura N° 17: Alteraciones posturales de la columna dorso lumbar por grupos etáreos

La tabla N° 19 presenta las alteraciones posturales de la columna dorso lumbar de la muestra, por grupos etáreos. En los escolares que tenían entre 6 y 7 años, 41 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 16 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.

En los escolares que tenían entre 8 y 9 años, 55 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 20 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar.

En los escolares que tenían entre 10 y 12 años, 53 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 15 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 17.

4.5.2 Alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por sexo

Tabla N° 20: Alteraciones de la columna dorso lumbar por sexo

	Alteración de la columna dorso-lumbar		Total
	Si presenta	No presenta	
Masculino	75	24	99
Femenino	74	27	101
Total	149	51	200

Fuente: Elaboración propia

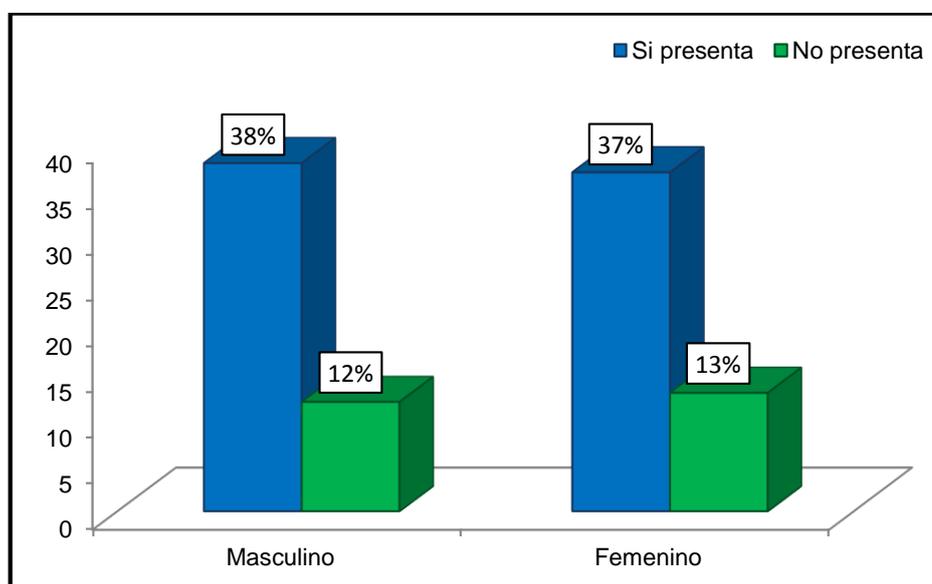


Figura N° 18: Alteraciones posturales de la muestra por sexo

La tabla N° 20 presenta las alteraciones posturales de la columna dorso lumbar de la muestra, por sexo. En los escolares del sexo masculino, 75 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 24 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares del sexo femenino, 74 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 27 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 18.

4.5.3 Alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por clasificación del IMC

Tabla N° 21: Alteraciones de la columna dorso lumbar por clasificación del IMC

	Alteración de la columna dorso-lumbar		Total
	Si presenta	No presenta	
Bajo peso	7	9	16
Peso normal	61	21	82
Sobrepeso	60	16	76
Obesidad	21	5	26
Total	149	51	200

Fuente: Elaboración propia

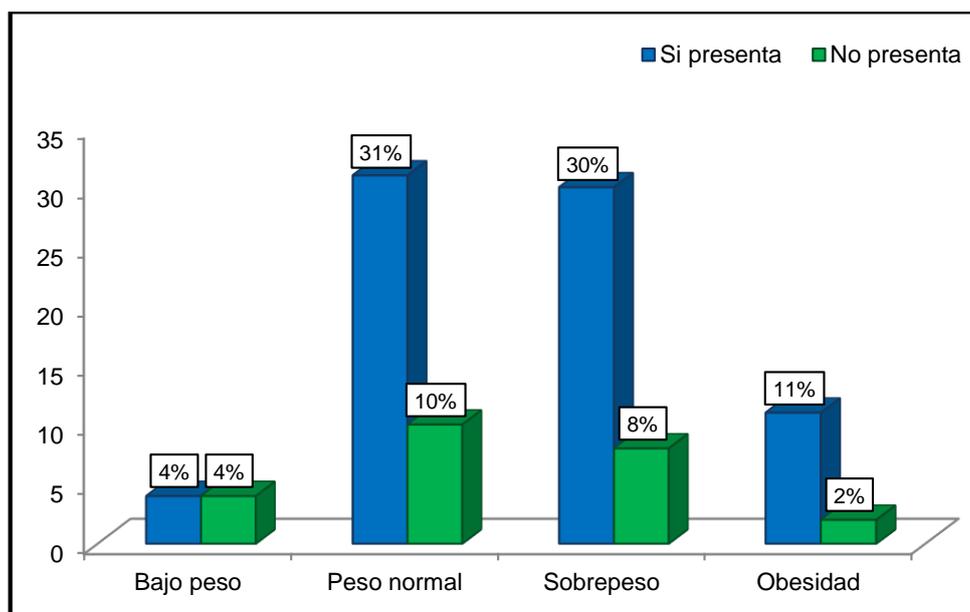


Figura N° 19: Alteraciones posturales de la muestra por clasificación del IMC

La tabla N° 21 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, por clasificación del IMC. En los escolares que tenían bajo peso, 7 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 9 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que tenían peso normal, 61 presentaron alteraciones posturales de la

columna dorso lumbar y 21 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que presentaron sobrepeso, 60 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 16 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que presentaron obesidad, 21 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 5 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. Se observa que los escolares con peso normal y sobrepeso, fueron los que mayoritariamente presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 19.

4.5.4 Alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra por grados de estudios

Tabla N° 22: Alteraciones posturales de la columna por grado de estudios

	Alteración de la columna dorso-lumbar		Total
	Si presenta	No presenta	
Primer Grado	27	9	36
Segundo Grado	21	11	32
Tercer Grado	23	8	31
Cuarto Grado	29	8	37
Quinto Grado	26	7	33
Sexto Grado	23	8	31
Total	149	51	200

Fuente: Elaboración propia

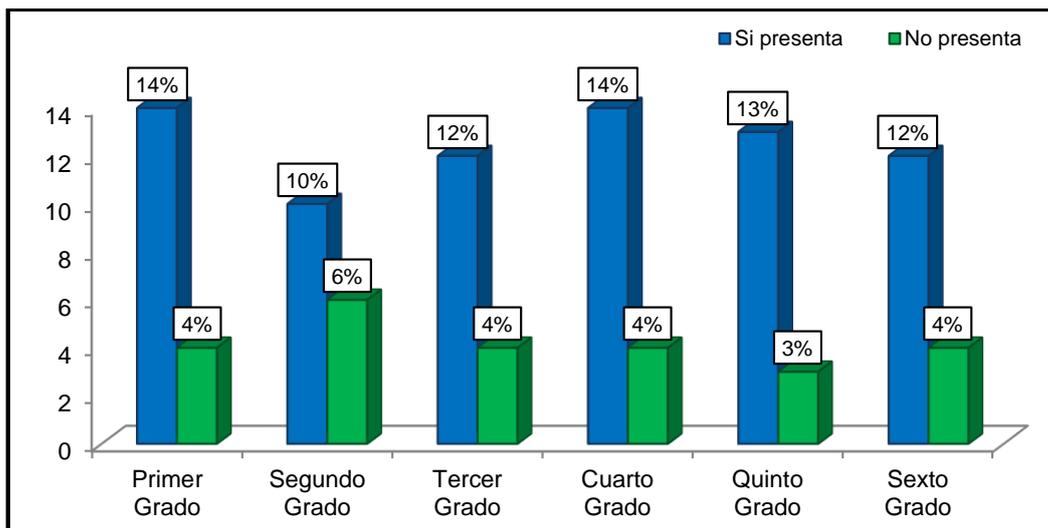


Figura N° 20: Alteraciones posturales de la muestra por grado de estudios

La tabla N° 22 presenta las alteraciones de la columna dorso lumbar de la muestra, por grado de estudios. En los escolares que se encontraban en el primer grado, 27 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 9 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que se encontraban en el segundo grado, 21 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 11 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que se encontraban en el tercer grado, 23 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 8 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que se encontraban en el cuarto grado, 29 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 8 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que se encontraban en el quinto grado, 26 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 7 no presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. En los escolares que se encontraban en el sexto grado, 23 presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar y 8 no

presentaron alteraciones posturales de la columna dorso lumbar. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 20.

4.6 DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Estudios realizados en Chile en el año 2009 “Prevalencia Posturales en niños de Arica” la muestra utilizada en este trabajo de investigación fueron de 120 alumnos, de 4 años en la ciudad de Arica donde se encontró que las alteraciones más frecuentes corresponden a la inclinación de hombro (86%), escápula alada y escápula descendida (82%), proyección anterior de hombros (79%), pie plano (58%), columna lumbar hiperlordótica (51%), e inclinación de cabeza (51%), e inclinación de cabeza (50%), en comparación con nuestro estudio realizado en el 2016 se logró conocer que del 100% de la muestra de niños en edad escolar el 20% presentaban una alteración postural de hipercifosis dorsal y un 18% de hiperlordosis lumbar.

Estudios realizados en Lima – Peru en el año 2001 “ Prevalencia de trastorno posturales de la columna vertebral en pacientes de 5 a 18 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz” en el cual concluye que la prevalencia de alteraciones posturales son las escoliosis (52,80%) y que en el sexo de los pacientes resulto con mas sexo masculino con (50%), mientras que nuestro estudio tan solo el (37%) mostro escoliosis mientras que un (63%) no presento escoliosis, según el grupo etáreo hubo una prevalencia de los niños entre 8 – 9 años (14%), según el sexo se mantuvo una incidencia en el sexo masculino (19%), mientras que en la clasificación según el IMC resulto que los niños con sobrepeso tuvieron una

prevalencia del (15%), en el resultado según el grado de estudio se obtuvo una prevalencia de cuarto grado de primaria con un (7%) de su alumnado que presentaban escoliosis, por ultimo según la muestra en escoliosis en S o en C se obtuvo una prevalencia en escoliosis en C (81.1%).

4.7. CONCLUSIONES

En el presente estudio se logró conocer un poco más de las alteraciones posturales sobre todo en la columna vertebral y su prevalencia en una vista lateral en niños que acuden a la Institución Educativa “Fe y Alegría” en el distrito de villa el salvador en donde los resultados del estudio dio como resultado que del 100% de la muestra el 22% presento una hipercifosis dorsal y un 18% una hiperlordosis lumbar.

Mientras en una vista posterior se obtuvo una prevalencia de (37%) si presento escoliosis.

En cuanto al grupo etáreo en una vista lateral las alteraciones posturales se presentaron con mayor prevalencia en niños de 8 a 12 años con el (8%) respecto a la hipercifosis dorsal, mientras la hiperlordosis de 8 a 12 años con el (6%).

Mientras en una vista posterior una prevalencia de en niños de 8 a 9 años con el (14%).

En relación a las alteraciones posturales según el sexo dio como resultado en una vista lateral prevalencia en las niñas con una hipercifosis dorsal (12%) y hiperlordosis lumbar (10%).

Mientras en una vista posterior se obtuvo una prevalencia de niños con el (19%).

Según el IMC la prevalencia de alteraciones posturales en una vista posterior se obtuvo que los alumnos con sobre peso tuvieron mayor incidencia con un (15%).

Mientras que en el grupo de estudio en una vista posterior se detecto que según el tipo de escoliosis en (S, C) se obtuvo una prevalencia de (81.1) presento escoliosis en C.

4.8. RECOMENDACIONES

1. Es muy importante promover las visitas a médicos especialistas periódicamente ya sea en niños o adolescentes para evaluación posturales por algún trastorno de columna vertebral o el acortamiento de los miembros inferiores que podrían producir alguna alteración postural de la columna vertebral.
2. Establecer pautas a profesores, padres de familia en cuanto a la postura adecuada de sus niños tanto en casa como en aula de clases así mismo tomar algunas medidas sobre el mobiliario escolar ya que al ser los mismos muy pequeños pueden producir alteraciones en la postura.
3. Establecer campañas con los colegios sobre medidas preventivas para poder detectar a tiempo los trastornos posturales de la columna vertebral.
4. Fomentar en todo momento a los niños a la práctica de deportes dándole la importancia de las clases de Educación Física.
5. Mantener en observación la evolución de los niños detectados con alteraciones posturales hasta por lo menos el término de la madurez esquelética y de esa forma evitar su progresión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baumgartner, R. & Stinus, H. Tratamiento Ortésico del Pie. Mason, Barcelona, 1997.
2. II. Colectivo de autores rusos, Psicología del Deporte, 2da ed. C. Habana: Editorial Deporte; 2006.
3. Diem, Liselott y Scholtzmetz, Renate. "Gymnasia Compensatoria y Gymnasia Escolar Especializada" Ed: Paidós, 1966.
4. Downey, A & Soltanovich, A. Manual de Ejercitación Psicomotora Postural. Santiago de Chile, Chile: Galdoc.
5. Feldenkrais Moshe. "La dificultad de ver lo obvio". Ed: Paidós, Argentina, 1992.
6. Freres Michel, "Maestros y claves de la Postura", Ed. Paidotribo, primera edición, Barcelona 2000.
7. García, M. Alteraciones posturales más frecuentes en escolares de 5 a 12 años y su detección temprana, Área urbana marginal del distrital del Agustino, Lima, Perú. 1996.
8. Int. J. Morphol. v.27 n.1 Temuco mar. 2009.
9. Langlade Alberto "Gimnasia Especial y Correctiva" Ed: Estadium.
10. Luna, L. Prevalencia de trastornos posturales de la columna vertebral en pacientes de 5 a 18 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz PNP durante el periodo 2006. Lima, Perú.
11. Mihran O. Tachdjian, MD. "Ortopedia Clínica Pediátrica" Diagnóstico y Tratamiento. ED; Medica Panamericana Xicoy; Eugenia.

12. Penha, P.; Amado Joao, S.; Casarotto, R.; Amino, C. & Penteado, D. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. Clinics.2005; 60(1):9-16.
13. Pontificia Universal Católica de Chile. Texto de Traumatología Parte 2 segunda sección: Escoliosis. 1999. p. 1.
14. Platero Rico, D. "Tratamiento Rehabilitador de la Cifosis Dorsal Juvenil Mediante Cinesiterapia". Rehabilitación. Vol. 20. Fasc. 3. 185 – 190- España. 1986.
15. Rev. Paul. Pediatr. vol.31 no.2 São Paulo June 2013.
16. Rodríguez P. la postura corporal: Intervención en educación física escolar, España.
17. Viladot, R. Ortesis y prótesis del aparato locomotor: columna vertebral Barcelona, España: MASSON. P. 33 – 35.
18. Díaz, J; Schoter, C; Schulz R. Actualización de la evaluación Radiológica de la escoliosis. Revista Chilena de radiología. Vol. 15. Nº 3 Chile. 2009. P. 141 – 151.
19. Manuel de Antropometristas – dirección técnica de Demografía Doc.Endes CO4. 01.12 – E Indicadores Sociales Lima, Enero Del 2012.

ANEXO Nº 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título:

“FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES POSTURALES EN ESCOLARES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA Nº 17”

Emanuel.

Introducción

Siendo egresada de la Universidad “Alas Peruanas”, declaro que en este estudio se pretende conocer la Frecuencia de las Alteraciones Posturales en escolares del Centro Educativo Fe y Alegria Nº 17 Lima 2015. Para lo cual su niño(a) está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una entrevista personal a través de una ficha de recolección de datos con la ayuda de usted y paso seguido un registro fotográfico, para lo cual el niño(a) deberá contar con la menor cantidad de ropa posible, de preferencia ropa de baño. Se le realizará 2 tomas fotográficas laterales. Su participación será por única vez.

Las Alteraciones Posturales son los cambios que se generan en la postura de una persona. La buena postura es el resultado de la capacidad de las distintas partes del cuerpo que apoyan el cuerpo erguido; lo que le permite permanecer en una posición durante largos períodos de tiempo sin molestias y con el mínimo uso de energía. Por otro lado, la mala postura una pérdida de la alineación normal de los segmentos corporales.

Riesgos

No hay riesgo para su niño(a) ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa o invasiva. Sólo se le realizará 2 tomas fotográficas con una cámara digital.

Beneficios

Los resultados de su evaluación postural contribuyen a obtener un mejor conocimiento de la situación actual de la columna vertebral y de las posibles complicaciones a futuro para poder informar e intervenir oportunamente en nuestro medio.

Confidencialidad

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de su menor hijo(a), será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo la investigadora, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Sólo la investigadora sabrá cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se mantendrán encerradas en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso la investigadora. No será compartida ni entregada a nadie.

¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?

Egresado:

E-mail:

Teléfono:

Celular:

Dirección:

Asesor de Tesis:

E-mail:

Teléfono:

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Alas Peruanas , al teléfono: 433-5522 Anexo: 2

Declaración del Participante e Investigadores

- Yo, _____, declaro que la participación de mi menor hijo _____, es voluntaria
- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

Costos por mi participación

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 100 personas voluntarias.

¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque su menor hijo(a) forma parte de la población de personas que acuden a la I.E. 2Fe y Alegría N° 17", las mismas que están en riesgo de desarrollar alteraciones posturales en la columna vertebral debido a una posible alteración en los pies

Yo: _____,

Identificada con N° de Código: _____

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y realizarme la toma de mis huellas plantares, y toma de mi peso y talla, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

Firma del apoderado

INVESTIGADOR

ANEXO N° 2

Asentimiento para participar en un estudio de investigación

(Menores de 12 años)

Instituciones : Universidad Alas Peruanas
Investigador : Emanuel Quispe.
Título: "FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN ESCOLARES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA N° 17"

Propósito del Estudio:

Hola _____ mi nombre es _____, estamos haciendo un estudio para identificar evaluar la utilidad de la prueba llamada combo 5 para saber si tienes una enfermedad que se llama desnutrición

Si deseas participar en este estudio te haremos algunas preguntas personales. Además te sacaremos 2 fotos; 2 de lateral, para evaluar tu postura. Para lo cual debes estar con ropa cómoda (ropa de baño o short y top) en este estudio ninguna de las pruebas causa dolor.

No deberás pagar nada por participar en el estudio. Igualmente no recibirás dinero, únicamente la satisfacción de colaborar para determinar la cantidad de alumnos, de tu Institución Educativa, que tienen alguna alteración en la columna vertebral.

Si deseas hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar a: Lic. al teléfono..... (Lima), asesora principal.

¿Tienes alguna pregunta?

¿Deseas Colaborar con nosotros?

Si ()

No ()

Testigo (Si el participante es analfabeto)

Nombre:

DNI:

Fecha:

Investigador

Nombre:

DNI:

Fecha:

ANEXO Nº 3

1. EVALUACIÓN POSTURAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL – Inspección

Para la evaluación postural de la columna vertebral dorso lumbar se empleó la observación y palpación de los segmentos óseos vertebral y su alineación, a través del uso de la cuadrícula y plomada junto con el test de flechas sagitales, y luego se procesan las fotos obtenidas en el software Measure que permitió calcular ángulos presentes en la columna vertebral dorso lumbar.

a. Cuadrícula y plomada:

Para esto se usara una cuadrícula plasmada en una gingantografía, donde la línea vertical será la representación de la plomada o lineal del centro de gravedad, se debe tener en cuenta que la cuadrícula debe superar en dimensión el alto y ancho del usuario que se colocara en una pared del aula; para dicha exploración el niño debe contar con la menor cantidad de ropa posible, de preferencia con short y polo manga cero. Se pedirá al usuario que en posición bípeda, se coloque frente a la cuadrícula con su cuerpo orientado en la línea media. El evaluador observara detalladamente al eje axial y tronco en tres vistas: anterior, posterior y lateral, para luego anotar sus conclusiones dentro de los rangos de normalidad o patología.

Para ser evaluada la cifosis e hiperlordosis lumbar, se le pedirá al usuario que se ponga en lateral, para esto se tiene de referencia que la línea del centro de gravedad pase 2 centímetros delante del maléolo del peroné. En condiciones normales, la línea del centro de gravedad, que sigue la proyección del eje de la gravedad, pasara por el conducto auditivo externo, el acromio y el trocánter mayor, pasa ligeramente por delante del eje articular de la rodilla y del maléolo

del peroné. Con simplemente observar se puede ir proponiendo una cifosis aumentada, además de la sintomatología mencionada en los párrafos anteriores. Para ser evaluada la escoliosis, en vista anterior la línea del centro de gravedad y planos horizontales deben pasar por lóbulos de las orejas, vértices de los acromios, pezones, bordes superiores de las crestas iliacas, espinas ilíacas antero superiores, centro de las rótulas, prominencia maleolares y en vista posterior: los planos horizontales pasan por ambos lóbulos de las orejas, ambos vértices de los acromios, ambos vértices inferiores de la escápulas, ambas crestas iliacas, ambos pliegues subglúteos, pliegues de la corvas, cortan a ambos maléolos tibiales al mismo nivel. La línea del centro de gravedad tiene que pasar normalmente por la protuberancia occipital externa, apófisis espinosas, pliegues interglúteo, equidistante de la línea media de los miembros inferiores en toda su longitud.

b. Test de flechas sagitales:

El test de flechas sagitales es un método de evaluación de la correcta alineación de la columna vertebral en el plano sagital, se establecerá el índice cifótico e hiperlordótico. Se hará uso de la plomada y regla milimetrada.

El sujeto a evaluar se colocará en posición bípeda. El explorador aproxima el hilo de la plomada hasta el primer punto de contacto con el raquis (generalmente en C7) y/o en el inicio del pliegue interglúteo (S2). Las distancias existentes entre el hilo de la plomada con los cuatro puntos de referencia de la columna vertebral son denominados flechas, entonces, habrá flecha cervical, flecha dorsal, flecha lumbar y flecha sacra.

La flecha cervical (FC) será la distancia entre el hilo de la plomada y la apófisis espinosa de C7 o prominens; la flecha dorsal (FD) será la distancia entre el hilo

de la plomada y el punto de máxima convexidad del raquis dorsal, ésta suele ser de valor cero; la flecha lumbar (FL) será la distancia entre el hilo de la plomada y el punto de máxima concavidad de la zona lumbar y la flecha sacra (FS) será la distancia medida entre el hilo de la plomada y el inicio del pliegue interglúteo. Con estas cuatro distancias pueden obtenerse dos índices que separarán a los individuos sanos del grupo que presenta sospecha de presentar desalineación en el plano sagital.

Para calcular el “índice cifótico” (IC) e “índice lordótico” (IL) se debe hacer uso de las siguientes formulas:

$$IC = \frac{FC + FL + FS}{2}$$

$$IL = FL - \frac{FS}{2}$$

A partir de los resultados, se considera normal el índice entre 20 y 55, valores menores de 20 indicara rectificación de la curva raquídea, mayores a 55 indicará un incremento de la curvatura dorsal; en el caso del índice lordótico es normal entre 20 y 40, considerando hiperlordosis los casos que superan 40.

Ejemplos: Casos evaluados

a) FC: 40 FL: 60 FS: 30

Índice cifótico = $\frac{40 + 60 + 30}{2} = 65$ índice lordótico: $60 - (30/2) = 45$

2

2. UTILIDAD DEL SOFTWARE MEASURE: Por último se llevaran las fotos al software Measure para determinar las angulaciones en la columna vertebral y concluir si presenta o no escoliosis postural.

ANEXO Nº 4

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EVALUACIÓN POSTURAL COLUMNA VERTEBRAL

1. DATOS GENERALES

Fecha de evaluación: _____

Código del participante: _____

Grado: _____ Sección: _____ Turno: _____

Apellidos y Nombres: _____

Edad: _____ Sexo: _____

2. Examen Físico							
VISTA LATERAL		Vista anterior - Posterior			Tipos de curva		
Cifosis		Escoliosis			En "C"		
Hiperlordosis Lumbar					En "S"		
No presenta deformidad							
3. Índice de Masa Corporal (IMC)							
Varones							
Edad	Bajo peso		Peso Normal		Sobre Peso		Obesidad
6	≤ 13,0		14,0 – 16,9		17,0 – 18,3		≥ 18,4
7	≤ 13,8		13,9 – 17,5		17,6 – 19,5		≥ 19,6
8	≤ 14,2		14,3 – 17,8		17,9 – 20,0		≥ 20,1
9	≤ 14,4		14,5 – 18,5		18,6 – 21,0		≥ 21,1
Mujeres							
Edad	Bajo peso		Peso Normal		Sobre Peso		Obesidad
6	≤ 13,8		13,9 – 17,0		17,1 – 18,7		≥ 18,8
7	≤ 13,8		13,9 – 17,5		17,6 – 19,5		≥ 19,6
8	≤ 14,0		14,1 – 18,2		18,3 – 20,5		≥ 20,6
9	≤ 14,2		14,3 – 19,1		19,2 – 21,7		≥ 21,8
Observaciones:							

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: INCIDENCIA DE LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN ESCOLARES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA N° 17

PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSION Y ESCALAS	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA																																																																																							
<p><u>Problema General:</u></p> <p>¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe Y Alegría N°17”?</p>	<p><u>Objetivo General:</u></p> <p>Determinar la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe Y Alegría N°17”</p>	<p><u>Variable Principal:</u></p> <p>Alteraciones posturales</p>	<p>Hipercifosis dorsal</p> <p>Escoliosis</p> <p>Hiperlordosis lumbar</p>	<p>Índice Cifótico Lordótico</p> <p>Índice Cifótico Lordótico</p>	<p>- Fotometría, Cuadrícula, plomada, flechas sagitales, software Mediassure</p>	<p><u>Diseño de Estudio:</u></p> <p>Estudio Descriptivo de Tipo Transversal.</p> <p><u>Población:</u></p> <p>Todos los escolares que pertenecen a la Institución Educativa “Fe y Alegría N°17” LIMA 2016. (N=300).</p> <p><u>Muestra:</u></p> <p>Se estudió a un mínimo de 200 escolares que pertenecen a la Institución Educativa “Fe y Alegría N°17”</p>																																																																																							
<p><u>Problema Específico:</u></p> <p>¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe Y Alegría N°17” según las características antropométricas?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe Y Alegría N°17” según sus desviaciones en la columna vertebral dorso lumbar?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe Y Alegría N°17” según IMC?</p>	<p><u>Objetivo Específico:</u></p> <p>Determinar el porcentaje de alteraciones posturales en escolares del nivel primario de la institución educativa privada, según características antropométricas.</p> <p>Determinar la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe Y Alegría N°17” según sus desviaciones en la columna vertebral dorso lumbar.</p> <p>Determinar la frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de Institución Educativa “Fe Y Alegría N°17” según IMC</p>	<p><u>Variable Secundaria:</u></p> <p>Características antropométricas</p>	<p>Edad</p> <p>Peso</p> <p>Talla</p> <p>Sexo</p> <p>IMC</p>	<p>- 6 a 7 años</p> <p>- 8 a 9 años</p> <p>- Números decimales</p> <p>- Números decimales</p> <p>- Femenino - Masculino</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Edad</th> <th colspan="4">VARONES</th> </tr> <tr> <th>Bajo Peso</th> <th>Normal</th> <th>Sobrepeso</th> <th>Obesidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>≤ 13,0</td><td>14,0 – 16,9</td><td>17,0 – 18,3</td><td>≥ 18,4</td></tr> <tr><td>7</td><td>≤ 14,0</td><td>14,1 – 17,3</td><td>17,4 – 19,0</td><td>≥ 19,4</td></tr> <tr><td>8</td><td>≤ 14,2</td><td>14,3 – 17,8</td><td>17,9 – 20,0</td><td>≥ 20,1</td></tr> <tr><td>9</td><td>≤ 14,4</td><td>14,5 – 18,5</td><td>18,6 – 21,0</td><td>≥ 21,1</td></tr> <tr><td>10</td><td>≤ 14,6</td><td>14,7 – 19,3</td><td>19,4 – 22,0</td><td>≥ 22,1</td></tr> <tr><td>11</td><td>≤ 15,0</td><td>15,1 – 20,1</td><td>20,2 – 23,1</td><td>≥ 23,1</td></tr> <tr><td>12</td><td>≤ 15,4</td><td>15,5 – 20,9</td><td>21,0 – 24,1</td><td>≥ 24,2</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Edad</th> <th colspan="4">MUJERES</th> </tr> <tr> <th>Bajo Peso</th> <th>Normal</th> <th>Sobrepeso</th> <th>Obesidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>≤ 13,8</td><td>13,9 – 17,0</td><td>17,1 – 18,7</td><td>≥ 18,8</td></tr> <tr><td>7</td><td>≤ 13,8</td><td>13,9 – 17,5</td><td>17,6 – 19,5</td><td>≥ 19,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>≤ 14,0</td><td>14,1 – 18,2</td><td>18,3 – 20,5</td><td>≥ 20,6</td></tr> <tr><td>9</td><td>≤ 14,2</td><td>14,3 – 19,1</td><td>19,2 – 21,7</td><td>≥ 21,8</td></tr> <tr><td>10</td><td>≤ 14,6</td><td>14,7 – 19,8</td><td>19,9 – 22,8</td><td>≥ 22,9</td></tr> <tr><td>11</td><td>≤ 14,9</td><td>15,0 – 20,7</td><td>20,8 – 24,0</td><td>≥ 24,1</td></tr> <tr><td>12</td><td>≤ 15,4</td><td>15,5 – 21,7</td><td>21,8 – 25,1</td><td>≥ 25,2</td></tr> </tbody> </table>	Edad	VARONES				Bajo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	6	≤ 13,0	14,0 – 16,9	17,0 – 18,3	≥ 18,4	7	≤ 14,0	14,1 – 17,3	17,4 – 19,0	≥ 19,4	8	≤ 14,2	14,3 – 17,8	17,9 – 20,0	≥ 20,1	9	≤ 14,4	14,5 – 18,5	18,6 – 21,0	≥ 21,1	10	≤ 14,6	14,7 – 19,3	19,4 – 22,0	≥ 22,1	11	≤ 15,0	15,1 – 20,1	20,2 – 23,1	≥ 23,1	12	≤ 15,4	15,5 – 20,9	21,0 – 24,1	≥ 24,2	Edad	MUJERES				Bajo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	6	≤ 13,8	13,9 – 17,0	17,1 – 18,7	≥ 18,8	7	≤ 13,8	13,9 – 17,5	17,6 – 19,5	≥ 19,6	8	≤ 14,0	14,1 – 18,2	18,3 – 20,5	≥ 20,6	9	≤ 14,2	14,3 – 19,1	19,2 – 21,7	≥ 21,8	10	≤ 14,6	14,7 – 19,8	19,9 – 22,8	≥ 22,9	11	≤ 14,9	15,0 – 20,7	20,8 – 24,0	≥ 24,1	12	≤ 15,4	15,5 – 21,7	21,8 – 25,1	≥ 25,2	<p>Ficha de recolección de datos.</p>
Edad	VARONES																																																																																												
	Bajo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad																																																																																									
6	≤ 13,0	14,0 – 16,9	17,0 – 18,3	≥ 18,4																																																																																									
7	≤ 14,0	14,1 – 17,3	17,4 – 19,0	≥ 19,4																																																																																									
8	≤ 14,2	14,3 – 17,8	17,9 – 20,0	≥ 20,1																																																																																									
9	≤ 14,4	14,5 – 18,5	18,6 – 21,0	≥ 21,1																																																																																									
10	≤ 14,6	14,7 – 19,3	19,4 – 22,0	≥ 22,1																																																																																									
11	≤ 15,0	15,1 – 20,1	20,2 – 23,1	≥ 23,1																																																																																									
12	≤ 15,4	15,5 – 20,9	21,0 – 24,1	≥ 24,2																																																																																									
Edad	MUJERES																																																																																												
	Bajo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad																																																																																									
6	≤ 13,8	13,9 – 17,0	17,1 – 18,7	≥ 18,8																																																																																									
7	≤ 13,8	13,9 – 17,5	17,6 – 19,5	≥ 19,6																																																																																									
8	≤ 14,0	14,1 – 18,2	18,3 – 20,5	≥ 20,6																																																																																									
9	≤ 14,2	14,3 – 19,1	19,2 – 21,7	≥ 21,8																																																																																									
10	≤ 14,6	14,7 – 19,8	19,9 – 22,8	≥ 22,9																																																																																									
11	≤ 14,9	15,0 – 20,7	20,8 – 24,0	≥ 24,1																																																																																									
12	≤ 15,4	15,5 – 21,7	21,8 – 25,1	≥ 25,2																																																																																									