Universidad Continental

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Trabajo de Investigación

Asociación entre hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior en estudiantes del 4to al 6to grado de primaria

Jairo Emerson Anchiraico Gaspar
Gillary Brigitte Carlos Palomino
Nadia Ines Herrera Sánchez

Para optar el Grado Académico de
Bachiller en Tecnología Médica

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de investigación

Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestro señor nuestro Dios por darnos bienestar y capacidad al realizar este trabajo de investigación, a nuestros progenitores y darnos el soporte afectivo y el apoyo incondicional, a nuestros formadores, los cuales a lo largo de nuestro paso por las aulas nos han brindado sus sabios conocimientos y nos han motivado a cumplir nuestros objetivos, y así poder culminar exitosamente nuestra tesis.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado al señor nuestro Dios, a nuestros progenitores por darnos el amor y apoyo incondicional para cumplir nuestras metas y a nuestros formadores por las enseñanzas y conocimientos brindados a lo largo de nuestra formación académica.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS ..... **II**
DEDICATORIA ..... **III**
ÍNDICE ..... **IV**
ÍNDICE DE TABLAS ..... **V**
RESUMEN ..... **VI**
ABSTRACT ..... **VII**
INTRODUCCIÓN ..... **VIII**
CAPÍTULO I **6**
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO **6**
1.1 Planteamiento y formulación del problema 6
1.2 Objetivos 8
1.3 Justificación e importancia 8
1.4 Hipótesis y descripción de variables 9
CAPÍTULO II **11**
MARCO TEÓRICO **11**
2.1 Antecedentes del problema 11
2.2 Bases teóricas 14
2.3 Definición de términos básicos 18
CAPÍTULO III **19**
METODOLOGÍA **19**
3.1 Métodos y alcance de la investigación 19
3.2 Diseño de la investigación 20
3.3 Población y Muestra 20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 21
CAPÍTULO IV **24**
RESULTADOS Y DISCUSIÓN **24**
4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información (tablas y figuras) 24
4.2 Prueba de hipótesis 26
4.3 Discusión de resultados 30
CONCLUSIONES **32**
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **33**
ANEXOS **37**

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LA HIPERCIFOSIS DORSAL 24

TABLA 2 FRECUENCIA DE LA HIPERCIFOSIS DORSAL 24

TABLA 3 FRECUENCIA DEL PLANO EN LA CUAL SE ENCUENTRA UBICADA LA CABEZA 24

TABLA 4 FRECUENCIA DE LA ALINEACIÓN EN LA CUAL SE ENCUENTRAN LOS HOMBROS 25

TABLA 5 FRECUENCIA DE LA POSICIÓN ESCAPULAR 25

TABLA 6 FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ENTRE LAS ESPINAS ILIACAS ANTEROSUPERIOR Y POSTEROSUPERIOR 25

TABLA 7 FRECUENCIA DEL GENU DE RODILLA EN ESTUDIANTES DE UN COLEGIO DE HUANCAYO 25

TABLA 8 FRECUENCIA DE LA POSICIÓN DE LOS PIES DENTRO DE SU EJE POSTERIOR 25

TABLA 9 FRECUENCIA DE LA POSICIÓN DE LOS PIES DENTRO DE SU EJE ANTERIOR 25

TABLA 10 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LAS DOS VARIABLES 26

TABLA 11 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LA HIPERCIFOSIS DORSAL Y LA ANTEPULSIÓN DE CABEZA 26

TABLA 12 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LA HIPERCIFOSIS DORSAL Y LA ANTEPULSIÓN DE HOMBROS 27

TABLA 13 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LA HIPERCIFOSIS DORSAL Y LA ANTEPULSIÓN DE ESCÁPULAS 27

TABLA 14 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LA HIPERCIFOSIS DORSAL Y LA ANTEVERSIÓN PÉLVICA 28

TABLA 15. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LA HIPERCIFOSIS DORSAL Y EL GENU RECURVATUM DE RODILLA 28

TABLA 16 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LA HIPERCIFOSIS DORSAL Y LA PRONACIÓN DE PIES 29

TABLA 17 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ENTRE LA HIPERCIFOSIS DORSAL Y EL VALGO DE PIE 29

RESUMEN

Objetivo: Este trabajo tiene como objetivo asociar la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior en estudiantes del 4to al 6to grado de primaria de una escuela. Materiales y métodos. Se utilizó el método científico, la investigación corresponde al tipo básica, nivel relacional con el diseño no experimental, prospectivo, transversal, probabilístico y observacional. Se seleccionó 30 pacientes niños del 4to al 6to de primaria de una escuela, y la técnica de muestreo utilizada el de tipo probabilístico aleatorio simple. Para la obtención de datos primarios en ambas variables se usó la técnica de observación. El instrumento aplicado para evaluar la hipercifosis dorsal fue el test de flechas sagitales; y el instrumento de la alteración de la cadena muscular anterior, la evaluación postural estática. Asimismo, para la relación entre las dos variables se hizo uso el estadístico chi cuadrado. Resultados: De los 30 pacientes niños evaluados, el 56.7% presentó hipercifosis dorsal y el 86.7% presentó una alteración avanzada de la cadena muscular anterior. Por otro lado, después de analizar la igualdad de varianzas de los datos con el estadístico chi cuadrado, el valor obtenido del resultado general es P- valor= 0.785 > α = 0.05, rechazando así la hipótesis alterna y admitiendo la hipótesis nula por lo que se concluye que no existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior.

PALABRAS CLAVE: Hipercifosis, cadena muscular anterior, postura corporal, estabilidad corporal.

ABSTRACT

Objective: This work aims to associate dorsal hyperkyphosis and anterior muscle chain alteration in students from 4th to 6th grade of primary school. Material and method. The scientific method was used, the research is of a basic type, relational level, and non-experimental, prospective, cross-sectional, probabilistic, and observational design. Thirty child patients from the 4th to 6th grade of primary school were selected, and the sampling technique used was the simple random probability type. To obtain primary data on both variables, the observation technique was used. The instrument used for the evaluation of dorsal hyperkyphosis was the sagittal arrows test, and for the evaluation of the anterior muscle chain alteration, the static postural evaluation. Likewise, to determine the relationship between both variables, the chi-square statistic was used. Results: Of the 30 child patients evaluated, 56.7% presented dorsal hyperkyphosis and 86.7% presented an advanced anterior muscle chain alteration. On the other hand, after analyzing the equality of variances of the data with the chi-square statistic, the value obtained from the general result is P-value = 0.785> α = 0.05, thus rejecting the alternative hypothesis and accepting the null hypothesis, therefore it is concluded that there is no association between dorsal hyperkyphosis and anterior muscle chain alteration.

KEYWORDS: Hyperkyphosis, anterior muscle chain, body posture, body stability

INTRODUCCIÓN

Hay una gran diversidad de trastornos posturales, siendo la hipercifosis dorsal la que con más frecuencia se presenta, dicho trastorno postural se puede presentar en distintas edades, tanto en niños, púberes, jóvenes o adultos, además puede darse por diversas causas tales como exceso de cargas pesadas, la mala higiene postural, el uso inadecuado de aparatos electrónicos, otro factor desencadenante es una lesión subyacente, ya que al pasar el tiempo esta lesión va dañando otras estructuras, las cuales al no ser tratadas producen alteración en las cadenas musculares viéndose afectada la estabilidad del cuerpo dado que son estas las que cumplen dicha función.

Es por esta razón que muchos profesionales de la salud que tratan afecciones musculoesqueléticas asocian la hipercifosis dorsal con la alteración de la cadena muscular anterior por ende para reducir la hipercifosis dorsal tratan primero dicha cadena desprogramando los músculos que pueden estar hiper programado, pero dicha asociación aún no fue comprobada, por ello la hipótesis planteada en este trabajo es que existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior.

Si bien a lo largo de los años se han ido estudiando de manera independiente tanto a las cadenas musculares como a la hipercifosis dorsal, existen muy pocas investigaciones que relacionan ambas variables, siendo muy limitadas de manera nacional. Por lo cual la presente investigación tiene el origen en identificar el grado de asociación entre hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior, ya que siendo la segunda variable un término no tan mencionado dentro de las investigaciones deja un vacío.

Al contar con los conocimientos brindados por este trabajo, muchos profesionales de salud relacionados a Terapia Física y Rehabilitación al momento de evaluar y diagnosticar podrán hacerlo de manera certera, y así dar un plan de tratamiento adecuado el cual beneficiará tanto al profesional de salud como al paciente.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento y formulación del problema

Es común observar a las personas que padecen de alguna alteración postural siendo la más común la hipercifosis dorsal, sin embargo, las causas de estas alteraciones han ido cambiando con el transcurso del tiempo, llegando a aparecer una nueva causa, la cual involucra a las cadenas miofasciales, siendo la principal la cadena miofascial anterior.

La sociedad de investigación de escoliosis define a “la hipercifosis como una desviación de la columna vertebral, el cual se encuentra dentro del plano sagital y se observa un incremento de la curvatura dorsal que existe de manera fisiológica” (1). Siendo la patología más frecuente dentro de las alteraciones posturales.

En la investigación de Quispe concluye que “la alteración mas frecuente en una población de 21 a 25 años es la hipercifosis dorsal” (2).

Busquet nos dice que las cadenas musculares son una continuidad esto se refiere a que va en la misma dirección y en los mismos planos, gracias a esto se genera las fuerzas (3). Por otra parte, según Philipp Richter y Eric Hebgen mencionan que “las estructuras miofasciales contribuyen en todo el funcionamiento del cuerpo, los estados emocionales se reflejan en las tensiones musculares” (4).

En la investigación de Bulnes, se obtuvo como conclusión que “es necesario saber el origen de una alteración, para ello es fundamental una correcta evaluación en la cual debemos buscar la cadena muscular causal de la lesión” (5). Ya que el exceso o carencia de tensión de una cadena muscular, puede llegar a causar una alteración en la globalidad del cuerpo.

En el transcurso de los años se han hecho distintas investigaciones las cuales abordan como causas principales de la hipercifosis dorsal, a la mala educación postural, a la falta de higiene postural o a la presencia de alteraciones estructurales, dejando de lado las cadenas musculares.

Los autores han observado en la comunidad universitaria y a lo largo de realizar prácticas de forma externa en diferentes centros de salud y de forma interna en la Universidad Continental, cuando realizaron evaluaciones posturales en diferentes pacientes al realizar sus prácticas que existe un gran número de estudiantes que cumplen con las características de padecer una alteración en su postura presentando una cifosis o hipercifosis dorsal y a la vez una alteración dentro de la cadena muscular anterior por los hábitos que tienen en las diferentes posiciones que están durante las actividades académicas y en las posiciones que tienen al estar mucho tiempo frente a la computadora y también en la mala postura que tienen en el transcurso de lo años desde la secundaria que no han corregido y ahora logramos ver que la mayoría presenta los grados de hipercifosis dorsal.

Por lo que los investigadores se plantearon el siguiente problema. ¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior en estudiantes del 4to al 6to grado de primaria?.

El objetivo de nuestro estudio es asociar la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior en estudiantes del 4to al 6to grado de primaria.

La hipótesis planteada es que la Hipercifosis dorsal tiene asociación con la alteración de la cadena muscular anterior en estudiantes del 4to a 6to año de primaria.

Problema general

¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior en estudiantes del 4to a 6to año de primaria.?

Problemas específicos

¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de hombros?

¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de cabeza?

¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la anteversión de pelvis?

1.2 Objetivos

Objetivo general

Asociar la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior en estudiantes del 4to a 6to año de primaria.

Objetivos específicos

Establecer la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de hombros.

Establecer la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de cabeza.

Establecer la asociación entre la hipercifosis dorsal y la anteversión de pelvis.

1.3 Justificación e importancia

Si bien a lo largo de los años se han ido estudiando de manera independiente tanto a las cadenas musculares como a la hipercifosis dorsal, existen muy pocas investigaciones, siendo las más limitadas las que se encuentran a nivel nacional que estudien el grado de asociación de ambas pese a que comparten un mismo plano con respecto a la manifestación de las características de cada afección. Por lo que la presente investigación tiene su origen en identificar el grado de asociación que tiene la hipercifosis dorsal dentro de una alteración de la cadena

muscular anterior para que así los profesionales de salud al momento de evaluar y diagnosticar puedan hacerlo de manera certera.

Asimismo, nuestra búsqueda se efectuará con el fin de contribuir con nuevos conocimientos sobre la relación de ambas variables, cuyos resultados podrían sistematizarse en una propuesta de plan de tratamiento el cual beneficiara tanto al profesional de salud como al paciente dentro de su atención integral al momento que acuda a consulta.

El valor teórico de la presente investigación radica en poder llegar a conocer en mayor medida el nivel de asociación entre cada variable y así poder llenar un vacío que existe en la práctica profesional al momento de plantear un tratamiento cuando un paciente acude a consulta, ya que al ser la alteración de las cadena muscular anterior una definición congruentemente nueva para el campo de la salud y al no haber muchos estudios que la asocien con alguna otra afección, no se le consideraba dentro de los factores asociados a la hipercifosis dorsal, siendo así no muy eficaz el plan de tratamiento elegido.

Finalmente, esta investigación pretende contribuir al campo de la salud generando nuevos conocimientos acerca de la asociación entre ambas variables planteadas, compartiéndola para bien con todo aquel profesional que lo necesite.

1.4 Hipótesis y descripción de variables

Hipótesis general

Existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior.

Hipótesis específicas

Existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de hombros.

Existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de cabeza.

Existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la anteversión de pelvis

Variables, operacionalización

Hipercifosis dorsal

Aumento dentro de los márgenes aceptables que conforman la concavidad anterior o curvatura de la columna dorsal.

Tipo de variable: Variable de supervisión

Alteración de la cadena muscular anterior

Se considera a aquella alteración que afecta las características propias de la función de la cadena muscular anterior ya sea por hiperprogramación o hipoprogramación.

Tipo de variable: Variable de asociación.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

Antecedente nacionales

En la investigación de Gonzales concluyó que “existe una asociación entre el padecimiento de alteraciones posturales de la columna vertebral al cargar peso excesivo en las mochilas ya que el 60% tiene hipercifosis, hiperlordosis y el 40% presenta otras alteraciones posturales” (6).

En la investigación de Pachas (7) concluyó que hay conexión entre las alteraciones posturales de la columna vertebral y la mala postura en las personas que trabajan como estibadores del mercado de Arenales, dando así los resultados que el 57% presenta hipercifosis dorsal.

En la investigación de Chalco (8)concluyó que tiene relación de forma significante las alteraciones posturales de la columna y la disfunciones biomecánicas del pie.

En la investigación de Huamaní (9) concluyó que la alteración más común entre los escolares de 3ro y 5to de secundaria del colegio Mercedes Indacochea Lozano de Huanchaco es la hipercifosis por lo cual nos conlleva a decir que el porcentaje de alteraciones de la columna vertebral es alto.

En la investigación de Tuñoque et al (10), concluyeron que en todos los casos que realizaron las evaluaciones observaron que la mayoría de las personas tienen las mismas alteraciones como los hombros caídos y existe una distancia entre el tronco y brazo en un 59.3% y cuando observaron en la vista lateral, la alteración más común es la hipercifosis dorsal con un 21.5% en los púberes evaluados.

En la investigación de Quispe concluye que “dentro del rango de 21 a 22 años la alteración más frecuente es la hipercifosis con un 23%, seguido del rango de 23 a 25 años con un 16% respecto al sexo” (2).

En la investigación de Rivera (11) concluyó que existe una mayor cantidad de personas que presentan hipercifosis dorsal en un 54% a diferencia de la hiperlordosis lumbar con un 20%.

Antecedentes internacionales

En la investigación de Franco et al, concluyeron que “las cadenas musculares están formadas por músculos gravitacionales que trabajan sinérgicamente en una misma cadena muscular” (12).

En la investigación de Bulnes concluyó que “para un correcto tratamiento debemos empezar por lo más básico por eso debemos de comprender el

funcionamiento de las cadenas musculares y la importancia de los músculos para servir de soporte y mantener una correcta postura" (5).

En la investigación de Bargalló (13) concluyó que en el tono muscular hay un cambio con el reflejo miotático y esto es gracias a las cadenas musculares, el sistema tónico postural se encarga del equilibrio y el SNC es el regulador.

En la investigación de Fasienda concluyó que "el SNC regula el tono muscular y así la postura adopta cualquier posición del ser humano" (14).

En la investigación de Müller et al (15), concluyeron que dentro de la muestra estudiada la cual consta de jóvenes se encontró la presencia de una cantidad considerable de vicios posturales.

En la investigación de Amado concluyó que "la medicina osteopática y las cadenas fisiológicas se encuentran relacionadas porque así organiza, integran, generan y mantienen los movimientos del cuerpo humano" (16).

En la investigación de Brito et al, concluyeron que "existe una alta prevalencia de hipercifosis e hiperlordosis dentro de estudiantes con educación básica de la ciudad de Arica" (17).

En la investigación de Osorio et al, concluyeron que "los patrones posturales presentes en la población investigada fueron el patrón flexor, seguida del patrón extensión activa" (18).

En la investigación de Mejía concluyó que "dentro de los alumnos de 11 a 13 años que fueron evaluados en la institución educativa Manuel Ignacio Monteros se

determina que existe un grupo pequeño que tiene alteraciones de las curvaturas de columna vertebral, siendo la más frecuente la hipercifosis, seguido de escoliosis y menor magnitud lordosis” (19).

En la investigación de Díaz (20) concluyó que dentro del plano sagital, la cadena muscular más afectada es la postero-mediana mientras que dentro del plano coronal-horizontal, la cadena más afectada es la posterolateral.

En la investigación de Andrade concluyó que "dentro de los enfoques y métodos utilizados para realizar correcciones posturales se encuentra el trabajo global sobre las cadenas musculares" (21).

En la investigación de Villegas (22) concluyó que el cuadrante superior es aquel que presenta una mayor cantidad de alteraciones posturales las cuales pueden estar originadas a raíz de un acortamiento dentro del músculo pectoral menor.

En la investigación de Pérez et al, concluyeron que “un 53% del personal evaluado presenta antepulsión de hombros generando así también problemas en la columna dorsal como la hipercifosis en un 58%, un acortamiento del psoas en un 70% y en los músculos isquiotibiales en un 69% de policías” (23).

2.2 Bases teóricas

Hipercifosis dorsal

Dentro de la columna vertebral en un plano lateral o sagital podemos observar distintas curvaturas las cuales al encontrarse dentro de márgenes aceptables se llaman: la curvatura cervical, la curvatura torácica y la curvatura lumbar. Sin embargo, cuando dichos márgenes son superados ya sea por causa de un exceso

o por defecto, los llamamos deformidades de la columna vertebral o alteraciones posturales de la columna vertebral. Dentro de los cuales encontramos a la hipercifosis dorsal (24).

Se considera como hipercifosis dorsal al aumento de la convexidad posterior de la región torácica. La cual tiene como característica presentar una forma redondeada de la espalda en una actitud forzada llamada asténica (24). Según Kisner define “la hipercifosis dorsal como un aumento de la curvatura torácica donde hay una abducción de las escápulas y una inclinación de la cabeza hacia anterior” (25).

Los rangos que llegan a determinar que una curvatura torácica se encuentra dentro de lo normal varían mucho hoy en día de acuerdo con cada autor, llegando a no tener un rango constante. Sin embargo, para poder llegar a determinar la normalidad, se deben tener en cuenta dos criterios: los criterios estadísticos y una base anatomo_fisiológico y evolutiva.

Los rangos de una curvatura torácica normal son entre 20º y 40º (24). Partiendo de estos valores considerados normales, podemos llegar a identificar el grado mínimo a partir del cual se considera a una hipercifosis dorsal es por encima de los 40º, además debe tener una afectación de 4 a 5 vértebras (24).

La consecuencia más grave se da dentro de la etapa del crecimiento del niño, en donde si no se llega a evitar el desarrollo de esta alteración, puede llegar a convertirse en una deformidad estructurada e incluso llegar a ocasionar un dolor que perdura hasta la etapa adulta (24).

Sin embargo, en el transcurso del tiempo hemos observado que cada autor tiene una definición diferente sobre la hipercifosis dorsal. Según Kapanji (24)

menciona cuando observamos a la curvatura dorsal de un plano lateral o sagital y está fuera de los rangos normales de entre 20º y 40º y tiene una convexidad posterior en la región torácica y es de una forma redondeada lo denomina hipercifosis dorsal. Asimismo según Kisner (25) define a la hipercifosis dorsal como el incremento en la zona dorsal de su curvatura torácica, con una separación de las escápulas y una antepulsión de cabeza los cuales dan lugar a una curvatura posterior en la zona dorsal. Por lo que ellos difieren completamente de Hall et al (26), que define a la hipercifosis dorsal como una lesión por un macrotraumatismo en la región torácica o un golpe directo en la región del pectoral y así se producirá la inestabilidad de las vértebras dorsales junto con las articulaciones costales.

Cadenas musculares

Con el tiempo se ha llegado a demostrar la participación que llegan a tener las distintas estructuras miofasciales dentro de las funciones que tiene el cuerpo, llegando incluso a estar involucradas dentro de los estados emocionales. Llegando a un punto de relación en donde para que exista una correcta función de nuestro organismo debe existir una armonía entre nuestros distintos sistemas como son el circulatorio, respiratorio y digestivo y nuestro aparato locomotor (4).

En estos últimos años surgió la teoría de una relación psico-viscero-somática que existía en el cuerpo, esto explica cómo el cuerpo desde el estado emocional puede llegarse a expresarse en un estado físico al cual llamamos plano músculo esquelético y esto es gracias a las distintas conexiones que tenemos entre nuestras vísceras (4).

Este plano músculo esquelético está representado en acoplamientos miofasciales los cuáles llegan a conectar todo el cuerpo desde craneal a cefálico a

través de tractos faciales y líneas de tracción las cuales también se extienden desde un mismo punto y comparten una trayectoria (4).

Estas prolongaciones que existen desde el cráneo reciben el nombre de cadenas fisiológicas o musculares. Según Busquet (3) existen 5 cadenas musculares importantes las cuales tienen como referencia un plano anterior y posterior estas son en primer lugar la cadena posterior estática, le sigue la cadena anterior o también llamada cadena de flexión, tenemos también a las cadenas resta posterior o también conocida como cadena de extensión y la cadena diagonal posterior o también llamada cadena de apertura y finalmente la cadena diagonal anterior o llamada cadena de cierre.

Sin embargo, a lo largo del tiempo cada autor ha ido diseñando su propia teoría con respecto a la definición de lo que son las cadenas musculares o fisiológicas y su clasificación. Mencionando solo a algunos, según Mézières (27), las cadenas musculares no son más que un aglomerado de músculos poliarticulares que se encuentran intercalados uno sobre otro. Para él solo existen 4 cadenas musculares dentro del cuerpo los cuales son la cadena posterior, le sigue la cadena anteroinferior, la cadena braquial y finalmente la cadena anterior del cuello. Según Denys-Struyf (28), la cual difiere de Mézières, para ella las cadenas musculares no sólo están formadas de músculos poliarticulares sino también de músculos mono-articulares. Así también para ella existen 6 cadenas las cuales son: la cadena antero-medial, la cadena anterolateral, la cadena anteroposterior, la cadena posteromedial, la cadena posterolateral y la cadena postero-anterior. Finalmente, según Bourdiol (29), las cadenas musculares, a las cuales el llamo cadenas de reequilibración, tienen como función el regular los distintos estímulos que llegan a captar los receptores sensoriales del cuerpo (sensibilidad interna o propioceptiva y sensibilidad externa o exteroceptiva) y la dirección que tienen estos estímulos van desde podal hacia craneal. Para él

existen solo 3 cadenas de reequilibración las cuales son: La cadena propioceptiva del raquis, la cadena propioceptiva del tronco y la cadena propioceptiva cervical.

2.3 Definición de términos básicos

Hipercifosis dorsal

Al aumento de la curvatura de la región torácica a la cual definimos como una deformidad de la columna vertebral o una alteración postural de forma redondeada que podemos observar como una convexidad posterior. También según Kisner “es el aumento de la curvatura torácica donde hay una abducción de las escápulas y una inclinación de la cabeza hacia anterior” (25).

Alteración de la cadena muscular anterior

Cada una de las cadenas musculares tienen características propias para su correcto funcionamiento. Con respecto a la cadena muscular anterior, se le atribuyen las siguientes características: flexión, cifosis global del tronco, el enrollamiento físico tanto como el enrollamiento psíquico y finalmente la introversión (4). Por tanto, se deduce que cuando se dañan o se modifican uno de estos movimientos, expresándose en una hiperprogramación o hipoprogramación, causan una alteración a nivel de todos los demás lesionando así la cadena muscular base, en este caso la cadena muscular anterior.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA

3.1 Métodos y alcance de la investigación

Método

Método científico según Hernández et al (30) definen que es una manera rigurosa, organizada tal es el caso para aprendizaje correlacionales y que nos permiten plantear conocimientos y gestionar problemas de forma ordenada y estructurada.

Tipo de investigación

Básica: según Hernández et al (30) mencionan que es el expediente que se continuará en la investigación de forma estructurada.

Nivel de investigación (alcance de la investigación)

Nivel relacional según Hernández et al (30) mencionan que se puede unir conceptos, acontecimientos, historia o variables que van a medir las variables y su afinidad en términos estadísticos.

3.2 Diseño de la investigación

Según Hernández et al (30) mencionan que se refiere a la táctica para conseguir documentación para poder alegar de una forma adecuada el planteamiento del problema.

No experimental, prospectiva, transversal, probabilístico y observacional según Hernández et al (30) mencionan que se efectúan sin arreglar las variables, los fenómenos que acontecieron.

3.3 Población y Muestra

Población

Según Hernández et al (30) mencionan que es un subgrupo que se demarca para diferenciar unidades de muestreo.

La población son estudiantes del 4to a 6to año de primaria

Tamaño de la población = 30

Muestra

Según Hernández et al (30) mencionan como un subgrupo incluido en la población donde vamos a recolectar datos de forma oportuna para representar a dicha población.

Nivel de confianza: 95%

Margen de error: 5%

Muestra: (n = 30)

Técnica de muestreo

Según Hernández et al (30) mencionan que los elementos y unidades de la población tienen al principio la misma posibilidad de ser destacados para estar dentro de la muestra por ende se toman en cuenta algunas particularidades dentro de la población y la capacidad apropiada de la muestra.

La técnica que utilizaremos es el muestreo probabilístico aleatorio simple.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica para la obtención de datos primarios utilizado en la primera variable es la observación. El instrumento utilizado fue una plomada y una regla. Y los datos obtenidos fueron evidenciados en un registro de observación.

El instrumento utilizado para la recolección de datos de la primera variable mide en milímetros las distintas curvaturas de la columna vertebral a través de mediciones a las cuales denomina flechas (cervical, torácica, lumbar y sacra) y enfocándonos en el segmento dorsal, tenemos un índice cifótico, el cual acorde a su valor resultante final se clasifica en tres divisiones: si el valor es mayor a 55 mm se considera como hipercifosis; si el valor está entre 30 y 35mm se considera como curvatura normal; y si el valor es menor a 30 mm, se considera como rectificación. Para la medición de estos valores, el procedimiento a seguir fue el siguiente: La persona evaluada se posiciona en bipedestación mirando hacia la pared con los pies ligeramente separados. Nosotros como evaluadores colocamos lateral a la persona evaluada. Para empezar, posicionamos la plomada paralela a la columna vertebral, hasta conseguir que esta contacte posteriormente. Realizamos cuatro mediciones con la regla, la primera medición es la distancia entre la plomada y la prominencia ósea posterior de la vértebra C7, la cual corresponde a la flecha cervical. La segunda es la distancia entre el hilo y la máxima convexidad a nivel torácico, la cual corresponde a la flecha torácica. La tercera es la distancia entre el hilo y la máxima concavidad a nivel lumbar, la cual corresponde a la flecha lumbar. Y la última es la distancia entre el hilo y el pliegue interglúteo, el cual corresponde a la fecha sacra.

Una vez obtenidos los valores de las distintas flechas, se pasó a calcular el índice cifótico, el cual a través de una fórmula nos dio un valor final, el cual se clasificó acorde a las divisiones ya mencionadas.

Evaluación postural estática

La técnica para la obtención de datos primarios utilizado en la segunda variable es la observación. El instrumento utilizado fue la evaluación postural estática. Y los datos obtenidos fueron evidenciados en un registro de observación.

A través de este instrumento evaluamos la presencia de una normalidad o de una alteración de los distintos segmentos corporales, los cuales han sido divididos en cinco: segmento de la cabeza, segmento del hombro y cintura escapular, segmento de la cintura pélvica, segmento de las rodillas y el segmento de los pies. El procedimiento a seguir fue el siguiente: la persona evaluada se posiciona en bipedestación sobre un piso flex con los pies separados y orientados en unos 30º. Y la mirada orientada hacia el frente. Se le pide realizar una inspiración profunda y una espiración lenta con el fin de que el cuerpo tome la postura que le corresponde. El tiempo máximo de evaluación por persona es de 10 minutos. Nosotros como evaluadores vamos rotando alrededor del paciente acorde al segmento y plano (anterior, lateral, posterior) que queremos evaluar y guiándonos del registro de observación.

Técnicas de análisis de datos

Se utilizará el programa SPSS versión 25, el estadístico descriptivo para las variables categóricas (frecuencia absoluta y frecuencias relativas), para las variables numéricas se hará uso de las medidas de tendencia central como la mediana, media y moda, y las medidas de dispersión las cuales constan de desviación típica y varianza. Y para determinar el grado de relación entre ambas variables se hizo el uso del estadístico Chi Cuadrado.

Para la prueba de hipótesis en nuestro trabajo de investigación se usará la estadística inferencial teniendo en cuenta la hipótesis nula y la hipótesis alterna, con la regla de decisión se tendrá en cuenta el nivel de confianza que será 95% esto quiere decir que tendrá un margen de error de un 5% así mismo su interpretación será en base a los resultados obtenidos.

Criterios de inclusión

Estudiantes que presenten alteraciones en la columna dorsal y presenten consentimiento informado con autorización de un representante, estudiantes de 10 a 13 años de edad, que esté dispuesto a colaborar para que pueda participar activamente.

Criterios de exclusión

Estudiantes que no presentan alteraciones en la columna dorsal y no presentan consentimiento informado, estudiantes con anemia o desnutrición, estudiantes con alguna discapacidad, estudiantes con alguna lesión musculoesquelética, estudiantes mayores a 14 años y menores a 10 años, estudiantes con dificultades psicomotoras.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información (tablas y figuras)

Tabla 1 Medidas de tendencia central y de dispersión de la hipercifosis dorsal

Índice evaluado	N	Media	Mediana	Moda	Desv. Desviación	Varianza
Hipercifosis dorsal	30	55.233	58.000	59.0	9.2389	85.357

Tabla 2 Frecuencia de la hipercifosis dorsal

Índice Cifotico	Frecuencia	Porcentaje
Presencia de Hipercifosis	17	56.7
Ausencia de Hipercifosis	13	43.3
Total	30	100.0

Tabla 3 Frecuencia del plano en la cual se encuentra ubicada la cabeza

Plano de la Cabeza	Frecuencia	Porcentaje
Adelantado	25	83.3
Neutro	5	16.7
Total	30	100.0

Tabla 4 Frecuencia de la alineación en la cual se encuentran los hombros

Alineación de hombros	Frecuencia	Porcentaje
Antepulsión	27	90.0
Alineadas	3	10.0
Total	30	100.0

Tabla 5 Frecuencia de la posición escapular

Alineación de Escapulas	Frecuencia	Porcentaje
Aladas	27	90.0
Alineadas	3	10.0
Total	30	100.0

Tabla 6 Frecuencia de la relación entre las espinas iliacas anterosuperior y posterosuperior

Relación Pélvica	Frecuencia	Porcentaje
Retroversión	21	70.0
Anteversión	9	30.0
Total	30	100.0

Tabla 7 Frecuencia del genu de rodilla en estudiantes de un colegio de Huancayo

Genu de rodilla	Frecuencia	Porcentaje
Recurbatum	28	93.3
Flexo	2	6.7
Total	30	100.0

Tabla 8 Frecuencia de la posición de los pies dentro de su eje posterior

Posición de los pies en su eje posterior	Frecuencia	Porcentaje
Pronador	26	86.7
Supinador	4	13.3
Total	30	100.0

Tabla 9 Frecuencia de la posición de los pies dentro de su eje anterior

Posición de los pies en su eje anterior	Frecuencia	Porcentaje
Valgo	27	90.0
Varo	3	10.0
Total	30	100.0

Tabla 10 Frecuencia de la alteración de la cadena muscular anterior

Alteración de la cadena muscular anterior	Frecuencia	Porcentaje
Alteración avanzada	26	86.7
Alteración inicial	4	13.3
Total	30	100.0

4.2 Prueba de hipótesis

Tabla 10 Contrastación de hipótesis entre las dos variables

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.074[a]	1	0.785		
Corrección de continuidad	0	1	1		
Razón de verosimilitud	0.074	1	0.785		
Prueba exacta de Fisher				1	0.538

Interpretación: En la tabla N 10, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,785 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la Ho (Se acepta H1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la Ho (Se acepta Ho).

Tabla 11 Contrastación de hipótesis entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de cabeza

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.027[a]	1	.869		
Corrección de continuidad	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.027	1	.869		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.633

Interpretación: En la tabla N 11, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,869 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la H_o (Se acepta H_1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la H_o (Se acepta Ho).

Tabla 12 Contrastación de hipótesis entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de hombros

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.739[a]	1	.390		
Corrección de continuidad	.060	1	.806		
Razón de verosimilitud	.736	1	.391		
Prueba exacta de Fisher				.565	.397

Interpretación: En la tabla N 12, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,390 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la Ho (Se acepta H1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la Ho (Se acepta Ho).

Tabla 13 Contrastación de hipótesis entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de escápulas

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.739[a]	1	.390		
Corrección de continuidad	.060	1	.806		
Razón de verosimilitud	.736	1	.391		
Prueba exacta de Fisher				.565	.397

Interpretación: En la tabla N 13, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,390 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la H_o (Se acepta H_1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la H_o (Se acepta Ho).

Tabla 14 Contrastación de hipótesis entre la hipercifosis dorsal y la anteversión pélvica

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.006[a]	1	.936		
Corrección de continuidad	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.006	1	.936		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.623

Interpretación: En la tabla N 14, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,936 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la H_o (Se acepta H_1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la H_o (Se acepta Ho).

Tabla 15. Contrastación de hipótesis entre la hipercifosis dorsal y el genu recurvatum de rodilla

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.039[a]	1	.844		
Corrección de continuidad	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.038	1	.845		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.687

Interpretación: En la tabla N 15, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,844 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la H_o (Se acepta H_1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la H_o (Se acepta Ho).

Tabla 16 Contrastación de hipótesis entre la hipercifosis dorsal y la pronación de pies

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.632[a]	1	.427		
Corrección de continuidad	.064	1	.800		
Razón de verosimilitud	.666	1	.415		
Prueba exacta de Fisher				.613	.409

Interpretación: En la tabla N 16, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,427 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la H_o (Se acepta H_1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la H_o (Se acepta Ho).

Tabla 17 Contrastación de hipótesis entre la hipercifosis dorsal y el valgo de pie

Prueba de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.136[a]	1	.713		
Corrección de continuidad	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.139	1	.709		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.603

Interpretación: En la tabla N 17, al analizar la igualdad de varianzas con chi-cuadrado, el valor que se observa es P-valor =0,713 > α = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = < α, se rechaza la H_o (Se acepta H_1).

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no se rechaza la H_o (Se acepta Ho).

4.3 Discusión de resultados

A lo largo de los años se ha encontrado como alteración postural más frecuente a la hipercifosis dorsal, esto ha sido demostrado en diversas investigaciones con grupos etáreos distintos como población principal. Concordando así con los estudios más relacionados encontrados los cuales son el de Rivera (11), en donde se menciona a la hipercifosis dorsal como alteración postural predominante dentro de una población de un rango de edad de entre 7 y 9 años de edad y el estudio de Tuñoque (10), en donde se encontró como alteración postural predominante en un grupo de adolescentes a la hipercifosis dorsal. Siendo la presente investigación no ajena a estos resultados ni a la población presente en ellas, ya que, del total de pacientes evaluados dentro de un rango de edades similares, se obtuvo que un 56.75% presenta hipercifosis dorsal.

Por otro lado, dentro de la frecuencia de cadenas musculares, se encontró que Díaz (20), dentro de sus resultados menciona que las cadenas musculares lesionales más representativas dentro de su estudio fueron las cadenas postero mediana y postero lateral. A diferencia de Díaz y teniendo como referencia a autores como Busquet (3), el cual atribuye como características de una alteración dentro de la cadena mencionada, a la antepulsión de cabeza, a los hombros enrollados (esto involucra una antepulsión de hombros y escápulas aladas), la retroversión pélvica y el genu recurvatum de rodilla; y a estudios como el de Franco et al (12), el cual al igual que Busquet (4) concluyen que para que una cadena muscular en específico cumpla su función, se necesita la participación conjunta de un número de músculos antigravitacionales, los cuales se ven manifestados en movimientos característicos

en los distintos planos del cuerpo. A este estudio se encontró que un 83.3% presentaba antepulsión de cabeza, un 90.0% antepulsión de hombros, un 90.0% escápulas aladas, un 70% retroversión pélvica y un 93.3 % genu recurvatum de rodilla. Teniendo así que un 86.7% de la población estudiada presentaba una alteración avanzada de la cadena muscular anterior.

Enfocándonos con la finalidad de esta investigación, no existen muchos estudios que asocien ambas variables es decir a la hipercifosis dorsal con una alteración dentro de la cadena muscular anterior. Dentro de los pocos encontrados, en el estudio de Pérez (23), se encontró una asociación entre la antepulsión de hombros y el acortamiento muscular del psoas e isquiotibiales con la presencia de problemas dentro de la columna vertebral como la hipercifosis dorsal. Así también Bargallo (13), nos menciona que para que existe un cambio a nivel morfológico en el cuerpo, este cambio está inducido por un trabajo conjunto entre las cadenas musculares y el sistema tónico postural, reflejándose así una relación entre ambas variables, lo cual también es reafirmado por Bulnes (5), dentro de su estudio. A diferencia de Chalco (8), el cual menciona a solo una dimensión de las cadenas musculares, la biomecánica del pie, como único factor relacional con las alteraciones posturales. Sin embargo, en esta investigación no concordamos que ninguno de los autores mencionados, ya que no se encontró asociación entre la presencia de hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior, tanto de manera conjunta como con cada una de las características propias de la alteración. Validando así las hipótesis alternas de esta investigación. Presumiblemente debido a la falta de validez de los instrumentos utilizados durante la investigación y a la corta cantidad de muestra evaluada.

CONCLUSIONES

1. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior.
2. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de cabeza.
3. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de hombros.
4. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de escápulas.
5. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la anteversión pélvica.
6. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y el genun recurvatum de rodilla.
7. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la pronación de pies.
8. No existe asociación entre la hipercifosis dorsal y el valgo de pie.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrade J. Medicina Física y Rehabilitación. [Online].; 2016 [cited 2016 Diciembre 15. Available from: http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/8/208.
2. Busquet L, Busquet-Vanderheyden M. Las cadenas fisiológicas. 2nd ed. Paidotribo , editor. España: Paidotribio; 2016.
3. Richter P, Hebgen E. Puntos gatillo y Cadenas musculares funcionales en osteopatía y terapia manual Paidotribio , editor. España: Paidotribio; 2010.
4. Scoliosis research society. [Online].; 2009 [cited 2009 Octubre 26. Available from: www.srs.org.
5. Bargalló L. Repositorio de la Universidad de Barcelona. [Online].; 2019 [cited 2019. Available from: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/114039/1/114039.pdf.
6. Díaz J. Repositorio de la Universidad Complutense de Madrid. [Online].; 2016 [cited 2016. Available from: https://eprints.ucm.es/40092/1/T33050.pdf?fbclid=IwAR06A46Qjh-9ZUu3MAClYIv9NN8quvekQ6JBcP631-b_zZ_lfYtf5gscuP4.
7. Fasienda C. Repositorio de la Universidad de Barcelona. [Online].; 2018 [cited 2018 Mayo 31. Available from: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/124652/1/124652.pdf.
8. Franco G, Tito E. Repositorio de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. [Online].; 2019 [cited 2019 Marzo. Available from: http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12627/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-182.pdf.
9. Pachas R. Repositorio de la universidad Alas Peruanas. [Online].; 2018 [cited 2018. Available from:

http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/9137/1/PACHAS%20LANDEO%2c%20ROSARIO%20DEL%20PILAR_resumen.pdf.

10. Quispe J. Repositorio Universidad Alas Peruanas. [Online].; 2016 [cited 2016. Available from: http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/4981/5/QUISPE%20SALCEDO%20JUAN_resumen.pdf.
11. Rivera C. Repositorio Universidad Alas Peruanas. [Online].; 2015 [cited 2015. Available from: http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/267.
12. Zavala G. Repositorio Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Online].; 2014 [cited 2014. Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3524/Zavala_vg.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
13. Amado M. Repositorio de la Universidad Nacional de Colombia. [Online].; 2018 [cited 2018. Available from: http://bdigital.unal.edu.co/63872/1/LAS%20CADENAS%20FISIOLOGICAS%20EN%20LA%20%20MEDICINA%20OSTEOPA%CC%81TICA.pdf.
14. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta Interamericana MH, editor. México: McGraw-Hill Interamericana; 2018.
15. Müller A, Morales L, Capara M. SCIELO. [Online].; 2018 [cited 2018. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1816-89492018000200079&lng=en&nrm=iso&tlng=es&fbclid=IwAR1nSQs9X2zOV7VElSwomXm3pzfxuB4RLwjLMhXzf-k3XsRtWYv8gzKC8iY.
16. Tuñoque R, Alvites J. Repositorio Universidad Nacional de San Martin. [Online].; 2018 [cited 2018. Available from: http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2657/MEDICINA%20-

%20Richard%20Alexis%20Tu%C3%B1oque%20Huidobro%20%26%20Jorge%20Luis%20Alvites%20Cabrejos.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

17. Brito L, Espinoza O, Díaz J, Lizana P. SCIELO. [Online].; 2018 [cited 2018. Available from: https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v36n1/0717-9502-ijmorphol-36-01-00290.pdf.
18. Pérez R. Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato. [Online].; 2015 [cited 2915. Available from: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9988/1/P%C3%A9rez%20Morales%2C%20Rom%C3%A1n%20Alexander.pdf.
19. Villegas C. Repositorio Universidad Autónoma del Estado de México. [Online].; 2016 [cited 2016. Available from: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65479/20%20Tesis%20MCS%20Carolina%20Susel%20Villegas%20Vargas-split-merge.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
20. Mézières F. Originalité de la méthode Mézières Paris: Maloine; 1984.
21. Struyf-Denys G. Les chaînes musculaires et articulaires Francia: Bruxelles: Société belge d'ostéopathie et de recherche en thérapie manuelle; 1978.
22. Bourdiol R. Pied et statique Metz M, editor. Paris: Moulins-lès-Metz [France] : Maisonneuve; 1980.
23. Bulnez Muñoz LF. Repositorio de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. [Online].; 2019 [cited 2019 Julio. Available from: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4911/TRSUFICIENCIA_BULNES%20MUÑOZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
24. Chalco K. Repositorio de la Universidad Alas Peruanas. [Online].; 2018 [cited 2018. Available from: http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/8252.

25. Gonzales M. Repositorio de la Universidad Nacional Federico Villareal. [Online].; 2019 [cited 2019. Available from: http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2928/GONZALES%20MEZA%20MAYRA%20ASTRID.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

26. Hall C, Brody L. Therapeutic exercise moving toward function Guixeres L, editor. Seattle: Paidotribio; 2006.

27. Huamani A. Repositorio de SUNEDU. [Online].; 2018 [cited 2018 Abril 5. Available from: http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/225993.

28. Kapandji A. Physiologie articulaire. 6th ed. Martínez Cuenca JM, editor. Madrid: Maloine; 2006.

29. Kisner C, Colby L. Therapeutic exercise: Foundation and techniques Cabot A, editor. Filadelfia: Paidotribio; 1996.

30. Mejía K. Repositorio de la Universidad Nacional de Loja. [Online].; 2017 [cited 2017. Available from: http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/19456/1/TESIS-FINAL%20MICHELLE%20MEJIA.pdf.

31. Osorio E, Taco A. Repositorio de la Universidad de las Américas. [Online].; 2017 [cited 2017. Available from: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/7537/1/UDLA-EC-TLFI-2017-01.pdf.

ANEXOS

Variables, operacionalización

VARIABLE	INDICADORES	VALORES FINALES	TIPO DE VARIABLE	VARIABLE FINAL
CABEZA	Plano Inclinación Mirada Caries Oclusión	Adelantado, neutro, retrasado Si / no Inclinación derecha, normal inclinación izquierda Si / no Bien / mal	NOMINAL	CATEGÓRICA
HOMBROS - ESCAPULAS	Inclinación Musculatura Escapulas Hombros Triangulo del talle	Inclinación derecha, normal, inclinación izquierda Hipertónica, normal, hipotónica Rotación Medial, rotación lateral, Angulo inferior, aladas alineadas Antepulsion, retropulsión, alineados Aumentado, normal	NOMINAL	CATEGÓRICA

CINTURA PÉLVICA	Espina iliaca anterosuperior Espina iliaca postero superior Relación Rotación	Inclinación derecha, normal, inclinación izquierda Inclinación derecha, normal, inclinación izquierda Anteversion, retroversión, neutra Derecha, izquierda, neutra	NOMINAL	CATEGÓRICA
HIPERCIFOSIS DORSAL	Indicador cifotico	Rectificación (<30) Normal (30 – 55) Hipercifosis (>55)	CONTINUO	NUMÉRICO

Matriz de consistencia

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN, TÉCNICA DE MUESTREO Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Problema general: ¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior? **oblemas específicos:** ¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de hombros? ¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de cabeza? ¿Cuál es la asociación entre la hipercifosis dorsal y la anteversión de pelvis?	**Objetivo general:** Asociación la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior. **jetivos específicos:** Establecer la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de hombros. Establecer la asociación entre la hipercifosis dorsal y la antepulsión de cabeza. Establecer la asociación entre la hipercifosis dorsal y la anteversión de pelvis.	**Hipótesis general:** Existe asociación entre la hipercifosis dorsal y la alteración de la cadena muscular anterior.	**Método general:** Método Científico **Tipo de investigación:** Básica **Nivel:** Nivel relacional **Diseño de la Investigación:** No experimental Prospectiva Transversal Analítico Observacional	**Población:** Estudiantes del 4to a 6to año de primaria. **Tamaño de población:** • 30 **Técnica de Muestreo:** Muestreo probabilístico aleatorio simple **Muestra:** Muestra (n=30) Nivel de confianza 95% Margen de error 5%	**Técnicas Recolección de datos:** **Hipercifosis dorsal** Técnica: Observación Instrumento: Test de flechas sagitales **Alteración de la cadena muscular anterior** Técnica: Observación Instrumento: Evaluación postural estática

Cronograma

ACTIVIDADES	AÑO 2020			
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
ELECCIÓN DEL TEMA	X			
REDACCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	X			
CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO		X		
FROMULACIÓN DE HIPÓTESIS		X		
IDENTIFICACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN		X		
FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA		X		
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			X	
PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN				X

Presupuesto

PRESUPUESTO			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO S/.	PRECIO TOTAL S/.
RECURSOS HUMANOS			
ASESOR	1	0	0
RECURSOS MATERIALES			
PAPEL BOND	3 CIENTOS	10.00	30.00
LAPICEROS	3 LAPICEROS	1.00	3.00
FOTOCOPIAS	3 CIENTOS	0.05	15.00
MASCARILLA	3 UNIDADES	10.00	30.00
GUANTES	3 PARES	2.00	6.00
PISOS FLEX	3 UNIDADES	25.00	75.00
REGLA	3 UNIDADES	2.00	6.00
PLOMADA	1 UNIDADES	70.00	70.00
SUBTOTAL			235.00
VIÁTICOS Y VIAJES			
PASAJES	0	0	0
EQUIPOS			
COMPUTADORA	1 UNIDAD	60.00	60.00
CAMARA FOTOGRÁFICA	1 UNIDAD	90.00	90.00
SUB TOTAL			150.00
TOTAL			385.00

HIPERCIFOSIS DORSAL:

INDICE	FORMULA	RESULTADOS
CIFÓTICO	IC = (FC + FD + FL + FS) / 2	Rectificación < 30 mm Normal 30 – 55 mm Hipercifosis > 55 mm

TEST DE FLECHAS SAGITALES
Este test determinará la cuantificación de la curvatura dorsal y lumbar mediante el uso de una regla mutimiletrada, seguida se calcurán los indices tanto cifóticos como lordóticos, el evaluado se encontrará en bipedestación, se aproximará el hilo de la regla dejandolo caer perpendicularmente en relación al cuerpo hasta el primer contacto de la espalda.

FLECHA SAGITAL	VALOR (mm)
CERVICAL	
DORSAL	
LUMBAR	
SACRA	

Segmento 1.- La cabeza.

REFERENCIA	RESULTADO	COMENTARIOS

CABEZA:					
Plano	Adelantado				
	Neutro				
	Retrasado				
Inclinación	SI		NO		
Mirada	Inclinación Dcha				
	Normal				
	Inclinación Izda				
Caries	SI		NO		
Oclusión	Bien		Mal		

RECOMENDACIONES:		
Análisis Goniométrico		
Valoración de la visión		
Valoración de la oclusión		

Segmento 2.- Hombro y cintura escapular.

HOMBROS - ESCÁPULAS:			
Inclinación	Inclinación Dcha		
	Normal		
	Inclinación Izda		
Musculatura	Hipertónica		
	Normal		
	Hipotónica		
Escápulas	Rotación Medial		
	Rotación Lateral		
	Ángulo inferior	Dcho	
		Izdo	
	Aladas		
	Alineadas		
Hombros	Antepulsión		
	Retropulsión		
	Alineados		
Triángulo del Talle	Aumentado		
	Normal		

RECOMENDACIONES:		
Análisis Goniométrico		
Análisis Postural Dinámico		

Segmento 3.- Cintura pélvica.

PELVIS:			
EIAS	Inclinación Dcha		
	Neutras		
	Inclinación Izda		
EIPS	Inclinación Dcha		
	Neutras		
	Inclinación Izda		
Relación	Anteversión		
	Retroversión		
	Neutra		
Rotación	Derecha		
	Izquierda		
	Neutra		

RECOMENDACIONES:		
Análisis Goniométrico		
Análisis Postural Dinámico		

Segmento 4.- Rodillas.

RODILLAS:							
Genu	Varo						
	Valgo						
	Recurbatum						
	Flexo						
	Normal						
Morfotipo Torsional	SI		NO				
Rótulas Tipología	CON		DIV		Normalidad		
Ángulo Q	Derecha						
	Izquierda						

RECOMENDACIONES:		
Análisis Goniométrico		
Análisis Postural Dinámico		

Segmento 5.- Pies.

PIES:					
EJE POSTERIOR	Supinador				
	Pronador				
	Neutro				
Ángulo Retropie	Valor				
EJE ANTERIOR	Valgo				
	Varo				
	Neutro				
Ángulo Antepie	Valor				
Tipología del pie	Egi-Gri-Cel-Rom-Ger				
Dedos en garra	SI		NO		

RECOMENDACIONES:		
Análisis Goniométrico		
Análisis Postural Dinámico		
Análisis de la Huella Plantar		
Análisis Biomecánico del Pie		

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: PRIMERA VARIABLE: HIPERCIFOSIS DORSAL

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	NO	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: ----------

---

Nombres y Apellidos	HÉCTOR TORRES FERREYRA
Grado (s) Académico (s) - Universidad	LICENCIADO UNMSM
Profesión	TECNÓLOGO MEDICO EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: SEGUNDA VARIABLE: CADENA MUSCULAR ANTERIOR

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	NO	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: ----------

---

Nombres y Apellidos	HÉCTOR TORRES FERREYRA
Grado (s) Académico (s) - Universidad	LICENCIADO UNMSM
Profesión	TECNÓLOGO MEDICO EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

41078581 9

Firma - DNI

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: PRIMERA VARIABLE: HIPERCIFOSIS DORSAL

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	NO	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: ----------

---

Nombres y Apellidos	DEYVIS CASAS POCOMUCHA
Grado (s) Académico (s) - Universidad	MAESTRO EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD
Profesión	TECNÓLOGO MEDICO EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Mg. Deyvis Casas Pocomucha
TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
C.T.M.P. 11527

Firma – DNI
46051391

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: SEGUNDA VARIABLE: CADENA MUSCULAR ANTERIOR

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	NO	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: ----------

---

Nombres y Apellidos	DEYVIS CASAS POCOMUCHA
Grado (s) Académico (s) - Universidad	MAESTRO EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD
Profesión	TECNÓLOGO MEDICO EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Mg. Deyvis Casas Pocomucha
TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
C.T.M.P. 11527

Firma – DNI
46051391

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: PRIMERA VARIABLE: HIPERCIFOSIS DORSAL

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	NO	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: ----------

---

Nombres y Apellidos	Armando Carrillo Fernández
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Doctor en Administración de la educación
Profesión	Cirujano Dentista

Firma – DNI
20049778

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: SEGUNDA VARIABLE: CADENA MUSCULAR ANTERIOR

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	NO	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: ----------

---

Nombres y Apellidos	
Grado (s) Académico (s) - Universidad	
Profesión	

Firma – DNI
46051391