

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**Patología del Raquis y el ejercicio físico en estudiantes de 8-12 años, colegio 1504 – Castilla, Piura 2019.**

Tesis para optar el Título profesional de Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en terapia física y rehabilitación

**Autor:**  
**Morales Palacios, Shirley Marili**

**Asesor:**  
**Valladares Macalupú, Yesenia**  
**ORCID: 0000-0002-1887-8247**

**Piura- Perú**  
**2022**

## **DEDICATORIA**

La presente tesis se la dedico a Dios, ya que gracias a él he tenido salud, vida y sabiduría a lo largo de mi formación académica.

A mis padres por ser mi apoyo, por cada consejo para poder hacer de mí una mejor persona, por cada sacrificio que hicieron por mí, para sacarme adelante como profesional y a aquellas personas que estuvieron a mi lado para apoyarme y motivarme día a día.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis maestros por sus enseñanzas durante mi formación académica, por haberme brindado todos sus conocimientos, por su paciencia en cada clase, por guiarme e impulsarme a ser mejor como profesional y como persona.

## DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

### DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, **SHIRLEY MARILI MORALES PALACIOS**, con Documento de Identidad N° 48455695 autora de la tesis titulada "Patología del Raquis y el ejercicio físico en estudiantes de 8 - 12 años, colegio 1504- castilla, Piura 2019" y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, Junio del 2022.

  
**SHIRLEY MARILI MORALES PALACIOS**  
DNI N° 48455695

| <b>INDICE DE CONTENIDOS</b>                                      |        |
|--|--------|
| <a href="#">Dedicatoria</a>                                      | ii     |
| <a href="#">Agradecimientos</a>                                  | iii    |
| <a href="#">Derecho de autoría y declaración de autenticidad</a> | iv     |
| <a href="#">Índice</a>   | v – vi |
| <a href="#">Palabra clave</a>                                    | vii    |
| <a href="#">Resumen</a>  | viii   |
| <a href="#">Summary</a>  | ix     |
| <b><a href="#">INTRODUCCIÓN</a></b>                              | 01     |
| 1. <a href="#">Antecedentes</a>                                  | 01     |
| 2. <a href="#">Justificación</a>                                 | 07     |
| 3. <a href="#">Problema</a>                                      | 08     |
| 4. <a href="#">Conceptualización de las variables</a>            | 08     |
| 5. <a href="#">Hipótesis</a>                                     | 09     |
| 6. <a href="#">Objetivos</a>                                     | 09     |
| 6.1 <a href="#">Objetivo General</a>                             | 09     |
| 6.2 <a href="#">Objetivos específicos</a>                        | 09     |
| <b><a href="#">METODOLOGIA</a></b>                               | 10     |
| 1. <a href="#">Tipo y Diseño de investigación</a>                | 10     |
| 2. <a href="#">Población y Muestra</a>                           | 10     |

|   |    |
|---|----|
| 3. <a href="#">Técnicas e instrumentos de investigación</a>   | 10 |
| 4. <a href="#">Procesamiento y análisis de la información</a> | 10 |
| <a href="#">RESULTADOS</a>                                    | 11 |
| <a href="#">ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</a>                          | 15 |
| <a href="#">CONCLUSIONES</a>                                  | 17 |
| <a href="#">RECOMENDACIONES</a>                               | 18 |
| <a href="#">REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</a>                    | 19 |

| <b>INDICE DE TABLAS</b>  | <b>PAG</b> |
|--|------------|
| <a href="#">Tabla Nº 1: Distribución de pacientes según el género</a>                | 11         |
| <a href="#">Tabla Nº 2: Clasificación de pacientes según la patología</a>            | 12         |
| <a href="#">Tabla Nº 3: Clasificación de pacientes según ejercicios aplicados</a>    | 13         |
| <a href="#">Tabla Nº 4: Resultados obtenidos después de los ejercicios aplicados</a> | 14         |

| <b>ANEXOS</b>   | <b>PAG</b> |
|---|------------|
| <a href="#">Anexo N° 1: Formato de Recolección de datos</a> | 21         |
| <a href="#">Anexo N° 2: Conformidad del asesor</a>          | 22         |
| <a href="#">Anexo N° 3: Consentimiento informado</a>        | 23         |
| <a href="#">Anexo N° 4: Base de datos</a>                   | 24         |
| <a href="#">Anexo N° 5: Matriz de consistencia</a>          | 25         |

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**Oficina central de investigación universitaria**

**Palabra clave : Raquis, ejercicio físico**

**Key Word : Rachis, physical exercise**

**Líneas de Investigación**

**Área : Ciencias Médicas y de la Salud**

**Sub Área : Ciencias de la Salud**

**Disciplina : Salud Publica**

**Sub Línea de investigación: Terapia física**

## **RESUMEN**

Determinar la influencia del ejercicio físico en los estudiantes de 8 – 12 para un desarrollo adecuado de raquis del colegio 1504 de Castilla Piura 2019, fue el objetivo general del presente estudio. La muestra considerada fueron 20 niños, Como técnica e instrumentos se utilizó ficha de recolección de datos y consentimiento informado.

De acuerdo a los resultados tuvo prevalencia el 85% el sexo masculino; el 45% padecían de escoliosis y el 25% de Hipercifosis dorsal. Al 40% se les practicó ejercicio de Klapp y al 25% ejercicio de Bobath; al 20% se les practicó ejercicios de Pilates. En conclusión: El 95% tuvo una excelente mejora y solo el 5% no mejoró. Los resultados serán representados en gráficos y barras a través del programa SPSS versión 25.



## **SUMMARY**

Determining the influence of physical exercise in students from 8 to 12 for an adequate development of the spine of the 1504 school of Castilla Piura 2019, was the general objective of the present study. The sample considered was 20 children. As a technique and instruments, a data collection form and informed consent were used.

According to the results, 85% were male; 45% suffered from scoliosis and 25% from dorsal hyperkyphosis. 40% underwent the Klapp exercise and 25% the Bobath exercise; 20% were practiced Pilates exercises. In conclusion: 95% had an excellent improvement and only 5% did not improve. The results will be represented in graphs and bars through the SPSS version 25 program.

.

## INTRODUCCION

### 1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

**Sánchez, Vivas y Cola. (2016).** En su investigación propone una rutina de ejercicios utilizando un balón terapéutico con el fin de evitar malformaciones del raquis en niños con edades entre 8 y 12 años de la Unidad Educativa Municipal “Eugenio Espejo”, período comprendido entre septiembre 2015- enero 2016, y cuyo objetivo fue prever las variaciones del raquis y conocer la eficiencia de la utilización del balón terapéutico a través de la práctica de una rutina de ejercicios, estos están direccionados a mejorar dicha postura alterada producto de la inadecuada postura en los estudiantes. Los movimientos utilizando el balón terapéutico asistieron a manejar los movimientos, de tal forma que la movilidad articular aumentó, también la resistencia y la fuerza. El resultado fue de aumento en la coordinación y el equilibrio, mejorándose la postura y constatando su alteración postural. Se consideraron satisfactorios los resultados debido a que docentes y padres de familia cooperaron, de tal forma, que cada estudiante sea introducido a un examen postural y de forma paralela y dinámica y grupal prever dicha alteración. También, se llevaron a cabo charlas con el objetivo de generar una mayor atención de la columna vertebral para mejorar la postura, igualmente incentivar a los alumnos a practicar ejercicios físicos acarreado un modo de vida saludable.

**Mejía y Romero (2018).** El objetivo de su investigación fue de aplicar un programa para acondicionar el núcleo corporal con el fin de prevenir patologías del raquis. entrenar el centro anatómico para evitar traumatismos y patologías del raquis. considerando que un buen entrenamiento de la musculatura del abdomen y la espalda, son un aporte eficaz en el equilibrio y estabilidad raquídea, permitiendo que se realicen los patrones de movimiento correcto. También es una alternativa conveniente para

apartar la vida sedentaria. La vida sedentaria es considerada como un factor que acarrea indirectamente patologías que hoy en día padece la sociedad actual.

**Hernández y Zamora (2017).** Los autores de esta investigación afirman que la lumbalgia es una enfermedad que acarrea altas repercusiones económicas y sociales, y hoy en día se considera una de las causas de incapacidad laboral en todo el planeta. En muchos pacientes causa mucha duda sobre los factores de peligro o factores que pueden desatar la lumbalgia, sin embargo, no es de fácil diagnóstico. Comúnmente en aproximadamente el 90 % de los casos no se manifiesta alguna clase de lesión observable, diagnosticándose como una lumbalgia inespecífica. Para la recuperación se incluye el movimiento de la persona, porque la falta de movimiento atrofia los músculos, específicamente, en este caso, los de la espalda, también se incluyen ejercicios puntualizados como trabajar los músculos, trabajar el tronco y trabajar el abdomen, mejorar la resistencia muscular, mejorar la estabilidad espinal, a través de rutinas de pilates, rutinas de ejercicios de Williams y McKenzie, técnicas de Feldenkrais y Alexander y otros que son recomendados para este tipo de problema..

**Torres (2019).** El objetivo de este estudio y titulado fue analizar la efectividad de la realización de rutinas de ejercicios físicos en personas con Espondilitis Anquilosante. En este proceso se llevó a cabo un metaanálisis usando cinco estudios que evalúen las consecuencias de la práctica de una rutina de ejercicios de tipo aeróbico en personas que sufren esta patología. El total de pacientes fue de 257. En el procesamiento de datos se utilizó el Review Manager 5.3 (programa estadístico) y evaluando comparativamente los índices BASDAI, BASFI y BASMI (escalas de valoración específicas de esta enfermedad) fue el que se utilizó para el metaanálisis. El mejoramiento de los signos de la enfermedad se tomó como resultado y esto debido al desarrollo de ejercicios, el índice BASDAI fue significativo, caso contrario, es decir no significativo en los índices BASFI y BASMI. Entre las conclusiones se recomienda

la práctica de rutinas de ejercicios aeróbicos en personas que sufren de Espondilitis Anquilosante porque mejora el índice BASDAI.

**Bianchi y Gai (2020).** El propósito de la investigación, fue conocer en los diferentes postulantes la incidencia de patologías congénitas o adquiridas de columna vertebral para la admisión a las Fuerzas Armadas. Este estudio descriptivo fue realizado del 2014 al 2016. 1552 jóvenes voluntarios fueron evaluados para integrarse a las fuerzas armadas. Entre las pruebas a las que sometieron fue la realización de las proyecciones de columna lumbo-sacra de frente y perfil, eventualmente Fergusson y ambas Oblicuas. Se halló en los resultados que 1,6 % presentaban escoliosis, el 1,1 % presentaba espina bífida, el 6,7 % pinzamiento de espacio articular.

**Gaudio (2015).** El propósito de esta investigación fue conocer las normas terapéuticas que se tamizan en la práctica de ejercicios de Pilates Reformer en pacientes de sexo femenino que presentan indicios de algias en el raquis. Estudio de diseño no experimental, de tipo descriptivo y transeccional. La muestra no probabilística fue de 50 pacientes y estuvo conformada por mujeres de 25 a 60 años de edad con problemas de algias en el raquis. Para el recojo de datos se utilizaron encuestas dirigidas directamente a los pacientes y guías de observación. En los resultados encontrados se observa que un 8 % y 18 % de las mujeres presentan intensidades de dolor en la espalda, estos porcentajes de dolor son antes de aplicar el método de pilates. Las áreas de mayor incidencia son: zona Lumbar con 64 %, zona Cervical 56 % y en mucho menor porcentaje Dorsal 20 % y Lumbosacra 16 %; con respecto a la variación del dolor por el uso de la técnica, en la zona Lumbar al 57 % de mujeres se redujo, al 40% de mujeres no presentan más dolor, en la zona Cervical 50 % se redujo y 50 % desapareció el dolor. En zona Dorsal y Lumbosacra al 62 % se le redujo el dolor. Con respecto al área laboral donde se desempeñan un 56 % desarrollan actividades administrativas y atención al público. Se encontró también que un 18% padecen escoliosis y 10% hernias y/o protrusiones discales, todas estas dolencias son previas a

Pilates. Las rutinas están estandarizadas en cada sesión, sin usar normas terapéuticas propias para rebajar el dolor. Ejercicios de piernas y brazos para entrar en calor, énfasis de ejercicios en la parte y fuerza abdominal y en el estiramiento se hace vuelta a la cama y estiramiento de músculos más fortalecidos en clase.

Las rutinas practicadas en clase ya se hallan estandarizadas y no se usan criterios de terapia más o menos exclusivos para amenguar el dolor, se recomienda al inicio generalmente ejercicios de piernas y brazos, abdominales para aumentar la fuerza abdominal en la parte central y en los estiramientos o enlogamientos se trabaja vuelta al calma y estiramientos de los músculos más trabajos den la sesión

**Pupo (2017).** ¿El ejercicio físico puede favorecer la rehabilitación de pacientes con lumbalgia? Fue el problema planteado en esta investigación. El propósito fue elaborar una opción pedagógica enfocada a ayudar en el acondicionamiento de los pacientes para su recuperación de la lumbalgia, en el tiempo de su restablecimiento por medio de rutina de ejercicios físicos; basada en la Teoría de Vygotsky (Teoría Socio Histórico Cultural), esta alternativa educativa estuvo constituida por el programa de Erectus, las articulaciones de su acción terapéutica, indicaciones y sugerencias para la ejecución de los mismos, además seis talleres para el entrenamiento de los pacientes. 15 pacientes de la Sala de Rehabilitación de la comunidad del Consejo Popular de Vista Alegre, pertenecientes a la municipalidad de Holguín, conformaron la muestra seleccionada. En el estudio, para su ejecución se utilizó el método científico, análisis teórico y críticas de fuentes, proceso histórico-lógico, síntesis – análisis, abstracción – generalización, inducción-deducción, sistémico – estructural y del nivel de experiencia, observación, entrevista, encuesta. Se ejecuta en cuatro fases elementales: Diagnóstico, Concepción, Elaboración, implementación y constatación.

El cálculo descriptivo hizo posible concluir que la opción pedagógica es posible y ayuda al entrenamiento de las personas para su rehabilitación, mientras dure el restablecimiento por medio de rutina de ejercicios. La opción pedagógica propuesta

es la del CECATFIN que es un plan de Calidad de vida y salud, además al proyecto del centro de Estudio de las Ciencias aplicadas a las Terapias Físicas Naturales (CECATFIN). Mejoramiento de la función física profiláctica y terapéutica para mejorar la salud y mejorar la calidad de vida en niños, adolescentes y adultos.

A lo largo del tiempo y después de muchos estudios y observaciones se sabe que el raquis o columna vertebral es una difícil y cartilaginosa estructura ósea articulada y de gran resistencia, presenta la forma de tallo longitudinal. El raquis es la parte constituyente del esqueleto axial de los animales vertebrados y que actúa como protector de la médula espinal. (Kardong, 2007).

En las personas y otros hominoideos, el raquis es una agrupación de huesos localizados (en su área mayor) en la zona media y posterior del tronco, inicia a partir de la cabeza (de la cual es su soporte), dirigiéndose por el cuello y la espalda, llegando y finalizando en la pelvis a la que le da soporte. (Rouviere, Delmas, 2015).

El raquis o columna vertebral es una parte del cuerpo con funciones vitales para este. Como número uno la competencia de estabilizar y sostener el tronco, siempre manteniendo una postura erguida. Además, el raquis es de suma importancia para proteger la médula espinal, constituida por un tejido nervioso sensible y bastante frágil. Cabe destacar que el raquis ayuda al movimiento y flexibilidad a la zona superior del cuerpo humano. Además, como función final, el raquis funciona como punto de sostenimiento de músculos, huesos y órganos, haciendo muy difícil que estos se puedan desplazar. (Vega, 2021)

En el caso de la forma postural del ser humano se define generalmente como la ligazón en el espacio de las diferentes zonas del cuerpo en posición erecta parados en dos pies. Una correcta postura del cuerpo ergonómicamente se tiene como adecuada al estar

parados, efectiva cuando se desplace y además que sostenga de forma adecuada las diferentes partes del cuerpo. (Dubousset, 2008).

La columna vertebral o raquis presenta 3 diferentes curvas:

Cifótica: que manifiesta la curva hacia la parte de afuera de la columna dorsal (siempre al nivel de las costillas).

Lordótica: que manifiesta la curva hacia la parte de adentro de la parte lumbar de la columna (ubicada exactamente por arriba de los glúteos).

Escoliótica: que manifiesta la curvatura hacia la parte de los lados de la columna.

Que se observe un grado pequeño de curvatura cifótica y lordótica se considera normal en el raquis. Pero en caso que las curvaturas son muy pronunciadas, estamos ante una cifosis y lordosis de tipo patológico. La escoliosis generalmente es un tipo de curvatura considerada anormal.

Con el nombre de cifosis se considera la flexión desmesurada de la columna hacia la parte de delante. La cifosis es considerada normal o fisiológica cuando la flexión de la columna torácica hacia adelante es de hasta 40°. En una columna vertebral con cifosis se observa cierta curvatura de más de 40° hacia la parte de delante en las vértebras de la zona superior de la espalda, similar a una giba. Esta curvatura es una forma de deformidad del raquis, por lo tanto, no es una mala postura.

La lordosis es una flexión hacia atrás de la columna, es considerada una postura normal en la columna cervical y lumbar para equilibrar la cifosis torácica, se considera anormal cuando es muy pronunciada. Cuando se ha desarrollado una cifosis patológica en la columna es muy probable que aparezca una compensación, es decir una lordosis.

La escoliosis es una malformación de la columna vertebral presentando curva hacia los lados. Normalmente no es dolorosa. Si hay dolor y escoliosis se trata de alguna enfermedad de la columna o en los nervios, siendo necesario un descarte inflamatorio

o neoplásico. En el niño, la escoliosis empieza entre los 8 a 10 años de edad, siendo observable en la etapa de la adolescencia. Es muy común en la etapa de la adolescencia. (Fernández, García y Tornel, 2011).

A la deformación tridimensional de la columna vertebral se le denomina escoliosis. (Kouwenhoven y Castelein, 2008) (Choudhry y Ahmad,2016), caracterizada por malformaciones en los planos sagital, frontal y transversal (Kouwenhoven y Castelein, 2008) (Alta, Gibson, Dannawi y Noorden, 20013). Se conceptualiza como una curvatura de la columna en el plano coronal manifestándose una curvatura de más de 10 grados puede diagnosticarse con la utilización de una radiografía. Esta prueba permite el diagnosticar el daño o gravedad que ha provocado la escoliosis que puede ser tenue (10-20°), moderada (> 20-40°) y severa (> 40°). (Pantoja y Chamorro, 2015)

En el transcurso del desarrollo histórico de la Actividad Física (A.F.) y el Deporte se diseñaron variedades de rutinas de actividades físicas, creyéndose en forma universal sobre la utilidad benéfica que la práctica de estos ejercicios posee, en el desarrollo y formación del ser humano y en su salud. Se ha creado la leyenda que sea cual fuere el tipo de actividad física es saludable. (Miñarro y Medina, 1999).

La prevención es la mejor manera de estar con una columna sana, se recomienda realizar una higiene postural. Esta se basa en hacer rutinariamente las distintas faenas diarias en posiciones neutras, de tal forma que no sientan sobrecargas en las estructuras del sistema músculo esquelético.

Diferentes actividades físicas, como el caso de los estiramientos, son un excelente complemento para solucionar paulatinamente estos problemas y contribuyendo también a su prevención. La actividad física, en el caso de la escoliosis, es la más recomendada terapia disponible porque ayuda a detener la progresión de la deformidad, y no se convierta en una discapacidad por esta causa. (Cruz, 2019)



## **2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

La columna vertebral está propensa a desviaciones. La población infantil es afectada relativamente por esta enfermedad, pasando inadvertida en muchos casos.

Generalmente esta enfermedad no suele presentar síntomas que alerten de su presencia, considerando que no hay dolor. El problema no es advertido generalmente por los padres, a menos que la desviación sea muy evidente lo que es un indicador de la desviación ya avanzada. La ausencia de dolor en la columna y su deformación, obligan que la auscultación física y de rutina de la espalda, en los chequeos periódicos del programa del niño sano, sea fundamental para percibir el inconveniente lo más prematuramente posible. (Fernández, García y Tornel, 2011).

La mala posición corporal que adoptan niños y adolescentes es bastante frecuente en su desarrollo escolar, particularmente en el caso de la I.E. 1504 – Castilla se ha observado que muchos estudiantes adoptan posturas corporales inadecuadas, lo que puede devenir posteriormente en desviaciones de columna, por tal motivo, el presente estudio contribuye a que personal directivo y docente se informen sobre la gran importancia de la actividad física en la formación corporal de los escolares, una rutina de actividad física evita contracturas y malas posturas y además de conocer, puedan adaptar y aplicar rutinas de ejercicios físicos en los estudiantes y estos alcancen una adecuada evolución física, considerando la importancia que tiene la columna vertebral.

### 3. PROBLEMA

¿Cuál es la importancia del ejercicio físico en los estudiantes de 8 – 12 años en el desarrollo adecuado del raquis colegio 1504 de Castilla Piura 2019?

### 4. CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| <b>Definición conceptual de variable</b>  | <b>Dimensión de la variable (Factores)</b>         | <b>Indicadores de la variable</b>  | <b>Escala de medición</b> |
|---|--|--|---------------------------|
| <p><b>Ejercicio físico</b><br/>Desplazamiento del cuerpo programado, estructurado y repetitivo realizado para mejorar o mantener uno o más de los componentes del cuerpo de forma física. (Hornillos, 1996)</p> | <p>edad</p> <p>sexo</p> <p>tipo de resistencia</p> | <p>Puede realizar movimientos de:</p> <p>-Rotación.</p> <p>-Flexión dorsal, ventral, lateral.</p> <p>- circunducción de tronco</p> | Ordinal                   |
| <p><b>Raquis</b><br/>Sistema del cuerpo formada por huesos, cartílagos y fibras que se hallan en la línea media de los vertebrados. Es considerada sinónimo de columna vertebral. Péres y Merino. (2013)</p>    | <p>Cifosis</p> <p>Escoliosis</p> <p>Lordosis</p>   | <p>Curvatura hacia afuera del raquis</p> <p>Desviación lateral del raquis</p> <p>Curvatura de la parte inferior del raquis</p>     | Ordinal                   |

## **5. HIPÓTESIS**

El ejercicio físico contribuye en el desarrollo adecuado del raquis en los alumnos del colegio 1504 de Castilla Piura 2019

## **6. OBJETIVOS**

### **a. Objetivo General**

Determinar la influencia del ejercicio físico en los estudiantes de 8 – 12 para un desarrollo adecuado de raquis del colegio 1504 de Castilla Piura 2019.

### **b. Objetivo Específico**

- Describir o identificar las patologías del raquis de acuerdo a la edad y sexo de los estudiantes del colegio 1504 de Castilla Piura.
- Determinar la eficacia del ejercicio físico en las diferentes patologías del raquis de los estudiantes del colegio 1504 de Piura Castilla.
- Describir e identificar un adecuado trabajo de ejercicios físicos de prevención y educación postural en los estudiantes del colegio 1504 de Castilla Piura.

## METODOLOGÍA

### 1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de estudio: cuantitativo

Nivel de estudio: Descriptivo

Diseño del estudio: descriptivo y transeccional

### 2. Población y muestra .

**Población:** Se consideraron todos los niños del colegio 1504 de Castilla Piura 2019.

**Muestra:** En la muestra solo se consideró a todos los niños de 8 – 12 años del colegio 1504 de Castilla Piura 2019.

#### **Criterios de inclusión:**

- Niños con edad de 8 a 12 años
- Niños que puedan realizar rutina de ejercicios
- Niños con buena salud.
- Consentimiento de padres de familia

#### **Criterios de exclusión**

- Niños con edad fuera del rango de 8 a 12 años
- Niños con discapacidad que les impida realizar la rutina de ejercicios
- Niños que no presenten buena salud
- Niños que no tengan consentimiento de padres de familia

### 3. Técnicas e instrumentos de investigación

- Se hizo uso de ficha de recolección de datos.
- Consentimiento informado, privacidad y confidencialidad de los padres de familia.

#### **4. Procesamiento y análisis de la información**

Los datos obtenidos en la investigación se procesaron en tres etapas:

- a) Clasificación, revisión y organización de las fichas de observación
- b) Ordenación y agrupación de los datos de los estudiantes
- c) Descripción de resultados a través de gráficos y tablas haciendo uso de la estadística

## RESULTADOS

**Tabla 1:**

*Distribución de los estudiantes del colegio 1504 de Castilla, según sexo*

| Sexo      | Estudiantes    |                |
|-----------|----------------|----------------|
|           | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
| Masculino | 17             | 85,00          |
| Femenino  | 3              | 15,00          |
| total     | 20             | 100,00         |

Se observa en la tabla 1 que, del total de estudiantes investigados, el 85,00% son varones y el 15 % son mujeres.

**Tabla 2:**

*Distribución de estudiantes del Colegio 1504, Castilla según la patología del raquis*

| Patología del raquis                                   | Estudiantes    |                |
|--|----------------|----------------|
|  | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
| Escoliosis a concavidad izquierda y convexidad derecha | 4              | 20.0           |
| Escoliosis a concavidad derecha y convexidad izquierda | 9              | 45.0           |
| Hipercifosis dorsal                                    | 5              | 25.0           |
| Hiperlordosis lumbar                                   | 2              | 10.0           |
| Toral  | 20             | 100.0          |

Se observa en la tabla 2 que 9 estudiantes presentan Escoliosis a concavidad derecha y convexidad izquierda ( 45,00%), 5 estudiantes presentan Hipercifosis dorsal (25,00%), 4 estudiantes presentan Escoliosis a concavidad izquierda y convexidad derecha (20,00%) y 2 estudiantes presentan Hiperlordosis lumbar (10,00%).

Tabla 3:

*Distribución de estudiantes del Colegio 1504, según la rutina de ejercicios aplicados*

| Rutina de ejercicios  | Estudiantes    |                |
|-----------------------|----------------|----------------|
|                       | Frecuencia (n) | Porcentaje (n) |
| Ejercicio de Klapp    | 8              | 40,00          |
| Ejercicio de Bobath   | 5              | 25,00          |
| Ejercicio de Williams | 3              | 15,00          |
| Ejercicios de Pilates | 4              | 20,00          |
| Total                 | 20             | 100,00         |

Se observa que 8 estudiantes (40,00%) realizaron rutina de ejercicios de Klapp, 5 estudiantes (25,00%) realizaron rutina de ejercicios de bobath, 4 estudiantes (20,00%) realizaron rutina de ejercicios de pilates y 3 estudiantes (15.00%) realizaron rutina de ejercicios de pilates.



Tabla 4:

*Distribución de estudiantes según la eficacia del ejercicio físico en las diferentes patologías del raquis de los estudiantes del colegio 1504 de Piura Castilla.*

| Patología del Raquis                                   | Eficacia del ejercicio      |       |                           |       |                        |      |
|--|-----------------------------|-------|---------------------------|-------|------------------------|------|
|  | Excelente<br>mejoría<br>(n) | %     | Regular<br>Mejoría<br>(n) | %     | Nula<br>mejoría<br>(n) | %    |
| Escoliosis a concavidad izquierda y convexidad derecha | 2                           | 10,00 | 1                         | 5,00  | 1                      | 5,00 |
| Escoliosis a concavidad derecha y convexidad izquierda | 5                           | 25,00 | 4                         | 20,00 | 0                      | 0,00 |
| Hipercifosis Dorsal                                    | 4                           | 20,00 | 1                         | 5,00  | 0                      | 0,00 |
| Hiperlordosis lumbar                                   | 1                           | 5,00  | 1                         | 5,00  | 0                      | 0,00 |
| Total  | 12                          | 60,00 | 7                         | 35,00 | 1                      | 5,00 |

Se observa en la tabla 4, que en una gran mayoría de estudiantes se produjo mejoría después de la rutina de ejercicios, 12 estudiantes (60,00 %) presentaron excelente mejoría, 7 estudiantes (35,00 %) presentaron regular mejoría y solo un estudiante (5,00 %) no presentó mejoría alguna.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En este estudio, al 40% (8) de niños se les practicó ejercicio de Klapp, al 25% (5) ejercicio de Bobath; 20% (4) Ejercicios de Pilates y ejercicio de Williams al 15% (3). Los resultados después de los diferentes ejercicios practicados a los niños tuvieron mejoría en el 95%. Los resultados obtenidos presentan coherencia con los resultados obtenidos por Sánchez. G, Vivas. V y Cola. J (2016), donde concluyeron que los ejercicios usando el balón terapéutico ayudaron a vigilar los desplazamientos del cuerpo observándose mayor movimiento articular, aumento de la fuerza y la resistencia, consiguiendo de esta forma más equilibrio y más coordinación, presentando un mejoramiento de postura y también corrigiendo su alteración postural. Del mismo modo Torres A. (2019) de acuerdo a sus resultados concluye que la práctica de ejercicios presenta gran significancia en el índice Basdai, caso contrario no presenta significancia en los índices Basfi y Basmi.

En el resultado de la investigación el 10% de alumnos presentaron una patología denominada hiperlordosis lumbar. Esta Deformación patológica de la columna causa muchos problemas en aspecto laboral de las personas, en el aspectos social y económico, muchos son los factores que pueden causar esta afección. Hernández. G y Zamora. J (2017) en su investigación concluyen que la lumbalgia es una dolencia que trae grandes repercusiones en lo económico y lo social y ubicada en los primeros lugares de causa de incapacidad laboral a nivel internacional.

En esta investigación las patologías presentadas fueron: El 45% (9) padecían de Escoliosis a concavidad derecha y convexidad izquierda y el 25% (5) de Hipercifosis dorsa. Bianchi. L y Giai. M (2020). En su investigación demostraron, según sus resultados de los pacientes investigados que el 1,6% arrojó escoliosis, el 1,1 % espina bífida, un 6,7% vértebra transicional, un 0,7% inestabilidad del raquis, un 0,19%

listesis y un 0,06% pinzamiento de espacio articular, demostrando que estas patologías son muy comunes en forma general

El estudio de acuerdo a sus resultados permite demostrar que la práctica de ejercicios ayuda a la mejora de las personas. Un 20 % de niños se les hizo ejercicios de pilates, los cuales mejoraron su sistema locomotor, estos resultados presentan mucha relación con los presentados por Gaudio C. (2015), en el cuál concluye que con respecto a la variación del dolor por el desarrollo de la rutina de ejercicios de pilates, en la zona Lumbar al 57% le redujo, al 40% ya no presenta dolor, Cervical 50% amenguó y 50% no presenta más dolor, así mismo sucede en la zona Dorsal y Lumbosacra al 62% le redujo.

## CONCLUSIONES

- Las malas posturas adquiridas por niños y adolescentes les puede traer consecuencias en su desarrollo como deformaciones y desviaciones de columna
- Es común encontrar deformaciones y desviaciones de columna en niños y adolescentes, estas pueden ser congénitas o por la adquisición de malas posturas.
- Muchos Niños y adolescentes presentan cifosis, lordosis y escoliosis que puede afectar su desarrollo en forma normal
- Para el tratamiento de deformaciones y desviaciones de columna se deben recomendar ejercicios apropiados para reducir el daño que producen estas patologías, no cualquier ejercicio puede ayudar
- Los problemas de espalda que adolecen muchos niños no los limita a realizar determinada práctica deportiva, sin embargo, cuando los realicen debe considerarse algunos aspectos que en vez de mejorar pueden empeorar su dolencia, como el tiempo de realización, edad ósea, el modo del deporte que realizarán, maduración, etc.

## RECOMENDACIONES

- Motivar a los niños a realizar un deporte, sabiendo que les beneficia mucho en la buena salud de su columna. Los deportes que se recomiendan son el hockey, ciclismo, natación estilo espalda, gimnasia deportiva, de hiperflexión y retroversión pélvica.
- En el caso que los niños presenten escoliosis pueden realizar actividades físicas de acuerdo a su edad. Una columna frágil no es similar a una columna escoliótica, adema no se ha observado relación alguna entre el desarrollo o aumento de la progresión de la escoliosis con deportes asimétricos.
- Evitar colocar exceso de peso en las mochilas de los niños, para protegerlos de patologías del Raquis.
- Los profesores deben vigilar las posturas del niño en la carpeta durante las horas académicas para corregir a la brevedad y evitar que estos malos hábitos, constituyan un problema de salud a futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Kardong, V. (2007). *Vertebrados anatomía comparada, función, evolución*. (4 edición). McGraw-Hill/interamericana de España.
- Rouviere, H.; Delmas, V. (2015). Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. *Books*. (2), 54.
- Vega, A. (2021). *Funciones y estructura de la columna vertebral*. Obtenido de: <https://dralfonsovega.com/funciones-estructura-columna-vertebral/>.
- Dubousset, J. (2008). Three-dimensional analysis of the scoliotic deformity. *The pediatric spine: principles and practice*, (2), 479-496
- Fernández, S.; García, S.; Tornel, F. (2011). La Columna vertebral del niño en crecimiento: *desviaciones*, 30 (1), 66-71
- Pantoja, S.; Chamorro L. (2015). Escoliosis en niños y adolescentes. *Rev. Méd. Clin. Las Condes*, 26 (1), 99-108.
- Kouwenhoven, J.; Castelein R. (2008). The pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis: *review of the literature*. 33(26), 2898-908.
- Alta, F.; Gibson, A.; Dannawi, Z.; Noordeen, H. (2013). Adolescent idiopathic scoliosis. *BMJ.*, 346(7906): 1-7.
- Choudhry, M.; Ahmad Z.; Verma, R; (2016). Adolescent idiopathic scoliosis. *Open Orthop J.*, 10(16), 143-54.
- Miñarro, P.; Medina, J. (1999). Mitos y creencias erróneas acerca de la actividad física y el deporte (I): descripción. *Revista de Educación Física*, (74), 5-12.
- Cruz, S. (2019). *Significado de lordosis, cifosis y escoliosis. Definición, y diferencia*. Obtenido de: <https://significado.com/lordosis-escoliosis-cifosis/>
- Hornillos, I. (1996). *Concepto de ejercicio físico*. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Cap2, pag 11-20.

- Péres, J.; Merino, M. (2013). *Definición de raquis*. Obtenido de:  
<https://definicion.de/raquis/>
- Bianchi L. Giai M. (2020). Prevalencia de patologías congénitas o adquiridas de columna vertebral en postulantes a ingreso a las Fuerzas Armadas. *Revista Médica Universitaria FCM UNCUYO*, 16(2), 1-7. Editorial(E) Manual moderno S.A. Obtenido de [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/15427/articulo-original.rmu16n2-bianchi-giai.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15427/articulo-original.rmu16n2-bianchi-giai.pdf)
- Gaudio C. (2015). *Criterios terapéuticos en pilates reformer y algias de columna vertebral*. (Tesis para título profesional). Universidad Fasta, Mar del Plata. Obtenido de <http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/210>
- Hernández G., Zamora J. (2017). Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Revista Salud Pública*, 19(1), 123-128. Obtenido de <https://www.scielosp.org/article/rsap/2017.v19n1/123-128/>
- Jutta Rothschild (2017) *Anatomía funcional de Fisioterapia*. Editorial(E) Manual moderno S.A. Obtenido de <https://es.pdfdrive.com/anatomia-funcional-para-fisioterapeutas-e195141577.html>
- Mejía K., Romero I. (2018). *Programa de acondicionamiento físico del núcleo corporal para la prevención de patologías de la columna vertebral*. (Tesis de grado). Politécnico Grancolombiano, Bogotá. Obtenido de <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1293?show=full>
- Pupo, E. (2017). *Alternativa Educativa dirigida a favorecer la rehabilitación de los pacientes con Lumbalgia a través del ejercicio físico*. (Tesis de maestría). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. Obtenido de <https://docplayer.es/219267590-Universidad-de-ciencias-de-la-cultura-fisica-y-el-deporte-manuel-fajardo-facultad-holguin.html>
- Sánchez, G., Vivas, V., Cola J. (2016). *Ejercicios con balón terapéutico para prevenir alteraciones del raquis en niños de edades comprendidas entre 8-12 años estudiantes de la Unidad Educativa Municipal ‘Eugenio Espejo’, durante el período septiembre 2015- enero 2016*. (Tesis de grado). Universidad Central del

Ecuador, Quito. Obtenido de  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11772>

Torres A. (2019). Metaanálisis sobre la efectividad de la realización de ejercicio físico en pacientes con Espondilitis Anquilosante. *Archives of Nursing Research*, 3(1), 101-101. Obtenido de <https://docplayer.es/193097779-Metaanalisis-sobre-la-efectividad-de-la-realizacion-de-ejercicio-fisico-en-pacientes-con-espondilitis-anquilosante.html>



## ANEXOS

Anexo 1 : Formato de recolección de datos

|  |               |
|--|---------------|
| <b>FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS</b>               |               |
| SEXO   | _____         |
| EDAD   | _____         |
| <b>REALIZA EJERCICIO FISICO ADECUADAMENTE:</b>       |               |
| 1.   | Rotación      |
| 2.   | Flexión       |
| 3.   | Circunducción |
| <b><u>PRESENTA ALGUNA ANORMALIDAD DEL RAQUIS</u></b> |               |
| 1.   | SI _____      |
| 2.   | No _____      |
| <b>DIAGNOSTICO:</b> _____                            |               |

## INFORME

**A** : **Dra. JENNY EVELYN CANO MEJIA**  
Decana (e) de la Facultad Ciencias de la Salud

**De** : **Lic. Yesenia Valladares Macalupu**  
Asesor de Tesis

**Asunto** : **Informe de conformidad de informe final**

**Fecha** : **Piura, 25 de julio de 2022**

### Ref. RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 0340-2019- USP-EAPT/D

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Proyecto de Tesis titulado “Patología del Raquis y el ejercicio físico en estudiantes de 8-12 años, colegio 1504 — Castilla, Piura 2019” Presentado por el Bachiller: Morales Palacios, Shirley Marili, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente.



**Valladares Macalupu, Yesenia**  
**ORCID 0000-0002-1887-8247**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Patología del Raquis y el ejercicio físico en estudiantes de 8-12 años, colegio 1504 –  
Castilla, Piura 2019.**

**Investigadora: Sherley Marili Morales Palacios**

Señores padres de familia, se les invita a participar de la presente investigación, que tiene por objetivo determinar las patologías del Raquis o columna vertebral. Debe saber que no existe ningún riesgo de participar para su menor hijo.

Lo que requerimos es evaluar durante la rutina de ejercicios físicos si presenta alguna deficiencia motora o alguna dolencia en alguna parte de la columna, así como observar las posturas que tienen cada uno de ellos.

CONSENTIMIENTO:

YO \_\_\_\_\_ con DNI N° \_\_\_\_\_ acepto de forma voluntaria que mi niño participe en esta investigación, conociendo que no existe riesgo alguno.

Firma del Investigador

Huella Digital

Piura, \_\_\_\_\_ del 2019

Anexo 4: Base de datos

| ESTUDIANTES CON PATOLOGÍA DE RAQUIS Y BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO - COLEGIO 1504 DE CASTILLA |      |   |   |                     |                      |                    |                     |                       |                        |                   |                 |              |
|--|------|---|---|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| N°   | Sexo | Patología del raquis                      |   |                     | Rutina de ejercicios |                    |                     |                       | Eficacia del ejercicio |                   |                 |              |
|  |      | Escoliosis a concav. Izq.<br>convex. Der. | Escoliosis concav. Der.<br>convex. Izq. | Hipercifosis Dorsal | Hiperlordosis Lumbar | Ejercicio de Klapp | Ejercicio de Bobath | Ejercicio de Williams | Ejercicios de Pilates  | Excelente mejoría | Regular mejoría | Nula Mejoría |
| 1  | M    |   | Positivo                                |                     |                      |                    | Si                  |                       |                        | Si                |                 |              |
| 2  | M    | Positivo                                  |   |                     |                      | Si                 |                     |                       |                        |                   | Si              |              |
| 3  | M    |   |   | Positivo            |                      |                    |                     | Si                    |                        | Si                |                 |              |
| 4  | F    |   |   |                     | Positivo             | Si                 |                     |                       |                        | Si                |                 |              |
| 5  | M    |   | Positivo                                |                     |                      |                    |                     |                       | Si                     |                   | Si              |              |
| 6  | M    |   |   |                     | Positivo             |                    |                     |                       | Si                     | Si                |                 |              |
| 7  | F    | Positivo                                  |   |                     |                      | Si                 |                     |                       |                        |                   | Si              |              |
| 8  | M    |   | Positivo                                |                     |                      |                    |                     | Si                    |                        | Si                |                 |              |
| 9  | M    |   |   | Positivo            |                      |                    | Si                  |                       |                        |                   |                 | Si           |
| 10   | M    |   | Positivo                                |                     |                      | Si                 |                     |                       |                        | Si                |                 |              |
| 11   | M    |   |   | Positivo            |                      |                    |                     |                       | Si                     |                   | Si              |              |
| 12   | M    | Positivo                                  |   |                     |                      | Si                 |                     |                       |                        | Si                |                 |              |
| 13   | M    |   |   | Positivo            |                      |                    | Si                  |                       |                        | Si                |                 |              |
| 14   | F    |   | Positivo                                |                     |                      |                    |                     |                       | Si                     |                   | Si              |              |
| 15   | M    |   | Positivo                                |                     |                      |                    | Si                  |                       |                        | Si                |                 |              |
| 16   | M    |   |   | Positivo            |                      | Si                 |                     |                       |                        | Si                |                 |              |
| 17   | M    | Positivo                                  |   |                     |                      | Si                 |                     |                       |                        |                   | Si              |              |
| 18   | M    |   | Positivo                                |                     |                      |                    |                     | Si                    |                        | Si                |                 |              |
| 19   | M    |   | Positivo                                |                     |                      |                    | Si                  |                       |                        |                   | Si              |              |
| 20   | M    |   | Positivo                                |                     |                      | Si                 |                     |                       |                        | Si                |                 |              |
|  |      |   |   |                     |                      |                    |                     |                       |                        |                   |                 |              |
|  |      |   |   |                     |                      |                    |                     |                       |                        |                   |                 |              |

Anexo 5: Matriz de consistencia

| PROBLEMA   | OBJETIVO   | HIPOTESIS   | VARIABLES   | METODOLOGIA   |
|--|--|---|---|---|
| <p>¿Qué importancia tiene el ejercicio físico en los estudiantes de 8 – 12 años en el desarrollo adecuado del raquis de colegio 1504 de Castilla Piura 2019?</p> | <p><b>Objetivo General:</b><br/>Determinar la influencia del ejercicio físico en los estudiantes de 8 – 12 para un desarrollo adecuado de raquis del colegio 1504 de Castilla Piura 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir o identificar las patologías del raquis de acuerdo a la edad y sexo de los estudiantes del colegio 1504 de Castilla Piura.</li> <li>- Determinar la eficacia del ejercicio físico en las diferentes patologías del raquis de los estudiantes del colegio 1504 de Piura Castilla.</li> <li>- Describir e identificar un adecuado trabajo de ejercicios físicos de prevención y educación postural en los estudiantes del colegio 1504 de Castilla Piura.</li> </ul> | <p>¿El ejercicio físico si tiene importancia en el desarrollo adecuado del raquis en los alumnos del colegio 1504 de Castilla Piura 2019?</p> | <p><b>Ejercicio físico</b><br/>Realización de movimientos corporales planificados, repetitivos y en ocasiones supervisados por un instructor</p> <p><b>Raquis</b><br/>Parte del cuerpo que permite girar, doblar y mantener el soporte estructural y protege la medula espinal.</p> | <p><b>Tipo de investigación:</b><br/>Según el criterio de la orientación del estudio constituye una investigación descriptiva de diseño transversal.</p> <p><b>Población:</b><br/>Todos los niños del colegio 1504 de Castilla Piura 2019</p> <p><b>Muestra:</b><br/>20 niños de 8 – 12 años del colegio 1504 de Castilla Piura 2019.</p> |