

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Tesis para obtener el Título de Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad
en Terapia Física y Rehabilitación

**PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS CON BALÓN
TERAPÉUTICO EN DOCENTES CON LUMBALGIA
MECÁNICA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA,
SULLANA - 2024.**

Autora:

Escobedo Alburqueque, Lourdes Janet
ORCID: 0009-0006-8234-1723

Asesor:

Pantoja Fernández, Julio Cesar
Código ORCID: 0000-0002-3574-3088

Chimbote - Perú

2025

Índice

Índice	ii
Índice de tablas	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad.....	v
Título.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción	9
Metodología	21
Resultados.....	24
Análisis y discusión	30
Conclusiones.....	35
Recomendaciones	36
Referencias bibliográficas.....	37
Anexos	47

Índice de tablas

Tabla 1	Efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes.....	24
Tabla 2	Efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes	25
Tabla 3	Efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la discapacidad lumbar mecánico en docentes	26
Tabla 4	Prueba hipótesis sobre el programa de pausas activas con balón terapéutico en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes	27
Tabla 5	Prueba hipótesis sobre el programa de pausas activas con balón terapéutico en la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes.....	28
Tabla 6	Prueba hipótesis sobre el programa de pausas activas con balón terapéutico en la discapacidad lumbar mecánico en docentes.....	29

Palabras clave

Programa de pausas activas y lumbalgia mecánica

Keyword

Active breaks and mechanical low back pain program

Línea de Investigación

Línea de investigación	Prevención y Promoción de la Salud
Área	Ciencias Médicas y de Salud
Sub área	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud Publica

Constancia de originalidad



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS CON BALÓN TERAPÉUTICO EN DOCENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA, SULLANA - 2024."** del (a) estudiante: **ESCOBEDO ALBURQUEQUE LOURDES JANET**, identificado(a) con Código N° **2109100232**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **30%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 15 de agosto de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Titulo

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS CON BALÓN TERAPÉUTICO EN
DOCENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA DE UNA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA PÚBLICA, SULLANA - 2024.

ACTIVE BREAKS PROGRAM WITH THERAPEUTIC BALL FOR TEACHERS
WITH MECHANICAL LOW BACK PAIN AT A PUBLIC EDUCATIONAL
INSTITUTION, SULLANA - 2024.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo, determinar la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024. Fue de tipo aplicada, cuantitativa, con un diseño pre experimental, se utilizó como instrumento la Escala visual analógica del dolor (EVA) y el cuestionario Oswestry a 58 docentes. Los hallazgos mostraron que, mediante la implementación del programa de pausas activas, se disminuyó la presencia de dolor ($p=0.033$), la intensidad de dolor ($p=0.001$) y la discapacidad funcional ($p=0.00$). Se concluyó que, el programa de pausas activas es efectivo para reducir la lumbalgia mecánica en docentes con una significancia de $p < 0.05$, por lo que se aceptó la hipótesis de investigación.

Palabras clave: Programa de pausas activas y lumbalgia mecánica

Abstract

The research aimed to determine the effectiveness of the active breaks program with a therapeutic ball in teachers with mechanical low back pain from a Public Educational Institution, Sullana - 2024. It was applied, quantitative, with a pre-experimental design, the Visual Analogue Scale of pain (VAS) and the Oswestry questionnaire were used as an instrument for 58 teachers. The findings showed that, through the implementation of the active breaks program, the presence of pain ($p = 0.033$), pain intensity ($p = 0.001$) and functional disability ($p = 0.00$) were reduced. It was concluded that the active breaks program is effective in reducing mechanical low back pain in teachers with a significance of $p < 0.05$, so the research hypothesis was accepted.

Keywords: Active breaks and mechanical low back pain program

Introducción

En el panorama internacional, Hadiqa et al. (2021), determinaron los efectos del programa de ejercicio estático en comparación con el entrenamiento con pelota suiza para los músculos centrales de la región lumbar y pélvica en pacientes con dolor lumbar en el departamento de Rehabilitación del Hospital General de Ferrocarriles de Pakistán. El método fue un ensayo controlado aleatorizado prospectivo simple, utilizando el índice de discapacidad de Oswestry, la goniometría y la escala de evaluación de la estabilidad del core a una muestra de 30 pacientes. Los resultados determinaron que, 15 (50%) estaban en el Grupo A con una edad media de $28,38 \pm 4,8$ años, y 15 (50%) en el Grupo B con una edad media de $29,57 \pm 3,3$ años. La diferencia intragrupo fue significativa ($p < 0,05$), mientras que la diferencia intergrupo no fue significativa ($p > 0,05$). Por tanto, se concluye que ambos ejercicios son efectivos para la disminución del dolor lumbar.

Chaithra & Nigath (2020), determinaron la eficacia del ejercicio con balón para el dolor lumbar en adultos jóvenes: un estudio cuasi experimental. El diseño fue cuasi experimental, con una muestra de 18 adultos que tenían dolor lumbar mecánico, divididos en dos grupos. El grupo A recibió puente 90/90 con pelota y globo y terapia interferencial y el grupo B recibió terapia interferencial sola. Los ejercicios se administraron dos veces al día durante 3 días durante 4 semanas. La evaluación previa y posterior al ejercicio se realiza utilizando una escala numérica de calificación del dolor y el Cuestionario de escala de índice de discapacidad de Oswestry modificado. Los resultados determinaron que, en ambos grupos hubo una mejoría, pero hay una diferencia significativa en el ejercicio de puente 90/90 con pelota y globo y la terapia interferencial que la IFT sola entre los adultos jóvenes con dolor lumbar. Se concluyó que hay un mayor efecto del ejercicio de puente 90/90 con pelota y globo en pacientes con dolor lumbar mecánico.

Jadhav & Satralkar (2020), evaluaron la eficacia de los ejercicios con balón BOSU para el dolor lumbar inespecífico en adultos jóvenes que sufren dolor y discapacidad desde hace 12 semanas o más. El estudio fue cuantitativo pre

experimental, evaluando a 45 jóvenes, aplicando como instrumento la Escala Visual Analógica (EVA) y cuestionario de Discapacidad Lumbar de Oswestry. Los resultados determinaron que los ejercicios disminuyeron el nivel de dolor de 5 a 1 ($p < 0.05$), así también se mejoró el nivel de discapacidad pasando de 19.59 a 9.67 ($p < 0.05$). Se concluyó, que la aplicación de los ejercicios con balón BOSU, permitieron disminuir el dolor lumbar significativamente en adultos jóvenes.

Aziz et al. (2020), compararon la efectividad de los ejercicios de estabilidad del core con y sin Physioball en el dolor lumbar crónico y la capacidad funcional en estudiantes jóvenes de la Universidad Bahria de Karachi. La metodología fue cuasiexperimental; las participantes fueron 70 mujeres con antecedentes de dolor de espalda crónico mecánico y postural, divididos en dos grupos. Al grupo A se le dieron ejercicios de estabilidad del core con Physioball. Al grupo B se le dieron ejercicios de estabilidad del core sin Physioball (colchoneta). Se aplicó como instrumentos la Escala Visual Analógica y el Cuestionario de Dolor y Discapacidad de Roland-Morris. Los resultados determinaron que la media de la preevaluación del grupo A fue de $4,70 \pm 0,91$ y la de la postevaluación fue de $0,96 \pm 0,52$ con un valor p significativo de $< 0,0001$. La media de la puntuación de la preevaluación del grupo B fue de $5,32 \pm 1,52$ y la media de la puntuación de la postevaluación fue de $1,36 \pm 0,87$ con un valor p significativo de $< 0,001$. Los participantes del grupo B mostraron una mejora en la estabilidad del tronco y el control del equilibrio, mientras que el grupo A observó mejores resultados. Se concluyó que, los ejercicios de estabilidad del tronco con Physioball mostraron un mejor manejo del dolor, control del tronco y equilibrio en comparación con los ejercicios con colchoneta.

Lim (2020), comparó los efectos de la movilización articular, los ejercicios de pelota de gimnasia y los ejercicios de respiración sobre los trastornos del patrón respiratorio y el sentido de la posición articular en personas con dolor lumbar crónico. El tipo de estudio fue cuantitativo pre experimental, con una muestra de 36 personas; se dividieron aleatoriamente en el grupo de movilización articular ($n = 12$), el grupo de ejercicios de pelota de gimnasia ($n = 12$) y el grupo de ejercicios de respiración ($n = 12$). Las herramientas de medición incluyeron el CO₂ al final de la espiración

(ETCO₂), la frecuencia respiratoria (RR), el tiempo de retención de la respiración, el cuestionario de Nimega (NQ), la excursión y el error de posición articular (JPE). Los resultados determinaron que, las diferencias entre los grupos fueron significativas en el grupo que recibió la pelota de gimnasia y los ejercicios de respiración en ETCO₂ y RR ($p < 0,05$). Las diferencias entre los grupos fueron más significativas en el grupo que recibió ejercicios de respiración en NQ y excursión ($p < 0,05$). Las diferencias entre los grupos fueron significativas en el grupo que recibió la pelota de gimnasia y los ejercicios de respiración en JPE Lt. y Rt. ($p < 0,05$). Se concluyó que, las tres intervenciones tuvieron un impacto significativo en los cambios biomecánicos, las variables respiratorias y el sentido de la posición de las articulaciones en los participantes con dolor lumbar crónico.

Quijije (2020), determinó los efectos de la intervención de pausas activas en el personal que labora en el SIS ECU – 911 en Tungurahua; la metodología aplicada fue cuantitativo, experimental y se trabajó con 72 personas empleándose como instrumento de evaluación el método ERGOPAR, la evaluación ISO, EVA, goniometría cervical, los test de Adams, distancia dedos-suelo, Spurling, Romberg. Los hallazgos evidenciaron que en la evaluación inicial el 51% presenta dolor en el cuello, hombros y dorsal; además el 42% presenta dolor en la espalda lumbar. Luego de la aplicación de las pausas activas, se evidenció una reducción del 31% en el dolor del cuello, hombros y dorsal; en relación al dolor lumbar, se redujo al 24%. Se concluyó que luego de las pausas activas se identificó una reducción en el impacto de las alteraciones músculo-esqueléticas en el personal ($p = 0.00 < 0.05$).

A nivel nacional, Neira (2022): disergonómicos en trabajadores de la empresa agroindustrial Ecosac. El método utilizado fue pre experimental, explicativo y longitudinal; se analizó a 80 trabajadores por medio del cuestionario nórdico y EVA. Los hallazgos evidenciaron una intensidad del dolor cervical en el pre test moderado (40%) y leve (23.8%), en el post test la intensidad disminuyó en el moderado (1.3%) y aumentó en el leve (66.3%); en el dolor dorsal, el pre test indicaron una intensidad moderada (62.5%) y leve (18.8%), en el post test disminuyó la intensidad de moderado (3.8%) y aumentó el leve (48.8%); en el dolor lumbar, la intensidad en el pre test fue

severo (48.8%) y moderado (37.5%), en el post test la intensidad disminuyó el severo (0.0%), moderado (5%) y aumentó el leve (77.5%). Se concluyó que las pausas activas ayudan a prevenir los problemas musculoesqueléticos mostrando una disminución significativa.

Rivera (2021), evaluó el efecto del programa de pausas activas para la disminución de los trastornos musculoesqueléticos del personal de enfermería, Trujillo – 2021. El tipo de estudio fue cuantitativo pre experimental, con una población de 60 enfermeros, evaluados mediante una encuesta. Los resultados determinaron que, existe un porcentaje considerable que presentan trastornos musculoesqueléticos (72%) y medianamente comprometido (28%), sin embargo, con la aplicación del taller de pausas activas, disminuyó los trastornos musculoesqueléticos donde muy comprometido fue de 25%, el 67% medianamente y 8% con un compromiso leve. Se concluyó que el taller de pausas activas influye positivamente sobre el control de los trastornos musculo esqueléticos del personal de enfermería, con nivel de significancia del 5% demostrado mediante la prueba estadística T- student.

Rodríguez (2021), demostrar la efectividad del programa de pausas activas en la disminución de la sintomatología músculo esquelética en el trabajo remoto en una institución pública. La investigación fue tipo aplicada con nivel explicativo, pre experimental, evaluando a 50 trabajadores. Los resultados identificaron en la evaluación pre test, que la frecuencia de sintomatología musculoesquelética fue de 88% (44). En el post test la frecuencia de sintomatología musculoesquelética fue de 38% (19). La zona de sintomatología musculoesquelética más afectada es el cuello con 46% (23) en el pre test y 20% (10) en el post test. La intensidad de dolor de la sintomatología musculoesquelética en el pre test era valorada como moderada en un 32% (16). La intensidad de dolor de la sintomatología musculoesquelética en el post test era valorada como muy leve en un 24% (12). Se concluyó que, la frecuencia de la sintomatología musculoesquelética ha disminuido en un 50% entre en pre y post test. La intensidad de dolor de la sintomatología musculoesquelética ha disminuido entre el pre y post test, por tanto, el programa de pausas activas tiene efectividad en la

disminución de la sintomatología músculo esquelética en trabajo remoto (P-valor =0,000).

Gamarra (2023), determinó los efectos de un programa fisioterapéutico sobre la incapacidad por dolor lumbar de docentes atendidos en un centro de fisioterapia, Huaura 2022. El método utilizado fue de tipo aplicado, cuantitativo, de diseño cuasiexperimental y con un método hipotético deductivo; en donde se analizó a 28 docentes por medio de un pre test y pos test con la escala de incapacidad por dolor lumbar Oswestry. Los hallazgos evidenciaron la puntuación de la evaluación al inicio fue de 59 y en la evaluación final fue de 20. Se concluyó que existe relación entre las variables a través del valor de T calculado $t = 8,743$ con una significancia de $p = 0,000$.

La fundamentación científica de la variable pausas activas, se conceptualiza como un tipo de actividad física que se planifica y realiza en el lugar de trabajo y tiene como objetivo crear espacios donde los trabajadores puedan tomar un descanso de forma espontánea de su rutina repetitiva para ejercitar su cuerpo y mente y desarrollar aún más el autoconocimiento, lo que puede mejorar su relación con el ambiente de trabajo (Lopes, 2021).

Para Masini et al. (2023), las pausas activas son pequeños intervalos caracterizados por la práctica de actividad física, realizada por los profesores durante las actividades disciplinarias diarias, dentro del contexto del aula durante las clases. De acuerdo a Luger et al. (2023), pueden contrarrestar la fatiga muscular del hombro y aumentar la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Esta tendencia puede desempeñar un papel en la reducción del riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y respuestas de estrés físico agudo.

Las pausas activas son consideradas como unos breves descansos durante la jornada laboral, para que las personas recuperen energías para un desempeño eficiente en su trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés. Además, contribuyen a disminuir la fatiga física y mental, y a integrar a los diferentes grupos de trabajo durante la ejecución de las pausas (César Ochoa, Machada, & Guamán, 2020).

De esta manera, las pausas activas, como el descanso en un entorno agradable, podrá desarrollarse en condiciones satisfactorias y debidamente controladas siempre que se disponga del tiempo y la frecuencia necesaria, en lo que determina una distribución temporal de la carga de trabajo en el que se cita, entre varios aspectos que establezcan la duración de la jornada debe ajustarse a la carga de trabajo (César Ochoa et al., 2020).

Los descansos son períodos cortos (de 5 a 15 minutos) de actividad física (AF) realizados por maestros debidamente capacitados y brindados durante o entre las lecciones curriculares. Son una excelente estrategia para romper con los periodos prolongados de sedentarismo relacionados con la escuela (Dallolio et al., 2023). Así como menciona Ochoa et al. (2020), consiste en una rutina de estiramientos y ejercicios realizados durante la jornada laboral o educativo en un tiempo estimado de 10 a 15 minutos, por lo que recomendable hacerlos al empezar la jornada de trabajo educativa, cada 2 o 3 horas durante el día y al terminar la jornada.

Los beneficios que producen las pausas activas son: (1) Reducen la tensión muscular. (2) Previenen lesiones como los espasmos musculares. (3) Disminuyen el estrés y la sensación de fatiga. (4) Mejora la postura. (5) Mejora la concentración y la atención.

Para la realización de las pausas activas, se aplicó los ejercicios con balón terapéuticos, que según (Jadhav & Satralkar, 2020), ayudan a mejorar la fuerza de los músculos centrales y ayudan a cambiar la inclinación pélvica anterior que provoca un mayor desgaste y tensión en la articulación facetaria, que es la fuente común de dolor en la espalda baja, equilibrando el centro de gravedad posteriormente y evitando la extensión de la pared del estómago, lo que ayuda a aliviar el dolor a largo plazo que conduce a la cronicidad.

El balón terapéutico es un tipo de herramienta terapéutica, que se utiliza para mejorar el tono muscular, el equilibrio, el control, la estructura y la coordinación del movimiento consiguiendo una mayor activación de la musculatura (Kamatchi et al., 2020). La forma esférica del balón terapéutico puede ayudar a estimular más unidades

motoras de los músculos estabilizadores que el ejercicio tradicional en el suelo, como posible consecuencia de la mejora del equilibrio general y la estabilidad de los músculos centrales y la activación de las unidades motoras. Se ha demostrado que activa algunas regiones del tronco encefálico, el sistema vestibular y el cerebelo, lo que conduce al control del cuerpo, el equilibrio y la postura (Shrinath Rakesh & Nipa, 2022).

En relación en la segunda variable, Salik et al. (2022), define la lumbalgia mecánica como una condición médica que se desarrolla debido a la tensión continúa producida por la columna vertebral y las estructuras abdominales en los músculos de la espalda. Para Will et al. (2018), surge intrínsecamente de la columna vertebral, los discos intervertebrales o los tejidos blandos circundantes. Del mismo modo, Ekediegwu et al. (2024), lo definen como el dolor de espalda que surge intrínsecamente de la columna vertebral, los discos intervertebrales o los tejidos blandos circundantes. Incluye dolor de fracturas por compresión vertebral, distensión del músculo lumbosacro, hernia de disco, espondilosis lumbar, espondilolistesis, espondilólisis y lesión traumática aguda o crónica, esto mencionado anteriormente (Sanchis et al., 2021).

Zaina et al. (2020), expresa que la lumbalgia es la afección musculoesquelética más común que afecta la calidad de vida de las personas, especialmente si es persistente. Siendo una razón común para que los adultos busquen atención médica y se asocia con una limitación funcional importante y una carga para el paciente (Varrassi, Moretti, Pace, Evangelista, & Iolascon, 2021). Para Muly et al. (2021), es el malestar localizado debajo del margen costero y encima de los pliegues glúteos inferiores, con o sin dolor lumbar referido. La lumbalgia relacionada con el trabajo es cualquier dolor de espalda que se origina en el contexto del trabajo y se considera clínicamente que probablemente ha sido causado, al menos en parte, o exacerbado por el trabajo del solicitante. Está asociado con la exposición a factores de estrés ergonómico en el trabajo, ambientales (físicos) y factores de riesgo psicosociales y/o personales.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2023), la lumbalgia describe el dolor entre el borde inferior de las costillas y el glúteo. Puede durar poco tiempo (aguda), un poco más (subaguda) o mucho tiempo (crónica). Puede afectar a cualquiera, dificultando el movimiento y la calidad de vida. Puede limitar las actividades laborales y la participación con familiares y amigos. El dolor lumbar específico es el dolor causado por una determinada enfermedad o problema estructural en la columna vertebral, o cuando el dolor se irradia desde otra parte del cuerpo (Organización Mundial de la Salud, 2023).

La lumbalgia es un síntoma común que abarca varios tipos de dolor, como el dolor nociceptivo, neuropático o nociplástico. Puede afectar a personas de todas las edades, desde niños hasta ancianos (Knezevic, Candido, Vlaeyen, Van, & Cohen, 2021). Por lo que, los fisioterapeutas pueden utilizar intervenciones de entrenamiento con ejercicios, incluido el fortalecimiento y la resistencia de los músculos del tronco y la activación específica de los músculos del tronco, para reducir el dolor y la discapacidad de los pacientes con dolor lumbar agudo con dolor en las piernas (George et al., 2021). La variable fue evaluada mediante tres dimensiones que son:

Presencia de lumbalgia: describe la sensación de dolor localizado en la parte baja de la espalda, el cual puede ser agudo (de corta duración) o crónico (cuando dura más de tres meses) y puede variar en intensidad, desde leve hasta severo (Alhowimel et al., 2021; Ferdinandov, Yankov, & Trandzhiev, 2024).

Intensidad de dolor: Es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con un daño tisular real o potencial (de Oliveira et al., 2020). También es considerado como una experiencia individual que varía ampliamente en intensidad, duración, naturaleza y significado, lo que a menudo complica la descripción para el individuo que experimenta el dolor y para quienes lo observan (Sluka & George, 2021).

Para ello, se emplea la escala visual analógica, desarrollada por Scott-Huskinson, para cuantificar esta experiencia. La línea mide 10 centímetros de largo, un extremo representa "sin dolor" y el otro extremo representa "el peor dolor

imaginable". El paciente marca la línea en la que siente malestar y la puntuación se mide en milímetros. Comparando mediciones sucesivas se puede determinar si el dolor ha aumentado o disminuido y, posteriormente, si las medidas terapéuticas han sido efectivas (Dávila, Morejón, & Acosta, 2020).

Discapacidad lumbar: Las capacidades que permiten a un individuo ser y hacer lo que es importante para él se denominan capacidad funcional (Organización Mundial de Salud, 2019). La dimensión fue medida por la Escala de Oswestry establecido por John O'Brien que consiste en un cuestionario auto aplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor y permite valorar el efecto de los analgésicos sobre el mismo. Los 9 restantes cubren otras áreas de funcionamiento normal de las personas y permiten valorar la severidad del efecto del dolor en cada una de las actividades cotidianas siguientes: cuidados personales, levantar pesos, andar, estar sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar (Pomares, López, & Zaldívar, 2020).

La investigación presentó justificación teórica, porque se realizó una búsqueda exhaustiva sobre las bases teóricas que sustenten los resultados de la investigación, así como también se brindaran aportes relevantes sobre la importancia de intervenciones terapéuticas como las pausas activas con balón terapéutica, para disminuir la lumbalgia mecánica, aportando conocimientos bajo un nuevo contexto que es la institución educativa pública. De justificación práctica, porque mediante la aplicación de las pausas activas con el uso del balón terapéutico, se disminuyó la prevalencia de lumbalgia mecánica en los docentes, aportando técnicas e intervenciones valiosas para la práctica fisioterapéutica.

La justificación social, porque los resultados pretenden mejorar la calidad de vida de los docentes, de tal manera, que puedan desempeñar adecuadamente sus funciones, formando a estudiantes aptos en su vida profesional y social, contribuyendo al desarrollo sostenible de una sociedad.

En la realidad problemática, la lumbalgia es una complicación de la salud pública, que conlleva a la discapacidad funcional de la persona (Santiago, Alvarado, & Ludeña, 2023). Las personas de cualquier edad pueden presentar dolor de espalda derivado de causas mecánicas o inespecíficas. Las etiologías difieren para cada grupo de edad, lo que puede guiar al clínico en la determinación del tratamiento adecuado (Casiano, Sarwan, Dydyk, & Varacallo, 2023). Dentro de los factores que originan el problema de lumbalgia, es el sedentarismo, que cada vez es mayor en la población, especialmente con la dependencia de la tecnología informática en el lugar de trabajo, por lo que, estudios recientes pronostican que la tasa de prevalencia de lumbalgia irá en aumento en los siguientes años (Shah, Gill, Singal, & Payla, 2020).

En el contexto mundial, la Organización Mundial de la Salud (2021), menciona que aproximadamente 1700 millones de personas sufren de trastornos musculoesqueléticos (TME), donde el dolor más predominante de todo el cuerpo humano se encuentra en la región lumbar. Por su parte Quiñones et al. (2021), estima que el 80% de la población general a nivel mundial padecerá en algún momento de su vida lumbalgia, siendo la principal causa de incapacidad laboral en gente joven trabajadora.

A nivel internacional, Shivakumar et al. (2023), evidenció que la prevalencia combinada de 12 meses de dolor lumbar fue más alta en África (61,96%) en comparación con Asia (54,16%) y América del Sur/Central (28,52%). En España, según la Encuesta Nacional de Salud, 17,5 millones de personas indicaron dolor lumbar, es decir, cuatro de cada diez ciudadanos presentaron lumbalgia. El 17% presenta un dolor muy leve, el 31% un dolor leve, el 32% un dolor moderado, el 16% un dolor severo y el 4% lo define un dolor extremo (Arrillaga, 2019).

En América Latina y el Caribe solo cada cinco personas con lumbalgia consiguen mantener su dolor de espalda estable. Según el Estudio Epidemiológico Prospectivo Urbano Rural; en Brasil, Argentina y Chile, solo el 57% conocen su condición, el 53% está bajo tratamiento, y sólo el 30% de los tratados tiene su control (Tendero-Ruiz et al., 2023).

En Perú, el 70% de la fuerza laboral presentan problemas degenerativos de la columna vertebral ocasionados por las diferentes tareas laborales, por posturas inadecuadas que afectan los discos vertebrales o la aparición de hernias cervicales, lumbares, entre otros (El Peruano, 2024). En el estudio de Delgado-Montaña et al. (2023), se registró que el 60% y el 80% de la población presenta dolor lumbar, con mayor frecuencia en las mujeres. En Lima, se identificó que los trabajadores tenían molestias e incomodidades en la región lumbar, dorsal y cervical con una frecuencia del 70,3%; 73,7% y 76,7% respectivamente (Ramos, Ramos, & Abraham, 2021).

Por lo que, es necesario la implementación de programas de intervención para disminuir los problemas lumbares, como las pausas activas durante la jornada laboral. Los docentes están sumergidos aun trabajo sedentario durante jornadas largas y a posturas incómodas, que provocan lumbalgia mecánica. Para Ochoa, Centeno, et al. (2020), Las pausas activas potencian las condiciones de trabajo y preparan a los empleados para sus actividades diarias. Estas prácticas dependen de la intencionalidad de los trabajadores y su actitud. De esta manera se presenta la necesidad de realizar la investigación, debido a los problemas identificados en la institución educativa, donde el ausentismo laboral, y la disminución del desempeño por problemas musculoesqueléticos, específicamente los problemas lumbares han ocasionado dificultades en las actividades de trabajo.

Se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué efectividad presenta el Programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024?

La variable pausas activas se definió conceptualmente, como un tipo de actividad física que se planifica y realiza en el lugar de trabajo y tiene como objetivo crear espacios donde los trabajadores puedan tomar un descanso de forma espontánea de su rutina repetitiva para ejercitar su cuerpo y mente y desarrollar aún más el autoconocimiento, lo que puede mejorar su relación con el ambiente de trabajo (Lopes, 2021). En cuanto a la definición operacional, se aplicó los ejercicios con balón

terapéuticos, que según (Jadhav & Satralkar, 2020), ayudan a mejorar la fuerza de los músculos centrales.

La variable lumbalgia mecánica, se definió conceptualmente como una condición médica que se desarrolla debido a la tensión continua producida por la columna vertebral y las estructuras abdominales en los músculos de la espalda (Salik et al., 2022). En cuanto a la definición operacional, la variable fue evaluada mediante tres dimensiones que son, la presencia de lumbalgia, intensidad de dolor y discapacidad lumbar.

Hipótesis

Hi: Existe efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

H0: No existe efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Objetivo general fue determinar la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024. Y los objetivos específicos:

Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la discapacidad lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Metodología

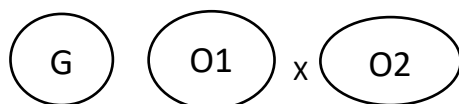
Tipo y diseño de investigación

La investigación fue aplicada porque se buscó dar solución a una problemática, que es la lumbalgia mecánica en los docentes. De acuerdo a Rodríguez (2020), busca dar solución a una problemática, donde la finalidad es proporcionar conocimientos que contribuyan a soluciones prácticas. Así también, tuvo un enfoque cuantitativo, donde los resultados se cuantificaron a través de análisis descriptivo e inferencial. Huairé et al. (2022), expresa que este enfoque desarrolla modelos matemáticos, hipótesis o teóricas en función a la realidad.

Fue experimental, de clasificación pre experimental, debido a que realizó una evaluación pre test sobre la lumbalgia, y después de aplicar las pausas activas se ejecutó una evaluación post test para identificar las mejoras. Según Escobar y Bilbao (2020), el diseño se caracteriza por el poco control de las variables en la ejecución del experimento, donde se evalúa un pre test y post test.

Figura 1

Diseño pre experimental



Donde:

G = Docentes

O1 = Medición de lumbalgia mecánica pre test

X = Variable independiente (pausas activas)

O2 = Medición de lumbalgia mecánica post test

Población y muestra

Es el conjunto de individuos u objetos que generalizarán los hallazgos en un estudio, pero que no siempre está disponible al investigador (Mendoza & Ramírez, 2020). La presente investigación estuvo conformada por el total de docentes de una institución educativa pública, que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Docentes que firmen el consentimiento informado para la aplicación del instrumento.
- Docentes que tengan una antigüedad laboral mayor a los 5 meses.
- Docentes con presencia de lumbalgia mecánica.

Criterios de exclusión

- Docentes que durante la evaluación se encuentren gozando de sus vacaciones.
- Docentes que durante la evaluación presenten incapacidad laboral de trabajo.
- Docentes que deseen participar en la investigación.

Muestra

Por parte la muestra, es la parte selecta de la población que se emplea para el análisis del estudio (Baena, 2018). Para la investigación la muestra estuvo constituida por el total de la población siendo 58 docentes de la institución educativa.

Técnicas e instrumentos

Se utilizó como técnica la encuesta, que según Hadi et al. (2023), es una técnica que se emplea mediante el cuestionario, para conocer opiniones, percepciones o comportamientos de la unidad de análisis. Asimismo, se utilizó la observación que es un método de investigación en el que se registra y analiza el comportamiento y las acciones de individuos, grupos o fenómenos en su entorno natural (Medina et al., 2023).

Se empleó una ficha de evaluación terapéutica, donde se evaluó la Escala visual analógica del dolor (EVA), considerando 0 como ausencia de dolor y 10 el máximo dolor soportable, clasificándose la intensidad de dolor en leve (0 – 2), moderado (3 – 7) e intenso (8 – 10).

Asimismo, se empleó el cuestionario Oswestry, constituida por 10 preguntas con 6 alternativas de respuestas (0 – 6). Cada alternativa está valorada del 0-5 luego se suma y se multiplica por dos y sale el porcentaje del nivel en que la paciente esta: Limitación funcional de 0 – 20%, limitación funcional mínima de 21% - 40%, moderada de 41 % - 60%, intensa de 61% - 80%, Discapacidad por encima de 81%.

Procesamiento y análisis de información

Para el procesamiento de los datos recopilados, se tabuló la información en Excel y en el software estadístico SPSS versión 27. Se realizó el análisis de los datos mediante la estadística descriptiva aplicado tablas de frecuencia para su interpretación, así también se aplicó la estadística inferencial para la constatación de la hipótesis, donde la prueba de normalidad identificó el estadígrafo de evaluación.

Resultados

En la obtención de los resultados, se analizó las variables de estudio, para evaluar la efectividad de los programas de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana - 2024, para tal caso se realizó el análisis descriptivo y análisis inferencial, según se detalla:

Análisis descriptivo

Tabla 1

Efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes

Presencia de dolor	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Ausencia	25	43.1	38	65.5
Presencia	33	56.9	20	34.5
Total	58	100.0	58	100.0

Nota. Información obtenida de los instrumentos de investigación.

De acuerdo a la tabla 1, en la evaluación pre test del 100% (58) de los docentes de una Institución Educativa Pública en Sullana, el 56.9% (33) presentó dolor lumbar mecánico y el 43.1% (25) no presentó dolor. Tras la intervención con los programas de pausas activas, los resultados mostraron una mejora en el post test, donde el 65.5% (38) no presentó dolor y el 34.5% (20) sí presentó dolor.

Tabla 2

Efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes

Intensidad de dolor	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Leve	13	22.4	16	27.6
Moderado	29	50.0	39	67.2
Intenso	16	27.6	3	5.2
Total	58	100.0	58	100.0

Nota. Información obtenida de los instrumentos de investigación.

De acuerdo a la tabla 2, en la evaluación pre test del 100% (58) de los docentes de una Institución Educativa Pública en Sullana, el 50.0% (29) presentaron intensidad de dolor moderado, el 27.6% (16) dolor intenso y el 22.4% (13) dolor leve. Tras la intervención con los programas de pausas activas, los resultados mostraron una mejora en el post test, donde el 67.2% (39) presentó dolor moderado, el 27.6% (16) dolor leve y el 5.2% (3) dolor intenso.

Tabla 3

Efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la discapacidad lumbar mecánico en docentes

Discapacidad lumbar	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Limitación funcional	0.0	0.0	25	43.1
Limitación funcional mínima	20	34.5	29	50.0
Moderada	36	62.1	4	6.9
Intensa	2	3.4	0.0	0.0
Discapacidad	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	58	100.0	58	100.0

Nota. Información obtenida de los instrumentos de investigación.

De acuerdo a la tabla 3, en la evaluación pre test del 100% (58) de los docentes de una Institución Educativa Pública en Sullana, el 62.1% (36) presentaron discapacidad lumbar moderada, el 34.5% (20) limitación funcional mínima y el 3.4% (2) discapacidad intensa. Tras la intervención con los programas de pausas activas, los resultados indicaron una mejora en el post test, donde el 50.0% (29) presentó limitación funcional mínima, el 43.1% (25) limitación funcional y el 6.9% (4) limitación funcional moderada.

Análisis inferencial

Tabla 4

Prueba hipótesis sobre el programa de pausas activas con balón terapéutico en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo	Sig.
Pre test	58	1.5690	,49955	1.00	2.00	0,033
Post test	58	1.3448	,47946	1.00	2.00	

Nota. Significancia <0.05 se acepta hipótesis. Fuente. Procesador spss versión 27.1

De acuerdo a la tabla 4, se determinó mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, que la aplicación de los programas de pausas activas disminuyó la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes, con un nivel de significancia de 0.033 siendo este menor a 0.05, aceptando la hipótesis específica de la investigación.

Tabla 5

Prueba hipótesis sobre el programa de pausas activas con balón terapéutico en la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo	Sig.
Pre test	58	5.3793	3.04831	.00	10.00	0,001
Post test	58	3.7586	2.08007	.00	9.00	

Nota. Significancia <0.05 se acepta hipótesis. Fuente. Procesador spss versión 27.1

De acuerdo a la tabla 5, se determinó mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, que la aplicación de los programas de pausas activas disminuyó la intensidad de dolor lumbar mecánico pasando de 5.3793 a 3.7586 en los docentes, con un nivel de significancia de 0.001 siendo este menor a 0.05, aceptando la hipótesis específica de la investigación.

Tabla 6

Prueba hipótesis sobre el programa de pausas activas con balón terapéutico en la discapacidad lumbar mecánico en docentes

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo	Sig.
Pre test	58	47.5862	11.10561	22	62	0,001
Post test	58	27.9310	8.43523	16	46	

Nota. Significancia <0.05 se acepta hipótesis. Fuente. Procesador spss versión 27.1

De acuerdo a la tabla 6, se determinó mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, que la aplicación del programa de pausas activas disminuye la discapacidad lumbar mecánica en docentes, con un nivel de significancia de 0.001 siendo este menor a 0.05, aceptando hipótesis de la investigación.

Análisis y discusión

En el objetivo general “Determinar la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una institución educativa pública, Sullana – 2024”. Se encontró que el programa de pausas activas es efectivo para reducir la lumbalgia mecánica con una significancia de ($p < 0.05$), por lo que se aceptó la hipótesis de investigación. Estos hallazgos ponen en evidencia la incorporación de rutinas breves que son dirigidas durante el tiempo de trabajo para el manejo del malestar de lumbar, además los programas benefician a la salud del docente ya que puede reducir el ausentismo y generar mayor productividad, al aplicar las pausas activas fomenta una mejor conciencia corporal y hábitos saludables para la salud integral.

Respecto a los estudios previos, Chaithra & Nigath (2020), determinaron la efectividad del ejercicio con balón para el dolor lumbar, en donde obtuvieron una diferencia significativa en el grupo A puente con balón y terapia interferencial entre el grupo B terapia interferencial ($p < 0,001$). También Lim (2020), determinó que los efectos de la movilización articular, los ejercicios de pelota de gimnasia y los ejercicios de respiración tuvieron un impacto significativo en las personas con dolor lumbar crónico ($p < 0,05$). Estos resultados respaldan la efectividad del ejercicio físico como parte del tratamiento lumbar, mostrando que la combinación de técnicas activas brinda mayores ventajas que la terapia pasiva sola, incluyendo componentes físicos como el control respiratorio y el movimiento guiado.

Esto refuerza la validez de la presente investigación, por tanto, el programa no solo ayudó a disminuir el dolor, sino también al bienestar general. La aplicación de los programas mostró ser accesible, seguro y eficaz, por ende, se recomienda utilizar esta estrategia como medida terapéutica y preventiva en el entorno educativo. De acuerdo a George et al. (2021), los fisioterapeutas pueden utilizar intervenciones de entrenamiento con ejercicios, incluido el fortalecimiento y la resistencia de los músculos del tronco y la activación específica de los músculos del tronco, para reducir el dolor y la discapacidad de los pacientes con dolor lumbar agudo.

En el primer objetivo específico “Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024”. Se encontró que antes de la intervención el 56.9% (33) presentó dolor lumbar mecánico y el 43.1% (25) no presentó dolor. Tras la intervención con los programas de pausas activas el 65.5% (38) no presentó dolor y el 34.5% (20) sí presentó dolor. Asimismo, la aplicación del programa de pausa activas con balón terapéutico disminuyó la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes ($p = 0.033 < 0.05$). Por lo que, estos resultados demuestran que el programa de pausas activas no solo es útil, sino también es indispensable y pueden ser eficaces incluso en poblaciones que hacen trabajos sedentarios, es necesario mencionar que el ejercicio con balón beneficia a la movilidad y activa los músculos más comprometidos por la mala ergonomía laboral. También la mejora de la condición física puede influir de manera positiva al estado emocional como motivacional.

En concordancia con estudios previos, Quijije (2020), determinó que antes de las pausas activas el 42% presentaron dolor en la espalda lumbar y después de las pausas activas el dolor lumbar fue de 24% con una significancia de $p=0.00<0.05$. También, Rivera (2021) demostró que antes de las pausas activas los trastornos musculoesqueléticos fue 72% y después de las pausas activas disminuyó en 25%. Por su parte, Gamarra (2023), reveló que antes del programa fisioterapéutico presentó una puntuación de 59 en el dolor lumbar y después del tratamiento fue de 20 con una significancia $p = 0.000$. Por tanto, los estudios concuerdan con los resultados mostrados, debido a que, encontraron reducción en la presencia de dolor en la población evaluada después de la aplicación del programa de pausas activas, a partir de ello, se percibe un progreso considerable, confirmando la consistencia y eficacia de esta intervención.

Asimismo, las pausas activas, exclusivamente cuando se utiliza de manera estructurada, disminuye el dolor en la lumbalgia y otras afecciones musculares. Según Luger et al. (2023), pueden contrarrestar la fatiga muscular del hombro y aumentar la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Esta tendencia puede desempeñar un papel en

la reducción del riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y respuestas de estrés físico agudo.

En relación con el segundo objetivo específico “Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024”. Se encontró que antes de la prueba, el 50.0% (29) presentaron intensidad de dolor moderado, el 27.6% (16) dolor intenso y después de la intervención con los programas de pausas activas el 67.2% (39) presentó dolor moderado y el 27.6% (16) dolor leve. Asimismo, el uso de balón terapéutico disminuyó la intensidad de dolor lumbar mecánico con una significancia ($p = 0.001 < 0.05$). Por lo que, el programa de pausas activas fue eficaz para disminuir la intensidad del dolor lumbar mecánico, reflejando una mejora positiva en la intervención de la salud musculoesquelética, ayudando a mejorar la movilidad y relajación lumbar.

Respecto al estudio realizado por Neira (2022), determinó la efectividad del programa de pausas activas, donde evidenciaron una intensidad del dolor lumbar en el pre test severo (48.8%) y moderado (37.5%), en el post test la intensidad disminuyó el moderado (5%) y aumentó el leve (77.5%). Del mismo modo Rodríguez (2021), demostró que la intensidad de dolor de la sintomatología musculoesquelética en el pre test era valorada como moderada en un 32% (16) y en el post test era valorada como muy leve en un 24% (12) ($P\text{-valor} = 0,000$). Estos estudios, evidencian la necesidad de establecer dinámicas en el ámbito educativo de diagnóstico y prevención de riesgos ergonómicos en el trabajo, ya que estos hallazgos demuestran como el cuidado del cuerpo influye en la salud de las personas y el rendimiento profesional. Por lo tanto, se debe implementar de forma constante los programas de pausas activas con el uso del balón terapéutico como técnica innovadora, contribuyendo a la reducción de las molestias musculoesqueléticas como la intensidad del dolor cervical, además es necesario promover el uso correcto de ergonomía laboral, como el ajuste del escritorio y el uso de sillas ergonómicas.

El aporte que presenta se basa en un enfoque particular al implementar la utilidad del balón terapéutico, marcando una diversa metodología relevante. Además, al utilizarse en el contexto educativo, la presente investigación amplía el campo de aplicación, demostrando que en ambientes rutinarios y exigentes esta intervención pueda ser accesible. Por lo que, así no solo valida la investigación de otros estudios, sino que llegaría a extender estos conocimientos como nuevas estrategias y diferente aplicación en las áreas de intervención. Para Masini et al. (2023), las pausas activas son pequeños intervalos caracterizados por la práctica de actividad física, realizada por los profesores durante las actividades disciplinarias diarias, dentro del contexto del aula durante las clases.

En el tercer objetivo específico “Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la discapacidad lumbar mecánica en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024”. Se encontró que antes de la evaluación el 62.1% (36) presentaron discapacidad lumbar moderada, el 34.5% (20) limitación funcional mínima y tras la intervención el 50.0% (29) presentó limitación funcional mínima, el 43.1% (25) limitación funcional. Asimismo, la aplicación del programa de pausas activas disminuyó la discapacidad lumbar mecánica con una significancia de ($p = 0.000 < 0.05$). Se evidencia que la progresión hacia una mayor funcionalidad, ayuda a interpretar que los ejercicios permiten una mejor movilidad, mayor reducción de dolor y fuerza, generando un cambio exclusivo en la calidad de vida del docente, ya que la intervención demuestra ser un plan terapéutico preventivo.

Conforme al estudio realizado por Gamarra (2023), determinó los efectos de un programa fisioterapéutico sobre la incapacidad por dolor lumbar, donde la puntuación de la evaluación al inicio fue de 59 y en la evaluación final fue de 20 ($p = 0,000$). Por otra parte Jadhav & Satralkar (2020), determinaron que los ejercicios con balón BOSU mejoró el nivel de discapacidad pasando de 19.59 a 9.67 ($p < 0.05$). Estos hallazgos reflejan un progreso importante en el dolor lumbar desde un enfoque funcional y activo, además las intervenciones basadas en el ejercicio evidencian que no solo son eficaces, sino que sostenibles a largo plazo y se reconoce que es relevante debido a que no necesitan utilizar métodos invasivos para recuperar estas afecciones en los

docentes. Asimismo, fortalece al compromiso de la salud ya que promueven la participación activa del paciente desde su proceso hacia la mejora.

El principal aporte es la base científica la cual respalda la aplicación de intervenciones terapéuticas, como los programas, los ejercicios para disminuir la discapacidad lumbar. Así también permite contextualizar y contrastar los resultados de la investigación presente, destacando la importancia de utilizar intervenciones como el balón terapéutico. De acuerdo Kamatchi et al. (2020), el balón terapéutico es un tipo de herramienta terapéutica, que se utiliza para mejorar el tono muscular, el equilibrio, el control, la estructura y la coordinación del movimiento consiguiendo una mayor activación de la musculatura.

Conclusiones

Se concluyó que el programa de pausas activas con balón terapéuticos es efectivo ($p < 0.05$) en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Se concluyó que el programa de pausas activas con balón terapéutico es efectivo ($p = 0.033 < 0.05$) en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Se concluyó que el programa de pausas activas con balón terapéutico es efectivo ($p = 0.001 < 0.05$) en la disminución de la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Se concluyó que el programa de pausas activas con balón terapéutico es efectivo ($p = 0.000 < 0.05$) en el mejoramiento de la discapacidad lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.

Recomendaciones

A la Dirección institucional y área de Salud Ocupacional, se recomienda aplicar el programa de pausas activas e institucionalizar el balón terapéutico, siendo parte de estrategias preventivas para los docentes con lumbalgia mecánica, asimismo esto es beneficioso ya que ayuda a preservar la salud física, reducir las molestias y mejorar la productividad en el trabajo, por ende, su implementación tiene que ser supervisada y continua.

A los docentes y responsables del área de Bienestar laboral, se recomienda la participación activa de los docentes hacia programas con el balón terapéutico para disminuir la presencia del dolor lumbar. Además, estas estrategias deben ser organizadas dentro de la jornada del trabajo y se debe contar con un acompañamiento de un personal capacitado.

A los fisioterapeutas y coordinadores del programa de salud, se sugiere evaluar constantemente la intensidad del dolor a través de la escala EVA para observar los avances del programa, así también se debe mejorar los resultados y adherencia del programa según el nivel de molestia para obtener una mejor precisión.

Al Área de Recursos Humanos y dirección educativa, se recomienda tener mayor orientación acerca de la prevención de la funcionalidad para disminuir la discapacidad lumbar en los docentes afectados, de igual forma se debe integrar a un plan de salud ocupacional y desarrollar búsquedas periódicas con instrumentos de medición que sean validados por profesionales.

Referencias bibliográficas

- Alhowimel, A. S., Alodaibi, F., Alshehri, M. M., Alqahtani, B. A., Alotaibi, M., & Alenazi, A. M. (2021). Prevalence and Risk Factors Associated with Low Back Pain in the Saudi Adult Community: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13288. doi.org/10.3390/ijerph182413288
- Arrillaga, J. (2019). *Los datos del dolor en España, cuatro de cada diez personas conviven con el*. Recuperado de: <https://www.consalud.es/pacientes/dias-mundiales/los-datos-del-dolor-en-espana-cuatro-de-cada-diez-personas-conviven-con-el.html>
- Aziz, K., Shahid, G., Arif, A., Fahim, M., & Khan, R. (2020). Effectiveness of Core Stability Exercises with and without Physioball on Chronic Low Back Ache in Young Females: A Quasi-Experimental Study. *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 8(5). doi.org/10.35248/2329-9096.20.08.565
- Baena, G. (2018). *Metodología de la investigación* (3era edición; Grupo editorial patria, Ed.). Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=6aCEBgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Casiano, V., Sarwan, G., Dydyk, A., & Varacallo, M. (2023). Dolor de Espalda. *National Library of Medicine*. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538173/>

- Chaithra, S., & Nigath, F. (2020). Effectiveness of Exercise with Balloon for Low Back Pain in Young Adults: A quasi experimental study. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 14(4). doi.org/10.37506/ijpot.v14i4.11293
- Dallolio, L., Gallè, F., Masini, A., Valeriani, F., Ceciliani, A., di Cagno, A., ... Ubaldi, F. (2023). Active breaks: a strategy to counteract sedentary behaviors for Health Promoting Schools. A discussion on their implementation in Italy. *Annali di Igiene Medicina Preventiva e di Comunita*, 35(2), 202–212. doi.org/10.7416/ai.2022.2532
- Dávila, E., Morejón, J., & Acosta, E. (2020). Pain and painkillers. Some timely considerations. *Medisur*, 18(4). Recuperado el 18 de abril de 2025 de: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4742>
- de Oliveira, J., Franca, L., de Oliveira, C., & Barreiros, P. (2020, septiembre 1). Revised definition of pain after four decades. *Pain*, Vol. 161, pp. 1976–1982. Lippincott Williams and Wilkins. doi.org/10.5935/2595-0118.20200191
- Delgado-Montaña, G., Virú-Flores, H., Alburqueque-Melgarejo, J., Virú-Díaz, P., Nieves-Cordova, L., Vidal-Castillo, C., ... Claudio-Loayza, C. (2023). Factores asociados a dolor lumbar en trabajadores sanitarios de un hospital de referencia del Perú. *Medicina clínica y social*, 7(2), 77–83. doi.org/10.52379/mcs.v7i2.279
- Ekeziegwu, E., Onwukike, C., & Onyeso, O. (2024). Pain intensity, physical activity, quality of life, and disability in patients with mechanical low back pain: a cross-sectional study. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 29(1). doi.org/10.1186/s43161-023-00167-2

- El Peruano. (2024). *¿Problemas con la columna?*. Recuperado de:
<https://www.elperuano.pe/noticia/201720-problemas-con-la-columna>
- Escobar, P., & Bilbao, J. (2020). *Investigación y educación superior* (2da edición; Lulu.com, Ed.). Recuperado de:
<https://scholar.google.com/scholar?cluster=16742612220228750488&hl=en&oi=scholar>
- Ferdinandov, D., Yankov, D., & Trandzhiev, M. (2024). Common differential diagnosis of low back pain in contemporary medical practice: a narrative review. *Frontiers in Medicine*, 11. doi.org/10.3389/fmed.2024.1366514
- Gamarra, M. (2023). *Efectos de un programa fisioterapéutico sobre la incapacidad por dolor lumbar de docentes atendidos en un centro de fisioterapia, Huaura 2022* (Tesis de Titulación, Universidad Privada del Norte). Universidad Privada del Norte, Lima. Recuperado de
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/36249/TESIS%20APROBADA%20-%20MARISELA%20VASQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- George, S. Z., Fritz, J. M., Silfies, S. P., Schneider, M. J., Beneciuk, J. M., Lentz, T. A., ... Norman, K. S. (2021). Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 51(11), CPG1–CPG60. doi.org/10.2519/jospt.2021.0304
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. En *Metodología de la investigación:*

Guía para el proyecto de tesis (Primera). Puno: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. doi.org/10.35622/inudi.b.073

Hadiqa, A., Misbah, G., Syed, S., & Irum Yaqoob. (2021). The effects of a static exercise program verses Swiss ball training for core muscles of the lower back and pelvic region in patients with low back pain after child delivery. a single blind randomized control trial. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 1–13. doi.org/10.47391/JPMA.784

Huaire, E., Marquina, R., Horna, V., Llanos, K., Herrera, Á., Rodríguez, J., & Villamar, R. (2022). *Tesis fácil. El arte de dominar el método científico* (1era edición; Casa Editorial Analéctica, Ed.). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/358340212_TESIS_FACIL_EL_ARTE_DE_DOMINAR_EL_METODO_CIENTIFICO

Jadhav, K., & Satralkar, A. (2020). Effectiveness of Bosu ball exercises on pain and disability in subjects with chronic low-back pain at the end of four weeks. *International Journal of Applied Research*, 6(10), 300–305. Recuperado el 16 de abril de 2025 de: <https://www.allresearchjournal.com/archives/2020/vol6issue10/PartE/6-8-57-922.pdf>

Kamatchi, K., Arun, B., Tharani, G., Yuvarani, G., Vaishnavi G., Srilakshmi, & Kaviraja, N. (2020). Effects of Swiss ball exercise and Pilates exercise on core muscle strengthening in college cricketers. *Biomedicine*, 40(3), 377–380. Recuperado el 21 de abril de 2025 de: <https://pdfs.semanticscholar.org/c0d3/783f5c190756e8b55beafe29e6652bd0bf73.pdf>

- Knezevic, N., Candido, K., Vlaeyen, J., Van, J., & Cohen, S. (2021). Low back pain. *The Lancet*, 398(10294), 78–92. doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00733-9
- Lim, C.-G. (2020). Comparison of the effects of joint mobilization, gym ball exercises, and breathing exercises on breathing pattern disorders and joint position sense in persons with chronic low back pain. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, 9(1), 25–35. doi.org/10.14474/ptrs.2020.9.1.25
- Lopes, V. (2021). The importance of workplace exercise. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 19(4), 523–528. doi.org/10.47626/1679-4435-2021-666
- Luger, T., Bonsch, R., Seibt, R., Krämer, B., Rieger, M. A., & Steinhilber, B. (2023). Intraoperative active and passive breaks during minimally invasive surgery influence upper extremity physical strain and physical stress response—A controlled, randomized cross-over, laboratory trial. *Surgical Endoscopy*, 37(8), 5975–5988. doi.org/10.1007/s00464-023-10042-9
- Masini, A., Coco, D., Russo, G., Dallolio, L., & Ceciliani, A. (2023). Active breaks in primary school: Teacher awareness. *Formazione & in- segnamento*, (1S), 107–113. doi.org/https://doi.org/10.7346/-feis-XXI-01-23_16
- Medina, Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. En *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. doi.org/10.35622/inudi.b.080

- Mendoza, Á., & Ramírez, J. (2020). *Aprendiendo metodología de la investigación* (1a ed.; Editorial Grupo Compás, Ed.). Guayaquil - Ecuador. Recuperado de: <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/523/1/LISTO%202.pdf>
- Muly, M., Shah, H., & Shaikh, A. (2021). Association of Mechanical Low Back Pain and Quality of Life in Security Guards. *International Journal of Health Sciences and Research*, 11(4), 153–156. doi.org/10.52403/ijhsr.20210420
- Neira, M. (2022). *Programa de pausas activas para prevenir problemas musculoesqueléticos: disergonómicos en trabajadores de la empresa agroindustrial, Piura* (Tesis de Titulación). Universidad San Pedro, Piura.
- Ochoa, C, Centeno, P., Hernández, E., Guamán, K., & Castillo, J. (2020). La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral referente a las pausas activas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 308–313. Recuperado el 26 de abril de 2025 de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n5/2218-3620-rus-12-05-308.pdf>
- Ochoa, César, Machada, M., & Guamán, K. (2020). Estrategia de pausa activa para mejorar la atención de los alumnos a las actividades docentes. *Revista Conrado*, 16(S1). Recuperado el 26 de abril de 2025 de: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1553/1537>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, febrero 8). Trastornos musculoesqueléticos. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Low back pain*. Recuperado de:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>

Organización Mundial de Salud. (2019). *Envejecimiento saludable*. Recuperado de:
<https://www.who.int/ageing/sdgs/en/>.

Pomares, A., López, R., & Zaldívar, D. (2020). Validation of the Oswestry disability scale for low back pain in patients with chronic back pain. Cienfuegos, 2017-2018. *Rehabilitacion*, 54(1), 25–30. doi.org/10.1016/j.rh.2019.10.003

Quijije, C. (2020). *Intervención en las alteraciones músculo-esqueléticas mediante la aplicación de pausas activas en el personal que labora en el SIS ECU-911 en la provincia de Tungurahua* (Tesis de Titulación, Universidad Técnica de Ambato). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Recuperado de
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30976/2/QUIIJE%20CAIN%20CYNTHIA%20LIZBETH%20-%20TESIS.pdf>

Quiñones, C. M., Grande, C. S., Tinedo, M. A. T., Figueroa, A. B., & Villalobos-Sánchez, L. (2021). Protocolo diagnóstico del dolor lumbar crónico. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(29), 1654–1657. doi.org/10.1016/j.med.2021.03.023

Ramos, A., Ramos, P., & Abraham, C. (2021). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de salud de una clínica privada de Lima. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*, 5, 38–43. doi.org/10.22258/hgh.2021.52.96

Rivera, H. (2021). *Efecto del taller pausas activas en el control de trastornos musculoesqueléticos en el personal de Enfermería del área COVID 19, EsSalud*,

Trujillo 2021 (Universidad César Vallejo). Universidad César Vallejo. Recuperado de hdl.handle.net/20.500.12692/75614

Rodríguez, X. (2021). *Efectividad de las pausas activas en la disminución de sintomatologías músculo esqueléticos en el trabajo remoto* (Universidad Continental). Universidad Continental. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11043>

Rodríguez, Y. (2020). *Metodología de la investigación* (Klik Soluciones Educativas SA, Ed.). Recuperado de: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=11955176465840957711&hl=en&oi=scholar>

Salik, S., Rani, S., Hayat, R., Manzoor, S., Malik, A. U., & Maqbool, S. (2022). Comparison between Mulligan Sustained natural apophyseal glides (snags) VS McKenzie exercises in Chronic Mechanical Low back pain. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 16(10), 141–143. doi.org/10.53350/pjmhs221610141

Sanchis, E., Lluch, E., Guillart, P., Georgieva, Sy., García, P., & Blasco, J. (2021, marzo 1). Effectiveness of mechanical diagnosis and therapy in patients with non-specific chronic low back pain: a literature review with meta-analysis: Mechanical diagnosis and therapy in chronic low back pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, Vol. 25, pp. 117–134. Revista Brasileira de Fisioterapia. doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.07.007

Santiago, C., Alvarado, J., & Ludeña, S. (2023). Ejercicios hipopresivos en pacientes con dolor lumbar crónico en un centro de rehabilitación en Lima. *Revista científica de ciencias médicas*. 26(1), 8–15. Recuperado el 15 de abril de 2025 de: <http://rccm-umss.com/index.php/revistacientificacienciamedica/article/view/7>

- Shah, N., Gill, M., Singal, S., & Payla, M. (2020). Effect of Core Stability Exercise in Patients with Neckpain. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*. doi.org/10.37506/ijpot.v14i4.11308
- Shivakumar, M., Welsh, V., Bajpai, R., Helliwell, T., Mallen, C., Robinson, M., & Shepherd, T. (2023). Musculoskeletal disorders and pain in agricultural workers in Low- and Middle-Income Countries: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology International*, 44(2), 235–247. doi.org/10.1007/s00296-023-05500-5
- Shrinath Rakesh, V., & Nipa, S. (2022). The effects of swiss ball training on core muscle endurance and agility in male intercollegiate basketball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 9(4), 278–285. Recuperado el 16 de abril de 2025 de: <https://www.kheljournal.com/archives/2022/vol9issue4/PartE/9-4-43-453.pdf>
- Sluka, K., & George, S. (2021). A New Definition of Pain: Update and Implications for Physical Therapist Practice and Rehabilitation Science. *Physical Therapy*, 101(4). doi.org/10.1093/ptj/pzab019
- Tendero-Ruiz, L., Palomo-Carrión, R., Megía-García-Carpintero, Á., Pérez-Nombela, S., López-Muñoz, P., & Bravo-Esteban, E. (2023). The effect of therapeutic exercise in the prevention of lymphoedema secondary to breast cancer: a systematic review. *Archives of Medical Science*, 19(6), 1684–1692. doi.org/10.5114/aoms.2020.101435
- Varrassi, G., Moretti, B., Pace, M. C., Evangelista, P., & Iolascon, G. (2021). Common Clinical Practice for Low Back Pain Treatment: A Modified Delphi Study. *Pain and Therapy*, 10(1), 589–604. doi.org/10.1007/s40122-021-00249-w

Will, J., Bury, D., & Miller, J. (2018). Mechanical Low Back Pain. *Am Fam Médico*, 98(7).

Recuperado el 10 de abril de 2025 de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252425/>

Zaina, F., Balagué, F., Battié, M., Karppinen, J., & Negrini, S. (2020). Low back pain rehabilitation in 2020: new frontiers and old limits of our understanding. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(2). doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06257-7

Anexos

1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Pausas activas	Se conceptualiza como un tipo de actividad física que se planifica y realiza en el lugar de trabajo y tiene como objetivo crear espacios donde los trabajadores puedan tomar un descanso de forma espontánea de su rutina repetitiva para ejercitar su cuerpo y mente (Lopes, 2021).	Para la realización de las pausas activas, se aplicará los ejercicios con balón terapéuticos	Pausas activas de introducción	-Ejercicios respiratorios -Ejercicios de coordinación -Ejercicios de flexibilidad -Ejercicios de movilidad articular	1 – 5	No aplica
			Pausas activas compensatorias			
Lumbalgia mecánica	Se define como una condición médica que se desarrolla debido a la tensión continua producida por la columna vertebral y las estructuras abdominales en los músculos de la espalda (Salik et al., 2022).	La variable será evaluada mediante tres dimensiones que son, la presencia de lumbalgia, intensidad de dolor y discapacidad lumbar	Presencia	Ausencia Presencia	1 2	Ordinal
			Dolor	Leve Moderado Intenso	0 – 2 puntos 3 – 7 puntos 8 – 10 puntos	
			Discapacidad lumbar	Limitación funcional Limitación funcional mínima Moderada Intensa Discapacidad	0 – 20% 21 – 40% 41 – 60% 61 – 80% >80%	

2. Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Qué efectividad presenta el Programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024?	Pausas activas	Objetivo general: Determinar la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.	Hipótesis general Hi: Existe efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024. Ho: No existe efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.	Tipo de investigación: Aplicada, cuantitativa Diseño de investigación: Pre experimental Población y muestra: Población: docentes del institucion educativa pública. Muestra: 58 docentes Técnica e instrumento de datos: Técnica: observación y encuesta Instrumento: ficha de evaluación y cuestionario.
	Lumbalgia mecánica	Objetivos específicos - Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la presencia de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024. - Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la intensidad de dolor lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024. - Establecer la efectividad del programa de pausas activas con balón terapéutico en la discapacidad lumbar mecánico en docentes de una Institución Educativa Pública, Sullana – 2024.		

3. Instrumento de recolección de datos, incluyendo validez y confiabilidad según corresponda

FICHA DE EVALUACIÓN

Sexo: F () M () Edad: _____

1. Marque si presenta dolor:

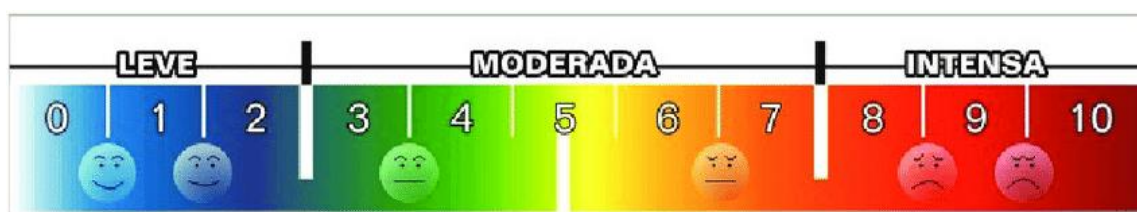
- Lumbalgia: SI ☐ NO ☐

Si su respuesta es Si, señale la intensidad de su dolor en la siguiente Escala Análoga de dolor, considerando que 0 como ausencia de dolor y 10 el máximo dolor soportable.

VALORACIÓN DEL DOLOR:

Zona	Intensidad de dolor
Lumbalgia	

ESCALA DE DOLOR EVA



CUESTIONARIO DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: estas preguntas han sido diseñadas para su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas con una (X) en el paréntesis correspondiente, señalando en cada una solo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque solo aquella que describa MEJOR su problema en la actualidad.

1. Intensidad de dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes.
- (1) El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes.
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor.
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor.
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor.
- (5) Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo.

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor.
- (1) Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor.
- (2) Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- (3) Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo.
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama.

3. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa).
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- (4) Solo puedo levantar objetos muy ligeros.

(5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

4. Andar

(0) El dolor no me impide andar.

(1) El dolor me impide andar más de un kilómetro.

(2) El dolor me impide andar más de 500 metros.

(3) El dolor me impide andar más de 250 metros.

(4) Solo puedo andar con bastón o muletas.

(5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño.

5. Estar sentado

(0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.

(1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.

(2) El dolor me impide estar sentado más de una hora.

(3) El dolor me impide estar sentado más de media hora.

(4) El dolor me impide estar sentado más de diez minutos.

(5) El dolor me impide estar sentado.

6. Estar de pie

(0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor.

(1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor.

(2) El dolor me impide estar de pie más de una hora.

(3) El dolor me impide estar de pie más de media hora.

(4) El dolor me impide estar de pie más de diez minutos.

(5) El dolor me impide estar de pie.

7. Dormir

(0) El dolor no me impide dormir bien.

(1) Solo puedo dormir si tomo pastillas.

(2) Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas.

(3) Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas.

(4) Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas.

(5) El dolor me impide totalmente dormir.

8. Actividad sexual

(0) Mi actividad sexual es normal y no aumenta el dolor.

- (1) Mi actividad sexual es normal, pero aumenta el dolor.
- (2) Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor.
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor.
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

9. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor.
- (1) Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado, mi vida social y no salgo tan a menudo.
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar.
- (5) No tengo vida social a causa del dolor.

10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas.
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesario de menos de media hora.
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir médico o al hospital.

Valoración de Owestry	
Cada alternativa está valorada del 0-5 luego se suma y se multiplica por 2 y sale el % del nivel en que la paciente esta:	
Limitación funcional	0-20%
Limitación funcional mínima	21%-40%
Moderada	41%-60%
Intensa	61%-80%
Discapacidad	81%

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS CON BALÓN TERAPÉUTICO

Duración: 4 semanas

Frecuencia: 2 veces por día

Tiempo: 15 minutos por sesión

Fase	Ejercicios	Descripción	Serie	Repetición	Tiempo
Pausas activas de introducción	Ejercicios respiratorios	Sentado en el balón terapéutico, inhalar profundamente por la nariz y exhalar por la boca, con brazos en apertura.	2	10 repeticiones	5 minutos
	Ejercicios de coordinación	Lanzar y atrapar el balón terapéutico suavemente con ambas manos, alternando brazos.	2	10 repeticiones	5 minutos
	Ejercicios de movilidad articular	Sentado sobre el balón, realizar círculos con los hombros hacia adelante y hacia atrás.	2	10 repeticiones	5 minutos
Pausas activas compensatorias	Ejercicios de flexibilidad	Estiramiento de espalda: sentado en el balón, inclinar el tronco hacia adelante, extendiendo los brazos.	3	10 segundos	5 minutos
	Ejercicios de movilidad articular	Movimiento pélvico: sentado en el balón, realizar inclinaciones de cadera hacia adelante y atrás, y de lado a lado.	3	10 repeticiones	5 minutos

	Ejercicios respiratorios + flexibilidad (combinado)	Inspirar profundamente al elevar los brazos sobre la cabeza, exhalar al bajar y flexionar el tronco ligeramente sobre el balón.	3	8 repeticiones	5 minutos
--	---	---	---	----------------	-----------

4. Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Sullana, 05 de Diciembre del 2024

Director del Colegio "José Matías Manzanilla "-
Sullana

Presente. -



Reciba mi cordial saludo, felicitarle por su exitosa gestión y en esta oportunidad solicitarle el apoyo de su representada para facilitarme la ejecución de la investigación titulada , Programa de pausas activas con balón terapéutico en docentes con lumbalgia mecánica de una Institución Educativa Pública, Sullana - 2024, que estará a mi cargo: ESCOBEDO ALBURQUEQUE, LOURDES JANET, con código 2109100232 e identificado con DNI: 47540426 permitiéndome aplicar los instrumentos de investigación, para obtener información de estricto uso académico.

Agradezco anticipadamente el apoyo que brinda su persona a la investigación científica.

Como usted podrá apreciar el estudio no revela la razón social de su representada, cuidados éticos que tomamos muy en cuenta.

Atentamente,


ESCOBEDO ALBURQUEQUE, LOURDES JANET
DNI: 47540426




José Matías Manzanilla
SUBDIRECTOR

5. Base de datos

Pre test													
Nº	Presencia	Dolor	Ins_Dolor	Cui_Pers	Lev_Peso	Andar	Sentado	Estar_Pie	Dormir	Act_Sex	Vida_Social	Act_Sex_Via	Suma_Pre
1	2	4	0	3	1	2	4	2	1	1	3	0	34
2	2	8	1	4	2	5	1	4	2	3	0	3	50
3	1	10	3	1	2	1	1	0	3	4	1	4	40
4	1	6	4	3	2	4	0	2	0	3	2	0	40
5	2	5	1	0	4	1	5	4	4	4	5	2	60
6	1	7	3	5	2	3	3	3	4	2	0	5	60
7	2	1	2	4	0	4	2	5	3	3	5	1	58
8	1	6	4	3	2	3	2	1	3	4	3	2	54
9	2	8	3	0	5	4	0	4	2	1	4	5	56
10	1	1	3	0	2	3	2	4	0	2	0	3	38
11	2	7	4	0	3	0	3	1	3	4	5	4	54
12	2	0	3	0	4	0	2	3	0	2	1	3	36
13	1	5	1	2	0	1	0	2	2	0	2	3	26
14	2	2	3	5	4	3	0	4	4	0	5	2	60
15	2	8	3	1	3	5	3	2	5	4	1	3	60
16	1	6	2	2	0	2	1	1	4	2	1	4	38
17	2	1	1	3	2	0	2	2	0	2	2	2	32
18	2	5	4	3	5	3	3	5	2	2	3	0	60
19	2	3	4	2	3	1	3	4	5	2	5	1	60
20	1	10	3	0	3	0	4	0	1	4	0	5	40
21	2	4	1	1	0	2	1	4	4	0	2	4	38
22	1	1	4	4	3	0	3	4	0	4	5	3	60
23	2	0	2	4	4	3	0	1	4	2	3	4	54
24	1	2	0	0	3	1	0	2	2	2	0	1	22
25	2	7	1	0	1	1	3	3	4	5	2	0	40
26	1	5	3	4	1	4	1	3	2	4	2	3	54
27	2	9	3	0	4	1	4	4	4	1	1	2	48

28	1	6	2	1	3	4	1	4	3	4	5	3	60
29	2	1	1	1	0	2	0	3	4	0	1	1	26
30	2	0	1	0	4	0	1	0	4	5	0	4	38
31	1	7	2	1	2	1	4	4	5	2	5	4	60
32	2	9	0	2	3	1	3	1	3	4	1	4	44
33	2	10	3	3	1	1	3	5	2	5	5	3	62
34	1	3	0	4	0	5	0	4	2	2	1	0	36
35	2	7	0	4	1	2	2	0	4	2	2	2	38
36	2	6	1	3	2	4	1	3	5	2	3	1	50
37	1	9	2	3	0	3	5	0	3	3	0	2	42
38	2	0	1	3	4	2	4	4	2	4	3	3	60
39	1	8	3	2	0	4	3	2	1	3	0	5	46
40	1	4	1	1	0	3	1	5	4	1	3	2	42
41	2	2	3	0	4	3	0	0	3	4	0	5	44
42	1	0	3	3	0	4	3	0	3	4	4	3	54
43	2	6	0	4	5	4	5	1	4	0	4	2	58
44	1	7	1	0	2	0	4	2	1	0	1	4	30
45	2	9	5	0	1	0	2	0	3	4	0	0	30
46	1	5	4	3	2	2	5	3	4	0	3	3	58
47	2	9	0	1	2	4	3	5	3	0	3	5	52
48	1	8	3	2	4	2	4	3	4	2	5	2	62
49	2	3	3	1	2	2	3	1	3	1	4	5	50
50	1	7	2	3	0	3	4	0	1	0	2	4	38
51	1	4	0	3	0	1	3	2	3	5	0	4	42
52	2	10	2	3	4	0	4	3	4	5	4	1	60
53	2	6	3	5	1	2	0	2	3	0	1	2	38
54	1	5	3	4	2	4	3	0	2	5	0	0	46
55	2	9	4	0	4	0	5	4	4	5	0	4	60
56	2	7	1	3	1	2	3	3	4	2	5	4	56
57	2	6	2	2	4	2	3	2	2	3	0	3	46
58	1	8	3	2	3	2	4	3	4	2	5	2	60

Post test													
Nº	Presencia	Dolor	Ins_Dolor	Cui_Pers	Lev_Peso	Andar	Estar_Sentado	Estar_Pie	Dormir	Act_Sex	Vid_Social	Viajar	Suma_Post
1	1	3	1	0	0	2	1	1	2	1	0	2	20
2	2	1	1	1	1	0	0	1	2	0	1	1	16
3	1	6	0	1	1	2	0	2	0	0	1	3	20
4	2	4	2	2	2	3	2	0	1	1	2	2	34
5	1	5	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	20
6	2	2	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	18
7	2	3	1	1	1	2	2	2	0	2	0	2	26
8	1	8	2	2	2	0	3	1	0	3	2	2	34
9	1	4	1	0	1	2	2	0	1	0	1	2	20
10	2	0	4	2	0	3	1	2	1	2	0	0	30
11	1	6	0	0	1	2	4	0	0	2	5	2	32
12	2	0	0	1	0	3	1	2	2	3	1	2	30
13	2	2	2	4	3	1	2	0	0	1	2	1	32
14	1	3	4	0	0	1	0	0	1	1	0	1	16
15	1	1	2	0	1	0	1	2	0	3	1	3	26
16	2	4	3	2	1	1	2	1	1	2	3	2	36
17	1	2	3	1	3	0	1	3	2	2	3	2	40
18	1	5	1	0	2	2	0	2	1	2	0	0	20
19	2	4	0	2	0	1	1	2	0	2	1	0	18
20	1	6	0	1	0	1	2	0	3	1	3	3	28
21	1	0	3	2	2	0	1	3	2	0	3	2	36
22	2	6	0	2	1	1	0	1	0	3	2	3	26
23	1	1	0	2	1	1	0	2	1	2	0	1	20
24	1	4	1	0	2	1	2	0	2	1	1	0	20
25	1	9	2	0	2	1	2	0	1	1	0	1	20
26	1	2	3	1	0	2	2	0	3	2	2	3	36
27	1	5	0	2	1	0	3	0	1	2	1	0	20
28	1	6	1	0	2	0	1	2	0	2	1	0	18
29	1	5	0	0	1	2	3	1	0	3	2	4	32
30	1	4	3	4	1	0	2	0	2	1	0	3	32

31	2	3	1	0	1	1	1	1	2	2	0	1	20
32	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	2	20
33	1	5	3	1	0	1	3	2	3	2	1	0	32
34	1	6	2	2	2	3	2	1	0	3	1	2	36
35	2	4	1	0	2	2	0	0	2	1	3	4	30
36	1	5	0	2	1	0	2	2	2	0	1	0	20
37	1	4	1	0	1	2	1	0	1	2	1	1	20
38	1	3	3	1	0	3	1	3	3	2	3	4	46
39	1	5	2	0	1	1	0	2	2	1	0	1	20
40	2	0	1	3	2	4	1	0	2	4	2	4	46
41	1	4	0	0	3	3	2	2	1	3	2	2	36
42	2	1	1	2	2	2	4	2	2	2	1	1	38
43	1	5	2	0	1	1	1	1	0	2	0	2	20
44	2	6	1	0	0	2	1	2	1	2	0	1	20
45	1	5	1	2	3	2	2	1	0	3	2	2	36
46	1	4	1	0	2	0	0	2	2	0	0	3	20
47	1	2	5	2	2	1	2	1	2	1	3	2	42
48	1	5	3	3	1	3	4	0	1	2	1	0	36
49	2	4	1	2	3	1	3	0	3	0	2	2	34
50	2	3	2	0	1	2	1	1	1	0	1	1	20
51	1	3	2	2	2	3	0	2	3	3	0	1	36
52	1	3	0	2	1	0	1	1	0	2	1	2	20
53	2	1	0	0	2	2	4	1	2	3	0	1	30
54	2	8	1	0	3	2	2	0	2	2	1	3	32
55	1	5	1	0	2	2	3	1	4	3	1	0	34
56	1	6	0	3	1	2	4	2	3	2	1	4	44
57	2	4	2	1	2	2	1	1	0	3	3	3	36
58	1	2	2	2	0	2	1	2	0	0	0	1	20

6. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Presencia	0.375	58	0.000	0.630	58	0.000
Post test Presencia	0.419	58	0.000	0.601	58	0.000
Pre test Dolor	0.132	58	0.013	0.936	58	0.004
Post test Dolor	0.132	58	0.013	0.961	58	0.058
Pre test Discapacidad lumbar	0.149	58	0.003	0.916	58	0.001
Post test Discapacidad lumbar	0.257	58	0.000	0.890	58	0.000

De acuerdo a la prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov (muestras > 50) se determinó, que las dimensiones presencia de dolor, intensidad de dolor y discapacidad lumbar no presentan distribución normal ($p < 0.05$), por tanto, para la constatación de la hipótesis se planteó la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

7. Constancia de similitud emitida por el Vicerrectorado de Investigación de la USP.

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS CON BALÓN TERAPÉUTICO
EN DOCENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA DE UNA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA, SULLANA - 2024.

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%	28%	%	15%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net	6%
	Fuente de Internet	
2	repositorio.usanpedro.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	2%
	Trabajo del estudiante	
4	dspace.uniandes.edu.ec	2%
	Fuente de Internet	
5	spanish.longdom.org	2%
	Fuente de Internet	
6	guiaaptafisioterapiautn.blogspot.com	1%
	Fuente de Internet	
7	repositorio.ucv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
8	conrado.ucf.edu.cu	1%
	Fuente de Internet	
9	repositorio.uwiener.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
10	repositorio.uta.edu.ec	1%
	Fuente de Internet	
11	repositorio.upn.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	

12	ichgcp.net Fuente de Internet	1 %
13	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1 %
14	docs.google.com Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.umoyn.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
16	www.scielo.sa.cr Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Manuela Beltrán Trabajo del estudiante	<1 %
18	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
20	www.cochranelibrary.com Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to cinvestav Trabajo del estudiante	<1 %
22	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante	<1 %
23	Submitted to Escuela Universitaria de Osuna Trabajo del estudiante	<1 %
24	hancockregionalhospital.staywellhealthlibrary.com Fuente de Internet	<1 %
25	libros.utb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

26	Submitted to Universidad Europea de Madrid	<1 %
	Trabajo del estudiante	
27	Submitted to Universidad San Jorge	<1 %
	Trabajo del estudiante	
28	diariomedicovd.recoletos.es	<1 %
	Fuente de Internet	
29	dspace.udla.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	
30	Submitted to consultoriadeserviciosformativos	<1 %
	Trabajo del estudiante	
31	Submitted to Universidad Pública de Navarra	<1 %
	Trabajo del estudiante	
32	Submitted to Universidad de Valladolid	<1 %
	Trabajo del estudiante	
33	burjcdigital.urjc.es	<1 %
	Fuente de Internet	
34	epdf.pub	<1 %
	Fuente de Internet	
35	www.rpan.org	<1 %
	Fuente de Internet	
36	Submitted to ucss	<1 %
	Trabajo del estudiante	
37	www.slideshare.net	<1 %
	Fuente de Internet	
38	digitum.um.es	<1 %
	Fuente de Internet	
39	dspace-uh-tmp.igniteonline.la	<1 %
	Fuente de Internet	

40	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
41	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
42	Submitted to undac Trabajo del estudiante	<1 %
43	www.dolor.es Fuente de Internet	<1 %
44	Submitted to Universidad Wiener Trabajo del estudiante	<1 %
45	elinformanteqro.com Fuente de Internet	<1 %
46	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
47	myhealth.ucsd.edu Fuente de Internet	<1 %
48	pesquisa.teste.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
50	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
51	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
52	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1 %
53	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
54	repositorio.unicoc.edu.co:8080 Fuente de Internet	

		<1%
55	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1%
56	revista.uch.edu.pe Fuente de Internet	<1%
57	unillanos.metarevistas.org Fuente de Internet	<1%
58	www.termidia.pl Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 10 words

Excluir bibliografía

Activo

8. Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP.



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
ESCOBEDO ALBURQUEQUE, LOURDES JANET		47540426	2109100232@usanpedro.edu.pe	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
☒ Tesis	☐ Trabajo de suficiencia profesional	☐ Trabajo Académico	☐ Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional ¹				
☐ Bachiller	☒ Título Profesional	☐ Título Segunda Especialidad	☐ Maestría	☐ Doctorado
4. Título del Documento de Investigación				
PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS CON BALÓN TERAPÉUTICO EN DOCENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA, SULLANA - 2024.				
5. Programa Académico				
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MEDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN				
6. Tipo de Acceso al Documento				
☒ Abierto o Público ² (http://info.usu-repositorio.usu.edu.pe/openAccess/)	☐ Acceso restringido ³ (http://info.usu-repositorio.usu.edu.pe/restrictedAccess/) (*)			
(*) En caso de restringido sustentar motivo:				

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶



Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	10	Septiembre	2025

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 020-2019-DUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30325, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 028-2015-EDU.
- Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva para que se pueda hacer amigable de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2018-CD/CDTIC-2020 (Resolución 82 y 83) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RD/NIT) Las universidades, instituciones y académicos de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los inéditos, en sus repositorios institucionales prestando el servicio de acceso abierto o restringido, los cuales están pautados por el Repositorio Digital (RD/NIT) a través del Repositorio AUCDI.

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a la Ley (Ley 27044) art. 32, núm. 32.3