

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN REHABILITACIÓN FÍSICA**

Tema: FORTALECIMIENTO ABDOMINAL PARA ALIVIAR EL DOLOR LUMBAR EN
ESTUDIANTES DEL CUARTO NIVEL VESPERTINO “A” DE LA CARRERA DE
REHABILITACIÓN FÍSICA DEL TECNOLÓGICO SUPERIOR UNIVERSITARIO ESPAÑA
(ISTE)

Modalidad Vespertino “A”

Autor: Daniel Iván Lalaleo Freire

Director: Lcda. Ft. Diana Carolina Torres Altamirano

Ambato - Ecuador

2024

I

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcda. Ft. Diana Carolina Torres Altamirano

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “FORTALECIMIENTO ABDOMINAL PARA ALIVIAR EL DOLOR LUMBAR EN ESTUDIANTES DEL CUARTO NIVEL VESPERTINO “A” DE LA CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL TECNOLÓGICO SUPERIOR UNIVERSITARIO ESPAÑA (ISTE)”, presentado por el Señor Daniel Iván Lalaleo Freire, para optar por el Título de Tecnólogo Superior en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 8 de agosto de 2024.



Lcda. Ft. Diana Carolina Torres Altamirano

c.c. 180358542-9

DIRECTOR(A)

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: "FORTALECIMIENTO ABDOMINAL PARA ALIVIAR EL DOLOR LUMBAR EN ESTUDIANTES DEL CUARTO NIVEL VESPERTINO "A" DE LA CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL TECNOLÓGICO SUPERIOR UNIVERSITARIO ESPAÑA", le corresponde exclusivamente a: Daniel Iván Lalaleo Freire, Autor bajo la Dirección de Lcda. Ft. Diana Carolina Torres Altamirano, Directora del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Daniel Iván Lalaleo Freire

AUTOR



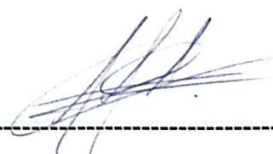
Lcda. Ft. Diana Carolina Torres Altamirano

DIRECTOR(A)

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Daniel Iván Lalaleo Freire

c.c.185094078-2

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	IV
DERECHOS DE AUTOR	V
AGRADECIMIENTO	IX
DEDICATORIA	X
RESUMEN EJECUTIVO	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	2
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
CAPITULO II.....	5
MARCO REFERENCIAL.....	5
2.1 Antecedentes investigativos	5
2.2 Marco teórico	6
2.3 Marco conceptual	7
CAPITULO III	8
3.1 Diseño metodológico.....	8
3.2 Enfoque de investigación	9
3.3 Cuestionarios o instrumentos utilizados	9
3.4 Población	14
3.5 Muestreo.....	14

3.6 Recursos	14
CAPITULO IV	16
ANALISIS DE RESULTADOS	16
4.1 Tabulación e interpretación de encuestas	16
4.2 Discusiones de resultados	30
CAPITULO V	32
5.1 Conclusiones del estudio	32
5.2 Recomendaciones	32
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Escala de (EVA) inicial en pacientes con dolor lumbar	17
Figura 2 Test biering- sorensen (BTS) (ANTES)	19
Figura 3 Test Ito (IT)-(ANTES)	20
Figura 4 Test Side-Bridge (SBT) DERECHA (ANTES)	21
Figura 5 Estadísticas iniciales del Test Side-Bridge (SBT) Izquierdo	22
Figura 6 Test biering- sorensen (BTS) (DESPUÉS)	24
Figura 7 Test Ito (IT) DESPUÉS	26
Figura 8 Test Side-Bridge (SBT) Derecho (DESPUÉS)	27
Figura 9 Test Side-Bridge (SBT) Izquierda (DESPUÉS)	28
Figura 10 Escala visual analógica (EVA) después	29

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Escala INICIAL del dolor (EVA) en pacientes con lumbalgia.....	16
Tabla 2 Puntuación realizada en los test de campo realizado por cada participante (ANTES) ...	17
Tabla 3 Test Biering- Sorensen inicial en pacientes con lumbalgia	18
Tabla 4 Test Ito (IT) inicial en pacientes con lumbalgia	19
Tabla 5 Test Side-Bridge (SBT) derecho inicial en pacientes con lumbalgia	21
Tabla 6 Test Side-Bridge (SBT) Izquierda inicial pacientes con lumbalgia	22
Tabla 7 Tiempo realizado de los participantes final en el test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco	23
Tabla 8 Test biering- sorensen (BTS) (DESPUÉS).....	24
Tabla 9 Test Ito (IT) DESPUÉS	25
Tabla 10 Test Side-Bridge (SBT) Derecho (DESPUÉS)	26
Tabla 11 Test Side-Bridge (SBT) Izquierda (DESPUÉS)	28
Tabla 12 Escala visual analógica (EVA) DESPUÉS	29

AGRADECIMIENTO

Primero y lo más importante, quiero agradecer a Dios por darme vida, sabiduría y fortaleza para mi educación por permitirme tener a mi padre y a mi madre a mi lado y por concederme un mundo lleno de sueños donde cada día cumplo cada una de mis metas.

Agradezco a mis padres por ser los principales motivadores detrás de mis sueños, por creer en mí. En mis expectativas, por las lecciones, valores y principios que me han inculcado.

De igual manera mi agradecimiento al Instituto Superior Tecnológico España por darme apertura de sus instalaciones, en especial a mis compañeros por brindarme su apoyo y facilitar mi investigación para poder ejecutar mi trabajo de titulación.

Te agradezco Instituto Superior Tecnológico España y a todos mis docentes por los conocimientos impartidos a lo largo de la profesión de manera especial a la licenciada Diana Torres Altamirano, tutora de este proyecto de investigación quien me ha brindado su experiencia, paciencia, rectitud y tiempo me ha guiado en el desarrollo de este trabajo.

A la Carrera de Rehabilitación Física por el nivel educativo brindado.

Lalaleo Freire Daniel Iván

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación está dedicado principalmente a Dios, por ser la fuente de toda sabiduría, por guiarme a lo largo de este proceso.

A mis padres, quienes siempre me han apoyado incondicionalmente cuyo amor, trabajo y sacrificio han sido invaluable.

A mi mejor amiga Ayllin, por su compañía, motivación y valiosos aportes durante la realización de esta Tesis. A la señorita Elizabeth, quien me acompañó en este camino, brindándome su experiencia y paciencia.

Lalaleo Freire Daniel Iván

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

FORTALECIMIENTO ABDOMINAL PARA ALIVIAR EL DOLOR LUMBAR EN ESTUDIANTES DEL CUARTO NIVEL VESPERTINO "A" DE LA CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL TECNOLÓGICO SUPERIOR UNIVERSITARIO ESPAÑA (ISTE).

AUTOR: Daniel Iván Lalaleo Freire

DIRECTOR: Lcda. Ft. Diana Carolina Torres Altamirano

FECHA: 08 de agosto del 2024

RESUMEN EJECUTIVO

La finalidad de esta investigación fue identificar el grado de dolor lumbar en los estudiantes y determinar si la aplicación de ejercicios isométricos tiene un efecto significativo en el alivio del dolor lumbar. Se realizó una evaluación en un total de 15 participantes donde estos deben encontrarse física y cognitivamente aptos para participar de manera segura en el programa de ejercicios del Instituto Superior Tecnológico Universitario España donde se aplicó una prueba inicial y final para conocer la situación del paciente recordando que la afectación de dolor lumbar afecta la salud mental y física en los estudiantes universitarios, se aplicó el cuestionario de EVA(Escala Visual Analógica) que consiste en una regla donde el paciente puede indicar la intensidad de su dolor; este método es utilizado a nivel mundial y brinda gran confiabilidad.

El estudio es del tipo prospectivo-longitudinal, ya que, los datos actuales se obtendrán a través de una entrevista que se realiza tanto antes como después del ejercicio isométrico en pacientes con dolor lumbar. Además, los participantes firmaron un consentimiento informado permitiendo la aplicación de varios test, los que más se utilizaron fueron Test de Biering-Sorensen (BTS), Test de Ito (IT) y el Test Side-Bridge (SBT) derecho e izquierdo, para medir el tiempo, se utiliza un cronometro digital y para los ángulos, la utilización de una aplicación del móvil permitiendo registrar en tiempo real la realización de pruebas físicas. En la ejecución de los ejercicios, los músculos comenzaron adaptarse, permitiéndoles un mejor rendimiento en diversas actividades, y los resultados finales mostraron cómo funcionaron para disminuir el dolor. En conclusión, el fortalecimiento abdominal demostró ser una estrategia efectiva para disminuir el dolor lumbar.

PALABRAS CLAVE: DOLOR EN LA REGIÓN LUMBAR, LUMBALGIA FORTALECIMIENTO ABDOMINAL, EJERCICIOS ISOMÉTRICOS, EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DEL CORE

ABSTRACT

The purpose of this research was to identify the degree of low back pain in students and determine if the application of isometric exercises has a significant effect on the relief of low back pain. An evaluation was conducted on a total of 18 participants who had to be physically and cognitively fit to safely participate in the exercise program at the Superior Technological University Institute of Spain. An initial survey was applied with questions about personal data and the patient's situation,

keeping in mind that the impact of low back pain affects the mental and physical health of university students. The Visual Analog Scale (EVA) questionnaire was used, which consists of a scale where the patient can indicate the intensity of their pain, and is widely used and highly reliable.

The study is prospective-longitudinal, as the current data will be obtained through an interview conducted both before and after the isometric exercise in patients with low back pain. Additionally, the participants signed an informed consent allowing the application of various tests, the most used being the Plank Test, Side Plank Test, Bird Dog Test, and Hollow Hold Test. A digital stopwatch was used to measure time, and a mobile application was used to record the angles during the physical tests in real-time. The execution of the exercises allowed the muscles to begin adapting, enabling better performance in various activities, and the final results showed the effectiveness of the exercises. In conclusion, abdominal strengthening proved to be an effective strategy to reduce pain.

KEYWORDS: LOW BACK PAIN, LOWER BACK PAIN, ABDOMINAL STRENGTHENING, ISOMETRIC EXERCISES, CORE STRENGTHENING EXERCISES

INTRODUCCIÓN

La investigación se centra en fortalecer el abdomen con el uso de ejercicios isométricos para aliviar el dolor lumbar que existe en los estudiantes del cuarto año del vespertino "A" del Instituto Superior Tecnológico España. El dolor de espalda baja no se considera una enfermedad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), sino un dolor variable que alrededor del 70-80% de las personas la presentan. Si no se trata correctamente, puede provocar lesiones recurrentes y largos períodos de incapacidad, impidiendo que la persona retome sus actividades diarias con normalidad.

La lumbalgia se define como síndrome doloroso que afecta a ligamentos, músculos, tendones, discos intervertebrales y vértebras, con irradiación a los músculos de los glúteos, caderas y parte distal del abdomen, según la Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar.

Para valorar las estructuras anatómicas y físicas (lumbalgia), se utilizó la escala de Evaluación Visual Analógica (EVA), y los test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco: *Test Biering-Sorensen (BST)*, *Test Ito (IT)* y *Test Side-Bridge (SBT)*, para determinar el grado de resistencia de los músculos. Este estudio tendrá un enfoque cuantitativo, enfocado en recopilar y analizar datos numéricos, con el objetivo de obtener resultados que se puedan medir y cuantificar. Según el análisis de resultados, este estudio pudo determinar que los ejercicios isométricos se consideran uno de los métodos con mayor evidencia científica para disminuir el dolor.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Planteamiento del problema.

A nivel mundial, la salud pública se ha visto comprometida debido a los efectos adversos que provocan el dolor en la espalda baja, emocionalmente, físicamente y en términos socioeconómicos, impactando tanto a los estudiantes como a la población en general. Investigaciones recientes señalan que el dolor lumbar puede incapacitar a las personas en su rutina diaria en un rango del 30 al 70%, siendo los universitarios el grupo más vulnerable.

En América Latina, aproximadamente el 84% de los estudiantes universitarios sufren dolores lumbares como resultado de una ergonomía deficiente, el enfoque para tratar la lumbalgia dependerá de la causa del dolor y de otros factores laborales, sociales e individuales. Los estudiantes universitarios de Ecuador presentan frecuentes dolores y molestias en la zona lumbar como consecuencia de la mala calidad del mobiliario que utilizan regularmente.

En esta investigación, se determinará la efectividad del fortalecimiento abdominal para aliviar la lumbalgia en estudiantes del cuarto nivel vespertino "A" del programa de Rehabilitación Física del Tecnológico Superior Universitario España.

Se busca determinar si fortalecer la musculatura abdominal es efectiva para aliviar la lumbalgia en este grupo de alumnos. Este estudio se llevará a cabo en el Tecnológico Superior Universitario España en el año lectivo 2024, para enfrentar este problema y proporcionar a los estudiantes de Rehabilitación Física una eficaz alternativa de tratamiento que prevenga el dolor lumbar, lo cual afecta directamente su rendimiento académico y salud general. Será posible determinar si el fortalecimiento de los músculos abdominales puede aliviar eficazmente el dolor lumbar en estudiantes. El fortalecimiento de los músculos abdominales nos permitirá desarrollar un protocolo de ejercicios isométricos abdominales que pueda ser aplicado en un cronograma de prevención y tratamiento del dolor lumbar de esta población, en un esfuerzo por mejorar la calidad de vida de los estudiantes y disminuir la severidad del dolor.

1.2 Justificación

En la población estudiantil, especialmente en los que ejercen carreras de salud implican largas horas de estudio, posturas sedentarias, estrés físico y mental, es común sentir rigidez en la zona lumbar. Debido a su formación académica y práctica clínica los estudiantes de Rehabilitación Física experimentan un agravamiento de este problema lo que los expone a rasgos de vulnerabilidad como la lumbalgia.

A largo plazo la lumbalgia no solo afecta el rendimiento académico de los estudiantes, también puede tener repercusiones en la condición física y la calidad de vida por lo tanto, encontrar métodos de tratamiento efectivos y accesibles para aliviar este tipo de dolor es fundamental, en la presente investigación se centra en evaluar la efectividad del fortalecimiento de los músculos abdominales para el alivio de la lumbalgia en los estudiantes de Rehabilitación Física, lo cual contribuye de manera significativa a la literatura científica existente en esta área.

Los estudiantes de las carreras de salud deben mantener un buen estado físico y para poder desempeñar adecuadamente sus futuras funciones como profesionales de la salud, es crucial desarrollar estrategias de tratamiento para la prevención del dolor de espalda baja.

El resultado del estudio podrá ser aplicado en programas de prevención y rehabilitación de dolor lumbar dentro de la carrera de Rehabilitación Física, brindando a los docentes y profesionales de la salud una herramienta valiosa para mejorar el bienestar y promover el crecimiento de los estudiantes. Además, los progresos de esta investigación podrán ser extrapolados a otras poblaciones estudiantiles, contribuyendo así al avance de la investigación y la práctica en el campo de la prevención y tratamiento del dolor lumbar.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Analizar la eficacia del fortalecimiento abdominal en la reducción del dolor lumbar en estudiantes del cuarto nivel vespertino "A" de la carrera de Rehabilitación Física del Tecnológico Superior Universitario España (ISTE).

1.3.2 Objetivos específicos.

1.3.1.1 Evaluar el grado de dolor lumbar presente en los estudiantes mediante la escala visual analógica del dolor (EVA) y los Test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco.

1.3.1.2 Implementar un programa de fortalecimiento abdominal dirigido a los estudiantes.

1.3.1.3 Comparar el grado de dolor lumbar de los estudiantes después de la aplicación del programa de fortalecimiento abdominal.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes investigativos

A nivel mundial, la salud pública se ha visto comprometida debido a los efectos negativos que acarrea la lumbalgia en la salud emocional, física y a nivel socioeconómico, afectando a la población general y la población estudiantil; llegando a incapacitarlos en su vida cotidiana en un promedio de 30 al 70%, donde los estudiantes universitarios son los más afectados (Alvarado & Campaña, 2023).

Además, de acuerdo a López et al. (2024), el dolor lumbar crónico anualmente afecta al 19.9 % de las personas, siendo las mujeres la población más afectada donde se encuentra atacando indirectamente a las rodillas, causando que el dolor provocado repercute potencialmente en las actividades cotidianas disminuyendo así su estilo y calidad de vida.

Actualmente, en el Ecuador, los estudiantes de Educación Superior son propensos a padecer sensaciones de malestar y dolor por debajo de la zona lumbar, debido a la mobiliaria que es incómoda e inadecuada para los estudiantes que la usan muy a menudo. El 84 de la población universitaria en América Latina sufre dolor de espalda baja causado por una mala ergonomía. (Bonilla & Paniagua, 2023).

Esto puede ocasionar una discapacidad total o parcial, por lo cual se recomienda mejorar las posturas ergonómicas, como el uso adecuado de las medidas en las sillas y escritorios que se adaptan a cada usuario, tomando en cuenta su talla, peso, edad y fundamentalmente, para las personas que son diestros o zurdos. Además, de adaptarse a un plan estratégico de Kinefilaxia (Bonilla & Paniagua, 2023)

Según Santos et al. (2020), el dolor lumbar es el segundo factor médico en el mundo, puesto que esta molestia ha prevalecido en la humanidad por generaciones sin que se llegue a considerar cuales son los factores que desencadenen estas dolencias.

La adecuada ejecución de un programa básico de ejercicios también debe realizarse en distintas etapas de progresión gradual; empezando a corregir cualquier desequilibrio muscular con las restauraciones de la extensión normal muscular y sobre la perfecta flexibilidad que deben poseer las articulaciones para la eficiencia en los movimientos, para luego complementarlos con ejercicios terapéuticos diariamente (Ortega & Sánchez, 2020)

Sin embargo, existen varios enfoques de tratamiento y diagnóstico para esta dolencia siendo estas, el trabajo de diagnóstico sindromático, la temporalidad que padece este síntoma, síntomas de alarma o también conocidas como “banderas rojas”, que pueden jugar un papel esencial para diagnosticar las patologías de mayor urgencia o gravedad. La tendencia de manejo más actual es el enfoque multidisciplinario que se basa principalmente en la interacción de profesionales especializados en el tema a tratar que incluyan el manejo psicoterapéutico o a su vez intervenciones focalizadas en la columna para reducir el dolor en un breve lapso de tiempo, cabe resaltar que el ejercicio físico bajo la inspección del profesional de la salud, complementado con la educación del paciente puede resultar efectivo para manejar el dolor (Santos et al., 2020).

2.2 Marco teórico

Es una disciplina que se adquiere en función del tiempo donde, el individuo es capaz de realizar una rutina de ejercicios específicos para robustecer sus músculos; poniéndolos más fuertes, más flexibles y probablemente para mejorar en gran medida los movimientos, llenos de energía y sincronizados; haciendo que numerosas actividades atléticas logren un buen rendimiento. La magnitud del incremento de la fuerza va determinada por factores de frecuencia, intensidad y la duración del programa para obtener una mayor composición corporal, mejor postura, ejecución motriz y resistencia en deportes, además de disminuir los niveles de colesterol (Ibarra, 2021).

El fortalecimiento abdominal consiste en ejercitar la zona media del cuerpo, debido a que gran parte de la fuerza empleada diariamente se centra en los músculos abdominales los cuales generan mayor control y estabilidad corporal al implementar rutinas de movimientos coordinados y favorecer las extremidades distales y a su vez los músculos de la espalda (Salazar, 2020)

De acuerdo a Pérez (2020) las actividades enlistadas que involucran esta parte del cuerpo son:

- Mantener la columna vertebral fuerte y tonificada mejorando la postura y previniendo las lesiones lumbares y actividades que causen dolores de espalda
- Actividades de la vida cotidiana como la jardinería, limpieza, cargar cajas o todo lo relacionado a levantar cargas pesadas hasta incluso atarse las agujetas de los zapatos, ayuda al fortalecimiento
- Realizar deportes como nadar, correr, practicar montañismo o senderismo, tenis, fútbol, básquet o ciclismo.

- Ejercitar el Core abdominal para mejorar el equilibrio al caminar, incluso esto puede ayudar a ser menos propenso para no caerse o tropezarse.

2.3 Marco conceptual

También conocido como lumbalgia, es un dolor muy frecuente que un 80% las personas padecen en algún momento de su vida, consiste en una sensación dolorosa ubicada en la parte inferior de la espalda impidiendo su normal movilidad. Existen dos tipos de lumbalgia; lumbalgia aguda que es aquella que dura menos de 3 meses y es lumbalgia crónica, se extiende a partir de los 3 meses y además viene acompañado de intolerancia al esfuerzo y a veces presenta o no infecciones en las extremidades inferiores (Díaz & Gérvas, 2022).

En la antigüedad se creía que se producía debido a la alteración de la estructura de la columna vertebral como la escoliosis o hernia discal, pero desde la actualidad se sabe que es por un mecanismo neurológico que activa los nervios que transmiten el dolor desencadenando una contractura muscular y derivarse a una inflamación posteriormente. Usualmente estos dolores pueden presentarse después de realizar un gran esfuerzo con una postura inadecuada (Callejo, 2024). Los síntomas que esta provoca puede ser un dolor leve o muy intenso el cual imposibilita la movilidad, acompañado de parestesis o a veces ardor o incluso sensación de un dolor sordo o agudo. Dependiendo del malestar que cause en la espalda es posible que este dolor se derive a la pierna, cadera, planta del pie o también tener debilidad en las piernas y pies (Benjamin, 2023)

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

Tipo de Estudio:

Longitudinal, realizado en una población de estudiantes con edades entre 19 y 40 años, esta investigación fue seleccionada para evaluar y comparar la efectividad de los ejercicios isométricos, en la reducción del dolor lumbar.

Interpretación:

La implementación de un programa de fortalecimiento tuvo una duración de cuatro semanas, durante las cuales los estudiantes realizaron ejercicios tres veces por semanas, mismos que fueron diseñados para fortalecer los músculos abdominales, realizando ejercicios isométricos, que consiste en una contracción muscular sin movimiento.

Variables del Estudio:

-Variable Independiente: El tipo de intervención que se evalúa, es decir, el fortalecimiento abdominal.

- Variable Dependiente: Es la medición que está examinando, como la presencia del dolor lumbar

Aspectos éticos:

Se solicitó a los participantes una aprobación para la ejecución de la investigación.

Procedimiento:

1. Evaluación inicial: Se realizó una primera evaluación mediante la Escala Visual Analógica (EVA) para medir el dolor lumbar en los estudiantes y el test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco.

2. Intervención: Los estudiantes fueron sometidos a un programa de ejercicios isométricos. Las sesiones de entrenamiento se realizaron tres veces por semana durante cuatro semanas.

3. Evaluación Final: Se realizará una evaluación final con la misma escala de (EVA) y el test de campo para valorar la resistencia de los músculos para determinar los efectos finales del protocolo de ejercicios.

3.2 Enfoque de investigación

El estudio para este tema es de tipo longitudinal, dado que el objetivo de la investigación es evaluar de manera medible y cuantificable la efectividad del fortalecimiento abdominal para aliviar el dolor lumbar en los estudiantes de 4º vespertino "A" de la carrera de Rehabilitación Física del Instituto Superior Tecnológico España (ISTE). Las variables independientes (fortalecimiento abdominal) y dependiente (aliviar el dolor lumbar) están definidos con precisión, definidos de ser operacionalizados y de ser susceptibles de acción objetiva operativa y capaces de adoptar medidas de forma objetiva.

Además, este tipo de estudio siguen un enfoque cuantitativo, donde se busca establecer relaciones de causalidad. Para determinar la efectividad del fortalecimiento abdominal, el requisito previo de la metodología cuantitativa será un análisis estadístico de los datos obtenidos como la comparación de medidas y pruebas de hipótesis. Finalmente, los hallazgos de este estudio se expresarán en términos numéricos, como porcentajes, promedios y desviaciones estándar, permitiendo cuantificar el impacto del fortalecimiento abdominal para aliviar el dolor lumbar.

3.3 Cuestionarios o instrumentos utilizados

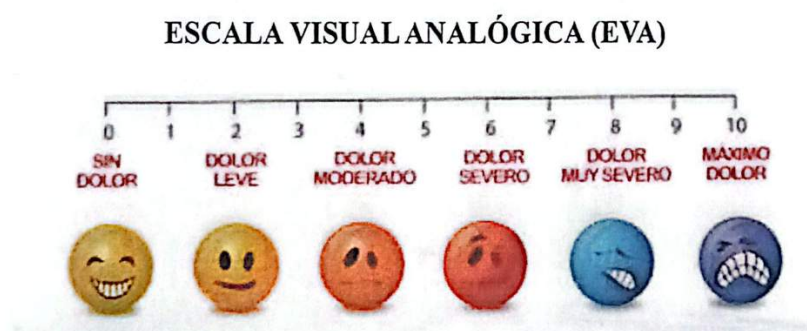


Gráfico 1 ESCALA VISUAL ANALOGICA (EVA)

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Se utilizará un instrumento para evaluar el dolor lumbar en los estudiantes de 19 a 40 años

en el Instituto Superior Tecnológico España. Según Silvia Del Pilar Vallejo Chinche et al., (2021) en su investigación utilizó los instrumentos para evaluar mediante la escala de EVA. La herramienta es una regla donde el paciente puede indicar la intensidad de su dolor con puntos que van del 0 al 10, la escala de EVA es aplicable a todo tipo de pacientes. Para aquellos que no comprendan la escala, se ofrece ayuda mediante descriptores: dolor leve (EVA 1-3), dolor moderado (EVA 4-6) y dolor severo.

Test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco

El protocolo de ejercicios es diseñado para medir la resistencia muscular de una manera fácil utilizando nuestro propio peso como un instrumento para realizar especialmente en deportistas y en pacientes con dolor de espalda. Las pruebas más utilizadas para evaluar la fuerza de los músculos del tronco (Test Biering-Sorensen (BST), Test Ito (IT) y Test Side-Bridge (SBT).

Descripción de los Test

TEST BIERING- SORENSEN (BTS)



Gráfico 2 TEST BIERING- SORENSEN (BTS)

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Para evaluar la resistencia de los músculos extensores del tronco se realiza con el participante en posición prono con los miembros inferiores apoyadas en la camilla y la zona superior suspendida, con los brazos entrelazados y las manos tocando los hombros. Realizado al borde de la camilla y con la ayuda del investigador se aseguraron las piernas del paciente. La prueba implica mantener una posición horizontal con el mayor tiempo posible.

TEST ITO (IT)

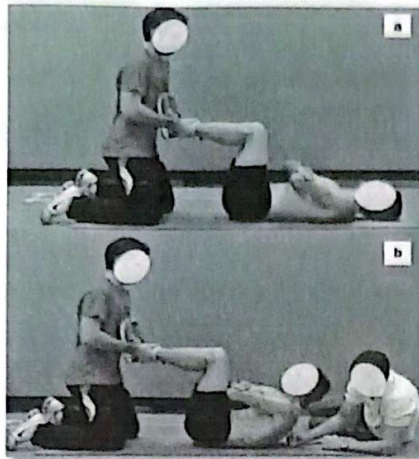


Gráfico 3 TEST ITO (IT)

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Para evaluar la resistencia de los músculos flexores del tronco se realiza con el participante en posición supina con las rodillas y caderas flexionadas, con los brazos entrelazados y las manos tocando los hombros. La prueba implica que los pacientes flexionen la parte superior del tórax hasta tocar los muslos con los codos manteniendo la columna cervical en posición neutral. La prueba implica mantener la posición de flexión abdominal durante el máximo tiempo posible.

TEST SIDE-BRIDGE (SBT)

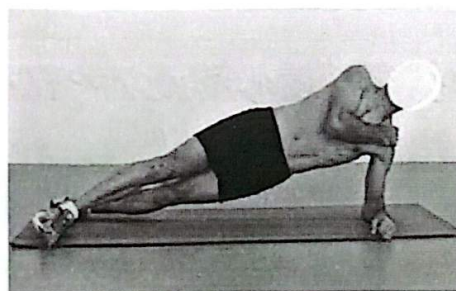


Gráfico 4 TEST SIDE-BRIDGE (SBT)

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Para evaluar la resistencia de los músculos laterales del abdomen se realiza con el participante en posición lateral comenzamos en su lado dominante en una colchoneta ambas piernas se unen y se apoyan en la colchoneta mientras el pie de la pierna dominante se mueve hacia

adelante, la mano se coloca sobre el hombro del lado contrario. El paciente apoya el codo y el antebrazo en la colchoneta y eleva la cadera, la prueba implica mantener la posición referida durante el máximo tiempo posible.

DESARROLLO DE EJERCICIOS

Nos colocándonos en decúbico prono y con los antebrazos apoyados en el suelo, se mantiene elevada la pelvis con una contracción de glúteos sin cambiar la curvatura natural de la espalda manteniendo una posición de 20 segundos.

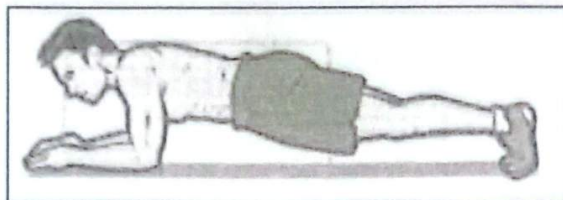


Gráfico 5 PUENTE O PLANCHA PRONO

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Acostado en decúbito lateral apoyamos antebrazos y pies en el suelo elevando la cadera, contrayendo los abdominales y glúteos evitando arquear la espalda mantener la plancha durante 20 segundos.

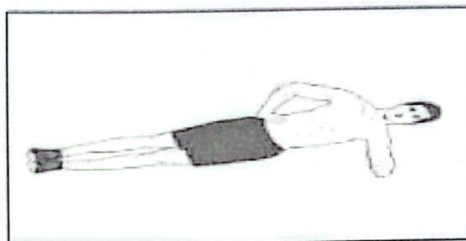


Gráfico 6 PUENTE LATERAL DERECHO E IZQUIERDO.

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Levantando una pierna y un brazo del lado contrario se contrae el abdomen, deben estar alineados y se mantiene la posición por 10 segundos.

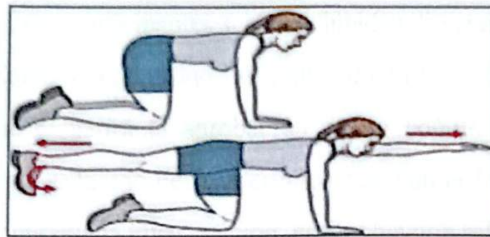


Gráfico 7 BIRD DOG – SUPERMAN

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Acuéstate en decúbito supino y levanta las piernas y brazos manteniendo una posición rígida enseguida contrae el abdomen y mantén la posición durante 15 segundos

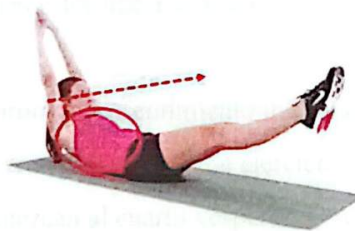


Gráfico 8 HOLLOW HOLD

Nota. Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

3.4 Población

En el estudio "Fortalecimiento abdominal en pacientes de 19 a 40 años con dolor lumbar en el Instituto Superior Tecnológico España", la población objetivo estará conformada por los residentes de dicho curso que cumplan con los siguientes criterios de inclusión: tener entre 19 y 40 años de edad, encontrarse física y cognitivamente aptos para participar de manera segura en el cronograma de ejercicios. Estos participantes serán reclutados directamente del Instituto Superior Tecnológico España del Curso 4º vespertino "A", ubicado en la ciudad de Ambato, previo a su inclusión en el estudio, se requerirá la aprobación de un comité de ética institucional y el consentimiento informado de cada uno de los participantes, con el fin de garantizar el respeto a sus derechos y su bienestar durante la investigación, esta población seleccionada permitirá evaluar y comparar los efectos de los ejercicios isométricos en la mejora del dolor lumbar que residen en el Instituto Superior tecnológico España.

3.5 Muestreo

Criterios de inclusión

- Estudiantes que se encuentran dentro de la patología que presentan lumbalgia del Instituto Superior Tecnológico España.
- Estudiantes que firmaron el consentimiento informado.
- Estudiantes que están dispuestos hacer ejercicio.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que no firmaron el consentimiento informado
- Estudiantes que no asistieron al programa de ejercicios.
- Estudiantes que no pertenezcan al cuarto vespertino "A"

3.6 Recursos

Humanos:

Los participantes fueron los 15 estudiantes de Rehabilitación Física del Instituto Superior Tecnológico España.

El tutor del proyecto también estuvo involucrado en la supervisión y asesoramiento.

Pruebas físicas:

- Escala de EVA (Escala Visual Analógica).
- Para medir la resistencia de los músculos del tronco se utilizó:
- Test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco.
- Test Biering- Sorensen (BTS): Resistencia muscular posterior.
- Test Ito (IT): Resistencia muscular anterior.
- Test Side-Bridge (SBT) Derecha e Izquierda: Resistencia muscular lateral.

Materiales:

- Se utilizó un cronómetro digital
- Una aplicación de un dispositivo móvil para registrar los tiempos durante las pruebas físicas.
- Se contó colchoneta de yoga.
- Una evaluación inicial y final.
- Fichero para la recolección de datos

Bibliográficos:

- Libros: Se consultaron libros de fisiología del ejercicio, evaluación musculoesquelética y rehabilitación física.
- Tesis: Se revisaron tesis de grado y posgrado relacionadas con la evaluación de la fuerza y estabilidad del Core.
- Artículos científicos: Se utilizó bases de datos como PubMed y Cochrane Library y para acceder a artículos científicos relevantes sobre las pruebas aplicadas.
- Bases de datos: Se consultaron bases de datos en línea de revistas especializadas en el área de la rehabilitación física y la actividad física.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Tabulación e interpretación de encuestas

Se muestra el número de participantes que estuvo constituido por un total de 15 estudiantes del Instituto Superior Tecnológico España en la que facilitaron los datos como nombre, cedula de identidad y edad. Esta información detallada sobre los sujetos de la investigación nos permitirá implementar un programa de ejercicios adaptados a cada participante que presenta lumbalgia.

ESCALA DE (EVA) ANTES

Tabla 1

Escala INICIAL del dolor (EVA) en pacientes con lumbalgia

	Frecuencia	Porcentaje
Sin Dolor 0	0	0%
Poco dolor 1-3	8	53%
Dolor Moderado 4-6	4	27%
Dolor muy Fuerte 7-9	3	20%
Dolor extremo 10	0	0%
Total	15	100%

Nota. La tabla muestra el nivel de dolor lumbar en la Escala de (EVA) en cada uno de los 15 pacientes. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 1

Escala de (EVA) inicial en pacientes con dolor lumbar



Nota. La figura muestra el nivel de dolor lumbar en la Escala de (EVA) en cada uno de los 15 pacientes. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Esto nos indica que la mayoría de los participantes (53%) experimentan un poco de dolor lumbar, mientras que una cantidad significativa (27%) presenta un dolor moderado y un grupo menor (20%) reporta un dolor muy fuerte.

TIEMPO REALIZADO DE LOS PARTICIPANTES

TEST DE CAMPO PARA VALORAR LA RESISTENCIA DE LOS MÚSCULOS DEL TRONCO (ANTES)

Tabla 2

Puntuación realizada en los test de campo realizado por cada participante (ANTES)

participantes	Test biering-sorensen (BTS)	Test Ito(IT)	Test Side-Bridge (SBT) Derecha	Test Side-Bridge (SBT) Izquierda
paciente 1	28	30	35	32

paciente 2	32	32	38	40
paciente 3	25	40	34	35
paciente 4	31	33	35	37
paciente 5	27	30	39	40
paciente 6	35	45	41	43
paciente 7	29	35	41	43
paciente 8	33	40	39	39
paciente 9	26	30	33	35
paciente 10	30	43	44	42
paciente 11	28	32	40	43
paciente 12	34	41	30	35
paciente 13	27	33	40	43
paciente 14	26	25	33	37
paciente 15	29	43	44	49

Nota: La tabla 2 presenta las puntuaciones iniciales totales de los 15 pacientes al realizar el test de campo. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024).

Tabla 3

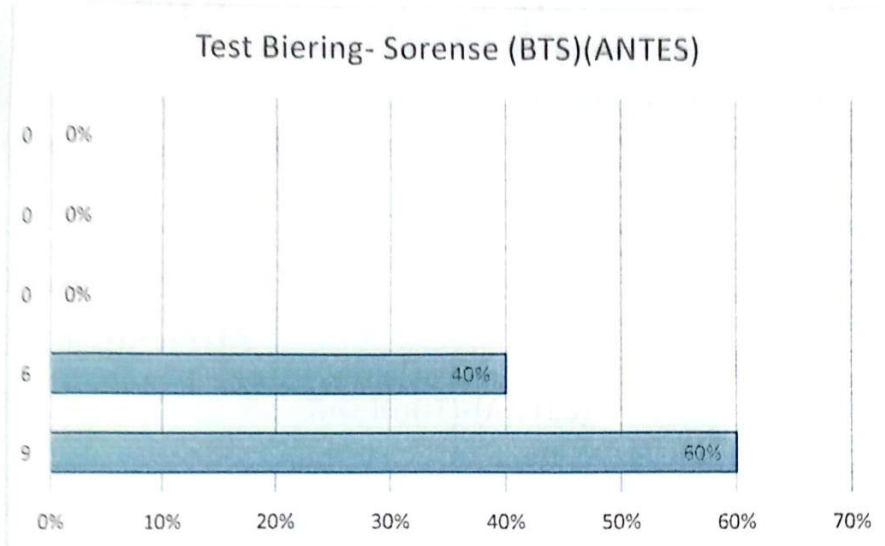
Test Biering- Sorensen inicial en pacientes con lumbalgia

SEGUNDOS REALIZADOS	Test Biering- Sorensen (BTS)	PORCENTAJE
20-29	9	60%
30-39	6	40%
40-49	0	0%
50-59	0	0%
60	0	0%
TOTAL	15	100%

Nota. El promedio de tiempo inicial que presentan los pacientes bajo el test Biering-Sorensen. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 2

Test biering- sorensen (BTS) (ANTES)



Nota. Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test de Biering-Sorensen. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

En la aplicación del 1º Test (BTS) la mayoría de los participantes (60%) se encontraban en el rango de tiempo más bajo (20 a 29 segundos), lo que sugiere que presentaban mayor debilidad o dificultad en mantener la posición requerida durante la prueba, en comparación con el 40% que se ubicó en el rango de 30 a 39 segundos, lo cual implica una mejor capacidad de soporte y resistencia muscular.

Tabla 4

Test Ito (IT) inicial en pacientes con lumbalgia

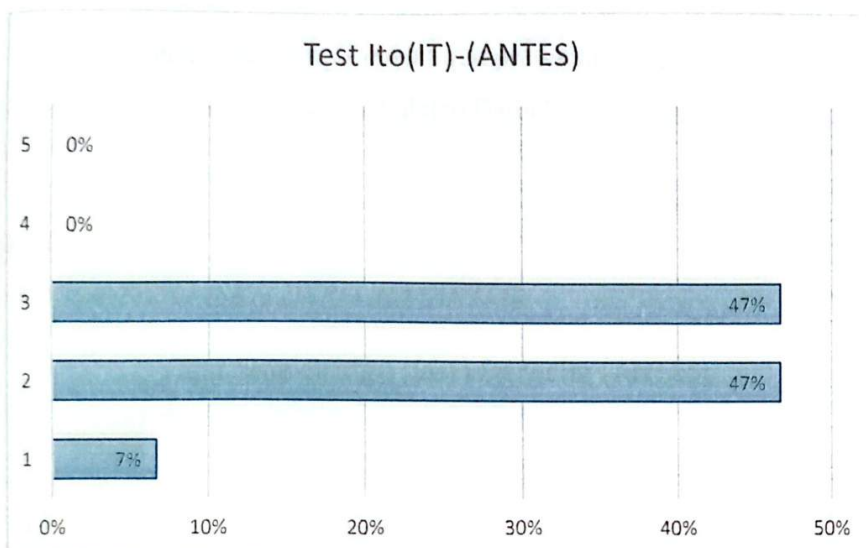
SEGUNDOS REALIZADOS	Test Ito (IT)	PORCENTAJE
20-29	1	7%
30-39	7	47%

40-49	7	47%
50-59	0	0%
60	0	0%
TOTAL	15	100%

Nota. El promedio de tiempo inicial que presentan los pacientes bajo el test ito (IT). Fuente:
Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 3

Test Ito (IT)-(ANTES)



Nota. Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test Ito.(IT) Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024).

En los rangos del 2° Test (IT) la mayoría de los pacientes (94%) se desempeñaron en los rangos de tiempo más altos (30-39 segundos y 40-49 segundos), mientras que solo una pequeña porción (7%) mostró signos de debilidad muscular en el rango de tiempo más bajo (20-29 segundos).

Tabla 5

Test Side-Bridge (SBT) derecho inicial en pacientes con lumbalgia

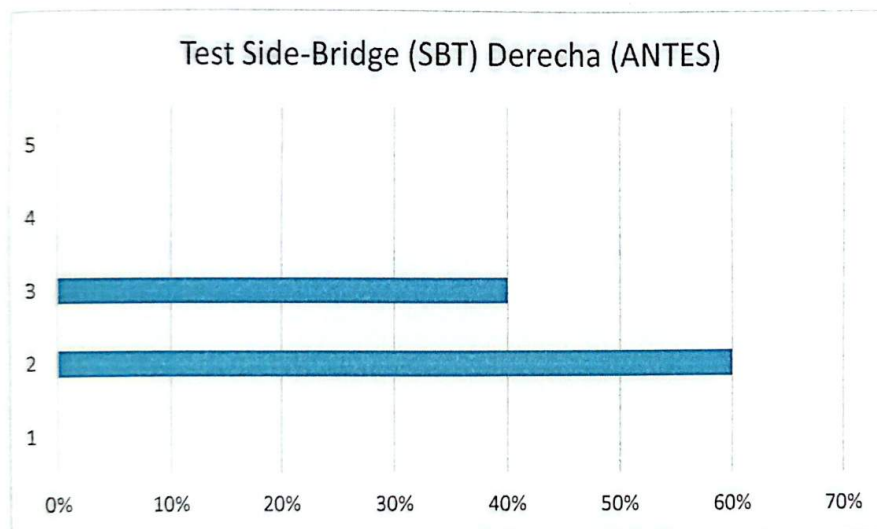
SEGUNDOS REALIZADOS	Test Side-Bridge (SBT) Derecho	PORCENTAJE
20-29	0	0%
30-39	9	60%
40-49	6	40%
50-59	0	0%
60	0	0%
TOTAL	15	100%

Nota. El promedio de tiempo inicial que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge (SBT)

Derecho Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 4

Test Side-Bridge (SBT) DERECHA (ANTES)



Nota. Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

En los rangos del 3° Test Side-Bridge (STB) Derecha el 60%, mostraron signos de falta de resistencia en los músculos que se ubican lateralmente a la columna vertebral. Por otro lado, el 40% de los pacientes se encuentra en el rango de 40-49 segundos, lo cual indica que este grupo tiene una mayor fortaleza en los músculos laterales de la columna.

Tabla 6

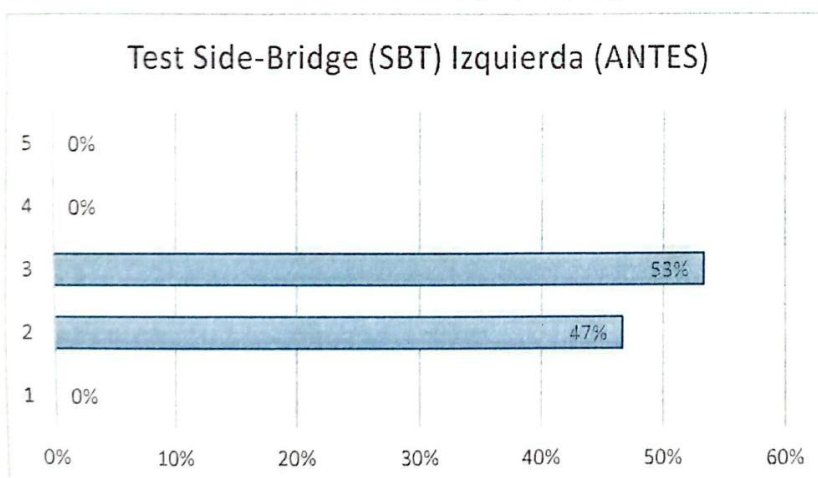
Test Side-Bridge (SBT) Izquierda inicial pacientes con lumbalgia

SEGUNDOS REALIZADOS	Test Side-Bridge (SBT) Izquierda	PORCENTAJE
20-29	0	0%
30-39	7	47%
40-49	8	53%
50-59	0	0%
60	0	0%
TOTAL	15	100%

Nota. El promedio de tiempo inicial que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge (SBT) Izquierda Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024).

Figura 5

Estadísticas iniciales del Test Side-Bridge (SBT) Izquierdo



Nota. Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge Izquierdo. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024).

En los rangos del 3º Test Side-Bridge (STB) Izquierdo indicando que casi la mitad de los pacientes evaluados presentaron debilidad en mantener la posición requerida durante esta prueba específica. Por otra parte, el 53% de los pacientes se encuentra en el rango de 40-49 segundos, lo cual sugiere que este grupo de pacientes tiene una mayor fortaleza y capacidad de soporte en los músculos laterales de la columna.

EVALUACION DESPUÉS DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO

TEST DE CAMPO PARA VALORAR LA RESISTENCIA DE LOS MÚSCULOS DEL TRONCO (DESPUÉS)

Tabla 7
Tiempo realizado de los participantes final en el test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco

participantes	Test biering-sorensen (BTS)	Test Ito(IT)	Test Side-Bridge (SBT) Derecha	Test Side-Bridge (SBT) Izquierda
paciente 1	55	40	55	54
paciente 2	40	39	54	50
paciente 3	54	45	60	60
paciente 4	55	32	50	54
paciente 5	47	54	55	54
paciente 6	60	53	57	55
paciente 7	45	45	46	48

paciente 8	56	50	47	46
paciente 9	43	40	50	60
paciente 10	45	54	54	56
paciente 11	56	38	47	49
paciente 12	45	34	50	58
paciente 13	43	47	60	54
paciente 14	44	39	56	53
paciente 15	53	50	53	52

Nota: La tabla 7 presenta las puntuaciones finales totales de los 15 pacientes al realizar el test de campo. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024). Elaborado por: Lalaleo Daniel, (2024)

Tabla 8

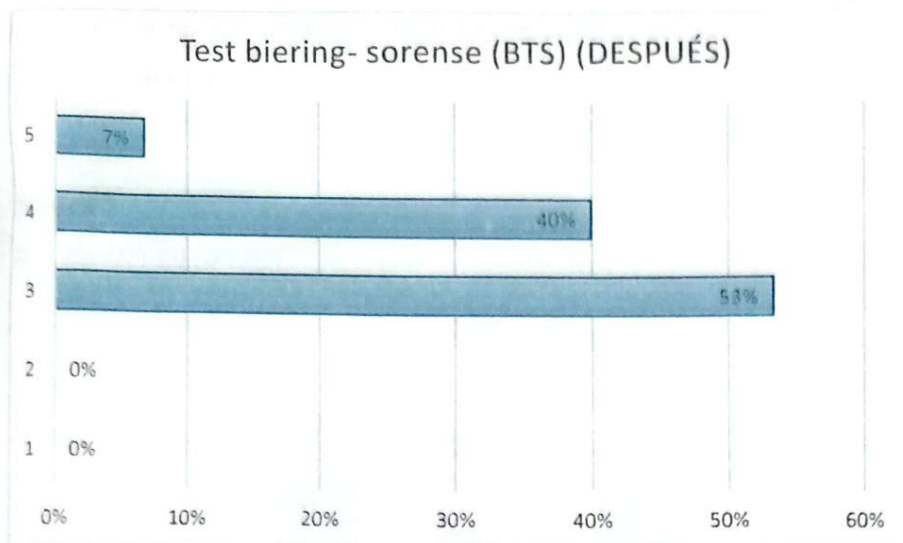
Test biering- sorensen (BTS) (DESPUÉS)

SEGUNDOS REALIZADOS	Test biering- sorensen (BTS)	PORCENTAJE
20-29	0	0%
30-39	0	0%
40-49	8	53%
50-59	6	40%
60	1	7%
TOTAL	15	100%

Nota: El promedio de tiempo final que presentan los pacientes bajo el test Biering-Sorensen. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024).

Figura 6

Test biering- sorensen (BTS) (DESPUÉS)



Nota: Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test de Biering-Sorensen final. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

En el 1° Test (BTS) lo han realizado de mejor un 53% se encontraban en el rango de tiempo (40 a 49 segundos), con el 40% que se ubicó en el rango de (50 a 59 segundos), lo cual implica una mejor resistencia muscular y un 7% logró llegar a los (60 segundos) tuvo una excelente resistencia.

Tabla 9

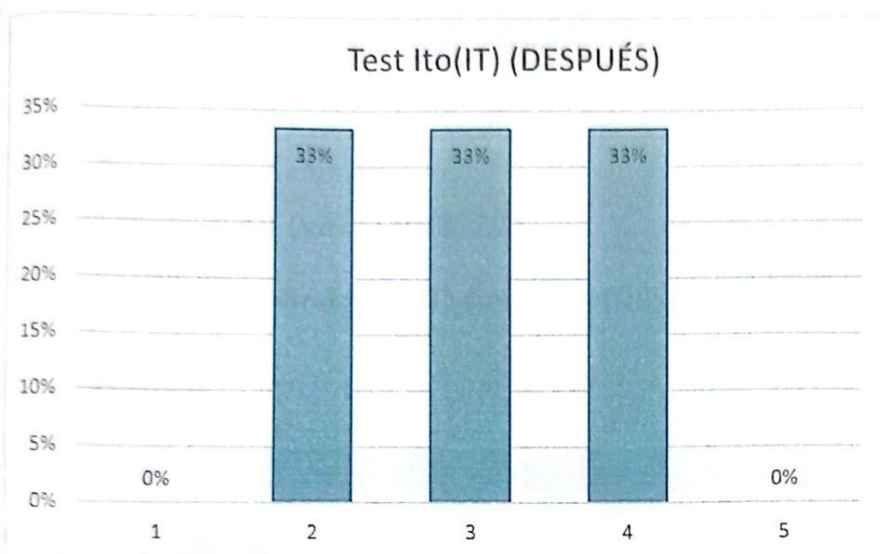
Test Ito (IT) DESPUÉS

SEGUNDOS REALIZADOS	Test Ito(IT)	PORCENTAJE
20-29		0%
30-39	5	33%
40-49	5	33%
50-59	5	33%
60		0%
TOTAL	15	100%

Nota: El promedio de tiempo final que presentan los pacientes bajo el test ito (IT). Fuente:
Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 7

Test Ito (IT) DESPUÉS



Nota: Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test Ito.(IT) final Fuente: Elaborado por
Lalaleo Daniel, (2024).

En los resultados del 2° Test (IT) se observa una división equilibrada en el desempeño de los pacientes un 33% de los pacientes se desempeñaron en el rango de tiempo de 30-39 segundos, otro 33% se ubicó en el rango de 40-49 segundos, y el 33% restante mostró una mayor resistencia muscular al alcanzar el rango de tiempo más alto, de 50-59 segundos.

Tabla 10

Test Side-Bridge (SBT) Derecho (DESPUÉS)

SEGUNDOS REALIZADOS	Test Side-Bridge (SBT) Derecho	PORCENTAJE
20-29	0	0%
30-39	0	0%

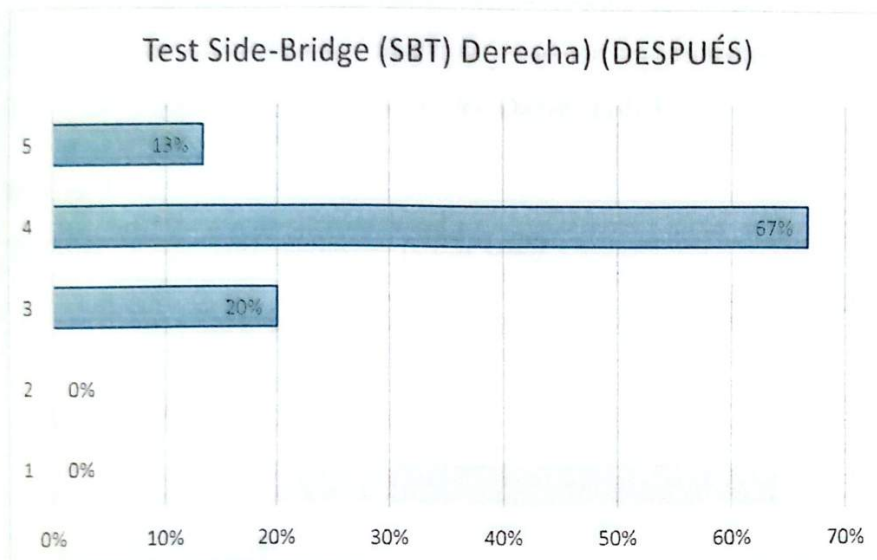
40-49	3	20%
50-59	10	67%
60	2	13%
TOTAL	15	100%

Nota: El promedio de tiempo final que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge (SBT)

Derecho Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 8

Test Side-Bridge (SBT) Derecho (DESPUÉS)



Nota: Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

En los rangos del 3° Test Side-Bridge (STB) Derecha el 20% de los pacientes se encuentra en el rango de tiempo de 40 a 49 segundos, lo que indica una fortaleza muscular lateral moderada, por otro lado, el 67% de los pacientes se encuentra en el rango de tiempo de 50 a 59 segundos, lo cual refleja una fortaleza muscular lateral aún mayor. Además, un 13% de los pacientes tiene una mayor fortaleza en los músculos laterales de la columna y logran llegar a los 60 segundos lo que demuestra una excelente capacidad de resistencia.

Tabla 11

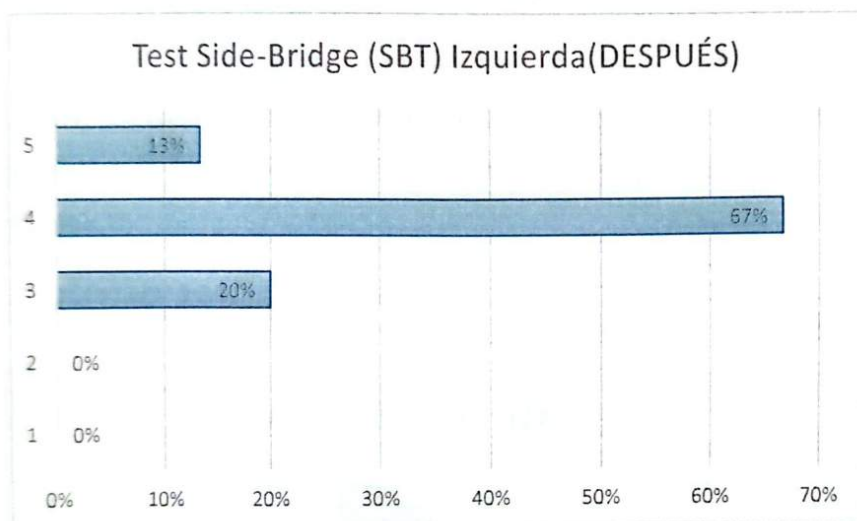
Test Side-Bridge (SBT) Izquierda (DESPUÉS)

SEGUNDOS REALIZADOS	Test Side-Bridge (SBT) Izquierda	PORCENTAJE
20-29	0	0%
30-39	0	0%
40-49	3	20%
50-59	10	67%
60	2	13%
TOTAL	15	100%

Nota: El promedio de tiempo final que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge (SBT) Izquierdo. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 9

Test Side-Bridge (SBT) Izquierda (DESPUÉS)



Nota: Estadísticas que presentan los pacientes bajo el test Side-Bridge Izquierdo final. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024).

En los rangos del 3° Test Side-Bridge (STB) Izquierdo el 20% de los pacientes se encuentra en el rango de tiempo de 40 a 49 segundos, lo que indica una fortaleza muscular lateral moderada,

el 67% de los pacientes se encuentra en el rango de tiempo de 50 a 59 segundos, lo cual refleja una fortaleza muscular mayor y un 13% de los pacientes tiene una capacidad de resistencia excelente soportando los 60 segundos.

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) DESPUÉS

Tabla 12

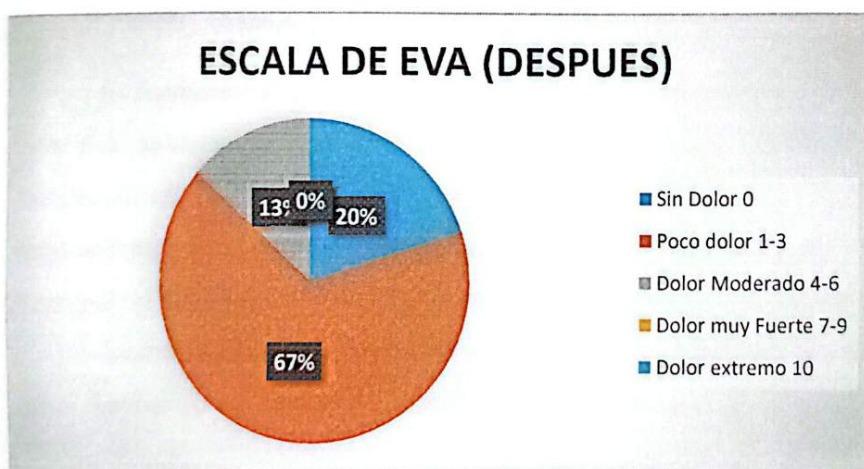
Escala visual analógica (EVA) DESPUÉS

Escala de EVA después de los ejercicios	Frecuencia	Porcentaje
Sin Dolor 0	3	20%
Poco dolor 1-3	10	67%
Dolor Moderado 4-6	2	13%
Dolor muy Fuerte 7-9	0	0%
Dolor extremo 10	0	0%
Total	15	100%

NOTA. La tabla muestra el nivel de dolor lumbar en la Escala de (EVA) final en cada uno de los 15 pacientes. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024)

Figura 10

Escala visual analógica (EVA) después



Nota. La figura muestra el nivel de dolor lumbar en la Escala de (EVA) en cada uno de los 15 pacientes. Fuente: Elaborado por Lalaleo Daniel, (2024).

Esto nos indica que la mayoría de los participantes (67%) experimenta poco dolor lumbar, mientras que una cantidad significativa del (20%) ya no presenta un dolor y un grupo menor (13%) reporta un dolor moderado.

4.2 Discusiones de resultados

Los resultados de este estudio muestran que, en estudiantes del cuarto nivel vespertino "A" de la carrera de Rehabilitación Física del Tecnológico Superior Universitario España, el fortalecimiento de la musculatura abdominal es una eficaz terapia para aliviar el dolor lumbar. la estabilización y protección de la región lumbar. (Bonilla & Paniagua, 2023).

El análisis estadístico de los datos recopilados muestra una disminución estadísticamente significativa en los niveles de dolor de espalda informados por los participantes después de la implementación del programa de fortalecimiento abdominal. La evidencia científica apoya este resultado, sugiriendo que el fortalecimiento de los músculos del Core, específicamente los abdominales, mejora la postura, disminuye la carga sobre la columna vertebral y, por consiguiente, disminuye el dolor lumbar. (Ortega & Sánchez, 2020)

Quienes participaron en el programa de ejercicios abdominales informaron mejoras en sus funcionalidades relacionadas con la salud y en su calidad de vida. Los resultados están en línea con estudios anteriores que mostraron beneficios para el bienestar general de las personas y la función musculoesquelética después de implementar programas de ajuste muscular para controlar el dolor lumbar. (Santos, y otros, 2020) .

Es fundamental señalar que los resultados de este estudio son consistentes con la evidencia científica actualmente disponible, que respalda el papel fundamental que desempeña el fortalecimiento de los músculos abdominales en el tratamiento del dolor lumbar. sugiere que la implementación de programas de ejercicios centrados en el Core podría ser una forma efectiva de disminuir el dolor lumbar y mejorar la calidad de vida de los estudiantes universitarios.

Lograr un abordaje integral del problema, sin embargo, es necesario tener presente que el dolor lumbar es un fenómeno multifactorial, por lo que el fortalecimiento abdominal debe

complementarse con otras intervenciones como la educación ergonómica, el manejo del estrés y la promoción de hábitos saludables. (Ibarra, 2021).

Los hallazgos del estudio respaldan la utilidad de fortalecer los músculos abdominales para aliviar el dolor lumbar en estudiantes universitarios. la creación y ejecución de planos de rehabilitación y prevención de dolor lumbar en este colectivo. Los estudios deberían examinar la eficacia a largo plazo de estas intervenciones y buscar posibles moderadores que podrían afectar los resultados.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones del estudio

Se analizó la eficacia del fortalecimiento abdominal en la reducción del dolor lumbar en estudiantes del cuarto nivel vespertino "A" de la carrera de Rehabilitación Física del Tecnológico Superior Universitario España (ISTE), demostrando una correlación positiva entre el fortalecimiento de la musculatura abdominal y la disminución del dolor lumbar en la población estudiada.

Se evaluó el grado inicial de dolor lumbar mediante la escala visual analógica del dolor (EVA) y los Test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco proporcionó una línea base crucial para medir la efectividad de la intervención, revelando niveles significativos de dolor lumbar y debilidad muscular en los estudiantes antes del programa.

El implemento del programa de fortalecimiento abdominal con el fin de determinar el grado de dolor lumbar que presentan los estudiantes participaba en sesiones de ejercicios donde el fortalecer los músculos abdominales usando técnicas que incluían bird dog, plancha lateral, plancha isométrica y hollow hold, se obtuvieron resultados satisfactorios.

Se comparó el grado de dolor lumbar de los estudiantes después de la aplicación del programa de fortalecimiento abdominal mostró una reducción notable en los niveles de dolor reportados, evidenciando la efectividad de la intervención y respaldando la hipótesis de que el fortalecimiento abdominal puede ser una estrategia eficaz para aliviar el dolor lumbar en esta población específica.

5.2 Recomendaciones

Se podría tomar en cuenta la eficacia de los ejercicios de fortalecimiento abdominal para brindar un alivio en el dolor lumbar, es recomendable coordinarlo con la respiración durante la actividad física.

Es posible considerar llevar a cabo y ejercer estos ejercicios al tratamiento fisioterapéutico a otras áreas de la salud debido a que es fácil la realización de los ejercicios y no requiere muchos implementos, en corto tiempo los resultados son favorables.

Organizar un programa de ejercicios específicos para el fortalecimiento y activación de la musculatura del Core, basado en los resultados de la evaluación inicial, aplicar pruebas de

resistencia muscular y realizar una evaluación exhaustiva de los estudiantes y su condición física. Es importante enfocar el dolor lumbar y su intensidad. A los alumnos le podemos proporcionar guías y vídeos como recursos para que puedan llevar a cabo las actividades de manera autónoma durante las sesiones grupales.

Se recomienda comparar cuidadosamente los niveles de dolor lumbar informados por los estudiantes antes y después de la intervención para evaluar la efectividad del programa de fortalecimiento abdominal. La intensidad del dolor lumbar debe recogerse al inicio y al final del programa de ejercicios utilizando la Escala Visual Analógica (EVA) como herramienta de medición.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, D., & Campaña, M. (2023). Efecto de la Lumbalgia en Jóvenes Universitarios de Ciencias de la Salud Durante el Periodo de Rotación Hospitalaria, de la Universidad Latina de Panamá, entre los 18 y 25 años y su Influencia en su Rendimiento. *Revista de Investigación en Ciencias de la Salud*, 6(2), 28-36.
- Benjamin, C. (2023). *Medicine Plus*. Obtenido de Biblioteca Nacional de Medicina: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007425.htm#:~:text=Puede%20tener%20una%20sensaci%C3%B3n%20de,en%20la%20planta%20del%20pie>.
- Bonilla, R., & Paniagua, L. (2023). Lumbalgia en la Población Universitaria. *Universidad-Ciencia & Sociedad*, 23(2), 7-10.
- Callejo, A. (2024). *Lumbalgia*. Obtenido de Cuidate Plus: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/musculos-huesos/lumbalgia.html>
- Díaz, M., & Gervas, J. (2022). El Dolor Lumbar. *Elsevier*, 28(1), 21-41.
- Ibarra, C. (2021). *Fortalecimiento en los Músculos*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/m25.html>
- López, M., Fernández, J., & Robledo, Y. (2024). Efectos de un programa de Pilates en Pacientes con Dolor Lumbar Crónico que Manifiestan Dolor o Molestias en la Rodilla. *Dialnet*(53), 355-366.

- López, P. (2021). *Qué es el Core y por qué es Importante Fortalecerlo*. Obtenido de Mundo Deportivo: <https://www.mundodeportivo.com/uncomo/deporte/articulo/que-es-el-core-y-por-que-es-importante-fortalecerlo-51774.html>
- Ortega, R., & Sánchez, P. (2020). *Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 27, 34-46.
- Pérez, F. (2020). *Abdomen: ¿Por qué es tan importante ejercitarlo y tonificarlo?* Obtenido de Revista de México y Latinoamérica Vogue.
- Salazar, C. (2020). *Fuerza Abdominal y Fuerza Explosiva*. Obtenido de Universidad Santo Tomás:
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29735/2020SalazarCristhian.pdf>
- Santos, C., Donoso, R., Ganga, M., Eugenin, O., Lira, F., & Santelices, J. (2020). Dolor Lumbar: Revisión y Evidencia de Tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(5-6), 387-395.

ANEXOS

EJERCICIO	DESCRIPCIÓN
Isométrico de plancha:  Autor: Lalaleo Daniel, (2024)	Descripción: Paciente en decúbito prono apoyando manos y pies en el suelo Indicación: Respire con normalidad debe mantener una posición recta con la mirada hacia el suelo. Tiempo: Realice este ejercicio en series de 20 a 30 segundos. Realizar dos a tres series con un descanso de 30 a 60 segundos. El ejercicio se realiza tres veces por semana.
Isométrico de plancha lateral  Autor: Lalaleo Daniel, (2024)	Descripción: Paciente en decúbito lateral tu antebrazo en el suelo Indicación: No debe flexionar la espalda respire con normalidad, evite girar demasiado la cabeza. Tiempo: El ejercicio se realiza tres veces por semana, por cada lado realizando dos o tres series de movimientos laterales de plancha de 30 a 60 segundos cada una, y un descanso de 30 a 60 segundos entre cada serie.

Hollow Hold



Autor: Lalaleo Daniel, (2024)

Descripción paciente en decúbito supino con los brazos extendidos y las piernas rectas.

Indicaciones respire con tranquilidad contrae el abdomen levante los brazos y piernas del suelo el cuerpo debe formar una "C".

Tiempo: Se realizan 20 segundos de ejercicio y se descansan entre treinta y sesenta segundos realizamos 3 series. Repetimos esto tres veces por semana.

Isométrico de Bird Dog



Autor: Lalaleo Daniel, (2024)

Descripción: Paciente en cuadrupedia con las manos alineadas por debajo de los hombros.

Indicación: Extiende una pierna hacia atrás y el brazo opuesto hacia adelante se mantiene

Tiempo: Manteniendo esa posición durante 20 a 30 segundos, realizamos de dos a tres series de cada lado. Realizamos este ejercicio isométrico tres veces por semana.

Escala del dolor

EVALUACIÓN DEL DOLOR: Escala numérica



Antes:

Después:

TEST BIERING- SORENSEN (BTS)



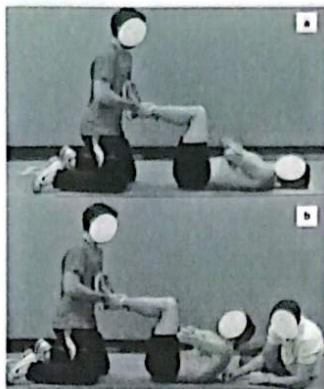
Para evaluar la resistencia de los músculos extensores del tronco se realiza con el participante en posición prono con los miembros inferiores apoyadas en la camilla y la zona superior suspendida, con los brazos entrelazados y las manos tocando los hombros. Realizado al borde de la camilla y con la ayuda del investigador se aseguraron las piernas del paciente. La prueba implica mantener una posición horizontal con el mayor tiempo posible.

Antes:

Después:

Observaciones:

TEST ITO (IT)



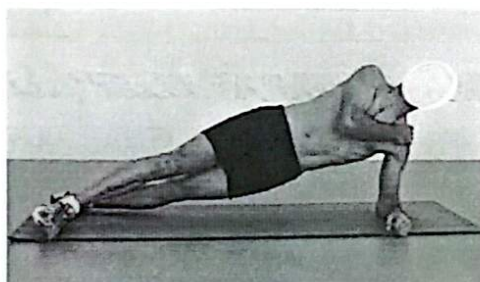
Para evaluar la resistencia de los músculos flexores del tronco se realiza con el participante en posición supina con las rodillas y caderas flexionadas, con los brazos entrelazados y las manos tocando los hombros. La prueba implica que los pacientes flexionen la parte superior del tórax hasta tocar los muslos con los codos manteniendo la columna cervical en posición neutral. La prueba implica mantener la posición de flexión abdominal durante el máximo tiempo posible.

Antes:

Después:

Observaciones:

TEST SIDE-BRIDGE (SBT)



Para evaluar la resistencia de los músculos laterales del abdomen se realiza con el participante en posición lateral comenzamos en su lado dominante en una colchoneta ambas piernas se unen y se apoyan en la colchoneta mientras el pie de la pierna dominante se mueve hacia adelante, la mano se coloca sobre el hombro del lado contrario. El paciente apoya el codo y el antebrazo en la

colchoneta y eleva la cadera, la prueba implica mantener la posición referida durante el máximo tiempo posible.

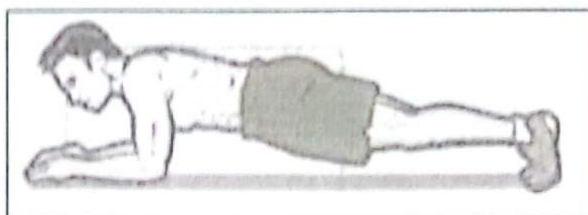
Antes:

Después:

Observaciones:

DESARROLLO DE EJERCICIOS

PUENTE O PLANCHA PRONO



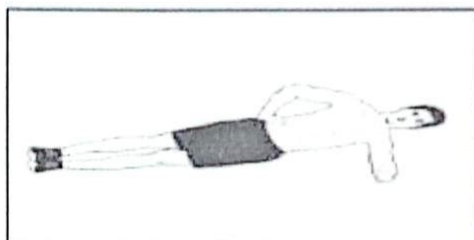
Puede:

No puede:

Dolor inicial:

Dolor final:

PUENTE LATERAL DERECHO E IZQUIERDO.



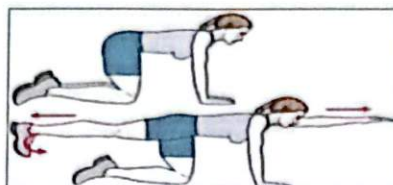
Puede:

No puede:

Dolor inicial:

Dolor final:

BIRD DOG – SUPERMAN



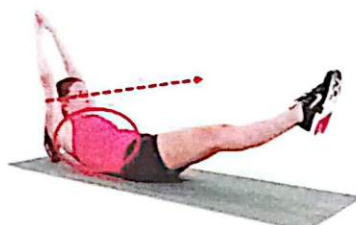
Puede:

No puede:

Dolor inicial:

Dolor final:

HOLLOW HOLD



Puede:

No puede:

Dolor inicial:

Dolor final:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información. He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi historial médico pueda ser revisado por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso y divulgación de mi información de salud, para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.
- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante:

Nº de cédula de identidad:Firma:

Nombre del investigador:

Nº de cédula de identidad:Firma:

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, asumo la responsabilidad sobre mi salud y deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional sanitario y a la institución de salud que me atiende, por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:

Nombre del representante:

Nº de cédula de identidad:Firma:

Nota: Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado.