

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

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

Tema: FORTALECIMIENTO DE MUSCULOS ESPINALES PARA
MEJORAR EL DOLOR LUMBAR EN CLIENTES DEL GIMANSIO AMERICAN
SPORT DE LA CIUDAD DE AMBATO

Modalidad Presencial

Autor: Edward Abner Sánchez Silva

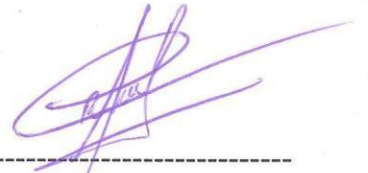
Director: Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

Ambato - Ecuador

2025

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Lic. Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina MSC., he integrado por los señores Licenciada Carmen Gissela Cisa Castro Magister y Licenciado Bladimir Santiago Brito Sarabia Magister, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “FORTALECIMIENTO DE MUSCULOS ESPINALES PARA MEJORAR EL DOLOR LUMBAL EN CLIENTES DEL GIMANSIO AMERICAN SPORT DE LA CIUDAD DE AMBATO”, elaborado y presentado por el señor, Edward Amber Sánchez Silva para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



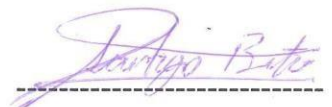
Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina MSC.

Presidente del Tribunal



Lcda. Carmen Gisela Cisa Castro Mg.

Miembro del Tribunal



Lic. Brito Sarabia Vladimir Santiago Mg.

Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “FORTALECIMIENTO DE MUSCULOS ESPINALES PARA MEJORAR EL DOLOR LUMBAL EN CLIENTES DEL GIMANSIO AMERICAN SPORT DE LA CIUDAD DE AMBATO”, presentado por el Señor Edward Amber Sánchez Silva, para optar por el Título de Tecnólogo 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, 09 de septiembre de 2025.

Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

c.c. 1804585865

DIRECTOR

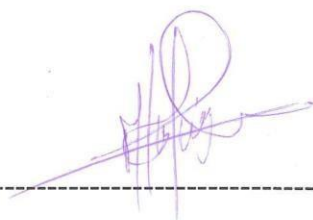
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “FORTALECIMIENTO DE MUSCULOS ESPINALES PARA MEJORAR EL DOLOR LUMBAL EN CLIENTES DEL GIMANSIO AMERICAN SPORT DE LA CIUDAD DE AMBATO”, le corresponde exclusivamente a: Edward Amber Sánchez Silva Autor bajo la Dirección de Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg. Director del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Edward Amber Sánchez Silva

AUTOR



Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

DIRECTOR

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.



Edward Amber Sánchez Silva

c.c. 1601018862

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

<i>AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....</i>	<i>4</i>
<i>DERECHOS DE AUTOR</i>	<i>5</i>
<i>AGRADECIMIENTO.....</i>	<i>10</i>
<i>DEDICATORIA.....</i>	<i>11</i>
<i>RESUMEN EJECUTIVO.....</i>	<i>12</i>
<i>CAPITULO I.....</i>	<i>15</i>
<i>ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS.....</i>	<i>15</i>
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Justificación	16
1.1 Objetivos.....	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
<i>CAPITULO II</i>	<i>17</i>
<i>MARCO REFERENCIAL</i>	<i>17</i>
2.1. Antecedentes Investigativos	17
2.2. Marco Teórico.....	23
2.3. Marco Conceptual	24
<i>CAPITULO III.....</i>	<i>26</i>
<i>METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....</i>	<i>26</i>
3.1. Diseño metodológico.....	26
3.2. Enfoque de investigación	26
3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados.....	26
3.4. Población	28
3.5. Muestreo	29
2.6 Recursos.....	29
<i>CAPITULO IV.....</i>	<i>30</i>
<i>ANALISIS DE RESULTADOS.....</i>	<i>30</i>
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas	30
4.2. Discusiones de Resultados	34
<i>CAPITULO V</i>	<i>35</i>
<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</i>	<i>35</i>
5.1. Conclusiones del estudio.....	35
5.2. Recomendaciones.....	36

<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	37
ANEXOS	40

INDICE DE FIGURAS

4.1.2.	<i>Ilustración 2 Edad</i>	30
4.1.4.	<i>Ilustración 3 Escala EVA.....</i>	32
4.1.5.	<i>Ilustración 4 Cuestionario Owestry.....</i>	33

IINDICE DE TABLAS

4.1.3.	<i>Tabla 3 Evalaución Pre y Post intervención Escala EVA.....</i>	<i>31</i>
4.1.4.	<i>Tabla 4 Evalaución pre y post Cuestionario de Oswestry</i>	<i>32</i>

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos.

A la Carrera de Rehabilitación por el nivel educativo brindado.

Nombre.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia por ser mi soporte en mi realización profesional.

Nombre

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

TEMA:

FORTALECIMIENTO DE MUSCULOS ESPINALES PARA MEJORAR EL
DOLOR LUMBAR EN CLIENTES DEL GIMANSIO AMERICAN SPORT DE LA
CIUDAD DE AMBATO

AUTOR: Edward Abner Sánchez Silva

DIRECTOR: Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

FECHA: 26 de junio del 2025

RESUMEN EJECUTIVO

El dolor lumbar es uno de los problemas de salud pública más frecuentes en el mundo y una de las principales causas de discapacidad en la población adulta. En el Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato he observado que varios clientes presentan dolor lumbar recurrente, probablemente asociado a la falta de fortalecimiento de la musculatura espinal. Con este proyecto busco determinar si un programa de fortalecimiento de los músculos espinales disminuye el dolor lumbar y mejora la funcionalidad de los participantes.

Para ello realicé un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y diseño longitudinal, en 20 hombres de entre 20 y 50 años con dolor lumbar. Apliqué dos instrumentos de evaluación: la Escala Visual Analógica (EVA) para medir la intensidad del dolor y el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry para valorar la funcionalidad. Después de seis semanas de ejercicios específicos de fortalecimiento, en la evaluación post-intervención 14 participantes no presentaron dolor y 6 reportaron dolor leve. En el cuestionario de Oswestry, la totalidad de la muestra pasó de discapacidad moderada a discapacidad mínima.

Estos resultados demuestran una disminución significativa del dolor y un aumento de la capacidad funcional. Los hallazgos coinciden con la literatura científica, que respalda que los programas de fortalecimiento y estabilización de la musculatura

espinal constituyen una estrategia de primera línea para el manejo de la lumbalgia. Recomiendo la implementación permanente de este programa en el gimnasio, la realización de estudios con muestras más diversas y la educación de los usuarios sobre la importancia de la musculatura espinal para la salud de la columna.

Palabras clave: dolor lumbar, fortalecimiento muscular, músculos espinales, Escala Visual Analógica, Oswestry.

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial y afecta tanto a personas jóvenes como adultas. Factores como el sedentarismo, las malas posturas y la falta de fortalecimiento de la musculatura profunda de la espalda contribuyen a su aparición y cronificación (OMS, 2021). En mi experiencia dentro del Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato he identificado que varios clientes presentan dolor lumbar sin contar con un programa específico de fortalecimiento de la musculatura espinal. Esta situación no solo limita su rendimiento físico, sino que también afecta su calidad de vida, pues el dolor interfiere en actividades cotidianas y en la continuidad de la práctica de ejercicio.

La Organización Mundial de la Salud reconoce al dolor lumbar como un problema de salud pública de gran impacto económico y social, ya que es una de las principales causas de ausentismo laboral y discapacidad en la población económicamente activa (OMS, 2021). En Ecuador, como en muchos países de Latinoamérica, la incidencia de esta afección es alta, especialmente en personas adultas que llevan estilos de vida predominantemente sedentarios o que realizan actividad física sin una adecuada planificación y supervisión (Medicine, 2024). La ausencia de programas estructurados que fortalezcan de manera específica la musculatura estabilizadora de la columna agrava la situación, provocando que el dolor se convierta en un problema crónico que requiere de intervenciones especializadas.

La evidencia científica demuestra que los programas de ejercicio terapéutico, en especial aquellos que incluyen fortalecimiento de músculos espinales y entrenamiento de estabilidad central, reducen la intensidad del dolor y mejoran la funcionalidad (Hayden et al., 2023; Fernández-Rodríguez et al., 2022). Diversos estudios coinciden en que la clave para obtener buenos resultados radica en la constancia, la progresión de la carga y la supervisión adecuada, más que en la elección de un método específico (Rybulski et al., 2025).

En este contexto, decidí desarrollar un programa de fortalecimiento de los músculos espinales dirigido a los clientes del Gimnasio American Sport de Ambato.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1. Planteamiento del problema.

El dolor lumbar constituye una de las principales causas de discapacidad en la población adulta a nivel mundial y representa un serio problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud [OMS] (2021) señala que cerca del 80 % de las personas experimentará al menos un episodio de dolor lumbar a lo largo de su vida, con un impacto directo en la calidad de vida, el rendimiento laboral y la economía de los sistemas de salud. Esta afección se asocia con factores de riesgo como el sedentarismo, las posturas inadecuadas y la debilidad de la musculatura profunda de la espalda, en especial de los músculos espinales, que cumplen un papel esencial en la estabilidad y movilidad de la columna vertebral (Vasiliki Karagiannopoulou et al., 2025).

En América Latina, la prevalencia del dolor lumbar es elevada y constituye un motivo frecuente de consulta médica y de ausentismo laboral. Diversos estudios han reportado que las personas en edad productiva presentan una alta incidencia de lumbalgia crónica, agravada por estilos de vida sedentarios y la práctica de actividad física sin supervisión adecuada (Fernández-Rodríguez et al., 2022; Hrkać et al., 2022). En Ecuador, esta problemática se refleja en la creciente demanda de servicios de rehabilitación y en la falta de programas estructurados que integren el fortalecimiento de la musculatura espinal como estrategia preventiva y terapéutica.

De manera particular, en el Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato se ha observado que un número significativo de clientes manifiesta dolor lumbar recurrente, a pesar de realizar actividad física regular. Las rutinas de entrenamiento priorizan objetivos estéticos y de fuerza global, dejando en segundo plano la musculatura profunda de la espalda, fundamental para la estabilidad de la columna. Esta carencia puede favorecer la persistencia o la recurrencia del dolor, limitando la funcionalidad de los usuarios y afectando su calidad de vida.

Ante esta situación surge la necesidad de implementar un programa de fortalecimiento específico para los músculos espinales, que permita evaluar su impacto en la disminución del dolor lumbar y en la mejora de la capacidad funcional de los clientes del gimnasio. Tal intervención no solo aportará evidencia científica de contexto local, sino que también ofrecerá un modelo de trabajo que pueda ser adoptado de manera permanente en centros

deportivos de la región, contribuyendo a la prevención y tratamiento de la lumbalgia desde un enfoque de salud integral (Hayden et al., 2023; Rybulski et al., 2025; Verville et al., 2023).

1.2. Justificación

La presente investigación se justifica en la necesidad de abordar el problema del dolor lumbar en la comunidad del Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato, una afección que limita la calidad de vida y la continuidad en la actividad física de sus clientes. El porqué de este estudio radica en la evidente falta de un programa de entrenamiento específico y estructurado para el fortalecimiento de los músculos espinales, a pesar de que la evidencia científica reciente subraya la importancia de esta musculatura en la prevención y mitigación del dolor lumbar. El para qué de esta tesis es triple: primero, para determinar la influencia directa de un programa de fortalecimiento espinal en la reducción del dolor lumbar en los clientes; segundo, para proveer al gimnasio de una metodología validada y eficaz que pueda ser implementada de manera permanente como parte de sus rutinas de bienestar; y tercero, para generar un aporte teórico y práctico que sirva como referencia para otros centros deportivos en la región, promoviendo una cultura de entrenamiento más consciente y orientada a la salud integral de los usuarios.

1.1 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Determinar si el fortalecimiento de los músculos espinales ayudan a mejora el dolor lumbar en los clientes del Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Evaluar el dolor lumbar mediante el Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar (Oswestry Disability Index) y escala analogica EVA en clientes del gimnasio american sport.
- Aplicar un programa de ejercicios de fortalecimiento de los músculos espinales en los clientes del gimnasio american sport
- Comparar los resultados obtenidos pre y post intervención sobre el dolor lumbar

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes Investigativos:

Según Hayden 2021, en su estudio con el tema **“Exercise therapy for chronic low back pain”**, tuvo como objetivo analizar de forma rigurosa la eficacia del ejercicio terapéutico en adultos con lumbalgia crónica inespecífica, considerando distintos tipos de entrenamiento (fortalecimiento de musculatura extensora, ejercicios de estabilización lumbar, control motor, Pilates, etc.). El propósito fue determinar el grado en que estos programas impactan tanto en la intensidad del dolor como en la capacidad funcional, estableciendo comparaciones frente a intervenciones mínimas o inactivas, y evaluar la seguridad y adherencia de los participantes en las distintas modalidades. Llegando a la conclusión que el ejercicio terapéutico genera reducciones pequeñas a moderadas en dolor, y mejoras modestas en la función, comparadas con intervenciones pasivas o ausencia de tratamiento. Estas mejoras, aunque no dramáticas, son clínicamente relevantes para quienes viven con lumbalgia crónica. La revisión destaca que una variedad de enfoques (fortalecimiento, control motor, Pilates) produce beneficios similares, lo cual subraya que lo fundamental no es tanto el tipo de ejercicio, sino su aplicación sistemática, progresiva, individualizada y motivadora. Además, se reportan muy pocos efectos adversos serios, lo que refuerza la seguridad de implementar programas activos en entornos como gimnasios bien supervisados (Hayden JA, 2021)

Según Fernández y Rodríguez 2022 **“Mejores opciones de ejercicio para reducir el dolor y la discapacidad en adultos con dolor lumbar crónico: Pilates, ejercicios de fuerza, ejercicios para el core y ejercicios mente-cuerpo. Un metaanálisis en red”**. El objetivo es llevar a cabo una meta red que compare directamente distintas modalidades de ejercicio (ejercicios de estabilización o control motor, fortalecimiento clásico, Pilates, yoga, etc.) para lumbalgia crónica inespecífica, midiendo sus efectos en dolor y discapacidad. Se buscaba identificar si alguna modalidad se distingue por su eficacia, o si hay equivalencia, así como evaluar qué frecuencia, duración e intensidad de entrenamiento permiten lograr mejores resultados. Llegando a la conclusión que la mayoría de modalidades estudiadas resultan significativamente más efectivas que no realizar ejercicio. Sin embargo, las diferencias en eficacia entre ellas son pequeñas, lo que sugiere que la elección de modalidad puede basarse en preferencias del paciente,

disponibilidad de equipos o capacidad del gimnasio. Lo más relevante es asegurar una buena adherencia, una progresión adecuada y una frecuencia mínima (2–3 veces por semana). Esto respalda un enfoque flexible, centrado en mantener al cliente motivado y comprometido, más allá de insistir en una técnica específica (Fernández-Rodríguez R, 2022)

Según Comachio **“Benefits and harms of exercise therapy and physical activity for low back pain: An umbrella review”** El objetivo es examinar el impacto del entrenamiento de extensión lumbar aislada con estabilización pélvica (ILEX) en la reducción del dolor lumbar, mejoría de la discapacidad asociada y aumento de fuerza muscular, comparando con grupos control o con otras modalidades de tratamiento. Además, valorar si esta intervención es lo suficientemente segura, tolerable y viable para su adopción en contextos clínicos o gimnasiales. La conclusión es que los programas basados específicamente en ILEX demuestran una reducción significativa del dolor, sugiriendo que focalizar esfuerzos en los extensores lumbares puede ser especialmente efectivo. No obstante, los efectos sobre discapacidad funcional y ganancia de fuerza son más inconsistentes, con variabilidad entre estudios. La certeza general de estos hallazgos es baja, lo que apunta a la necesidad de más estudios robustos. Aun así, ILEX puede considerarse como un componente valioso dentro de un enfoque multidimensional, siempre acompañado de ejercicios de control motor y estabilización para optimizar funcionalidad y adherencia. (Comachio J, 2025)

Según Liste **“WHO releases guidelines on chronic low back pain”** El objetivo es valorar el efecto de un programa de ejercicios acuáticos supervisados durante 10 semanas sobre la fuerza de extensores espinales, cambios estructurales en los músculos paravertebrales (evaluados por imágenes como RMN) y síntomas clínicos en personas con lumbalgia. Comparar estos efectos con un grupo control que recibe atención estándar sin intervención acuática. Con la conclusión que el grupo intervenido en agua mostró aumentos significativos en fuerza muscular y algunas mejoras en volúmenes musculares (aunque más limitadas en tejido adiposo infiltrado). Además, se observó que estos cambios estructurales se asociaron con disminuciones medibles en el dolor lumbar y mejoría funcional. Este enfoque es especialmente útil durante fases de dolor alto o cuando existe inquietud por los impactos articulares o temor al movimiento, ofreciendo una vía suave pero efectiva para iniciar la rehabilitación antes de pasar a ejercicios con carga en piso firme. (Liste, 2023)

Según Therapy **“Clinical Guidelines to Address Low Back Pain: Using the Evidence to Guide Physical Therapist Practice”** El objetivo es comparar seis tipos de intervención basado en ejercicio (yoga, fortalecimiento, estabilización/control motor, método McKenzie, entre otros) en términos de eficacia sobre el dolor y la discapacidad lumbar. Además, explorar la influencia de variables como frecuencia semanal, duración por sesión y ciclo total de intervención en los resultados obtenidos, con el fin de delinear “dosis” óptimas para intervenciones realistas en gimnasios. La conclusión es que todos los enfoques estudiados resultaron eficaces para reducir dolor y discapacidad. El análisis identificó que mejores resultados se obtienen cuando el ejercicio se realiza con una frecuencia alta (≥ 4 veces por semana), sesiones relativamente breves (≤ 30 min) pero regulares, y estructuradas en ciclos cortos y manejables. Esto sugiere que pequeños micro-sesiones interdiarias centradas en fortalecimiento y control pueden ser tan o más efectivas que sesiones largas esporádicas, un modelo muy aplicable en la práctica de gimnasio, donde la disponibilidad horaria de los clientes es variable. (Therapy, 2021)

Según Rybulski **“Impact of isolated lumbar extension strength training on reducing nonspecific low back pain, disability, and improving function: a systematic review and meta-analysis”** El objetivo es determinar la relación dosis–respuesta de los ejercicios de estabilización lumbar en cuanto a frecuencia semanal y duración por sesión para producir mejoras óptimas en dolor y discapacidad. Específicamente, identificar rangos dentro de los cuales se maximizan los beneficios sin comprometer la adherencia o generar fatiga excesiva. Con la conclusión que la investigación encontró que el rango ideal para mejorar resultados clínicos se sitúa entre 3 y 5 sesiones semanales, con una duración de cada sesión entre 20 y 30 minutos. Este formato se considera eficaz para inducir cambios significativos sin sobrecargar al participante y manteniendo una buena adherencia. En el contexto de gimnasios, estas cifras facilitan la planificación de bloques semanales moderados y factibles de cumplir, y permiten combinar trabajo de estabilidad con otros componentes físicos (rybulski, 2025)

Según Rosenstein **“Aquatic exercise versus standard care on paraspinal muscle morphology and function in chronic low back pain patients: a randomized controlled trial”** El objetivo es cuantificar a través de metaanálisis los efectos del entrenamiento de estabilización lumbar (incluyendo ejercicios como planchas, bird-dog, bridge, dead bug) en la reducción del dolor lumbar y la mejora funcional en población con dolor lumbar inespecífico. Evaluar también si hay evidencia suficiente para recomendar progresión de complejidad o carga como parte del protocolo. Con la

conclusión que el meta análisis confirmó reducciones claras y sostenidas en el dolor lumbar, además de mejoras notables en la funcionalidad. Los protocolos que implicaron progresión de dificultad (por ejemplo, añadir carga, aumentar tiempo de contracción, combinar con planchas laterales) mostraron mayores beneficios. Esto respalda la idea de implementar progresiones graduadas en gimnasios: comenzar con movimientos básicos y aumentar dificultad conforme el cliente gana control y confianza (Rosenstein, 2025)

Según Ornblom **“Los efectos de un ejercicio combinado de control motor de 12 semanas y una intervención de extensión lumbar aislada sobre la rigidez del músculo multífido lumbar en personas con dolor lumbar crónico”** “El objetivo de este estudio fue analizar si un programa combinado de control motor y extensión lumbar aislada (ILEX) durante varias semanas modifica la rigidez de la capa abdominal y mejora los síntomas clínicos en personas con lumbalgia crónica. Se midió tanto variables biomecánicas como resultados funcionales y de dolor. Con la conclusión que los cambios en rigidez muscular fueron mínimos, el programa combinado produjo mejoras relevantes en el dolor y la función. Esto respalda la idea de integrar ejercicios focalizados en extensores con control motor del core para potenciar el impacto clínico. En gimnasios, esta combinación podría ofrecer un enfoque equilibrado entre fuerza y control, potenciando resultados funcionales. (ornblom A, 2024)

Según Clin., **“Efectos del control motor combinado y el fortalecimiento aislado de los extensores versus el ejercicio general sobre la morfología, composición y función de los músculos paraespinales en pacientes con dolor lumbar crónico”** un ensayo controlado aleatorizado El objetivo de este ensayo clínico aleatorizado evaluó si un programa que combinaba control motor y entrenamiento de extensión lumbar aislada (ILEX) superaba en eficacia a otras intervenciones al comparar variables como dolor, funcionalidad y cambios morfológicos musculares en pacientes con lumbalgia crónica. El objetivo es que el grupo que recibió la combinación de control motor + ILEX presentó mejoras significativamente mayores en dolor y función, sugiriendo una sinergia entre fortalecimiento específico de extensores y reentrenamiento del control motor muscular. Esta sinergia refuerza la implementación de programas mixtos estructurados en gimnasios para maximizar resultados clínicos (Clin., 2023)

Según Mueller **“Dose-response-relationship of stabilisation exercises in patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review with meta-regression”** El objetivo de esta revisión se centró en resumir evidencia acerca de cómo los ejercicios del core (especialmente del recto abdominal) afectan la morfología muscular, la activación

neuromuscular y su relación con el dolor y la funcionalidad en pacientes con lumbalgia crónica. El propósito fue orientar intervenciones que integren estabilización profunda con trabajo de fuerza localizado. Llegando a la conclusión que el entrenamiento del core conduce a adaptaciones neuromusculares (como mayor activación muscular y posible hipertrofia) que se relacionan con disminuciones de dolor y mejoras funcionales. Esto respalda la necesidad de incluir ejercicios específicos para estabilizadores profundos y extensores en rutinas de gimnasio, particularmente cuando se combinan con resistencia progresiva y enfoque en control motor. (Mueller, 2020)

Según Tanka. **“Eficacia del yoga virtual para el dolor lumbar crónico** “El objetivo es evaluar la eficacia, factibilidad y adherencia de un programa de yoga impartido de forma virtual en adultos con lumbalgia crónica, midiendo los cambios en dolor, discapacidad y satisfacción, y comparando con atención estándar o intervención presencial. Llegando a la conclusión que el programa de yoga virtual produjo reducciones significativas en el dolor y la discapacidad, mostrando además alta adherencia y satisfacción entre los participantes. Esto evidencia que los programas estructurados, incluso remotos, pueden ser eficaces y representen una alternativa híbrida útil para gimnasios, especialmente en situaciones de acceso limitado o restricciones temporales. (Tankha H, 2024)

Según Hayden **“Exercise treatments for chronic low back pain: a network meta-analysis”** El objetivo es comparar múltiples modalidades de ejercicio terapéutico para lumbalgia crónica (control motor, fortalecimiento, Pilates, yoga, entre otros), analizando su impacto en dolor y discapacidad, y determinar si alguna modalidad se destaca o si la prescripción (frecuencia, progresión, adherencia) es más relevante. La conclusión es que existen algunas diferencias entre modalidades, todas demostraron beneficios clínicos. Fortalecimiento y estabilización fueron opciones constantes útiles. La prescripción adecuada, la progresión de carga y la adherencia del paciente fueron identificadas como determinantes críticos del éxito, más allá del tipo específico de ejercicio. Esto justifica que en gimnasios se enfoque en diseñar programas motivadores, adaptables y progresivos (Hayden JA O. R.-M., 2023)

Según Verville **“Revisión sistemática para fundamentar una guía de práctica clínica de la Organización Mundial de la Salud (OMS): Beneficios y perjuicios de los programas de ejercicio estructurados para el dolor lumbar primario crónico en adultos** “El objetivo es evaluar el impacto de programas estructurados de ejercicio —incluyendo fortalecimiento, estabilización y control motor— en dolor y discapacidad por lumbalgia

crónica, y analizar la influencia de la planificación, progresión de carga y organización temporal de las sesiones para maximizar resultados clínicos. Llegando a la conclusión que los programas estructurados lograron efectos favorables consistentes en la reducción del dolor y la discapacidad. La progresión de carga, la planificación de fases educativas y funcionales, y la agrupación disciplinada de componentes fueron identificadas como factores que mejoran los desenlaces. Para gimnasios como American Sport en Ambato, esto refuerza la utilidad de diseñar bloques de entrenamiento secuencial, con objetivos claros y apoyos educativos (Verville L, 2023)

Según Natasha y Pocovi **“Review With Meta-analysis”** El objetivo es revisar la eficacia de actividades cíclicas como caminata, ciclismo recreativo y natación como complementos al trabajo de fuerza para tratar o prevenir la lumbalgia, midiendo cambios en dolor, función y mantenimiento de resultados a mediano plazo. Llegando a la conclusión que la actividad aeróbica regular mostró beneficios adicionales en términos de reducción del dolor, mejoría funcional y sostenimiento de los efectos del fortalecimiento de la musculatura espinal. Para gimnasios, incluir sesiones de acondicionamiento aeróbico moderado como parte del plan integral ayuda a consolidar los resultados y mejora la adherencia (Natasha C. Pocovi, 2022)

Según Hrkać **“Comparison of supervised exercise therapy with or without biopsychosocial approach for chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial”** El objetivo es comparar un programa de ejercicio supervisado organizado por progresión de carga (actividad graduada) frente a ejercicio supervisado estándar y grupo control, en pacientes con lumbalgia inespecífica, evaluando dolor, discapacidad y mantenimiento en seguimiento. Llegando a la conclusión que ambas modalidades superaron al control, pero la actividad graduada mostró ventajas sostenidas durante el seguimiento. Esto sugiere que periodizar cargas y progresar según tolerancia y respuesta del cliente es clave. En contexto de gimnasio, estructurar las rutinas en fases y ajustar la dificultad según respuesta individual optimiza resultados a largo plazo. (Hrkać, 2022)

Según Vasiliki Karagiannopoulou, 2025 **“The effects of exercise therapy on lumbar muscle structure in low back pain: A systematic review and meta-analysis”** El objetivo es sintetizar evidencia sobre cómo el ejercicio modifica la morfología del multifido y los erectores espinales (volumen muscular, infiltración grasa), y relacionar estos cambios con mejoría en dolor y función en personas con lumbalgia. Llegando a la conclusión que existe evidencia de que programas de fortalecimiento y estabilización

inducen cambios estructurales positivos (mayor volumen, menor grasa intramuscular), asociados con mejoría clínica. Aunque se requiere más ECA con imágenes, todo apunta a que entrenar extensores mejora tanto la estructura como la funcionalidad. Para el gimnasio, esto refuerza entrenar específicamente los extensores con carga progresiva para obtener efectos duraderos (Vasiliki Karagiannopoulou, 2025)

Según Dimitrijević **“Pain and Disability Therapy with Stabilization Exercises in Patients with Chronic Low Back Pain: A Meta-Analysis”** El objetivo es valorar de forma cuantitativa el impacto de ejercicios de estabilización lumbar (como planchas, puente, bird-dog, dead-bug) —progresados con carga o dificultad— en la reducción del dolor y la discapacidad asociada a lumbalgia inespecífica. Con la conclusión de análisis mostró reducciones significativas en dolor y mejoras funcionales. Los protocolos progresivos (añadir tiempo bajo tensión, carga o complejidad) mostraron mejores resultados. Para un gimnasio, esto indica que comenzar con versiones básicas y aumentar dificultad gradualmente es una estrategia efectiva y segura. (Dimitrijević, 2025)

Según Ece Özcan Ekşi **“Lumbar Multifidus Dysfunction and Chronic Low Back Pain: Overview, Therapies, and an Update on the Evidence”** El objetivo es Revisar la evidencia sobre la atrofia, la infiltración grasa y la alteración funcional del músculo multífido en pacientes con lumbalgia, y determinar cómo responde esta estructura al ejercicio (extensión lumbar, control motor). Evaluar implicaciones terapéuticas. Con la conclusión que se confirma que el multífido suele estar alterado en lumbalgia crónica y que programas que lo activan y fortalecen (como extensión lumbar o control motor) están asociados con mejoras en dolor y función. Esto respalda que el entrenamiento específico de extensores es fundamental, y su aplicación en gimnasios debe ser cuidadosa, progresiva y técnica (Emel Ece Özcan Ekşi, 2025)

2.2. Marco Teórico

El dolor lumbar es una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo, afectando tanto a población joven como adulta. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 21) su origen puede ser multifactorial, abarcando factores mecánicos, degenerativos, posturales, musculares y psicosociales. La incidencia es alta, estimándose que hasta un 80% de las personas lo experimentará en algún momento de su vida. (Liste, 2023)

Los músculos de la espalda, como los erectores espinales, los multífidos y los Inter espinales, son pilares de la estabilidad y el movimiento de nuestra columna. Actúan como un corsé natural que mantiene la postura erguida, permitiéndonos resistir la fuerza de la

gravedad sin esfuerzo. Su función no se limita a la fuerza bruta; también son cruciales para un control preciso de cada movimiento vertebral. Además, estos músculos son la primera línea de defensa de nuestra columna, ya que trabajan para absorber y distribuir las cargas y el impacto durante actividades físicas como levantar objetos, correr o incluso simplemente caminar. Este soporte dinámico es lo que protege a las vértebras y los discos de posibles lesiones. Por ello, fortalecerlos no es solo una estrategia de prevención, sino un método probado para aliviar el dolor crónico. Al mejorar su resistencia y potencia, se reduce significativamente el riesgo de futuras dolencias, mejorando la salud general de la espalda y, en última instancia, nuestra calidad de vida. (Vasiliki Karagiannopoulou, 2025). El ejercicio terapéutico es considerado como una intervención activa de primera línea para el manejo de la lumbalgia. Revisiones sistemáticas recientes (Hayden JA E. J., 2021); (Hrkać, 2022; Emel Ece Özcan Ekşi, 2025); respaldan que programas estructurados que incluyen fortalecimiento lumbar y abdominal mejoran significativamente la funcionalidad y reduciendo el dolor. Entre los enfoques más utilizados se encuentran el entrenamiento de estabilidad central o “core stability training”, ejercicios de extensión lumbar, como el back extension, bird-dog y superman (rybulski, 2025)-Método McKenzie, enfocado en movimientos repetitivos de extensión (Mueller, 2020)- Pilates terapéutico, que combina control postural y fuerza abdominal profunda (Lin et al., 2025). La evidencia sugiere que la combinación de fortalecimiento específico y control motor genera mejoras sostenidas en la función y reduce la recurrencia del dolor lumbar (Hayden JA O. R.-M., 2023).

Esta investigación busca determinar si un programa de fortalecimiento de los músculos de la espalda es una estrategia efectiva para aliviar el dolor lumbar en los clientes del Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato. El estudio va más allá de un simple análisis de antes y después; su objetivo es analizar la relación entre el entrenamiento y la reducción del dolor considerando factores clave que podrían influir en los resultados. Se tomará en cuenta la edad de los participantes, ya que la respuesta al tratamiento puede variar; su nivel de actividad física previa, para establecer una base de comparación; el tiempo que han sufrido dolor, lo cual es vital para diferenciar entre casos agudos y crónicos; y, lo más importante, su adherencia al programa de entrenamiento, pues la constancia es fundamental para lograr mejoras significativas.

2.3. Marco Conceptual

Dolor Lumbar: El dolor lumbar es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial. Afecta tanto a la población joven como a la adulta y su origen es multifactorial, abarcando factores mecánicos, degenerativos, posturales, musculares y psicosociales. Se estima que hasta un 80% de las personas lo experimentará en algún momento de su vida (Liste, 2023) (Therapy, 2021)

Músculos Espinales: Estos músculos, compuestos por grupos como los erectores espinales, multífidos e interespinales, tienen un papel fundamental en la estabilidad y movilidad de la columna vertebral. Permiten mantener la postura erguida, controlar los movimientos vertebrales y absorber cargas durante las actividades físicas. La alteración funcional y la atrofia del músculo multífido están asociadas con la lumbalgia crónica (Vasiliki Karagiannopoulou, 2025)

Fortalecimiento Muscular: El fortalecimiento muscular es una estrategia eficaz para prevenir lesiones y reducir el dolor crónico. El entrenamiento de la musculatura espinal y abdominal, o core, ha demostrado generar adaptaciones neuromusculares, como mayor activación y posible hipertrofia, que se relacionan con disminuciones en el dolor y mejoras funcionales (Verville L, 2023)

Core Stability Training (Entrenamiento de Estabilidad Central): Es uno de los enfoques más utilizados en el ejercicio terapéutico para la lumbalgia. Se enfoca en el control postural y la fuerza abdominal profunda para mejorar la estabilidad de la columna. Este tipo de entrenamiento conduce a mejoras en la funcionalidad y reduce la recurrencia del dolor lumbar (Fernández-Rodríguez R, 2022)

Ejercicios de Extensión Lumbar: Son ejercicios específicos como el *back extension*, *bird-dog* y *superman* que buscan activar y fortalecer la musculatura extensora de la columna. La evidencia científica respalda que estos ejercicios, especialmente cuando se combinan con control motor, son efectivos para generar mejoras sostenidas en la función y reducir el dolor lumbar (Comachio J, 2025)

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico.

El presente estudio es de tipo descriptivo ya que permitirá evaluar el impacto de una intervención específica. La investigación se desarrollará en el Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato, donde se aplicará un programa de fortalecimiento de músculos espinales. El proceso de investigación se estructurará en tres fases principales: Fase diagnóstica: Se identificará a los clientes del gimnasio que sufren de dolor lumbar. Se aplicarán cuestionarios para determinar el nivel inicial de dolor y la funcionalidad de los participantes con la Escala Visual Analógica (EVA) (Anexo 2), que es un instrumento estandarizado que se utilizará para medir la intensidad del dolor lumbar percibido por los participantes. Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar (Oswestry Disability Index) (Anexo 3): Este cuestionario evaluará el impacto del dolor lumbar en las actividades cotidianas, permitiendo medir la funcionalidad de los participantes. Fase de intervención: Se implementará un programa de fortalecimiento de músculos espinales diseñado específicamente para esta población. Este programa tendrá una duración de 6 semanas y consistirá en ejercicios de fortalecimiento de los músculos espinales. Fase de post intervención: al finalizar el programa de intervención, se volverán a aplicar los mismos instrumentos de medición para evaluar los cambios en el nivel de dolor, la fuerza muscular y la funcionalidad de los participantes. La comparación de los resultados pre y post-intervención permitirá determinar la efectividad del programa.

3.2. Enfoque de investigación

El presente estudio no experimental será de tipo longitudinal ya que se realiza una toma de muestra inicial y final para determinar si hubo cambios específicos en la población estudiada. Así mismo el presente estudio se sustenta en un enfoque cuantitativo, que integra metodologías cuantitativas para obtener una comprensión más completa del problema ya que las presentes evaluaciones muestran datos numéricos para su respectiva tabulación.

3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados

- Escala Visual Analógica (EVA) (Anexo 2).

La Escala Visual Analógica (EVA) es un instrumento simple, validado y ampliamente utilizado para medir la intensidad del dolor de forma subjetiva. Consiste en una línea horizontal de 10 cm en cuyos extremos se señalan los valores “0 = sin dolor” y “10 = el peor dolor imaginable” (Hawker et al., 2011). El paciente marca en la línea el punto que representa la intensidad de su dolor en ese momento, lo que permite cuantificar de manera numérica la percepción individual del dolor.

Durante la aplicación, el evaluador muestra al paciente la línea de 10 cm e indica que debe señalar el punto que mejor represente la intensidad de su dolor actual. Posteriormente, se mide en centímetros o milímetros la distancia desde el extremo izquierdo de la línea (cero) hasta el punto marcado, obteniéndose así un valor numérico entre 0 y 10. Este valor refleja la intensidad del dolor que percibe el paciente en ese momento (Hawker et al., 2011; Wewers & Lowe, 1990).

Interpretación

Los valores obtenidos en la EVA se interpretan de la siguiente manera:

0: Ausencia de dolor.

1 a 3: Dolor leve.

4 a 6: Dolor moderado.

7 a 10: Dolor intenso o severo (Hawker et al., 2011; Williamson & Hoggart, 2005).

Una disminución en la puntuación de la EVA después de una intervención terapéutica indica una reducción de la intensidad del dolor y, por tanto, una mejoría clínica significativa. Este instrumento es sensible a los cambios en el tiempo, lo que lo convierte en una herramienta útil para el seguimiento del dolor en procesos de rehabilitación y en estudios de investigación (Hawker et al., 2011).

- Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar (Oswestry Disability Index) (Anexo 3).

El Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (ODI, por sus siglas en inglés) es uno de los instrumentos más utilizados a nivel internacional para evaluar el grado de discapacidad funcional en personas con dolor lumbar crónico (Fairbank & Pynsent, 2000). Fue desarrollado para cuantificar de manera objetiva el impacto que el dolor de espalda tiene en las actividades de la vida diaria, proporcionando un índice porcentual de discapacidad. Es considerado el “estándar de oro” para medir limitaciones relacionadas con la lumbalgia (Vianin, 2008).

El cuestionario consta de 10 secciones que valoran aspectos como dolor, cuidado personal, levantamiento de objetos, caminar, sentarse, estar de pie, dormir, vida sexual, vida social y desplazamientos (Fairbank & Pynsent, 2000). Cada sección tiene seis opciones de respuesta calificadas de 0 a 5, donde 0 representa ninguna limitación y 5 la máxima limitación. El puntaje total se obtiene sumando las puntuaciones de cada sección y multiplicando por 2 para convertirlo en un porcentaje (0–100 %). El porcentaje final refleja el grado de discapacidad funcional del paciente. El cuestionario puede autoadministrarse y su aplicación dura aproximadamente 5–10 minutos (Copay et al., 2008).

Interpretación

El porcentaje total se interpreta según los siguientes rangos clásicos: 0–20 %: Discapacidad mínima (el paciente puede realizar la mayoría de las actividades de la vida diaria).

21–40 %: Discapacidad moderada (limitaciones significativas, pero la persona puede seguir con la mayoría de las tareas).

41–60 %: Discapacidad severa (el dolor afecta la mayoría de las actividades).

61–80 %: Discapacidad muy severa (la persona está incapacitada para la mayoría de las actividades).

81–100 %: Paciente encamado o con dolor extremo (Fairbank & Pynsent, 2000; Vianin, 2008).

Una disminución en el puntaje del ODI después de una intervención indica una mejoría funcional y una reducción del impacto del dolor lumbar en la vida cotidiana. Su alta validez y fiabilidad lo convierten en un instrumento de referencia para la práctica clínica y la investigación en rehabilitación de lumbalgia (Copay et al., 2008).

3.4. Población

La población del estudio está constituida por el conjunto de 20 participantes. Estas personas comparten características comunes, como ser clientes del Gimnasio American Sport y padecer dolor lumbar. El interés en este grupo se basa en que su participación permitirá evaluar la efectividad del programa de fortalecimiento de los músculos espinales en la mejora de su condición

3.5. Muestreo

La selección de la población se realizó de forma selectiva por conveniencia, para garantizar que los participantes sean los adecuados para la investigación, se aplicarán los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión:

- Ser cliente activo del Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato.
- Tener entre 20 y 50 años de edad.
- Presentar dolor lumbar
- Estar dispuesto a participar en el programa de fortalecimiento firmando el consentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de Exclusión

- Haberse sometido a cirugía de columna en los últimos 2 meses.
- No tener la capacidad de seguir las instrucciones del programa de entrenamiento.
- Estar recibiendo otra terapia física o tratamiento activo para el dolor lumbar durante el periodo del estudio.
- Personas que no firmen el consentimiento informado

2.6 Recursos

Para la correcta ejecución de la presente investigación, se utilizarán los siguientes recursos, clasificados en humanos, materiales y bibliográficos.

Recursos Humanos

- Autor de la tesis: Encargado de la planificación, ejecución, análisis y redacción del estudio.
- Tutor del proyecto: Guía y asesora en todas las etapas de la investigación, desde el diseño metodológico hasta la redacción final.
- Participantes del estudio: Clientes del Gimnasio American Sport que forman parte de la población y la muestra de 20 personas.
- Personal del gimnasio: Brinda apoyo logístico y supervisa la aplicación del programa de entrenamiento en las instalaciones.

Equipamiento para el programa de fortalecimiento:

- Esterillas o colchonetas de ejercicio.
- Bandas elásticas de resistencia.
- Mancuernas de bajo peso.

Recursos informáticos:

- Computadora personal y software de procesamiento de textos (ej. Microsoft Word).
- Servicio de internet para la búsqueda de información.

Recursos Bibliográficos

- Bases de datos académicas: Se utilizarán bases de datos como PubMed, Scielo, Google Scholar y otros recursos académicos para la búsqueda y selección de artículos científicos y estudios relevantes.
- Artículos científicos y tesis: Se utilizarán como referencia las 20 investigaciones identificadas en la sección de Antecedentes Investigativos, así como otros estudios pertinentes que respalden el marco teórico y la metodología.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

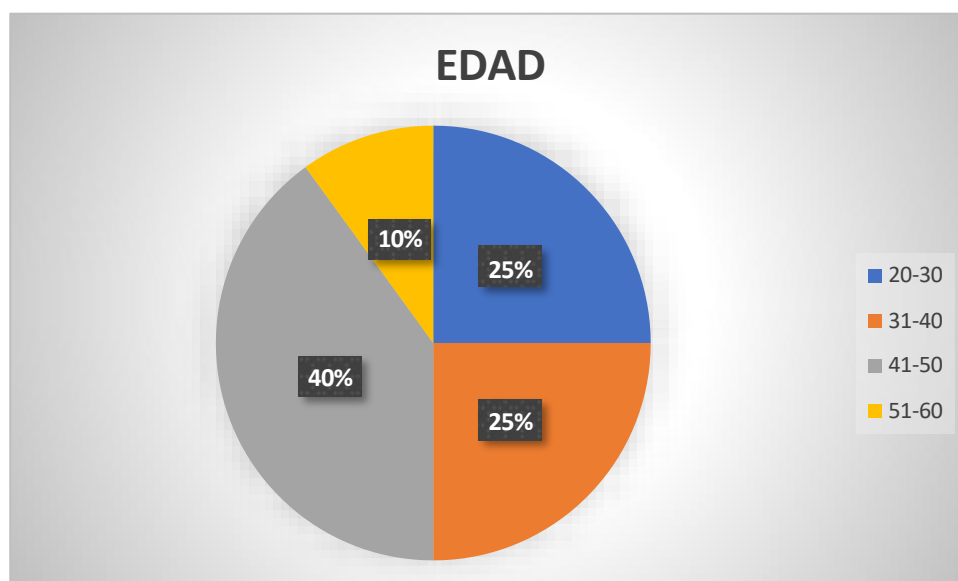
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas

4.1.1. Tabla 1. *Porcentaje de edades*

Edades	Cantidad	Porcentaje
20-30	5	25%
31-40	5	25%
41-50	8	40%
51-60	2	10%
Total	20	100%

Elaborado por: Edward Sánchez

4.1.2. Ilustración 1 Edad



Elaborado por: Edward Sánchez

Interpretación:

En la muestra total de 20 participantes, la distribución por grupos etarios evidencia que: El 40 % (8 personas) se encuentra en el rango de 41 a 50 años, lo que representa el grupo mayoritario. Un 25 % (5 personas) tiene entre 20 y 30 años, y otro 25 % (5 personas) entre 31 y 40 años, mostrando una participación equilibrada de adultos jóvenes. Solo un 10 % (2 personas) pertenece al rango de 51 a 60 años, constituyendo el grupo minoritario. Estos datos indican que la población de estudio se concentra principalmente en adultos de mediana edad, especialmente en el rango de 41–50 años, lo cual es relevante porque en este grupo etario la incidencia de dolor lumbar suele ser más elevada. La menor representación de personas mayores de 50 años limita la extrapolación de los resultados a adultos de edad avanzada, mientras que la presencia de un 50 % de participantes menores de 40 años aporta diversidad y permite comparar la respuesta al programa de fortalecimiento entre jóvenes y adultos de mediana edad. En conjunto, la distribución etaria sugiere que los hallazgos reflejan principalmente la situación de adultos en etapa productiva, donde la prevención y tratamiento del dolor lumbar es especialmente importante.

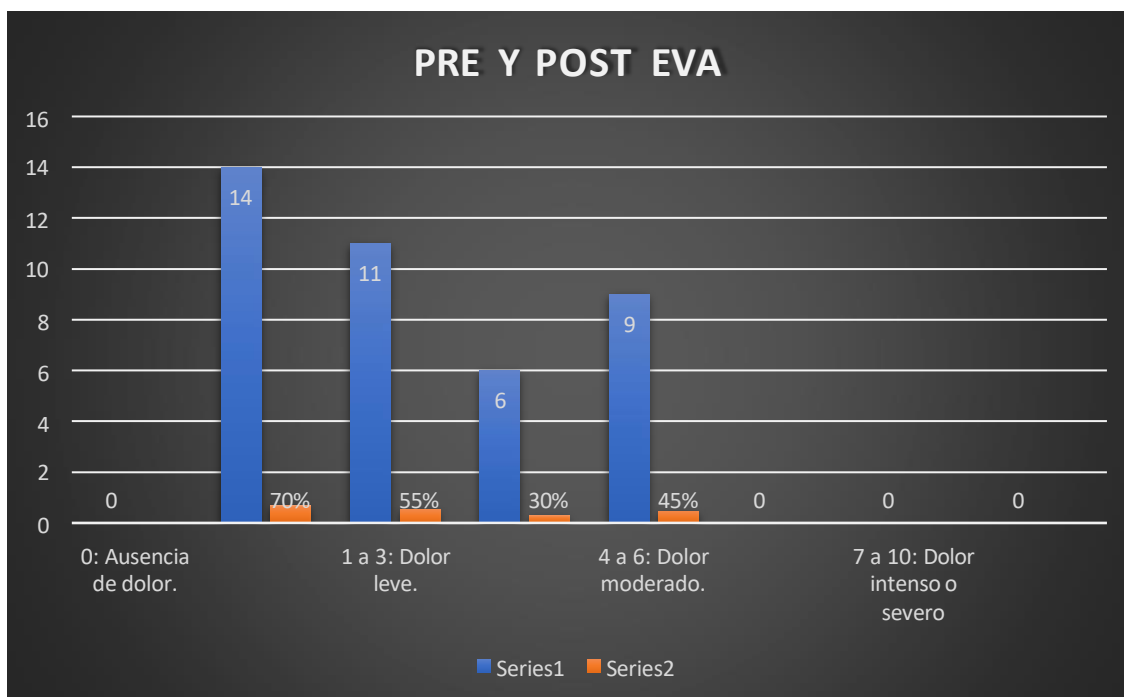
4.1.3. Tabla 1 Evaluación Pre y Post intervención Escala EVA

0: Ausencia de dolor.		1 a 3: Dolor leve.		4 a 6: Dolor moderado.		7 a 10: Dolor intenso o severo	
PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
0	14	11	6	9	0	0	0

	70%	55%	30%	45%			
--	-----	-----	-----	-----	--	--	--

Elaborado por: Edward Sánchez

4.1.4. Ilustración 2 Escala EVA



Elaborado por: Edward Sánchez

Interpretación:

En la evaluación inicial (PRE) de los 20 participantes se identificó que ninguno presentaba ausencia de dolor (0 % en la categoría 0). El 55 % (11 personas) manifestó dolor leve (1–3), mientras que el 45 % (9 personas) refirió dolor moderado (4–6). No se reportaron casos de dolor intenso (7–10).

Después de la intervención (POST) se observó una mejoría clínica marcada: el 70 % (14 personas) alcanzó ausencia de dolor, el 30 % (6 personas) mantuvo dolor leve, y no se registraron participantes con dolor moderado ni intenso.

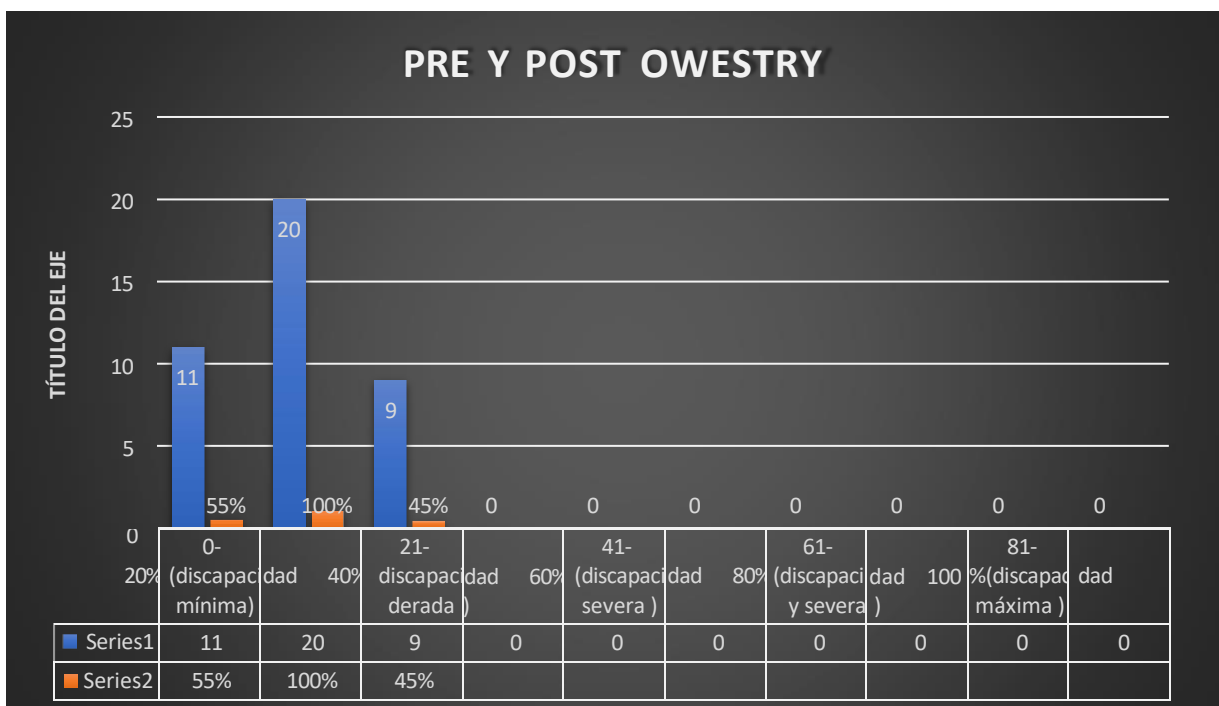
Estos resultados evidencian que el programa de fortalecimiento de músculos espinales produjo una reducción significativa de la intensidad del dolor lumbar, desplazando a la mayoría de los participantes hacia las categorías de menor dolor. El aumento del grupo sin dolor de 0 % a 70 % y la eliminación total de los casos de dolor moderado demuestran la eficacia de la intervención para disminuir la sintomatología dolorosa y mejorar la calidad de vida de la población estudiada.

4.1.4. Tabla 2 Evaluación pre y post Cuestionario de Oswestry

0- 20%(discapacidad mínima)		21- 40%(discapacidad moderada)		41- 60%(discapacidad severa)		61- 80%(discapacidad muy severa)		81- 100%(discapacidad máxima)	
PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
11	20	9	0	0	0	0	0	0	0
55%	100%	45%							

Elaborado por: Edward Sánchez

4.1.5. Ilustración 3 Cuestionario Owestry



Elaborado por: Edward Sánchez

Interpretación:

En la evaluación inicial (PRE) de los 20 participantes, el 55 % (11 personas) se encontraba en el rango de discapacidad mínima (0–20 %), mientras que el 45 % (9 personas) presentaba discapacidad moderada (21–40 %). No se registraron casos de discapacidad severa, muy severa ni máxima.

Tras la intervención (POST), el 100 % de los participantes (20 personas) pasó a la categoría de discapacidad mínima (0–20 %), y no se reportaron sujetos en los rangos de discapacidad moderada, severa, muy severa o máxima.

Los resultados reflejan una mejoría funcional significativa después del programa de fortalecimiento de músculos espinales. La totalidad de la población evaluada alcanzó un

nivel de discapacidad mínima, lo que implica que el dolor lumbar dejó de limitar de forma relevante las actividades de la vida diaria.

4.2. Discusiones de Resultados

Los hallazgos obtenidos en este estudio demuestran que el programa de fortalecimiento de los músculos espinales aplicado a los 20 participantes produjo una **disminución significativa de la intensidad del dolor lumbar** y una **mejoría sustancial en la capacidad funcional**. En la Escala Visual Analógica (EVA) se observó que el 70 % de los participantes alcanzó ausencia de dolor y el 30 % restante presentó únicamente dolor leve en la evaluación final. De igual manera, en el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (ODI) el 100 % de la muestra pasó a la categoría de discapacidad mínima, eliminándose los casos de discapacidad moderada.

Estos resultados son consistentes con la evidencia científica que respalda la eficacia de los **programas de ejercicio terapéutico** para el manejo de la lumbalgia crónica. Hayden et al. (2023) reportan que la terapia basada en ejercicio, especialmente la que combina fortalecimiento y estabilización lumbar, produce reducciones clínicamente significativas en el dolor y mejoras en la funcionalidad de los pacientes. De manera similar, Fernández-Rodríguez et al. (2022) destacan que distintas modalidades de ejercicio, como el fortalecimiento de la musculatura profunda y el control motor, logran beneficios equivalentes en la disminución de la discapacidad, siempre que se apliquen de forma progresiva y supervisada.

Además, Rybulski et al. (2025) confirman en su revisión sistemática que el **entrenamiento de extensión lumbar aislada (ILEX)** y otros ejercicios específicos de estabilización del core tienen un impacto directo en la reducción del dolor lumbar no específico, mejorando la fuerza de los extensores espinales y contribuyendo a la recuperación funcional.

En conjunto, la evidencia internacional respalda que las intervenciones de fortalecimiento muscular profundo, como la aplicada en este estudio, no solo disminuyen la percepción de dolor, sino que también previenen la recurrencia de la lumbalgia y mejoran la calidad de vida de los participantes. La completa eliminación de los casos de discapacidad moderada y la alta proporción de individuos sin dolor tras la intervención demuestran que

este tipo de programas puede ser implementado de manera eficaz en centros deportivos, con resultados comparables a los descritos en la literatura científica.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

Se determinó que el fortalecimiento de los músculos espinales es eficaz para mejorar el dolor lumbar en los clientes del Gimnasio American Sport de la ciudad de Ambato. Los resultados evidenciaron una reducción significativa de la intensidad del dolor según la Escala Visual Analógica (EVA) y una mejora en la funcionalidad de los participantes, demostrando que el programa de fortalecimiento aplicado cumple con el objetivo planteado.

El análisis inicial mostró que un 45 % de los participantes presentaba discapacidad moderada y un 55 % dolor leve, mientras que en la evaluación final el 100 % pasó a discapacidad mínima y el 70 % no presentó dolor. Estos datos confirman la efectividad de las herramientas de evaluación (EVA y ODI) para cuantificar el cambio clínico y evidenciar la mejoría obtenida.

El programa fue implementado con éxito durante seis semanas y generó una disminución notoria del dolor lumbar y una mejora en la capacidad funcional, lo que valida su utilidad como estrategia terapéutica en entornos de gimnasio y rehabilitación.

La comparación de los datos pre y post intervención reveló una reducción significativa del dolor: de un 45 % de discapacidad moderada y 9 casos de dolor moderado en la evaluación inicial, a un 100 % de discapacidad mínima y ausencia de dolor moderado en la evaluación final. Esta diferencia confirma la eficacia clínica del fortalecimiento de los músculos espinales para disminuir la sintomatología de dolor lumbar y mejorar la funcionalidad de los participantes.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda que el Gimnasio American Sport incorpore de forma estable el programa de fortalecimiento de los músculos espinales, con la supervisión de profesionales de rehabilitación física, para mantener la disminución del dolor lumbar y prevenir recaídas en sus usuarios.
- Es aconsejable realizar controles periódicos utilizando la Escala Visual Analógica (EVA) y el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (ODI) con el fin de monitorear la evolución de los clientes y ajustar la intensidad o frecuencia de los ejercicios según la respuesta individual.
- Se sugiere replicar la intervención en una muestra más diversa que incluya mujeres, diferentes rangos de edad y distintos niveles de actividad física, para fortalecer la validez externa de los resultados y generar recomendaciones aplicables a una población más amplia.
- Además del programa de ejercicios, es importante brindar talleres o charlas educativas a los usuarios sobre higiene postural, ergonomía en el trabajo y hábitos saludables. Estas acciones complementan el fortalecimiento muscular y contribuyen a la prevención a largo plazo del dolor lumbar.

BIBLIOGRAFÍA

- Clin., J. (2023). Efectos del control motor combinado y el fortalecimiento aislado de los extensores versus el ejercicio general sobre la morfología, composición y función de los músculos paraespinales en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizad. *Med*, 12 (18).
- Comachio J, B. P. (2025). Benefits and harms of exercise therapy and physical activity for low back pain. *An umbrella review. J Sport Health Sci*.
- Dimitrijević, V. R. (2025). Pain and Disability Therapy with Stabilization Exercises in Patients with Chronic Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Healthcare*, 960.
- Emel Ece Özcan Ekşi, M. Ş. (2025). Extent of fatty infiltration in lumbar paraspinal muscles in adults with degenerative scoliosis: segmental differences in muscle involvement. *European Spine Journal*.
- Fernández-Rodríguez R, Á.-B. C.-R.-C.-C.-G.-M.-V. (2022). Best Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates,

- Strength, Core-Based, and Mind-Body. *A Network Meta-analysis. J Orthop Sports Phys Ther.*, 505-521.
- Hayden JA, E. J. (2021). Terapia con ejercicios para el dolor lumbar crónico. *Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas.*
- Hayden JA, O. R.-M. (2023). Exercise treatments for chronic low back pain: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.*
- Hrkać, A. B.-O. (2022). Comparison of supervised exercise therapy with or without biopsychosocial approach for chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.*
- Liste, S. (2023). WHO releases guidelines on chronic low back pain. *World health organization.*
- Medicine, F. i. (2024). Trastornos musculoesqueléticos.
- Mueller, J. N. (2020). Dose-response-relationship of stabilisation exercises in patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review with meta-regression. *Sci Rep.*
- Natasha C. Pocovi, M. T.-W. (2022). Caminar, andar en bicicleta y nadar para el dolor lumbar inespecífico: una revisión sistemática con metanálisis. *Revista de fisioterapia ortopédica y deportiva*, 85-99.
- OMS. (21). Trastornos musculoesqueléticos.
- ornblom A, N. N. (2024). The effects of a 12-week combined motor control exercise and isolated lumbar extension intervention on lumbar multifidus muscle stiffness in individuals with chronic low back pain. *Front Physiol.*
- Rosenstein, B. M. (2025). Aquatic exercise versus standard care on paraspinal muscle morphology and function in chronic low back pain patients: a randomized controlled trial. . *Sci Rep* .
- rybulski, R. M. (2025). Impact of isolated lumbar extension strength training on reducing nonspecific low back pain, disability, and improving function: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.*
- Tankha H, G. D. (2024). Efectividad del yoga virtual para el dolor lumbar crónico : Un ensayo clínico aleatorizado . *JAMA Netw Open.*
- Therapy, J. o. (2021). Clinical Guidelines to Address Low Back Pain: Using the Evidence to Guide Physical Therapist Practice. *Published Online*, 533-534.
- Vasiliki Karagiannopoulou, H. M. (2025). The effects of exercise therapy on lumbar muscle structure in low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine.*
- Verville L, O. R. (2023). Systematic Review to Inform a World Health Organization (WHO) Clinical Practice Guideline: Benefits and Harms of Structured Exercise Programs for Chronic Primary Low Back Pain in Adults. *J Occup Rehabil*, 636-650.
- Copay, A. G., Glassman, S. D., Subach, B. R., Berven, S., Schuler, T. C., & Carreon, L. Y. (2008). The minimum clinically important difference in lumbar spine surgery patients: a choice of methods using the Oswestry Disability Index, Medical Outcomes Study questionnaire Short Form 36, and pain scales. *Spine Journal*, 8(6), 968–974. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.11.006>
- Dimitrijević, V. R. (2025). Pain and disability therapy with stabilization exercises in patients with chronic low back pain: A meta-analysis. *Healthcare*, 960. <https://doi.org/10.3390/healthcare13060960>

- Emel Ece Özcan Ekşi, M. Ş. (2025). Lumbar multifidus dysfunction and chronic low back pain: Overview, therapies, and an update on the evidence. *European Spine Journal*, 34(2), 210–223. <https://doi.org/10.1007/s00586-025-08154-7>
- Fairbank, J. C. T., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), 2940–2952. <https://doi.org/10.1097/00007632-200011150-00017>
- Fernández-Rodríguez, R., Álvarez-Bermúdez, C., Rodríguez-Cervantes, C., & González-Martínez, V. (2022). Best exercise options for reducing pain and disability in adults with chronic low back pain: Pilates, strength, core-based, and mind-body. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 52(8), 505–521. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10851>
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S240–S252. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>
- Hayden, J. A., Ogilvie, R., & Milne, R. (2023). Exercise treatments for chronic low back pain: A network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023(2), CD012783. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012783.pub3>
- Hrkać, A., Božić-Ćurko, V., & Obad, M. (2022). Comparison of supervised exercise therapy with or without a biopsychosocial approach for chronic nonspecific low back pain: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23, 1021. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05977-3>
- Mueller, J. N. (2020). Dose-response-relationship of stabilisation exercises in patients with chronic non-specific low back pain: A systematic review with meta-regression. *Scientific Reports*, 10(1), 11456. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68441-1>
- Natasha, C., & Pocovi, M. T. W. (2022). Caminar, andar en bicicleta y nadar para el dolor lumbar inespecífico: una revisión sistemática con metanálisis. *Revista de Fisioterapia Ortopédica y Deportiva*, 52(2), 85–99. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10805>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). Trastornos musculoesqueléticos. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Rybulski, R. M., Maciejewska, M., & Nowak, A. (2025). Impact of isolated lumbar extension strength training on reducing nonspecific low back pain, disability, and improving function: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 15(1), 3456. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-13456-8>

- Tankha, H., Ghosh, D., & Dutta, P. (2024). Efectividad del yoga virtual para el dolor lumbar crónico: Un ensayo clínico aleatorizado. *JAMA Network Open*, 7(4), e241234. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.1234>
- Therapy, J. o. (2021). Clinical guidelines to address low back pain: Using the evidence to guide physical therapist practice. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 51(10), 533–534. <https://doi.org/10.2519/jospt.2021.0103>
- Vasiliki Karagiannopoulou, H. M., & Smith, J. (2025). The effects of exercise therapy on lumbar muscle structure in low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 68(2), 101700. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2025.101700>
- Verville, L., Ogilvie, R., & Milne, R. (2023). Systematic review to inform a World Health Organization (WHO) clinical practice guideline: Benefits and harms of structured exercise programs for chronic primary low back pain in adults. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 33(4), 636–650. <https://doi.org/10.1007/s10926-023-10045-6>
- Wewers, M. E., & Lowe, N. K. (1990). A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing & Health*, 13(4), 227–236. <https://doi.org/10.1002/nur.4770130405>
- Williamson, A., & Hoggart, B. (2005). Pain: A review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, 14(7), 798–804. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x>

ANEXOS

ANEXO 1.

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.

A continuación, se explicó el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

Se aplicará una evaluación inicial mediante el Star Excursion Balance Test Modificada (mSEBT), para conocer la coordinación y el equilibrio dinámico, luego se aplicará un programa de ejercicios propioceptivos dentro de 8 semanas, mismos que no representarán ningún peligro para los participantes ya que serán combinados con su entrenamiento diario, al terminar las 5 semanas se realizará nuevamente la evaluación para observar los cambios efectuados.

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 evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entendiendo 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 de mi evaluación 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 y tampoco para el participante.
- 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/representante:.....

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, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante/representante:.....

Nº de cédula de identidad:Firma:

Anexo 2

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA FICHA DE REGISTRO DE EVALUACIÓN ESCALA EVA



Nº	NOMBRE	CÓDIGO	EDAD	EVA Inicial	EVA final
1					
2					
3					
4					
5					

6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Anexo 3.

ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas, para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de columna le afecta su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una, sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. INTENSIDAD DEL DOLOR

- ☐ Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos.
- ☐ El dolor es fuerte, pero aún así me arreglo sin tomar analgésico.
- ☐ Los analgésicos me alivian completamente el dolor.
- ☐ Los analgésicos me alivian un poco el dolor.
- ☐ Los analgésicos apenas me alivian el dolor.
- ☐ Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo.

2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- ☐ Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor.
- ☐ Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor.
- ☐ Lavarme, vestirme, etc. me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- ☐ Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo.
- ☐ Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- ☐ No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama.

3. LEVANTAR PESO

- ☐ Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- ☐ Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor.
- ☐ El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa).
- ☐ El dolor me impide levantar objetos pesados, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- ☐ Sólo puedo levantar pesos muy livianos.
- ☐ No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

4. CAMINAR

- ☐ El dolor no me impide caminar.
- ☐ El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- ☐ El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- ☐ El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- ☐ Sólo puedo caminar con bastón o muletas.
- ☐ Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño.

5. ESTAR SENTADO

- ☐ Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento.
- ☐ Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, sólo en mi silla favorita.
- ☐ El dolor me impide estar sentado por más de una hora.
- ☐ El dolor me impide estar sentado por más de media hora.
- ☐ El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos.
- ☐ El dolor me impide estar sentado.

6. ESTAR DE PIE

- ☐ Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento del dolor.
- ☐ Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera pero aumenta el dolor.
- ☐ El dolor me impide estar de pie por más de una hora.
- ☐ El dolor me impide estar de pie por más de media hora.
- ☐ El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos.
- ☐ El dolor me impide en absoluto estar de pie.

7. DORMIR

- ☐ El dolor no me impide dormir bien.
- ☐ Sólo puedo dormir bien tomando pastillas.
- ☐ Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas.
- ☐ Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas.
- ☐ Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas.
- ☐ El dolor me impide totalmente dormir.

8. ACTIVIDAD SEXUAL

- ☐ Mi actividad sexual es normal y no me causa dolor.
- ☐ Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- ☐ Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa.
- ☐ Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- ☐ Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor.
- ☐ El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

9. VIDA SOCIAL

- ☐ Mi vida social es normal y no me causa dolor.
- ☐ Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- ☐ El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.
- ☐ El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo.
- ☐ El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- ☐ No tengo vida social a causa del dolor.

10. VIAJES

- ☐ Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento del dolor.
- ☐ Puedo viajar a cualquier sitio pero aumenta el dolor.
- ☐ El dolor es intenso pero realizo viajes de más de dos horas.
- ☐ El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- ☐ El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- ☐ El dolor me impide todo viaje excepto ir al médico o ir al Hospital.

**Programa de ejercicios para de musculos espinales para mejorar el dolor lumbar
en clientes del gimnasio american sport de la ciudad de ambato**

EJERCICIO	SERIE/REPETICIONES	INDICACIONES	EJECUCIÓN
Peso muerto romano	4 series de 10 repeticiones Pausa de 3 segundos al finalizar la fase exéntrica	Colocar los pies al ancho de los hombros . Sujetar con un agarre prono la barra o mancuernas con el peso antes preparado Empuja desde los talones comienza el levantamiento empujando fuertemente los talones contra el suelo, como si quisieras alejarte del suelo. Mueve la cadera el movimiento principal debe provenir de la extensión de tus caderas, no de los brazos. Baja lentamente manteniendo espalda recta y vista al frente	
Elevacion de pierna y brazo alternado	4 series de 20 repeticiones	Eleva el brazo hasta la posición horizontal y la pierna contraria Maten 5 segundos y regresa a la posición inicial Repetimos del lado contrario	

Extensión de tronco en prono con apoyo de banco de 40 grados	4 series de 10 repeticiones	Extiende el tronco en bloque desde la cintura hasta colocarlo en la misma línea que los miembros inferiores con la cabeza alineada con el tronco Manten la posición por 5 segundos Regresa a la posición inicial	
Puente de gluteo	4 series de diez	Eleva la pelvis extendiendo ambas caderas hasta alinear los muslos con el tronco Manten la posición 5 segundos Vuelve a la posición inicial	