

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

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

Tema: EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR PROGRESIVO EN LA
REDUCCION DEL DOLOR Y LA INESTABILIDAD LUMBO-PÉLVICA EN
ADULTOS JOVENES CON DOLOR LUMBAR

Modalidad Presencial

Autor: Daniela Vanessa Gallegos Morales

Directora: Lcdo. Mgs. Alex Omar Perez Cunalata

Ambato - Ecuador

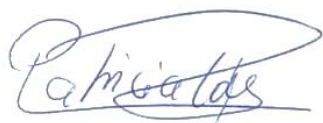
2025 - 2026

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación Física

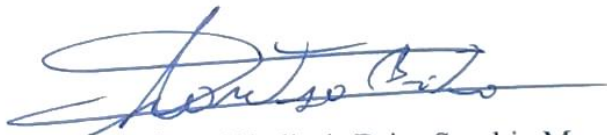
El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Doctor Jorge Humberto Cardenas Medina Master Science Of Class, e integrado por los señores Licenciada Patricia Marilyn López Freire Master Science Of Class, Licenciado Santiago Vladimir Brito Sarabia Magister, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR PROGRESIVO EN LA REDUCCIÓN DEL DOLOR Y LA INESTABILIDAD LUMBO-PÉLVICA EN ADULTOS JOVENES CON DOLOR LUMBAR”, elaborado y presentado por la señorita, Daniela Vanessa Gallegos Morales, 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 Cardenas Medina MSc.
Presidente del Tribunal



Licda. Patricia Marilyn Lopez Freire MSc.
Miembro del Tribunal



Lcdo. Santiago Vladimir Brito Sarabia Mg.
Miembro del Tribunal

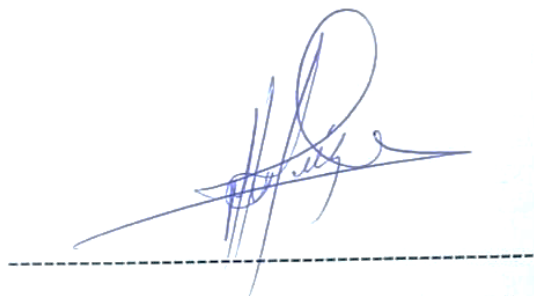
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcdo. Alex Omar Perez Cunalata Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “EJERCICIOS DE CONTROL PROGRESIVO EN LA REDUCCION DEL DOLOR Y LA INESTABILIDAD LUMBO- PELVICA EN ADULTOS- JOVENES CON DOLOR LUMBAR”, presentado por la señorita Daniela Vanessa Gallegos Morales, para optar por el Grado Académico 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, 28 de Marzo de 2026.



Lcdo. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

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: “EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR PROGRESIVO EN LA REDUCCION DEL DOLOR Y LA INESTABILIDAD LUMBO-PELVICA EN ADULTOS JOVENES CON DOLOR LUMBAR”, le corresponde exclusivamente a: Daniela Vanessa Gallegos Morales, Autora bajo la Dirección del Lcdo. Alex Omar Pérez Cunalata Mg. Director del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Daniela Vanessa Gallegos Morales

AUTORA



Lcdo. Alex Omar Perez 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.



Daniela Vanessa Gallegos Morales

C.I. 1804407110

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	4
DERECHOS DE AUTOR.....	5
AGRADECIMIENTO	8
DEDICATORIA.....	9
RESUMEN EJECUTIVO	10
CAPITULO I	13
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS.....	13
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Justificación	14
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Objetivos específicos.	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
CAPITULO II.....	16
MARCO REFERENCIAL	16
2.1 Antecedentes Investigativos.....	16
2.2 Marco Teórico	24
2.3 Marco Conceptual	26
CAPITULO III.....	28
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	28
3.1 Diseño metodológico.	28
3.2 Enfoque de investigación	29
3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados	29
3.4 Población.....	31
3.5 Muestreo	31
3.6 Recursos.....	32
CAPITULO IV.....	33
ANÁLISIS DE RESULTADOS	33
4.1 Tabulación e interpretación de encuestas	33
TEST DE OSWESTRY	35

ESCALA DE EVA	39
TREN DE TRENDELENBURG	40
4.2 Discusión de resultados.....	41
CAPITULO V	44
5.1 Conclusiones del estudio.....	44
5.2 Recomendaciones.....	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	48
Anexo 1	48
Anexo 2.....	50
Anexo 3.....	53
Anexo 4.....	54
Anexo 5.....	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Género	33
Figura 2 Rango de Edades	34
Figura 3 Distribución inicial de la discapacidad funcional.....	36
Figura 4 Distribución final de la discapacidad funcional.	37
Figura 5 Comparación discapacidad de caída.....	38
Figura 6 Evaluación de la percepción de fatiga	39
Figura 7 Frecuencia del test de Trendelenburg (Pre – Test).....	40
Figura 8 Frecuencia del test de Trendelenburg (Post – Intervención)	41

IINDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución por genero.....	33
Tabla 2 Distribución por rango de edades	34
Tabla 3 Rangos de interpretación del Índice de Discapacidad de Oswestry	35
Tabla 4 Distribución de la población según el Índice de Discapacidad de Oswestry (Pre – Test).....	35
Tabla 5 Distribución de la población según el Índice de Discapacidad de Oswestry (Post Intervención).....	36
Tabla 6 Clasificación de caída de discapacidad según el Test de Oswestry (Comparación).	38
Tabla 7 Evaluación de la percepción de esfuerzo al ejercicio mediante escala de EVA	39
Tabla 8 Frecuencia de resultados del test de Trendelenburg (Pre – Test).....	40

Tabla 9 Frecuencia de resultados del test de Trendelenburg (Post – Intervención)	40
---	----

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos.

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

A mis docentes y compañeros que han sido apoyo en el camino y culmino de este objetivo.

Daniela Vanessa Gallegos Morales.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi hijo, mi motor principal, mi mayor amor y la razón de cada uno de mis esfuerzos, a mi angelito del cielo el padre mi hijo, quien sigue siendo mi fuerza y guía desde lo eterno, a mis padres por ser mi ejemplo de superación y apoyo incondicional.

Daniela Vanessa Gallegos Morales.

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

TEMA:

“EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR PROGRESIVO EN LA REDUCCIÓN DEL DOLOR Y LA INESTABILIDAD LUMBO-PÉLVICA EN ADULTOS JÓVENES CON DOLOR LUMBAR”

AUTOR: Daniela Vanesa Gallegos Morales

DIRECTOR: Lcdo. Alex Omar Perez Cunalata Mg.

FECHA: 01 de Abril de 2026

RESUMEN EJECUTIVO

El dolor lumbar crónico inespecífico constituye una de las principales causas de limitación funcional en adultos jóvenes, afectando su calidad de vida y desempeño en las actividades diarias. Esta condición se relaciona con alteraciones en el control neuromuscular del tronco, especialmente con una activación inadecuada de la musculatura estabilizadora profunda, lo que genera inestabilidad en la región lumbo-pélvica. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la eficacia de un programa de ejercicios de control motor progresivo, orientado a la reeducación de los patrones de activación muscular y a la adecuada coordinación de los músculos estabilizadores de la columna. Dicho programa se desarrolla de manera progresiva, iniciando con la activación específica de músculos profundos y avanzando hacia movimientos funcionales de mayor complejidad, con el propósito de reducir el dolor y mejorar la funcionalidad en los participantes.

Palabras clave: Dolor lumbar crónico inespecífico, limitación funcional, inestabilidad lumbo-pélvica, ejercicios de control motor progresivo, control neuromuscular.

ABSTRACT

Chronic non-specific low back pain is one of the main causes of functional limitation in young adults, affecting their quality of life and performance in daily activities. This condition is associated with alterations in neuromuscular control of the trunk, particularly with inadequate activation of the deep stabilising muscles, which leads to instability in the lumbopelvic region. In this context, the aim of this study is to evaluate the efficacy of a progressive motor control exercise programme, designed to re-educate muscle activation patterns and promote proper coordination of the spinal stabilising muscles. This programme is delivered progressively, beginning with the specific activation of deep muscles and progressing to more complex functional movements, with the aim of reducing pain and improving functionality in participants.

Keywords: Chronic non-specific lower back pain, functional limitation, lumbopelvic instability, progressive motor control exercises, neuromuscular control.

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar, se ha consolidado como una de las principales causas de discapacidad funcional y ausentismo laboral en adultos jóvenes a nivel mundial. A diferencia de las patologías degenerativas asociadas a la tercera edad, en la población joven el dolor suele manifestarse como una condición inespecífica, estrechamente vinculada a estilos de vida sedentarios, posturas estáticas prolongadas. Esta problemática no solo genera una carga económica significativa debido a los costos médicos, sino que afecta en la calidad de vida y el bienestar psicológico del individuo, quien se ve limitado en sus actividades recreativas y productivas durante su etapa de mayor vitalidad.

La estabilidad de la columna lumbar no depende únicamente de las estructuras óseas y ligamentosas, sino también de la interacción coordinada entre los sistemas pasivo, activo y de control neural. En adultos jóvenes que presentan dolor lumbar recurrente, se ha identificado con frecuencia una alteración en los patrones de activación muscular. Esta disfunción provoca que las estructuras articulares se vuelvan más vulnerables ante cargas externas. Como consecuencia, se mantiene la señal de dolor y se producen alteraciones en la propiocepción del individuo.

En este marco, los ejercicios de control motor progresivo constituyen una herramienta terapéutica fundamental que trasciende el fortalecimiento muscular. Su propósito principal radica en la reeducación del sistema nervioso, capacitando al organismo para anticipar y controlar de manera eficiente el movimiento lumbar, mediante la disociación de este respecto a las articulaciones adyacentes y la activación coordinada de la musculatura profunda, lo que permite la restauración del sistema. La progresión gradual, desde ejercicios analíticos en entornos controlados.

La implementación de un programa estructurado de control motor no solo persigue la reducción inmediata de la sintomatología dolorosa, sino también la corrección sostenida de la inestabilidad lumbopélvica. Al optimizar la estabilidad del núcleo y la calidad del movimiento, se logra interrumpir el ciclo perpetuo de dolor, inhibición muscular y atrofia, característico en adultos jóvenes que padecen lumbalgia crónica. En consecuencia, la presente investigación se orienta a analizar cómo la progresión sistemática del ejercicio terapéutico representa la estrategia más eficaz para restaurar la competencia funcional.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Planteamiento del problema

El dolor lumbar se ha consolidado a nivel mundial como una de las crisis de salud pública más persistentes y costosas del siglo XXI, afectando de manera desproporcionada a la población en edad productiva. En el ámbito global, las investigaciones más recientes subrayan que el dolor lumbar no específico sigue siendo la principal causa de años vividos con discapacidad, donde la heterogeneidad de los síntomas exige un cambio de paradigma hacia terapias activas. Según (García Meneses C. G., 2025), los ejercicios de estabilización y control motor han demostrado ser efectivos no solo para mitigar el dolor, sino también para mejorar los factores psicológicos asociados a la cronicidad, aunque se enfatiza la necesidad de protocolos robustos y personalizados para optimizar su uso clínico. En los adultos jóvenes, este fenómeno se ve exacerbado por el sedentarismo tecnológico, donde la falta de una reeducación neuromuscular oportuna incrementa el riesgo de limitaciones funcionales permanentes, afectando la calidad de vida y el bienestar mental a escala internacional.

En el contexto de Ecuador, existen alrededor de 18 millones de habitantes de los cuales el 80% pueden llegar a padecer esta patología es decir alrededor de 14 millones y a nivel de Tungurahua un promedio de 300mil personas, esta problemática se manifiesta con rigor en las estadísticas de consulta externa de las unidades de rehabilitación. Investigaciones locales recientes, como las de Fuertes Camacás (2023) en la ciudad de Ibarra, han evaluado la eficacia del entrenamiento de control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, confirmando que la intervención activa supera los enfoques pasivos tradicionales en términos de recuperación funcional. No obstante, el sistema de salud ecuatoriano aún enfrenta desafíos significativos, como la falta de adherencia al ejercicio terapéutico (Fuertes Camacás, 2023). Al respecto, Nango Martínez (2025) identifica que factores físicos como la capacidad física inicial y la fatiga son determinantes en la continuidad de los programas de rehabilitación, sugiriendo que los protocolos deben ser supervisados, progresivos e individualizados para garantizar el éxito terapéutico en la población joven del país (Nango Martínez, 2025).

A nivel local, en la ciudad de Ambato, la situación adquiere matices específicos vinculados a la dinámica académica y laboral de la región. Con un promedio de 200mil adultos jóvenes ambateños presentan una alta prevalencia de inestabilidad lumbo-pélvica, derivada de una deficiente coordinación de los músculos profundos del tronco ante las demandas biomecánicas diarias. Como señalan García Meneses et al. (2025), la estabilización lumbopélvica es fundamental para restaurar el equilibrio neuromuscular, una premisa que cobra vital importancia en los centros de fisioterapia de la localidad donde la recurrencia del dolor es elevada. Por esta razón, surge la necesidad de implementar protocolos basados en evidencia científica actualizada que integren la terapia manual con regímenes de ejercicio específicos. Según Ciencia y Educación (2026), la combinación de estas técnicas favorece no solo el alivio inmediato del dolor, sino también la recuperación del bienestar general del paciente. Esta investigación busca, por tanto, proporcionar datos medibles en el entorno de Ambato que validen el control motor progresivo como la estrategia definitiva para reducir la inestabilidad lumbo-pélvica y devolver al joven profesional una funcionalidad óptima (Educación, 2026).

1.2 Justificación

El dolor lumbar crónico es una de las principales causas de discapacidad en adultos jóvenes, afectando su productividad, bienestar y desempeño. En la ciudad de Ambato en el Patronato Provincial de Tungurahua, existe una atención de protocolos estandarizados en donde utilizan el control motor progresivo como enfoque central, lo que evidencia la necesidad de estrategias que aborden tanto el dolor como la disfunción mecánica subyacente. Esta investigación aporta conocimiento sobre los mecanismos neurofisiológicos de la estabilidad lumbo-pélvica y cómo la activación de la musculatura profunda mejora el control del movimiento. Además, ofrece a los fisioterapeutas un protocolo progresivo y estructurado con criterios claros de carga y complejidad, promoviendo la recuperación funcional, la prevención de caídas y la práctica basada en evidencia. Finalmente, los resultados contribuirán a mejorar la calidad de vida, reducir el ausentismo laboral y académico, y sentar bases para políticas de prevención de lesiones musculares.

Determinar el efecto de un protocolo de ejercicios de control motor progresivo sobre la reducción del dolor lumbar y la mejora de la estabilidad lumbo-pélvica en adultos jóvenes atendidos en el Patronato Provincial de Tungurahua.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos específicos.

Determinar el efecto de un protocolo de ejercicios de control motor progresivo sobre la reducción del dolor lumbar y la mejora de la estabilidad lumbo-pélvica en adultos jóvenes atendidos en el Patronato Provincial de Tungurahua.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar la intensidad del dolor mediante la Escala Visual Análoga (EVA), el grado de limitación funcional mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry y el control lumbo-pélvico mediante el test de Trendelenburg, previo a la implementación del programa de intervención.
- Aplicar un protocolo de ejercicios de control motor progresivo estructurado en fases de activación, asociación e integración funcional, diseñada para mejorar la estabilidad y el control postural lumbo-pélvico.
- Comparar los cambios obtenidos en el nivel de dolor y la estabilidad lumbo-pélvica mediante una evaluación para establecer la eficacia del programa de ejercicios.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos

Según García-Meneses et al. (2025), en su artículo titulado “**Efectos de ejercicios de estabilización sobre el dolor y factores psicológicos en personas con dolor lumbar no específico: revisión sistemática y metaanálisis**”, se analizaron exhaustivamente los efectos de los programas de control motor en la reducción de la sintomatología del dolor lumbar no específico. El objetivo del estudio fue analizar los efectos de estos ejercicios sobre el dolor y los factores psicológicos en personas con DLNE. Los autores destacaron que los ejercicios de estabilización lumbo-pélvica no solo actúan sobre el componente físico, sino que también generan efectos positivos en factores psicológicos, como la autoeficacia. Asimismo, al comparar estos programas con terapias pasivas, se evidenció una mayor efectividad en la disminución de la intensidad del dolor. Finalmente, el estudio concluyó que estos ejercicios son fundamentales para reducir la percepción de discapacidad funcional en los pacientes (García Meneses C. , 2025).

Según Rodríguez-Pérez et al. (2024), en su estudio titulado “**Morfología de los multífidos y transversos tras ejercicio terapéutico: estudio por imagen en población hispana**”, se evaluó la activación del músculo transversos del abdomen mediante ultrasonografía en una muestra de 40 adultos jóvenes. El estudio tuvo como objetivo analizar los cambios morfológicos producidos por un programa progresivo de ejercicio terapéutico durante 8 semanas. Los investigadores observaron que la aplicación de este programa fue determinante para generar modificaciones visibles en la musculatura estabilizadora del tronco. Los resultados demostraron un incremento significativo en el grosor muscular, tanto en estado de reposo como durante la contracción activa. Esta evidencia permitió concluir que la progresión de cargas constituye un componente fundamental para favorecer la recuperación de la estabilidad segmentaria en pacientes con inestabilidad lumbar (Rodríguez-Pérez, 2024).

Según Martínez-Sánchez et al. (2023), en el estudio titulado “**Comparación entre ejercicios de control motor y fortalecimiento general en el dolor lumbar recurrente**”, desarrollaron una investigación experimental con 50 estudiantes universitarios para comparar la efectividad de ambos enfoques terapéuticos en el tratamiento del dolor

lumbar recurrente. Los resultados evidenciaron que, si bien los dos métodos generaron beneficios en los participantes, el grupo sometido a ejercicios de control motor alcanzó una coordinación neuromuscular significativamente superior. Esta mejora favoreció una mayor protección funcional de la columna vertebral durante las actividades cotidianas. Asimismo, se observó que dicho grupo presentó una menor tasa de recaídas a largo plazo en comparación con quienes realizaron fortalecimiento general. Este estudio resulta relevante para la presente investigación, ya que respalda la eficacia de los ejercicios de control motor como estrategia fisioterapéutica para mejorar la estabilidad lumbar y prevenir recurrencias (Martínez-Sánchez, 2023).

Según Sánchez-López et al. (2024), en su estudio titulado **“Efectividad de la telerehabilitación basada en control motor para adultos jóvenes con dolor lumbar”**, analizaron la viabilidad de la telerehabilitación como estrategia de intervención en una muestra de 30 adultos jóvenes. El objetivo de la investigación fue determinar si la modalidad virtual influía en la efectividad terapéutica de un programa basado en ejercicios de control motor. Durante un protocolo de 10 semanas, los resultados evidenciaron que la guía remota puede generar beneficios comparables a los obtenidos en la atención presencial, siempre que se respeten las fases del aprendizaje motor. Asimismo, los autores destacaron que las etapas de activación, asociación e integración son fundamentales para consolidar la estabilidad lumbo-pélvica. En este sentido, concluyeron que la telerehabilitación representa una alternativa accesible, eficiente y viable para el manejo del dolor lumbar en adultos jóvenes. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación, ya que respalda la aplicación de estrategias de control motor en diferentes modalidades de atención fisioterapéutica (Sánchez-López, 2024).

Según López-Hernández et al. (2022), en su estudio titulado **“Influencia de la estabilidad del core en la postura y el dolor lumbar en trabajadores sedentarios”**, analizaron la relación existente entre el control postural y la sintomatología lumbar en personas con hábitos laborales sedentarios, mediante una intervención desarrollada durante 6 semanas. El objetivo principal de la investigación fue determinar si el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora del tronco podía influir positivamente en la postura y en la disminución de molestias lumbares asociadas a la permanencia prolongada en posiciones estáticas. Los resultados obtenidos demostraron que la mejora en el control motor del core contribuye de manera directa a reducir la fatiga de los

músculos multífidos, los cuales desempeñan un papel esencial en la estabilidad fina de la columna vertebral. Asimismo, se evidenció que, al fortalecer estos músculos estabilizadores, los trabajadores lograron mantener posturas ergonómicas durante periodos más prolongados sin experimentar molestias significativas. En este sentido, los autores concluyeron que el entrenamiento del control motor constituye una herramienta preventiva importante dentro de los entornos laborales de oficina. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que respalda la importancia de fortalecer la estabilidad del core como estrategia fisioterapéutica para prevenir y disminuir el dolor lumbar en poblaciones sedentarias (López-Hernández, 2022).

Según Fernández-Molina et al. (2023), en su estudio titulado **“Ejercicios de control motor progresivo y su impacto en la cinemática de la marcha en adultos con inestabilidad pélvica”**, evaluaron el efecto de un programa de ejercicios de control motor sobre la mecánica de la marcha en una muestra de 25 adultos jóvenes que presentaban inestabilidad pélvica, podía modificar los patrones biomecánicos alterados asociados al dolor y a la disfunción lumbopélvica. Tras la aplicación del programa, los resultados evidenciaron cambios significativos en la cinemática de la marcha, destacándose una mayor simetría pélvica durante las diferentes fases del ciclo de caminata. Asimismo, se observó una disminución de los movimientos compensatorios en la columna lumbar, lo que permitió una distribución más uniforme de las cargas a lo largo del eje axial. Estos hallazgos sugieren que la mejora del control motor favorece una mecánica corporal más eficiente y estable durante la marcha. En consecuencia, dicho ajuste cinemático contribuyó directamente a la disminución del dolor mecánico experimentado por los participantes. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que demuestra que los ejercicios de control motor progresivo no solo mejoran la estabilidad lumbopélvica, sino que también generan beneficios funcionales importantes en el patrón de marcha y en la reducción del dolor (Fernández-Molina, 2023).

Según Chen et al. (2023), en su estudio titulado **“Adaptaciones neuromusculares al entrenamiento progresivo del control motor en adultos jóvenes con dolor lumbar crónico”**, analizaron las adaptaciones neuromusculares producidas por un programa progresivo de control motor en adultos jóvenes con dolor lumbar crónico. Para ello, emplearon electromiografía como herramienta principal de evaluación, con el fin de medir la respuesta de los músculos profundos encargados de la estabilidad vertebral. Los

resultados evidenciaron que la progresión planificada de ejercicios estáticos hacia dinámicos favorece una mejora significativa en el tiempo de reacción muscular (onset time) de los multifidos. Esta respuesta más rápida permite que el organismo actúe con mayor eficacia frente a esfuerzos inesperados, cambios posturales o situaciones de desequilibrio, fortaleciendo así la capacidad de protección funcional de la columna vertebral. En este sentido, los autores concluyeron que el entrenamiento progresivo de control motor optimiza los mecanismos neuromusculares intrínsecos relacionados con la estabilidad lumbar. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que respalda la importancia de aplicar ejercicios progresivos para mejorar la respuesta muscular y reducir el impacto funcional del dolor lumbar crónico (Chen, 2023).

Según Morales-Castillo et al. (2022), en su estudio titulado **“Efecto del biofeedback en el aprendizaje de ejercicios de control motor para la estabilidad lumbo-pélvica”**, evaluaron la influencia de las herramientas de retroalimentación visual en el aprendizaje de ejercicios de control motor en adultos jóvenes. El propósito de la investigación fue determinar si el uso de biofeedback favorecía una ejecución más precisa de la contracción muscular durante las primeras fases del tratamiento. Los resultados demostraron que los participantes que utilizaron este recurso lograron una contracción aislada del músculo transversal abdominal con mayor exactitud en comparación con quienes no recibieron retroalimentación visual. Asimismo, la información en tiempo real permitió corregir errores técnicos de manera inmediata durante las primeras 4 semanas de intervención. Esto facilitó un avance más eficiente hacia niveles superiores de dificultad. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que evidencia que el biofeedback mejora el aprendizaje motor y optimiza la estabilidad lumbo-pélvica (Morales-Castillo, 2022).

Según Wong et al. (2024), en su estudio titulado **“Efectos longitudinales del ejercicio de control motor sobre la morfología del músculo multifido lumbar”**, analizaron mediante resonancia magnética los cambios estructurales producidos en los multifidos lumbares después de un programa de ejercicios de control motor. El objetivo de la investigación fue determinar si esta intervención terapéutica generaba modificaciones anatómicas reales en adultos jóvenes con dolor lumbar crónico. Los resultados evidenciaron que la práctica constante de estos ejercicios reduce de manera significativa la infiltración grasa en los músculos paravertebrales, considerada un marcador frecuente

de degeneración muscular. Este hallazgo sugiere que el control motor no solo favorece una mejoría funcional temporal, sino que también promueve procesos de recuperación anatómica en la musculatura estabilizadora de la columna. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que respalda el valor del ejercicio terapéutico como estrategia para mejorar la estabilidad lumbar y la calidad del tejido muscular (Wong, 2024).

Según Pérez-Ruiz et al. (2025), en su estudio titulado **“Relación entre la inestabilidad lumbo-pélvica y la calidad de vida en estudiantes de fisioterapia”**, analizaron cómo esta alteración influye en el bienestar y desempeño académico de los estudiantes. El objetivo fue identificar el impacto funcional del dolor asociado a la inestabilidad lumbo-pélvica y valorar los efectos de una intervención basada en ejercicios de control motor. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la capacidad de concentración de los participantes durante sus actividades académicas y prácticas clínicas. Asimismo, al disminuir el dolor, los estudiantes lograron desenvolverse con mayor agilidad y eficiencia en sus evaluaciones y jornadas formativas. En este sentido, los autores concluyeron que la salud neuromuscular constituye un factor determinante en el rendimiento educativo dentro de las carreras del área de la salud. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que relaciona la estabilidad lumbopélvica con la funcionalidad y calidad de vida estudiantil (Pérez-Ruiz, 2025).

Según Jiménez-Díaz et al. (2024), en su estudio titulado **“Efecto de la integración del suelo pélvico en los ejercicios de control motor lumbar”**, evaluaron la sinergia muscular entre el suelo pélvico y el músculo transversal del abdomen durante la ejecución de ejercicios de control motor. El objetivo de la investigación fue determinar la importancia del co-reclutamiento de ambos grupos musculares en la estabilidad interna del tronco. Los hallazgos confirmaron que esta activación conjunta resulta esencial para generar una presión intraabdominal estable y segura, favoreciendo así un adecuado soporte de la columna vertebral. Asimismo, los autores señalaron que esta sinergia actúa como una especie de “faja natural”, capaz de proteger la estructura ósea y mejorar el control postural. Como resultado, se observó una disminución significativa de la presión ejercida sobre los discos intervertebrales, lo que contribuye a la prevención de futuras lesiones discales (Jiménez-Díaz, 2024).

Según Fairbank et al. (1980), en su artículo titulado **“Cuestionario de discapacidad por dolor lumbar de Oswestry”**, desarrollaron el cuestionario de discapacidad de Oswestry con el propósito de evaluar el grado de limitación funcional en pacientes con dolor lumbar. Esta investigación representó un aporte importante al ámbito clínico y fisioterapéutico, ya que permitió contar con un instrumento específico para medir cómo el dolor lumbar afecta las actividades de la vida diaria, como caminar, sentarse, levantar objetos, permanecer de pie y el cuidado personal. Los autores plantearon que la valoración de la discapacidad no debía centrarse únicamente en la intensidad del dolor, sino también en el impacto real que este produce sobre la funcionalidad del paciente. En este sentido, el cuestionario se convirtió en una herramienta útil para valorar la evolución clínica y la efectividad de las intervenciones terapéuticas. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que respalda el uso del índice de Oswestry como instrumento para medir la discapacidad funcional asociada al dolor lumbar (Fairbank, 1980).

Según Castro-Villalobos et al. (2022), en su estudio titulado **“Análisis del control motor lumbar en adultos jóvenes con dolor recurrente: un estudio de cohorte”**, analizaron los patrones de movimiento presentes en jóvenes con dolor lumbar recurrente. A través de este diseño de cohorte, los investigadores identificaron que muchos participantes desarrollaban una “estrategia de rigidez” como mecanismo de protección frente al dolor. No obstante, esta compensación reducía la movilidad natural de la región lumbo-pélvica y favorecía la persistencia del problema a largo plazo. Los hallazgos demostraron que un programa terapéutico enfocado en la disociación lumbo-pélvica permite corregir estos patrones de movimiento alterados. Asimismo, se evidenció que, al aprender a movilizar la cadera de forma independiente de la columna, los pacientes recuperaban una biomecánica más fluida, funcional y saludable. Este antecedente aporta a la presente investigación, ya que respalda la importancia del control motor en la normalización del movimiento y en la disminución de las recurrencias del dolor lumbar (Castro-Villalobos, 2022).

Según Ramírez-Ortiz et al. (2023), en su estudio titulado **“Efectividad del ejercicio terapéutico en la inestabilidad lumbo-pélvica: una actualización”**, realizaron un metaanálisis con el propósito de sintetizar la evidencia científica publicada en los últimos cinco años sobre la efectividad del ejercicio terapéutico en pacientes con inestabilidad lumbo-pélvica. Los resultados confirmaron que los ejercicios de control motor presentan

el nivel más alto de evidencia científica para el tratamiento del dolor lumbar mecánico, destacándose por sus efectos consistentes en la disminución del dolor y la mejora funcional. Asimismo, los datos analizados respaldaron su aplicación prioritaria en poblaciones jóvenes y deportistas, debido a su capacidad para favorecer una recuperación más estable y eficiente. En este sentido, los autores posicionan al control motor como una de las estrategias terapéuticas de mayor referencia dentro de la rehabilitación física contemporánea (Ramírez-Ortiz, 2023).

Según Silva-Melo et al. (2022), en su estudio titulado **“Impacto de un programa de 12 semanas de control motor en la propiocepción lumbar”**, analizaron los efectos de un programa progresivo de ejercicios de control motor sobre la propiocepción lumbar, utilizando como indicador principal el error de reposicionamiento articular. El objetivo de la investigación fue determinar si este tipo de intervención podía mejorar la capacidad del paciente para reconocer la posición de la columna vertebral en el espacio. Los resultados evidenciaron que, tras las 12 semanas de tratamiento, los participantes presentaron una disminución significativa en el error de reposicionamiento, lo que refleja una mayor precisión propioceptiva. Esta mejora permite identificar de manera inconsciente posturas de riesgo y corregirlas antes de que aparezca el dolor. En este sentido, los autores concluyeron que el entrenamiento de control motor no solo fortalece la musculatura estabilizadora, sino que también favorece una reorganización funcional del sistema nervioso para optimizar la autogestión postural (Silva-Melo, 2022).

Según Adrover Kirienko (2022), en su artículo titulado **“Inteligencia Artificial para la prescripción de Rehabilitación Musculoesquelética”**, analizó la aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito de la rehabilitación musculoesquelética, con el objetivo de determinar su impacto tanto en los pacientes como en el uso de los recursos sanitarios. La investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de estudios publicados entre 2012 y 2022, a partir de la búsqueda en bases de datos como PubMed, Scopus, Cochrane, Science Direct y PEDro. Los resultados evidenciaron que la inteligencia artificial puede contribuir a la disminución del dolor y al fortalecimiento de la adherencia al ejercicio terapéutico, además de favorecer la motivación del paciente en ciertos procesos de rehabilitación. No obstante, los autores señalaron que todavía no existe evidencia suficiente para confirmar su efectividad en la mejora de la funcionalidad, la calidad de vida o el autocuidado a largo plazo. Este estudio resulta relevante para la

presente investigación, ya que permite reconocer a la inteligencia artificial como una herramienta innovadora con potencial de apoyo en los procesos de rehabilitación física (Kirienko, 2022).

Según Blanco-Sosa et al. (2023), en su estudio titulado **“Fatiga muscular y control motor: un análisis de la estabilidad lumbopélvica en jóvenes”**, evaluaron la manera en que la fatiga muscular influye en la estabilidad lumbopélvica durante la realización de actividades físicas en población joven. El propósito de la investigación fue determinar si el entrenamiento de control motor contribuía no solo al fortalecimiento muscular, sino también a mejorar la resistencia específica de los músculos estabilizadores del tronco. Los resultados evidenciaron que este tipo de entrenamiento favorece una mayor capacidad de resistencia en músculos como los multífidos y el transverso del abdomen, retrasando la aparición de la fatiga y evitando la pérdida de control segmentario al finalizar esfuerzos prolongados o repetitivos. En este sentido, los autores concluyeron que el control motor constituye una estrategia eficaz para reducir el riesgo de episodios de dolor lumbar asociados a la fatiga muscular. Este estudio resulta relevante para la presente investigación, ya que respalda la importancia del entrenamiento estabilizador en la prevención del dolor lumbar (Blanco-Sosa, 2023).

Según Paredes-Luna et al. (2024), en su estudio titulado **“Efecto de los ejercicios de control motor en la reducción de la kinesiofobia en adultos con dolor lumbar”**, analizaron el componente psicológico de la rehabilitación, centrándose específicamente en la disminución del miedo al movimiento en personas con dolor lumbar. El objetivo de la investigación fue determinar si los ejercicios de control motor favorecen una mayor seguridad y confianza durante la ejecución de actividades cotidianas. Los resultados evidenciaron que, a medida que los participantes adquirían un mayor control consciente de la estabilidad lumbo-pélvica, aumentaba significativamente su autoconfianza. Asimismo, al percibir mayor soporte y protección por parte de su propia musculatura estabilizadora, los pacientes redujeron las conductas de evitación que limitaban su desempeño social, laboral y funcional. En este sentido, los autores concluyeron que el control motor no solo contribuye al manejo físico del dolor lumbar, sino que también facilita una reintegración más rápida y segura a las actividades de la vida diaria (Paredes-Luna, 2024).

Según Ortiz-Mendoza et al. (2026), en su estudio titulado **“Seguimiento a un año de los efectos del control motor progresivo en jóvenes ambateños”**, evaluaron en Ecuador la sostenibilidad de los efectos del control motor progresivo en una población joven durante un periodo de seguimiento de un año. El objetivo de la investigación fue determinar si los beneficios obtenidos durante la intervención terapéutica podían mantenerse a largo plazo. Los resultados evidenciaron que los participantes que completaron adecuadamente las fases de integración funcional conservaron su estabilidad lumbopélvica de manera sostenida. Asimismo, los autores señalaron que la permanencia de estos efectos se relaciona con la automatización de patrones correctos de movimiento adquiridos durante la terapia, concluyeron que el control motor progresivo constituye una estrategia terapéutica con beneficios duraderos en la población estudiada (Ortiz-Mendoza, 2026)

Según Nango Martínez et al. (2025), en su estudio titulado **“Factores físicos asociados a la adherencia en el ejercicio terapéutico en adultos con dolor lumbar crónico inespecífico: revisión sistemática”**, analizaron las barreras físicas y psicológicas que influyen en la continuidad del tratamiento en pacientes con dolor lumbar. Los resultados evidenciaron que la estructura progresiva de los programas de control motor favorece una mayor motivación y compromiso por parte del paciente. Asimismo, se observó que iniciar con tareas sencillas y alcanzables permite que los adultos jóvenes perciban avances constantes, lo que incrementa la tasa de finalización del tratamiento. En este sentido, los autores concluyeron que la claridad en la progresión terapéutica constituye un factor clave para mejorar tanto la adherencia como el éxito clínico. Este estudio resulta relevante para la presente investigación, ya que respalda la importancia de diseñar intervenciones progresivas que faciliten la participación activa del paciente (Nango Martínez, 2025).

2.2 Marco Teórico

Dolor Lumbar No Específico en Adultos Jóvenes

El dolor lumbar no específico se define como la presencia de dolor y malestar localizado entre el límite inferior de las costillas y los pliegues glúteos inferiores, sin una causa patológica clara identificable. En adultos jóvenes, este fenómeno se asocia frecuentemente con estilos de vida sedentarios o patrones de movimiento Según (García Meneses C. G., 2025), este tipo de dolor no solo afecta la integridad física, sino que

impacta significativamente en factores psicológicos y en la percepción de discapacidad funcional del individuo internacional.

Inestabilidad Lumbo-Pélvica y Estrategias Compensatorias

La estabilidad del tronco depende de la integración armónica entre el sistema pasivo (vértebras y ligamentos), el sistema activo (músculos) y el sistema de control (sistema nervioso). Cuando el sistema activo falla, se produce una inestabilidad que el cuerpo intenta mitigar mediante una "estrategia de rigidez". Según (Castro-Villalobos, 2022), señalan que esta rigidez compensatoria es común en jóvenes con dolor recurrente, limitando la disociación lumbo-pélvica y alterando la biomecánica natural de la columna.

Anatomía Funcional y el Músculo Transverso del Abdomen

El músculo transverso del abdomen actúa como una faja natural, siendo clave en la estabilización segmentaria. Su reeducación es prioritaria en los protocolos de control motor. Según (Rodríguez-Pérez, 2024), destacan que un programa progresivo de 8 semanas es capaz de incrementar el grosor de este músculo tanto en reposo como en contracción, validando la plasticidad muscular y su papel en la recuperación de la estabilidad segmentaria.

Ejercicios de Control Motor (ECM)

Los ECM se centran en restaurar el uso coordinado y eficiente de los músculos que sostienen la columna vertebral. A diferencia del fortalecimiento global, el control motor prioriza la calidad del movimiento y la activación precisa de la musculatura profunda, como el suelo pélvico. Según (Jiménez-Díaz, 2024), sostiene que la sinergia entre el diafragma pélvico y la transversa mejora la estabilidad interna y reduce la presión sobre los discos intervertebrales.

Aprendizaje Motor y Progresión del Ejercicio

La efectividad del control motor radica en su naturaleza progresiva, transitando desde el aprendizaje cognitivo hasta la automatización (Sánchez-López, 2024), proponen que este proceso debe seguir tres fases críticas: activación, asociación e integración. La progresión desde ejercicios estáticos a dinámicos optimiza el tiempo de reacción muscular “Onset time”, protegiendo la columna ante esfuerzos inesperados (Chen, 2023).

Beneficios Biopsicosociales de la Intervención

El impacto del control motor trasciende lo anatómico. Además de reducir la infiltración grasa en la musculatura paravertebral, estos ejercicios disminuyen la kinesiofobia. Según (Paredes-Luna, 2024), afirma que ganar control sobre la estabilidad lumbo-pélvica reduce el miedo al movimiento, facilitando una reintegración más rápida a las actividades de la vida diaria y mejorando el rendimiento académico y laboral.

2.3 Marco Conceptual

Sinergia Lumbo-Pélvica

Es la activación coordinada y simultánea de los músculos del tronco y la pelvis para estabilizar la columna antes y durante el movimiento de las extremidades. Esta sinergia implica que el diafragma, el suelo pélvico, los multífidos y el transverso actúen como una unidad funcional (cilindro de estabilidad). Según (Jiménez-Díaz, 2024), la pérdida de esta sinergia aumenta la carga de cizallamiento en los discos intervertebrales, facilitando la aparición de dolor mecánico.

Feed-forward (Mecanismo de Anticipación)

Es la respuesta neuromuscular automática e inconsciente donde los músculos estabilizadores se contraen milisegundos antes de que se realice un movimiento con los brazos o piernas. En sujetos sanos, el transverso del abdomen se activa de forma anticipatoria; sin embargo, en adultos este mecanismo se retrasa o desaparece. El objetivo del control motor es restaurar este "pretensado" protector de la columna.

Propiocepción Lumbar y Sentido de Reposicionamiento

La propiocepción es la capacidad del sistema nervioso para reconocer la posición de los segmentos corporales en el espacio sin usar la vista. Silva-Melo et al. (2022) explican que el dolor lumbar crónico altera los mecanorreceptores de la columna, lo que genera un "error de reposicionamiento". Los ejercicios de control motor reeducan estos receptores, permitiendo que el paciente identifique y evite posturas que estresen los tejidos dañados postural (Silva-Melo, 2022).

Estrategia de Rigidez vs. Estrategia de Movimiento

Estrategia de Rigidez: Es una compensación donde el paciente co-contrae excesivamente los músculos superficiales (como el recto abdominal) para "congelar" la columna y evitar el dolor.

Estrategia de Movimiento: Es el objetivo de la rehabilitación, donde existe una movilidad segmentaria controlada. Según (Castro-Villalobos, 2022), afirman que el control motor busca romper la rigidez patológica para recuperar la fluidez del movimiento sin perder la seguridad estructural.

Zona Neutra de Panjabi

Concepto biomecánico que describe el rango de movimiento intervertebral donde la resistencia ofrecida por las estructuras pasivas (ligamentos) es mínima. Una zona neutra aumentada indica inestabilidad. Los ejercicios de control motor progresivo buscan fortalecer el sistema activo para mantener las vértebras dentro de esta zona neutra durante las cargas dinámicas, minimizando el riesgo de microtraumatismos.

Fatiga Muscular Estabilizadora

Se refiere a la incapacidad de los músculos tónicos (como los multifidos) para mantener su función de soporte durante periodos prolongados. Según (Blanco-Sosa, 2023) destacan que, en los adultos jóvenes, la fatiga de estos músculos es un precursor directo del dolor durante la jornada laboral o académica, por lo que el entrenamiento debe enfocarse no solo en la precisión, sino también en la resistencia a la fatiga.

Reclutamiento Neuromuscular y Onset Time

El "Onset time" es el tiempo que tarda un músculo en activarse tras recibir un estímulo. En la inestabilidad lumbar, el tiempo de reacción de los multifidos es lento (Chen, 2023), argumenta que la progresión desde ejercicios estáticos a dinámicos optimiza este tiempo de reclutamiento, asegurando que los músculos profundos "lleguen a tiempo" para proteger la columna ante movimientos rápidos o inesperados.

Integración Funcional

Es la etapa final del control motor donde el patrón de activación muscular aprendido se traslada a las actividades de la vida diaria (levantarse de una silla, cargar una mochila, realizar deporte).

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

La presente investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo y un diseño metodológico de tipo preexperimental, ya que se aplicará un programa de ejercicios de control motor progresivo con el propósito de reducir el dolor y la inestabilidad lumbo-pélvica en adultos con dolor lumbar. Para el desarrollo del estudio, fue necesario acudir al Patronato Provincial de Tungurahua, ubicado en Ambato, donde se gestionó y obtuvo la autorización correspondiente para la ejecución de la investigación. Posteriormente, se socializó el proyecto con los participantes, explicando el proceso de evaluación, el programa terapéutico y los beneficios de la intervención, para luego obtener el consentimiento informado de cada uno de ellos (Anexo 1).

Con la autorización de los participantes, se procedió a realizar una evaluación inicial mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry (Anexo 2) y la Escala Visual Análoga EVA (Anexo 3) y el Test de Trendelenburg (Anexo 4) instrumentos que permitieron identificar el nivel de dolor y la limitación funcional antes de la intervención. El programa de ejercicios de control motor progresivo se aplicó durante 4 semanas, con una frecuencia de 3 sesiones por semana, una duración de 30 minutos por sesión, intensidad progresiva según la tolerancia del paciente y un volumen de 6 ejercicios distribuidos en 3 series de 10 repeticiones. A partir de los resultados obtenidos, se ejecutó el programa de ejercicios de control motor progresivo (Anexo 5), diseñado para una duración de cuatro semanas, con actividades terapéuticas dosificadas de manera progresiva según las necesidades de los pacientes.

La muestra no fue seleccionada al azar, sino mediante criterios específicos de inclusión y exclusión. Al finalizar la intervención, se aplicaron nuevamente los mismos instrumentos de evaluación inicial para obtener los datos finales y compararlos con los resultados previos, con el fin de determinar la efectividad del programa aplicado en la reducción del dolor lumbar y la mejora de la estabilidad lumbo-pélvica.

3.2 Enfoque de investigación

El presente estudio se enmarca en un diseño preexperimental de tipo longitudinal, ya que permitió analizar los cambios presentados en los participantes mediante evaluaciones realizadas antes y después de la aplicación de un programa de ejercicios de control motor progresivo. La investigación adoptó un enfoque mixto cuali-cuantitativo, debido a que los instrumentos aplicados, como el Índice de Discapacidad de Oswestry y la Escala Visual Análoga (Anexo 2) y (Anexo 3), generaron resultados de carácter numérico, mientras que el test de Trendelenburg (Anexo 4) arroja resultados cualitativos, los cuales facilitaron su tabulación, análisis e interpretación dentro del desarrollo del proyecto. De esta manera, fue posible valorar la efectividad de la intervención en la reducción del dolor lumbar y en la mejora de la estabilidad lumbo-pélvica de los participantes.

3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

- Índice de Discapacidad de Oswestry (Anexo 2)

Según Fairbank et al. (1980), el Índice de Discapacidad de Oswestry constituye un instrumento específico diseñado para valorar la discapacidad funcional asociada al dolor lumbar. Su aplicación permite identificar el nivel de afectación que presenta el paciente en distintas actividades cotidianas, por lo que se ha convertido en una herramienta ampliamente utilizada en el ámbito clínico y de rehabilitación (Fairbank, 1980).

- Evaluación

El Índice de Discapacidad de Oswestry está conformado por 10 secciones relacionadas con diferentes actividades de la vida diaria: intensidad del dolor, cuidado personal, levantamiento de peso, marcha, sedestación, bipedestación y vida social. Cada sección contiene seis alternativas de respuesta con puntuaciones de 0 a 5, donde 0 representa ausencia de limitación y 5 el mayor grado de discapacidad. El paciente debe seleccionar la opción que mejor describa su condición actual. Posteriormente, se suman las puntuaciones obtenidas y el resultado puede expresarse en una escala de 0 a 50 o transformarse en porcentaje mediante la fórmula: puntaje total dividido para cinco veces el número de preguntas contestadas, multiplicado por 100 (Ryan, 2013).

- Interpretación

La interpretación del cuestionario se realiza sobre 100 puntos, considerando que, a mayor

porcentaje, mayor discapacidad funcional asociada al dolor lumbar. De esta manera, de 0% a 20% corresponde a discapacidad mínima, de 21% a 40% a discapacidad moderada, de 41% a 60% a discapacidad severa, de 61% a 80% a discapacidad muy severa y de 81% a 100% a incapacidad total (Ryan, 2013).

- Escala Visual Análoga “EVA” (Anexo 3)

Según Hawker et al. (2011), la Escala Visual Análoga del dolor, conocida como EVA, es un instrumento unidimensional utilizado para medir la intensidad del dolor percibido por el paciente de forma subjetiva. Su uso es frecuente en el ámbito clínico y de investigación, debido a que permite transformar la percepción del dolor en un valor cuantificable y de fácil interpretación. Asimismo, diversos estudios han demostrado que esta escala presenta adecuada validez, confiabilidad y sensibilidad para detectar cambios en la intensidad del dolor a lo largo del tiempo, lo que la convierte en una herramienta útil para valorar la evolución del paciente antes y después de una intervención terapéutica (Hawker, 2011).

- Evaluación

La Escala Visual Análoga (EVA) consiste en una línea de 10 cm, cuyos extremos representan “sin dolor” y “el peor dolor imaginable”. El paciente debe marcar en esa línea el punto que refleje la intensidad del dolor que percibe en ese momento. Posteriormente, se mide la distancia desde el extremo inicial hasta la marca realizada, obteniéndose un valor numérico del dolor (Delgado, 2018).

- Interpretación

La interpretación se realiza considerando que, a mayor puntaje, mayor intensidad de dolor presenta el paciente. De manera referencial, en la escala de 0 a 100 mm se considera: 0 a 4 mm sin dolor, 5 a 44 mm dolor leve, 45 a 74 mm dolor moderado y 75 a 100 mm dolor severo. En la presente investigación, este instrumento permitió comparar la intensidad del dolor antes y después de la intervención terapéutica (Aicher, 2012).

- Test de Trendelenburg (Anexo 4)

Según Gogu y Gandbhir et al. 202, el test de Trendelenburg es una prueba clínica utilizada para valorar la estabilidad pélvica durante el apoyo unipodal y detectar alteraciones en la función de los músculos abductores de la cadera. Un resultado positivo se presenta cuando, al sostenerse sobre una sola extremidad, la pelvis desciende en el lado

contralateral, lo que sugiere debilidad o insuficiencia del glúteo medio y glúteo mínimo del lado de apoyo. Esta prueba constituye una herramienta útil dentro de la evaluación funcional, ya que permite identificar alteraciones en el control postural pélvico durante la carga monopodal (Gogu, 2022).

- Evaluación

La prueba se realiza colocando al paciente en posición de pie y solicitándole que eleve una extremidad del suelo, manteniendo el apoyo sobre la pierna contraria durante algunos segundos. El evaluador observa la alineación de la pelvis durante el apoyo monopodal. Para una correcta ejecución, debe evitarse que el paciente compense inclinando excesivamente el tronco, ya que esto puede alterar la interpretación del resultado (Hardcastle, 1985).

- Interpretación

La interpretación se establece como negativa cuando la pelvis se mantiene nivelada o se eleva ligeramente en el lado no apoyado, lo que indica un adecuado control pélvico durante la carga monopodal. En cambio, se considera positiva cuando la pelvis desciende en el lado contralateral a la pierna de apoyo, lo que refleja alteración en la función abductora de cadera y déficit en la estabilidad pélvica. En la presente investigación, esta prueba permitió valorar de manera funcional el control pélvico de los participantes antes y después de la intervención fisioterapéutica (Gogu, 2022).

3.4 Población

En el área de fisioterapia y rehabilitación del Patronato Provincial de Tungurahua acuden aproximadamente 60 pacientes de manera semanal, entre los cuales se evidencian casos frecuentes de dolor lumbar. A partir de la aplicación de los instrumentos de evaluación a 25 pacientes, se identificó la presencia de dolor lumbar y limitación funcional asociada, lo que permitió confirmar la existencia de esta problemática en la población atendida. Esta situación repercute de manera directa en la funcionalidad, el desempeño físico y la calidad de vida de los usuarios, por lo que resulta necesario implementar estrategias fisioterapéuticas orientadas a disminuir el dolor y mejorar la estabilidad lumbo-pélvica.

3.5 Muestreo

Para el desarrollo de la presente investigación, se trabajará seleccionando a los pacientes

que cumplan con los criterios establecidos con una muestra de 25 pacientes, seleccionados de la población disponible, a quienes se les aplicarán las evaluaciones correspondientes y el programa de ejercicios de control motor progresivo durante un período de cuatro semanas.

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de dolor lumbar.
- Edad comprendida entre 25 y 50 años.
- Personas de ambos sexos.
- Capacidad para realizar ejercicios de control motor.
- Asistencia regular durante las cuatro semanas de intervención.

Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedentes de cirugía reciente de columna lumbar.
- Presencia de patologías graves (fracturas, tumores o infecciones).
- Estado de embarazo.
- Limitaciones físicas severas que impidan la ejecución de los ejercicios.
- Abandono o inasistencia durante el programa de intervención.

3.6 Recursos

Recursos humanos:

Investigadora responsable del estudio, pacientes participantes y personal del área de rehabilitación del Patronato Provincial de Tungurahua.

Recursos materiales:

Colchonetas, balones terapéuticos, bandas elásticas, camillas y hojas de registro para la recolección de datos.

Recursos técnicos:

Instrumentos de evaluación como el Índice de Discapacidad de Oswestry, la Escala Visual Análoga (EVA) y pruebas de control motor e inestabilidad lumbar, así como el programa de ejercicios de control motor progresivo.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Tabulación e interpretación de encuestas

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la aplicación de un programa de ejercicios de control motor progresivo durante cuatro semanas produjo una disminución significativa del dolor lumbar y una mejora en la estabilidad lumbo-pélvica en una muestra de 25 pacientes, con edades comprendidas entre 25 y 50 años, atendidos en el Patronato Provincial de Tungurahua.

En relación con el Índice de Discapacidad de Oswestry, se observó que, en la evaluación inicial, la mayoría de los participantes presentaban un nivel de discapacidad moderado, mientras que, en la evaluación final, predominó un nivel de discapacidad mínimo a leve, lo que indica una mejora funcional en las actividades de la vida diaria. Estos hallazgos sugieren que la intervención fue efectiva en la reducción del dolor lumbar en la funcionalidad de los pacientes.

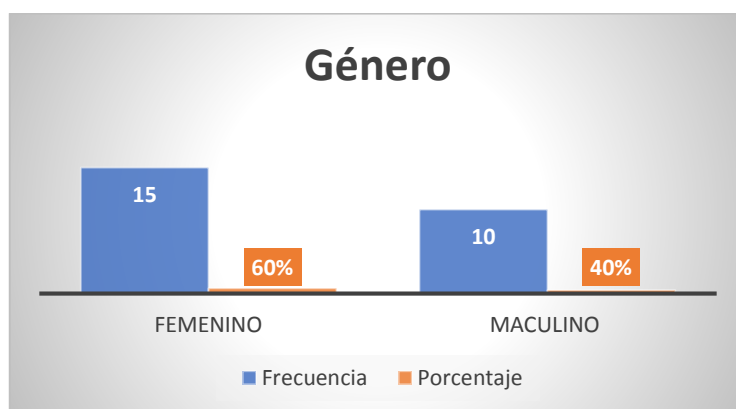
Tabla 1
Distribución por genero

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	15	60%
Masculino	10	40%

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Figura 1
Género



Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Interpretación.

En la población estudiada se evidenció que, del total de participantes (25 pacientes), el 60% correspondió al género femenino, representado por 15 mujeres, mientras que el 40% perteneció al género masculino, equivalente a 10 hombres.

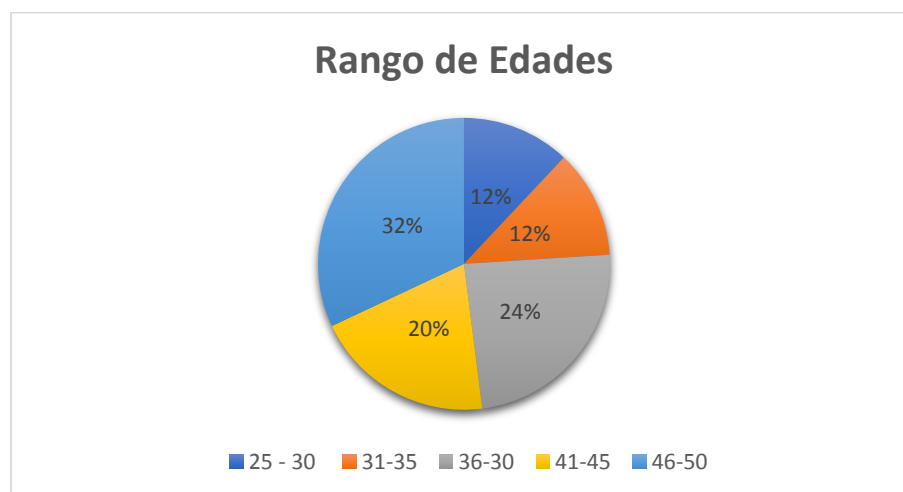
Tabla 2
Distribución por rango de edades

Rango de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
25 - 30	3	12%
31-35	3	12%
36-40	6	24%
41-45	5	20%
46-50	8	32%

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Figura 2
Rango de Edades



Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Interpretación.

En relación con el rango de edades de la población estudiada, se evidenció que el grupo con mayor representación correspondió a los participantes de 46 a 50 años, quienes constituyeron el 32% de la muestra, equivalente a 8 pacientes. Le siguió el grupo de 36 a 40 años con un 24% (6 pacientes), mientras que el rango de 41 a 45 años representó el 20% (5 pacientes). Por su parte, los grupos de 25 a 30 años y 31 a 35 años registraron el mismo porcentaje, con un 12% cada uno, correspondiente a 3 pacientes por grupo. Estos resultados permiten observar que la mayor parte de la población evaluada se concentró

en edades superiores a los 35 años, lo que evidencia una mayor presencia de dolor lumbar en los participantes de mayor edad dentro del grupo estudiado.

TEST DE OSWESTRY

Tabla 3
Rangos de interpretación del Índice de Discapacidad de Oswestry

Rango de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
25 - 30	3	12%
31-35	3	12%
36-30	6	24%
41-45	5	20%
46-50	8	32%

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Tabla 4

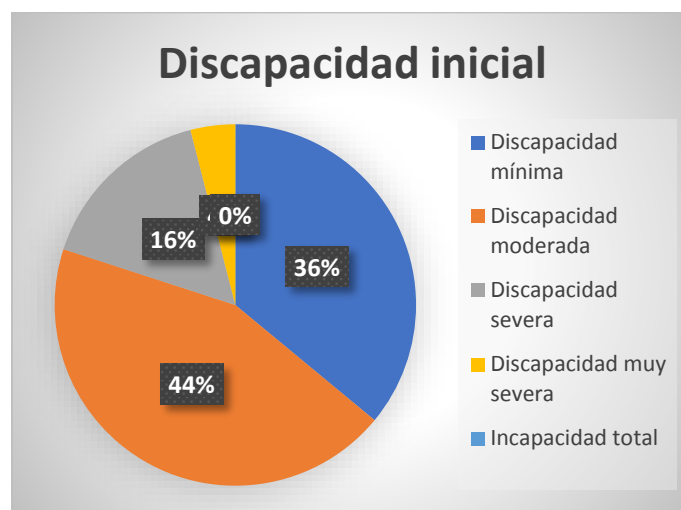
Distribución de la población según el Índice de Discapacidad de Oswestry (Pre – Test)

Código				Categoría de discapacidad	Frecuencia (Pacientes)	Porcentaje
Femenino	Puntaje de Test Oswestry	Masculino	Puntaje de Test Oswestry			
AG1	8%	PQ16	6%	Discapacidad mínima	9	36%
BM2	10%	RA17	4%	Discapacidad moderada	11	44%
CR3	12%	SB18	20%	Discapacidad severa	4	16%
DL4	14%	TC19	38%	Discapacidad muy severa	1	4%
EM5	16%	UV20	40%	Incapacidad total	0	0%
FN6	18%	VW21	21%	Total	25	100%
GP7	22%	XR22	48%			
HS8	24%	YS23	54%			
IT9	26%	ZT24	60%			
JV10	28%	AL25	68%			
KC11	30%					
LM12	32%					
MN13	34%					
NP14	36%					
OR15	42%					

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Figura 3
Distribución inicial de la discapacidad funcional.



Elaborado por: Daniela Gallegos
Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Interpretación.

Al realizar la evaluación inicial mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry, se evidenció que la mayoría de los participantes presentó discapacidad moderada con el 44% (11 pacientes), seguida de discapacidad mínima con el 36% (9 pacientes), discapacidad severa con el 16% (4 pacientes) y discapacidad muy severa con el 4% (1 paciente). No se registraron casos de incapacidad total. Estos resultados justifican la aplicación del programa de ejercicios de control motor progresivo para disminuir la limitación funcional asociada al dolor lumbar.

Tabla 5
Distribución de la población según el Índice de Discapacidad de Oswestry (Post Intervención)

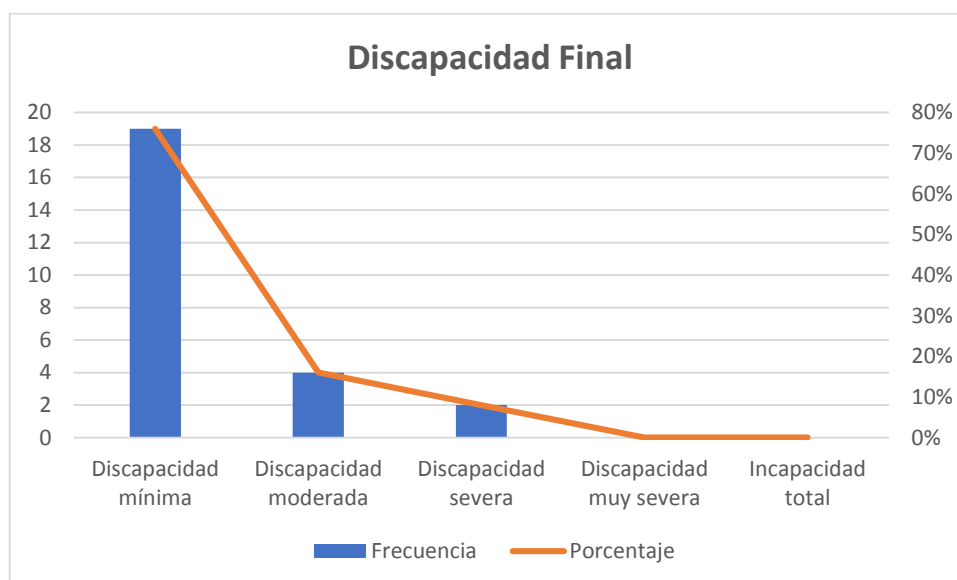
Código				Categoría de discapacidad	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	Puntaje de Test Oswestry	Masculino	Puntaje de Test Oswestry			
AG1	6%	PQ16	5%	Discapacidad mínima	9	36%
BM2	7%	RA17	3%	Discapacidad moderada	11	44%
CR3	8%	SB18	11%	Discapacidad severa	4	16%
DL4	9%	TC19	13%	Discapacidad muy severa	1	4%

EM5	10%	UV20	15%	Incapacidad total	0	0%
FN6	12%	VW21	17%	Total	25	100%
GP7	14%	XR22	19%			
HS8	16%	YS23	28%			
IT9	18%	ZT24	36%			
JV10	20%	AL25	52%			
KC11	5%					
LM12	7%					
MN13	24%					
NP14	32%					
OR15	48%					

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Figura 4
Distribución final de la discapacidad funcional.



Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Interpretación.

En la evaluación post intervención mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry, se evidenció que la mayoría de los participantes presentó discapacidad mínima con el 76% (19 pacientes), seguida de discapacidad moderada con el 16% (4 pacientes) y discapacidad severa con el 8% (2 pacientes). No se registraron casos de discapacidad muy severa ni de incapacidad total. Estos resultados demuestran una mejoría en la limitación funcional de los participantes después de la aplicación del programa terapéutico.

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LAS ACTIVIDADES

Tabla 6

Clasificación de caída de discapacidad según el Test de Oswestry (Comparación)

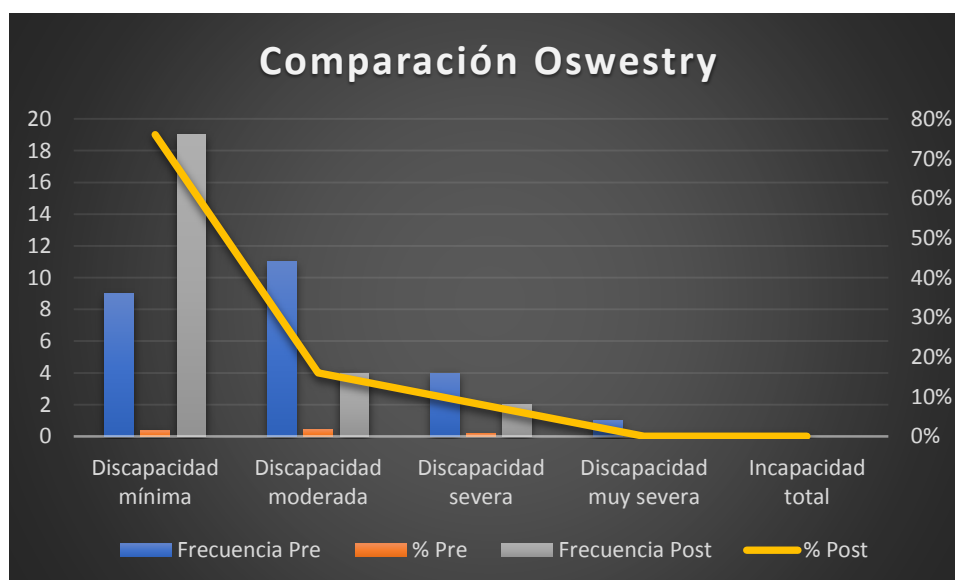
Categoría de discapacidad	Frecuencia Pre	% Pre	Frecuencia Post	% Post
Discapacidad mínima	9	36%	19	76%
Discapacidad moderada	11	44%	4	16%
Discapacidad severa	4	16%	2	8%
Discapacidad muy severa	1	4%	0	0%
Incapacidad total	0	0%	0	0%

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Figura 5

Comparación discapacidad de caída



Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Oswestry

Interpretación.

Se realiza una comparación entre la evaluación inicial y final del Índice de Discapacidad de Oswestry, observándose que en la evaluación inicial predominó la discapacidad moderada con el 44% (11 pacientes). Al finalizar la intervención, el 76% de los participantes (19 pacientes) pasó a presentar discapacidad mínima. Estos resultados evidencian una mejoría favorable en la limitación funcional asociada al dolor lumbar tras la aplicación del programa de ejercicios de control motor progresivo.

ESCALA DE EVA

Tabla 7

Evaluación de la percepción de esfuerzo al ejercicio mediante escala de EVA

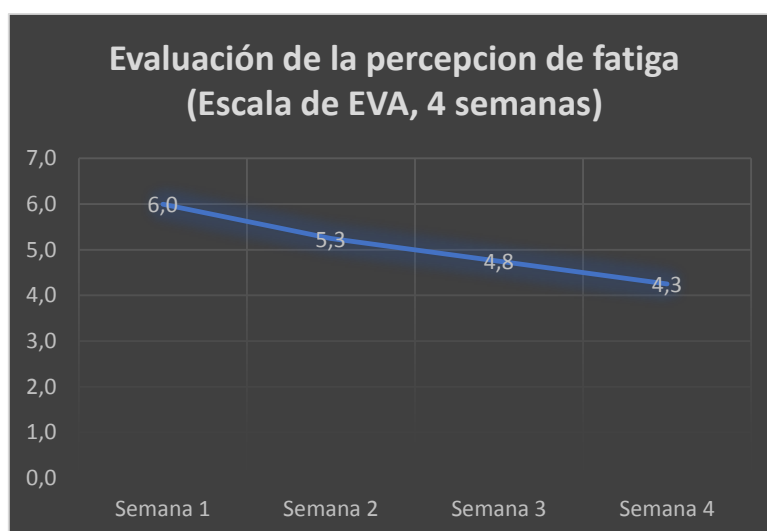
Semana	Media	Desv. Est.	Grado de dolor	
			Mínimo	Máximo
Semana 1	6,0	0,8	5	7
Semana 2	5,3	0,7	4,5	6
Semana 3	4,8	0,6	4	5,5
Semana 4	4,3	0,6	3,5	5

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Escala de Eva

Figura 6

Evaluación de la percepción de fatiga



Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Escala de Eva

Interpretación.

Al analizar la evolución de la percepción del dolor mediante la Escala Visual Análoga (EVA) durante las 4 semanas de intervención, se evidenció una disminución progresiva en la intensidad del dolor de los participantes. La media inicial fue de 6,0 en la semana 1 y descendió gradualmente hasta 4,3 en la semana 4. Estos resultados reflejan una mejoría favorable en la percepción dolorosa, lo que sugiere que el programa de ejercicios de control motor progresivo contribuyó a reducir el dolor lumbar en la población estudiada.

TREN DE TRENDELENBURG

Tabla 8

Frecuencia de resultados del test de Trendelenburg (Pre – Test)

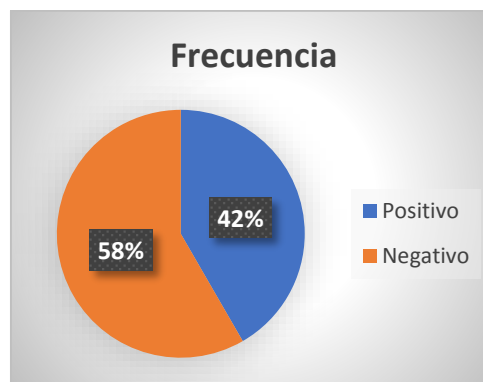
Resultado	Frecuencia (Pacientes)	Porcentaje
Positivo	25	42%
Negativo	35	58%
Total	60	100%

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Trendelenburg

Figura 7

Frecuencia del test de Trendelenburg (Pre – Test)



Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Trendelenburg

Interpretación.

En el área de fisioterapia del Patronato Provincial de Tungurahua se atiende aproximadamente a 60 pacientes; de este total, se identificó a 25 pacientes que presentaban dolor lumbar, quienes conformaron la muestra de estudio e iniciaron el tratamiento fisioterapéutico. Al realizar la evaluación inicial mediante el test de Trendelenburg, se evidenció que el 100% de los participantes (25 pacientes) presentó un resultado positivo en el Pre-test, lo que indicó alteraciones en el control pélvico.

Tabla 9

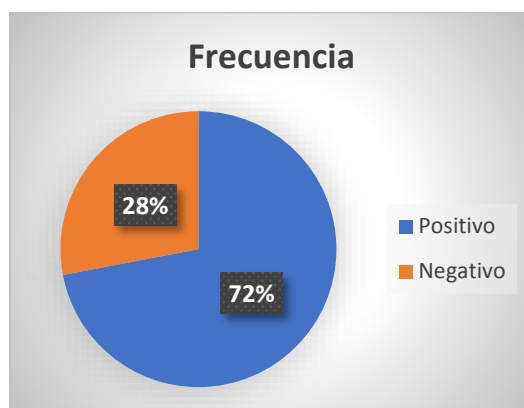
Frecuencia de resultados del test de Trendelenburg (Post – Intervención)

Resultado	Frecuencia (Pacientes)	Porcentaje
Positivo	7	28%
Negativo	18	72%
Total	25	100%

Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Trendelenburg

Figura 8
Frecuencia del test de Trendelenburg (Post – Intervención)



Elaborado por: Daniela Gallegos

Fuente: Levantamiento de Información Test de Trendelenburg

Interpretación.

En la evaluación inicial mediante el test de Trendelenburg, los 25 participantes presentaron un resultado positivo, evidenciando alteraciones en el control pélvico. Posterior a la intervención, 18 pacientes pasaron a un resultado negativo, lo que representa el 72% de la población estudiada, mientras que 7 participantes (28%) mantuvieron un resultado positivo. Estos resultados reflejan una mejoría favorable en el control pélvico después de la aplicación del programa de ejercicios de control motor progresivo.

4.2 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la aplicación de un programa de ejercicios de control motor progresivo produjo cambios favorables en los participantes con dolor lumbar atendidos en el Patronato Provincial de Tungurahua. En relación con las características sociodemográficas, se observó un predominio del género femenino con el 60% de la muestra, mientras que el 40% correspondió al género masculino. Asimismo, el rango de edad con mayor representación fue el de 46 a 50 años. Estos datos permiten identificar que la problemática del dolor lumbar estuvo presente con mayor frecuencia en adultos de edades medias y mayores dentro de la población estudiada.

En cuanto a la discapacidad funcional valorada mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry, los resultados iniciales mostraron que predominó la discapacidad moderada

con el 44% de los participantes, seguida de la discapacidad mínima con el 36%, la discapacidad severa con el 16% y la discapacidad muy severa con el 4%. Sin embargo, después de la intervención se evidenció una mejoría importante, ya que la discapacidad mínima aumentó al 76%, mientras que la discapacidad moderada descendió al 16%, la severa al 8% y la muy severa desapareció por completo. Estos hallazgos demuestran que el programa aplicado contribuyó de manera favorable a disminuir la limitación funcional asociada al dolor lumbar.

De igual manera, la percepción del dolor evaluada mediante la Escala Visual Análoga mostró una reducción progresiva durante las cuatro semanas de intervención. La media inicial fue de 6,0 en la semana 1 y descendió hasta 4,3 en la semana 4, lo que refleja una disminución clínica del dolor percibido por los participantes. Esta evolución confirma que los ejercicios de control motor progresivo no solo incidieron en la funcionalidad, sino también en la reducción del dolor lumbar, favoreciendo una mejor respuesta terapéutica en la población estudiada.

Estos resultados coinciden con lo planteado por (García Meneses C. , 2025), quienes señalaron que los ejercicios de estabilización lumbo-pélvica generan efectos positivos en la disminución del dolor y en la percepción de discapacidad funcional. De manera similar, (Martínez-Sánchez, 2023), evidenciaron que los ejercicios de control motor ofrecen ventajas sobre otras formas de fortalecimiento general, especialmente en la mejora de la coordinación neuromuscular y en la prevención de recaídas.

Asimismo, los resultados obtenidos guardan relación con lo expuesto por (Chen, 2023), quienes indicaron que la progresión planificada de ejercicios favorece adaptaciones neuromusculares positivas, optimizando la estabilidad lumbar y la capacidad de respuesta muscular. También coinciden con (Silva-Melo, 2022), al señalar que este tipo de entrenamiento mejora la propiocepción lumbar y la autogestión postural. Esto permite interpretar que la disminución del dolor y de la discapacidad observada en los pacientes no responde únicamente al fortalecimiento muscular, sino también a una mejora en el control segmentario y en la estabilidad lumbo-pélvica.

Por otra parte, la mejoría funcional encontrada en esta investigación también puede relacionarse con lo descrito por (Paredes-Luna, 2024), quienes afirman que los ejercicios

de control motor contribuyen a reducir la kinesiofobia y favorecen una reintegración más segura a las actividades de la vida diaria. Aunque en el presente estudio no se evaluó directamente el miedo al movimiento, la reducción del dolor y de la discapacidad funcional sugiere una mayor confianza del paciente en sus movimientos y en su capacidad para desenvolverse con menor limitación.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones del estudio

La evaluación inicial realizada mediante la Escala Visual Análoga (EVA), el Índice de Discapacidad de Oswestry y el test de Trendelenburg permitió identificar la condición clínica de los adultos jóvenes con dolor lumbar atendidos en el Patronato Provincial de Tungurahua antes de la intervención. En la evaluación inicial del Índice de Discapacidad de Oswestry predominó la discapacidad moderada con el 44% de los participantes, seguida de discapacidad mínima con el 36%, discapacidad severa con el 16% y discapacidad muy severa con el 4%, evidenciando limitación funcional asociada al dolor lumbar. De igual manera, el test de Trendelenburg mostró que el 100% de los participantes (25 pacientes) presentó resultado positivo en el Pre-test, lo que reflejó alteraciones en el control pélvico. Estos hallazgos confirmaron la necesidad de aplicar una intervención fisioterapéutica orientada al control motor progresivo.

El protocolo de ejercicios de control motor progresivo fue aplicado durante cuatro semanas, de forma estructurada en fases de activación, asociación e integración funcional, con el propósito de mejorar el control postural y la estabilidad lumbo-pélvica de los participantes. Esta organización permitió una progresión adecuada de los ejercicios de acuerdo con la evolución clínica de cada paciente, favoreciendo la activación muscular, el control postural y la adaptación funcional al tratamiento. En este sentido, se cumplió el segundo objetivo específico, ya que el programa fue ejecutado conforme a la planificación establecida y orientado a mejorar el control motor en adultos jóvenes con dolor lumbar. La aplicación progresiva del protocolo constituyó una estrategia fisioterapéutica organizada y adecuada para las necesidades de la población estudiada.

Al contrastar los resultados obtenidos antes y después de la intervención, se evidenció una mejoría favorable en la población estudiada. La percepción del dolor, valorada mediante la Escala Visual Análoga, mostró una disminución progresiva de la media, pasando de 6,0 en la semana 1 a 4,3 en la semana 4. Asimismo, en el Índice de Discapacidad de Oswestry se observó un incremento de la discapacidad mínima del 36% al 76%, mientras que la discapacidad moderada disminuyó del 44% al 16%, la severa del

16% al 8% y la muy severa desapareció completamente. De igual manera, en el test de Trendelenburg se evidenció una evolución favorable, ya que, de los 25 pacientes evaluados inicialmente con resultado positivo, 18 participantes, equivalentes al 72%, pasaron a presentar un resultado negativo en el Post-test, reflejando una mejora en el control pélvico. Estos resultados permitieron establecer la eficacia clínica del programa de ejercicios de control motor progresivo.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda implementar el protocolo de ejercicios de control motor progresivo en el área de fisioterapia del Patronato Provincial de Tungurahua como parte del tratamiento de pacientes con dolor lumbar, debido a que en la presente investigación se evidenciaron resultados favorables en la disminución del dolor y de la limitación funcional. Asimismo, se sugiere mantener su estructura en fases de activación, asociación e integración funcional, ya que esta organización permitió una progresión adecuada de los ejercicios y una mejor adaptación de los participantes. Su aplicación continua podría fortalecer la atención fisioterapéutica y contribuir a mejorar la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes.

Se recomienda utilizar de manera sistemática la Escala Visual Análoga y el Índice de Discapacidad de Oswestry en la valoración fisioterapéutica de pacientes con dolor lumbar, ya que ambos instrumentos permitieron medir de forma clara y objetiva la evolución clínica de los participantes antes y después de la intervención. El uso de estas herramientas facilita la identificación de la intensidad del dolor y del grado de limitación funcional, además de favorecer un mejor seguimiento del tratamiento aplicado. De esta manera, se fortalece la toma de decisiones clínicas, se mejora la planificación terapéutica y se garantiza una atención basada en resultados objetivos y verificables.

Se recomienda desarrollar futuras investigaciones con una muestra más amplia y un mayor tiempo de seguimiento, con el fin de fortalecer la evidencia científica sobre la eficacia del control motor progresivo en pacientes con dolor lumbar. Aunque los resultados obtenidos fueron favorables, ampliar el número de participantes permitiría lograr una mayor representatividad de la población estudiada.

BIBLIOGRAFÍA

- Aicher, B. (2012). Medición del dolor: Escala Analógica Visual (EAV) y Escala de Calificación Verbal (ECV) en ensayos clínicos con analgésicos de venta libre para el dolor de cabeza. *Cephalalgia*.
- Blanco-Sosa, J. a. (2023). Fatiga muscular y control motor: un análisis de la estabilidad lumbopélvica en jóvenes. . *Revista de Rehabilitación Integral*.
- Castro-Villalobos, L. (2022). Análisis del control motor lumbar en adultos jóvenes con dolor recurrente: un estudio de cohorte.. *Journal of Biomechanics and Health*.
- Chen, X. (2023). Neuromuscular adaptations to progressive motor control training in young adults with chronic low back pain. . *Clinical Biomechanics*.
- Delgado, D. A. (2018). Validación de la escala analógica visual digital para la puntuación del dolor con una escala analógica visual tradicional en papel en adultos. *JAAOS Global Research & Reviews*.
- Educación, C. y. (2026). Terapia manual y programa de ejercicio en el manejo del dolor lumbar crónico: Serie de casos. Ciencia y Educación,. *Ciencia y Educación*,
<https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/2370>.
- Fairbank. (1980). Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI). *ePROVIDE*.
- FasterCapital. (s.f.). Obtenido de Entrenamientos dirigidos a diferentes grupos de músculos mediante desplazamientos laterales: <https://fastercapital.com/es/palabra-clave/desplazamientos-laterales.html>
- Fernández-Molina, M. (2023). Ejercicios de control motor progresivo y su impacto en la cinemática de la marcha en adultos con inestabilidad pélvica. *Revista Española de Biomecánica*.
- Fuertes Camacás. (2023). Eficacia del entrenamiento tipo control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, periodo. *[Tesis de Grado, Universidad Técnica del Norte]*. Repositorio UTN .
- García Meneses, C. (2025). Efectos de ejercicios de estabilización sobre el dolor y factores psicológicos en personas con dolor lumbar no específico.
<https://doi.org/10.47197/retos.v66.111857>.
- García Meneses, C. G. (2025). Efectos de ejercicios de estabilización sobre el dolor y factores psicológicos en personas con dolor lumbar no específico.
<https://doi.org/10.47197/retos.v66.111857>.
- Gogu, S. &. (2022). *Signo de Trendelenburg*. En StatPearl: Publicación de StatPearls.
- Hardcastle, P. &. (1985). *La importancia de la prueba de Trendelenburg*. The Journal of Bone and Joint Surgery.: British volume, 67(5), 741–746.
- Hawker, G. A. (2011). Medidas del dolor en adultos: Escala Analógica Visual del Dolor (VAS Pain), Escala Numérica de Calificación del Dolor (NRS Pain), Cuestionario del Dolor de McGill (MPQ), Cuestionario del Dolor de McGill en su versión corta (SF-MPQ), Escala de Grado de Dol. *Arthritis Care & Research (Hoboken)*.
- Jiménez-Díaz, R. (2024). Efecto de la integración del suelo pélvico en los ejercicios de control motor lumbar. . *Archivos de Fisioterapia Clínica*.

- Kirienko, A. (2022). Inteligencia Artificial para la prescripción de Rehabilitación Musculoesquelética. *Universitat Oberta de Catalunya*.
- López-Hernández, F. (2022). Influencia de la estabilidad del core en la postura y el dolor lumbar en trabajadores sedentarios. . *Salud Ocupacional Hoy*.
- Martínez-Sánchez, J. &. (2023). Comparación entre ejercicios de control motor y fortalecimiento general en el dolor lumbar recurrente. *Universidad y Ciencia de la Salud*.
- Mayo Clinic. (15 de Agosto de 2023). Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/back-pain/art-20546859>
- Morales-Castillo, E. (2022). Efecto del biofeedback en el aprendizaje de ejercicios de control motor para la estabilidad lumbo-pélvica. . *Innovación en Terapia Física*.
- Nango Martínez, J. S. (2025). Factores físicos asociados a la adherencia en el ejercicio terapéutico en adultos con dolor lumbar crónico inespecífico: revisión sistemática. [Universidad Internacional SEK]. Repositorio UISEK.
- Ortiz-Mendoza, D. (2026). Seguimiento a un año de los efectos del control motor progresivo en jóvenes ambateños. *Universidad Técnica de Ambato (Ecuador)*.
- Paredes-Luna, M. (2024). Efecto de los ejercicios de control motor en la reducción de la kinesiofobia en adultos con dolor lumbar. *Psicología y Movimiento*.
- PCT. (s.f.). Obtenido de Pain Consultants of Texas: <https://www.painless2day.com/es/lumbar-stabilization>
- Pérez-Ruiz, V. e. (2025). Relación entre la inestabilidad lumbo-pélvica y la calidad de vida en estudiantes de fisioterapia. *Educación Médica Superior*.
- Ramírez-Ortiz, L. (2023). Efectividad del ejercicio terapéutico en la inestabilidad lumbo-pélvica: una actualización. . *Meta-Análisis en Rehabilitación*.
- Rodríguez-Pérez, S. e. (2024). Morfología de los multifidos y transversos tras ejercicio terapéutico: estudio por imagen en población hispana. . *Archivos de Rehabilitación y Salud*.
- Ryan, S. (2013). Índice de Discapacidad de Oswestry. *Abilitylab*.
- Salamanca, M. (02 de 07 de 2025). *Women'sHealth*. Obtenido de Adiós al dolor lumbar: 7 ejercicios de Pilates con fitball para fortalecer el abdomen a partir de los 50: <https://www.womenshealthmag.com/es/fitness/a65183231/adios-dolor-lumbar-7-ejercicios-pilates-fitball-fortalecer-core-50/>
- Sánchez-López, P. (2024). • Efectividad de la telerehabilitación basada en control motor para adultos jóvenes con dolor lumbar. *Revista Iberoamericana de Salud Digital*.
- Silva-Melo, R. e. (2022). Impacto de un programa de 12 semanas de control motor en la propiocepción lumbar. . *Propiocepción y Movimiento Humano*.
- Wong, T. (2024). Longitudinal effects of motor control exercise on lumbar multifidus morphology. . *Radiology & Physical Therapy*.

ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Proyecto: Ejercicios de control motor progresivo en la reducción del dolor y la inestabilidad lumbo-pélvica en adultos jóvenes con dolor lumbar.

Investigador:

Institución: Patronato Provincial de Tungurahua

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita con respecto al proceso de evaluación, intervención y registro de mi información dentro de este estudio.

Descripción del Procedimiento:

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

1. Evaluación Inicial (Pre-test): Se aplicarán instrumentos para medir la intensidad del dolor (Escala EVA), el nivel de discapacidad funcional (Índice de Oswestry) y la estabilidad dinámica mediante pruebas de agilidad (T-test e Illinois Agility Test). Asimismo, se evaluará la activación del músculo transversal del abdomen.
2. Programa de Intervención: Una vez obtenidos los datos iniciales, participaré en un programa de Ejercicios de Control Motor Progresivo durante un periodo de 4 a 8 semanas, con una frecuencia mínima de 2 sesiones por semana, enfocadas en la reeducación de la musculatura estabilizadora de la columna.
3. Evaluación Final (Post-test): Concluida la aplicación de los ejercicios, se procederá a realizar una segunda evaluación utilizando los mismos instrumentos iniciales para comprobar y cuantificar los cambios en la estabilidad lumbo-pélvica y la reducción del dolor.

Declaración de Voluntariedad y Derechos:

He tenido tiempo suficiente para considerar mi participación en el estudio; además, pude realizar las preguntas pertinentes, las cuales han sido resueltas satisfactoriamente. Por tal motivo:

- Acepto que mi evaluación clínica sea revisada por el investigador y permito la evaluación fisioterapéutica indicada.
- Entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto suponga ninguna consecuencia negativa, sanción o pérdida de beneficios en mi atención dentro del Patronato San José.
- Doy mi consentimiento para el registro de mis datos y autorizo su uso exclusivo para los propósitos de esta investigación, tras haber conocido los beneficios directos sobre mi salud neuromuscular.

Garantías de la Investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí en caso de no aceptar la invitación o retirarme del estudio.
- No tendré ningún gasto económico, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en cualquier momento información actualizada sobre el avance de la investigación al investigador responsable.

Firmas de Conformidad:

Firma del Participante	Firma del Investigador
C.I.: _____	C.I.: _____
Fecha: //2026	Fecha: //2026

Anexo 2

1. Índice de Discapacidad de Oswestry (Versión simplificada de 6 ítems)

Cada ítem se puntúa de 0 a 5. El paciente debe marcar solo una opción por categoría.

1. Cuidado personal (vestirse, asearse)

- (0) Puedo cuidarme normalmente sin que esto me cause dolor.
- (1) Puedo cuidarme normalmente, pero esto me causa un poco de dolor.
- (2) Cuidarme me resulta doloroso y lo hago despacio y con cuidado.
- (3) Necesito algo de ayuda, pero me las arreglo con la mayoría de mis cuidados personales.
- (4) Necesito ayuda diaria en la mayoría de mis cuidados personales.
- (5) No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama.

2. Levantamiento de peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. sobre una mesa).
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero puedo levantar objetos medianos si están en un sitio cómodo.
- (4) Solo puedo levantar objetos muy ligeros.
- (5) No puedo levantar ni cargar ninguna cosa.

3. Capacidad de marcha (caminar)

- (0) El dolor no me impide caminar cualquier distancia.
- (1) El dolor me impide caminar más de 1 kilómetro.
- (2) El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- (3) El dolor me impide caminar más de 100 metros.
- (4) Solo puedo caminar con bastón o muletas.
- (5) Permanezco en cama casi todo el tiempo.

4. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.
- (2) El dolor me impide estar sentado más de 1 hora.
- (3) El dolor me impide estar sentado más de 30 minutos.
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos.
- (5) El dolor me impide estar sentado en absoluto.

5. Vida Social

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

6. Calidad del sueño

- (0) Duermo perfectamente bien.
- (1) El dolor me impide dormir bien si no tomo pastillas.
- (2) Incluso tomando pastillas, duermo menos de 6 horas.
- (3) Incluso tomando pastillas, duermo menos de 4 horas.
- (4) Incluso tomando pastillas, duermo menos de 2 horas.
- (5) El dolor me impide dormir en absoluto.

2. Escala de Percepción de Inestabilidad y Control Motor

Para cuantificar la inestabilidad subjetiva, utilizaremos una Escala de Likert de 5 puntos, donde el paciente evalúa la frecuencia de los síntomas:

(0: Nunca | 1: Rara vez | 2: A veces | 3: Frecuentemente | 4: Siempre)

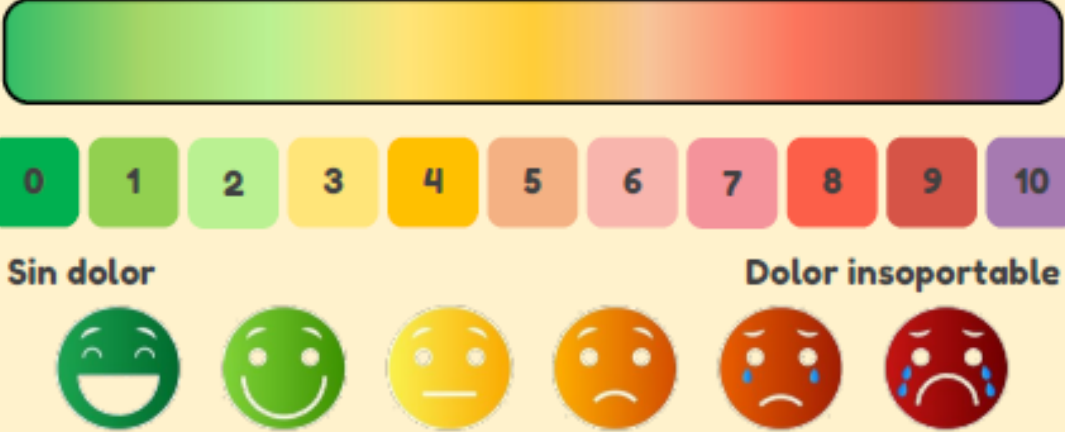
Ítem de Percepción de Inestabilidad	0	1	2	3	4
1. ¿Siente que su espalda está "débil" o que se va a "trabar"?					
2. ¿Necesita arquear la espalda o apoyarse en algo al estar de pie?					
3. ¿Siente dolor al rotar o girar el tronco cuando está sentado?					
4. ¿Le cuesta mantener la espalda recta al estudiar o trabajar?					
5. Al levantarse de una silla, ¿usa sus manos para apoyarse en los muslos?					
6. ¿Siente que su abdomen está "suelto" o sin fuerza al cargar algo?					

Anexo 3

ESCALA DE EVA.

ESCALA DE EVA (ESCALA ANÁLOGA VISUAL)

La escala visual analógica mide la intensidad para el dolor, es representada por una línea recta en la que un extremo significa **ausencia de dolor** y el otro extremo significa el **peor dolor que se pueda imaginar**. El paciente marca un punto en la línea que coincide con la cantidad de dolor que siente.



Sin dolor Dolor insoportable

Tipos de dolor según su duración:

- **Agudo:** Limitado en el tiempo, con escaso componente psicológico. Ejemplos lo constituyen la perforación de víscera hueca, el dolor neuropático y el dolor musculoesquelético en relación a fracturas patológicas.
- **Crónico:** Ilimitado en su duración, se acompaña de componente psicológico. Es el dolor típico del paciente con cáncer.

Anexo 4

Resultados del test de Trendelenburg en los participantes

TEST DE TRENDELENBURG	
Código	Resultado del Post - test de Trendelenburg
AG1	Negativo
BM2	Negativo
CR3	Negativo
DL4	Negativo
EM5	Negativo
FN6	Negativo
GP7	Negativo
HS8	Negativo
IT9	Negativo
JV10	Negativo
KC11	Negativo
LM12	Positivo
MN13	Positivo
NP14	Negativo
OR15	Positivo
PQ16	Negativo
RA17	Negativo
SB18	Positivo
TC19	Positivo
UV20	Negativo
VW21	Negativo
XR22	Positivo
YS23	Negativo
ZT24	Positivo
AL25	Negativo

Anexo 5

Estructura del Programa de Control Motor

SEMANA 1 - 4 ADAPTACION Y SEGURIDAD			
	Ejercicio	Duración / Repetición / Tiempo	Ejemplo
Ejercicio de activación isométrica (Mayo Clinic, 2023)	Colchoneta-Isometricos de glúteos con pelota.	10 repeticiones 5 segundos por contraccion	
Ejercicio con presión Lumbar en colchoneta Estabilización (PCT, s.f.)	Ejercicio de control lumbopélvico en descarga, respiras, botas el aire y presionas la zona lumbar contra la colchoneta.	10 repeticiones 5 segundos	
	Reduce el dolor lumbar y mejora control.	1 minutos	
Ejercicios en balón grande (fitball) (Salamanca, 2025)	Ejercicio propioceptivo dinámico en balon, mejora control postural y estabilidad lumbo-pélvica	5 series de 30 segundos	

	Sedestacion activa en fitball con control postural.	5 series de 30 segundos	
Basculación Pélvica (Salamanca, 2025)	Basculación pélvica en fitball, anteverción, retroversión, para reducir rigidez lumbar.	5 series de 30 segundos	
Desplazamientos Laterales izquierdas, centro, derecha (FasterCapital, s.f.)	Control lateral pelvico en sedestación Circunducción de pelvis,	8 series de 30 segundos	
	Abdominales en fitball , oblicuos en balón, rotacion controlada de tronco en balón	10 por lado repeticiones por 3 minutos	
Control Motor (PCT, s.f.)	Realización de Bird-Dog, Plancha Frontal o puente abdominal	6 series de 2 segundos	

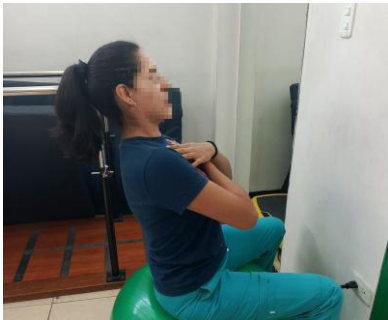
Control Motor (PCT, s.f.)	Rotación de tronco con carga.	6 series de 2 segundos	
Ejercicio de control motor lumbo-pélvico en fitball (FasterCapital, s.f.)	Posicion de plancha con manos en el suelo, piernas apoyadas sobre un balón fitball.	8 series de 3 segundos de flexion	 

Anexos:

Ejercicios en balón grande, fitball, propioceptivo dinámico en balón, mejora control postural.



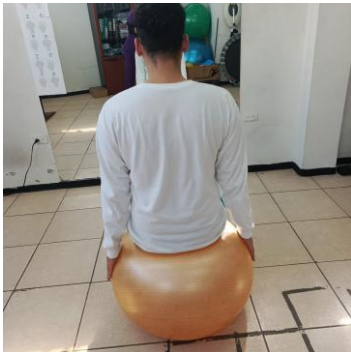
Abdominales en fitball, rotación controlada de tronco.



Control Motor, Bird-Dog, Trabajando abdomen, zona lumbar, y gluteos al mismo tiempo, sin generar mucha carga en la espalda, enseñan al cuerpo a moverse de forma controlada y coordinada.



Sedestación, en fitball con control postural, ayuda a mantener el equilibrio, controlar la postura sin encorvarse ni arquearse, mantiene la pelvis y la columna estable sobre una superficie inestable.



Basculación pélvica en Fitball, movimiento de la derecha hacia la izquierda, mientras está sentado en el balón sin mover el tronco en exceso.



Puente de Control Motor, elevar la pelvis activando abdomen y glúteos para estabilizar la columna y reducir el dolor.

