

Valoración del dolor lumbar inespecífico: un estudio longitudinal antes y después del ejercicio físico como intervención preventiva.

Estudiante: CONTRERAS, Valentina Ailen

Legajo: 24.338

Director/es: FERNANDEZ, Mario

Co-director/es: ESPINEL, Francisco

Trabajo Final de Integración para acceder al título de Kinesiología y Fisiatría

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Agradecimientos

A Ornela y Gerardo, mis papás, que estuvieron todos estos años dándome su apoyo incondicional en cada nuevo desafío que se me presentaba, enseñándome a no bajar los brazos y seguir trabajando para el día de mañana ser una profesional que les brinde orgullo por mi compromiso y amor a la misma.

A Lola, mi mascota de apoyo, gracias por la compañía en las noches largas de estudio y tu calma en momentos de estrés y ansiedad.

Quiero expresar mi gratitud a mi hermano y al resto de familia que también fueron un pilar importante en este trayecto, alentándome y siempre estando presente de alguna forma.

A mi amiga de toda la vida Aitiana por su presencia constante y la que estuvo en aquellos momentos de crisis escuchando y animándome.

Facundo, Agustina, Florencia, Ramiro, gracias por las noches de estudio, las risas y cada momento que hicieron que este camino académico sea más llevadero.

Agradecida por la ayuda y guía de mis profesores, principalmente a Ivanna que fue un gran pilar de acompañamiento en estos años compartidos, no solo como docente sino como persona.

Gracias Francisco Espinel, hoy co-director, que me acompañó en la primera etapa de mi trabajo final, su orientación y experiencias fueron clave en el inicio de este.

Quiero agradecer a mi Director de trabajo final integrador, Mario Fernández por su dirección y supervisión y adaptación a mi proyecto y necesidades.

Por último, agradecer al Complejo Center por brindarme el espacio y recursos, y a los participantes por su contribución, lo que hizo posible la realización de mi trabajo final.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Índice

Agradecimientos	2
Índice.....	3
Valoración del dolor lumbar inespecífico: un estudio longitudinal antes y después del ejercicio físico como intervención preventiva.	7
Resumen.....	8
Palabras Clave.	9
Abstract.....	10
Keywords.....	11
Abreviaturas.....	12
Introducción	13
Preguntas De La Investigación.....	14
Pregunta General De La Investigación.....	14
Preguntas Específicas De La Investigación.....	14
Hipótesis.....	15
Hipótesis Nula	15
Hipótesis Alternativa	15
Objetivos De La Investigación.....	15

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos	15
Justificación	17
Estado Del Arte.....	18
Marco Teórico.....	23
Anatomía	23
Columna vertebral	23
Características Generales De Las Vertebrae.....	23
Anatomía De La Inervación Lumbar	24
Disco intervertebral	25
Ligamentos vertebrales.....	25
Biomecánica De Columna.....	26
Elementos intervertebrales	26
El raquis lumbar.....	27
Amplitud de flexoextensión.....	27
Amplitud de inclinación	28
Amplitud de rotación del raquis toracolumbar	28
Lumbalgia.....	28
Triage Diagnóstico	28

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Epidemiología.....	31
Clasificación	32
Historia natural de la lumbalgia.....	33
Factores De Riesgo	34
Fisiopatología	35
Abordaje Clínico.....	36
Pruebas complementarias	37
Tratamiento.....	38
Metodología	42
Variables.....	42
Ejercicio Físico	42
Dolor Lumbar Inespecífico.....	42
Edad	42
Género	42
Diseño Del Estudio.....	42
Población De Estudio	43
Muestra.....	43
Criterios De Inclusión: (90 Días Entre Evaluaciones).....	43
Criterios De Exclusión.....	44

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Procedimiento.....	44
Grupo Experimental	44
Grupo Control.....	49
Instrumentos	50
Recolección de Datos	53
Resultados	54
Análisis Adicionales.....	60
Análisis De Dispersión Por Género.....	60
Análisis De Distribución Del Porcentaje De Mejora En El Grupo Experimental.....	64
Análisis De Días De Dolor Por Rango Etario	65
Discusión.....	68
Conclusión	70
Aportes y Contribuciones de la Investigación	71
Limitaciones de la Investigación	72
Líneas de Investigaciones Futuras	73
Referencias.....	74
Anexo	79
Anexo A: Modelo de Consentimiento Informado.....	79

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

**Valoración del dolor lumbar inespecífico: un estudio longitudinal antes y después del
ejercicio físico como intervención preventiva.**

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Resumen

La lumbalgia es una de las primeras causas de consulta en la actualidad a nivel mundial. El presente estudio pretende valorar la efectividad del ejercicio físico en aquellas personas que presentan dolor lumbar inespecífico y que asisten regularmente al gimnasio Complejo Center de la localidad de Centenario, Neuquén. Este estudio utiliza un diseño experimental cuantitativo y prospectivo, con asignación aleatoria simple ciego, con 41 participantes distribuidos en un grupo control y experimental. Los resultados mostraron mejoras significativas para el grupo experimental el cual realizó la intervención, mientras que para el grupo control que continuó con su rutina de gimnasio habitual los resultados no mostraron modificaciones en relación con la condición inicial o incluso en algunos aspectos mostro un empeoramiento.

Concluyendo que el entrenamiento de fuerza programado y guiado por un profesional puede mejorar, no solo el dolor, sino también la fuerza muscular, flexibilidad como rango articular, siendo esta una posible herramienta valiosa para la prevención y el manejo de la lumbalgia.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Palabras Clave. Lumbalgia, dolor lumbar crónico, ejercicio físico, manejo del dolor, dolor lumbar inespecífico.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Abstract

Low back pain is one of the leading causes of consultation worldwide. This study aims to assess the effectiveness of physical exercise in individual with nonspecific low back pain who regularly attend the Complejo Center GYM in Centenario, Neuquén. This study employs a quantitative and prospective experimental design with simple blind random assignment, involving 41 participants divided into control and experimental groups. The results showed significant improvements in the experimental groups after intervention, whereas the control group showed no changes compared to the initial condition and even worsened in some aspects.

In summary, this study provides evidence that physical exercise can be a beneficial intervention for reducing low back pain and improving physical function in individuals who perform weightlifting at the gym. In conclusion, strength training programmed and guided by a professional can improve not only pain, but also muscle strength, flexibility, and range of motion, making it a potentially valuable tool for the prevention and management of low back pain.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Keywords. Low back pain, chronic low back pain, physical exercise, pain management, nonspecific low back pain.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Abreviaturas

AINES: Antiinflamatorios no esteroides

EF: Ejercicio Físico.

DL: Dolor Lumbar.

DLI: Dolor Lumbar Inespecífico.

GC: Grupo Control

GE: Grupo Experimental

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PPIT: Percepción Táctil y de Presión-Dolor.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Introducción

Se define el dolor lumbar (DL) como una molestia ubicada en la zona baja de la espalda, desde el borde inferior de la caja torácica hasta sacro, la cual puede presentarse o no con irradiación a los miembros inferiores, a su vez, comprende estructuras musculares, ligamentarias y nerviosas. (Ana Cecilia Arana-Guajardo, 2013)

No es ni una enfermedad ni una entidad diagnóstica, sino que se trata de un dolor de duración variable que forma parte de un síndrome que es de origen multicausal. (mesa de consenso n° 2 para la vigilancia de la salud de los trabajadores, ministerio de producción y trabajo Presidencia de la Nación, 2018)

El dolor se explica como una experiencia personal que se ve influenciada por diversos factores, tanto biológicos como psicológicos y sociales, por lo que la intensidad del mismo no tiene nada que ver con la cantidad de daño que tiene el tejido. (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), s.f.)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la primera causa de consulta a nivel mundial (70%). Cuando la lumbalgia no es tratada adecuadamente puede ocasionar complejidad en su diagnóstico e impedir que la persona regrese a sus actividades cotidianas, provocando periodos prolongados de incapacidad.

La rehabilitación kinésica es considerada como una de las intervenciones con mayor eficacia para el manejo de los pacientes que sufren de dolor lumbar inespecífico. (Henry Gonzalo Bustamante Bilbao, 2017)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

El presente trabajo hace referencia al uso de un protocolo de ejercicios que podrían constituir una herramienta útil tanto como prevención como tratamiento dirigido a estos pacientes mayores a 18 años, en una muestra de 41 individuos. Se utilizará el instrumento Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry 1.0 y la Escala de Gradación de Dolor Crónico, estas nos permitirán analizar en un periodo de 90 días los avances y/o retrocesos durante la propuesta llevada a cabo.

La intervención se realizó en el gimnasio Complejo Center Centenario, calle Jaime de Nevares, ubicado en la localidad de Centenario, Provincia de Neuquén.

Preguntas De La Investigación

Pregunta General De La Investigación

¿El ejercicio físico regular en las personas que realizan musculación en gimnasio es efectivo para reducir la incidencia y severidad del dolor lumbar inespecífico en comparación con el estado inicial?

Preguntas Específicas De La Investigación

1. ¿Cuál es el efecto del ejercicio físico en la reducción del dolor lumbar inespecífico en personas que se entrenan en gimnasio después de un período de intervención?
2. ¿Cuáles son las diferencias en la frecuencia de días de dolor y la interferencia en las actividades diarias en ambos grupos? ¿Fue efectiva la propuesta de entrenamiento para el grupo experimental?

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

3. ¿Qué efecto tiene un programa de ejercicio físico en la reducción de incapacidad medida por la Escala de Oswestry en aquellas personas que realizan musculación en gimnasios?

Hipótesis

Hipótesis Nula

El ejercicio físico de fuerza en gimnasio no reduce el dolor lumbar inespecífico en adultos.

Hipótesis Alternativa

El ejercicio físico de fuerza en gimnasio reduce significativamente el dolor lumbar inespecífico en adultos.

Objetivos De La Investigación

Objetivo General

Valorar la efectividad del ejercicio físico (EF) como medida preventiva para reducir la incidencia y severidad del DLI en personas que realicen musculación en gimnasio en comparación con el estado inicial.

Objetivos Específicos

1. Determinar el efecto del ejercicio físico en la reducción del dolor lumbar inespecífico en deportistas que realizan musculación en gimnasio después de un periodo de intervención.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

2. Comparar la frecuencia de días de dolor y la interferencia en las actividades diarias en los últimos tres meses en ambos grupos, y si fue efectiva la propuesta de entrenamiento en el grupo experimental.
3. Valorar si hay una disminución de incapacidad medida mediante la escala de Oswestry después de 8-12 semanas de ejercicio físico.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Justificación

El dolor lumbar inespecífico es una de las lesiones más comunes en deportistas. El ejercicio físico se ha propuesto como una posible estrategia para prevenir y tratar este tipo de dolor. Sin embargo, aún no está claro cuál es el tipo de ejercicio más efectivo para reducir el DL. Por esta razón, es importante comparar la efectividad de diferentes programas de ejercicio físico, como localizados o generalizados, en términos de su impacto en la valoración de campo. Esta comparación permitirá identificar el tipo de EF más efectivo para prevenir y tratar en este grupo de deportistas, y establecer recomendaciones para la práctica clínica y el entrenamiento deportivo.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Estado Del Arte

El dolor lumbar es una de las causas principales de consulta a nivel médico. En la última década, las investigaciones sobre los posibles tratamientos para pacientes con DLI crónico han experimentado significativos avances, enfocándose en la comprensión de sus causas, mecanismos y estrategias de manejo. Estudios recientes (2015-2024) han abordado diversas perspectivas principalmente sobre la efectividad de diferentes tipos de intervenciones.

En el año 2017 se realizó una actualización sobre EF como tratamiento en el manejo de lumbalgia, durante este ensayo se explica que el tratamiento con ejercicios parece ser la intervención de terapia física más utilizada en el tratamiento de personas con dolor de espalda; su objetivo es disminuir o eliminar el dolor, restaurar y mantener el rango de movimiento, mejorar la fuerza y resistencia de músculos lumbares y abdominales, lo que contribuye a la pronta restauración de la función normal, proporcionando una mínima posibilidad de recaída. (Gabriel A. Hernández, 2017)

Un mes más tarde, en Alemania desarrollaron modificaciones de la Guía alemana para el tratamiento de enfermedades sobre el dolor lumbar inespecífico basada en artículos recuperados mediante una búsqueda sistemática. En esta analizan y expresan que la terapia de ejercicios combinada con medidas educativas basadas en principios conductuales-terapéuticos debe utilizarse en el tratamiento primario del dolor lumbar crónico inespecífico. Produce una reducción del dolor más efectiva y una mejor capacidad funcional de la que se puede lograr con la atención médica general y las medidas de tratamiento pasivo. Los programas para fortalecer y estabilizar la musculatura parecen aliviar el dolor lumbar mejor que los programas con una

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

orientación cardiopulmonar. Sin embargo, la elección de la terapia de ejercicios se basa principalmente en la preferencia del paciente, las circunstancias de la vida cotidiana, la aptitud física y la disponibilidad de un terapeuta calificado para llevarla a cabo. (Jean-François Chenot, 2017)

A principio de la década del 2020, se llevó a cabo una metanálisis en red. En el estudio se analizó y discutió sobre la evidencia de que las "terapias activas", como pilates, resistencia, estabilización/control motor y entrenamiento con ejercicios aeróbicos, donde se guía al paciente, se lo alienta activamente a moverse y hacer ejercicio de manera progresiva, son las más efectivas. La evidencia del uso terapéutico del entrenamiento físico para el manejo del dolor musculoesquelético crónico (p. ej., dolor lumbar crónico no específico) continúa creciendo a medida que el campo de la ciencia del dolor avanza hacia el enfoque biopsicosocial. Este enfoque considera tanto las necesidades del paciente como las competencias del médico y sostiene que las intervenciones de entrenamiento físico deben individualizarse en función de la presentación del paciente, los objetivos y las preferencias de modalidad. (Patrick J Owen, 2020)

Luego de tres meses, en el año 2021, se realizó un estudio para explorar los cambios agudos en la percepción táctil y de presión-dolor (PPIT), en la fuerza y flexibilidad lumbar en pacientes con DLI crónico después de realizar una de tres modalidades de ejercicio físico de 20 minutos. Los resultados del estudio podrían tener relevancia clínica, porque todas las modalidades de intervención basada en ejercicios (es decir, aeróbica, de fortalecimiento y de flexibilidad) provocaron mejoras (es decir, menor sensibilidad al dolor y PPIT y mayor flexibilidad lumbar) entre los pacientes con DLI crónico. En concordancia parcial con su

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

hipótesis y la investigación previa, los análisis revelaron menor sensibilidad a la intensidad del dolor por presión dolor y mayor flexibilidad lumbar después de la intervención en cualquier modalidad de ejercicio. (Sitges C, 2021)

En 2022 se realizó una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la efectividad de diferentes ejercicios aeróbicos para reducir la intensidad del dolor y la discapacidad funcional en pacientes con DLI crónico. Los hallazgos de la mayoría de los estudios incluidos demostraron que los pacientes obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en la intensidad del dolor y la discapacidad. Los resultados indicaron que el ejercicio debe realizarse bajo supervisión con una frecuencia mínima de 5 días a la semana, durante al menos 12 semanas, y en combinación con otras intervenciones, como educación, fisioterapia, ejercicio en el hogar u otras formas de ejercicio para obtener resultados clínicamente significativos. (Sany SA, 2022)

En 2023, una revisión sistemática y metanálisis en red de la revista Front Public Health evaluó la evidencia sobre la intervención con ejercicios para pacientes con dolor lumbar crónico, está concluyó que, en comparación con la rehabilitación convencional y la ausencia de intervención, el ejercicio de control motor y los ejercicios de estabilización o de apoyo lumbar mejoraron significativamente el dolor lumbar crónico en los pacientes. (Ying Li, 2023)

De manera similar, una revisión sistemática publicada en 2023 en la revista Rehabilitación y Ocupación analizó los beneficios y daños de los programas de ejercicio estructurado en comparación con placebo/simulación, atención habitual o ninguna intervención para el tratamiento de DLI crónico en adultos, incluidos los adultos mayores (≥ 60 años) y

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

destacó que al agrupar los tipos de ejercicio, con base en evidencia de certeza moderada, se demostró que el ejercicio es beneficioso para mejorar el dolor y la función en adultos y adultos mayores. (Verville L, 2023)

En el transcurso del corriente año (2024), se desarrolló un estudio cuasi experimental; Los datos para este estudio longitudinal se obtuvieron de un estudio experimental más amplio, que evaluó la eficacia del tratamiento de estabilización segmentaria de la columna para aliviar el dolor lumbar crónico en adultos. Esta investigación tuvo como fin analizar cómo la estabilización sistémica segmentaria afecta a pacientes con lumbalgia en relación con la discapacidad física, el estrés psicológico y los marcadores inflamatorios. Se argumenta que la práctica constante de ejercicios de estabilización segmentaria de la columna vertebral contribuye a reducir la discapacidad física, el desasosiego psicológico y los marcadores inflamatorios en adultos diagnosticados con dolor lumbar crónico.

En este se discutió que la práctica regular de ejercicios de estabilización segmentaria de la columna disminuyó la discapacidad física, el malestar psicológico, y perfil inflamatorio de adultos con dolor lumbar crónico diagnosticado.

Los resultados de discapacidad física coincidieron que no existe una forma ideal de ejercicio para rehabilitar a estos pacientes. Es probable que el ejercicio sea eficaz para tratar el dolor lumbar crónico en comparación con ningún tratamiento o un placebo.

Concluyendo que en comparación con otros tratamientos conservadores, el ejercicios físicos supervisados de estabilización segmentaria de la columna fueron eficaces para reducir la

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

discapacidad física, mejorar la angustia psicológica y mejorar los mecanismos antiinflamatorios endógenos de los pacientes con dolor lumbar crónico, reduciendo los síntomas del dolor y aumentando la calidad de vida. (Sheila Aparecida da Silva, 2024)

Otra revisión sistemática relevante publicada en 2024, destaca que la fisioterapia ha surgido como un enfoque eficaz y no invasivo para el tratamiento del DLI crónico, con el objetivo de mejorar el dolor y la discapacidad actuando sobre la fuerza y la flexibilidad muscular, el rango de movimiento y el desequilibrio muscular. Además, la educación y las modificaciones del estilo de vida tienen como objetivo proporcionar a los pacientes las herramientas para prevenir futuros episodios de DLI crónico. Se han desarrollado e investigado diferentes regímenes fisioterapéuticos en este contexto, es por esto que se analizó diferentes terapias disponibles, clasificándolas de manera más efectiva pudiendo tener resultados de las diferentes opciones de tratamiento. En vista de los resultados, dentro de los enfoques fisioterapéuticos y no convencionales considerados para el manejo del DLI crónico y/o mecánico, el ejercicio físico adaptado, las modalidades de agentes físicos y un enfoque multidisciplinario podrían representar la estrategia más eficaz para reducir el dolor y la discapacidad. (Baroncini A, 2024)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Marco Teórico

Anatomía

Columna vertebral

Vega (2015) define la columna vertebral como una estructura ósea longitudinal que es tanto resistente como flexible, ubicada en la región central y posterior del tronco. Esta estructura soporta el cuerpo desde la cabeza hasta la pelvis y tiene la función principal de proteger la médula espinal, que se encuentra en el canal raquídeo formado por la conexión de las vértebras.

La columna vertebral está constituida por 33 a 34 piezas óseas superpuestas. Esta podemos dividirla en 4 porciones:

- 7 vértebras cervicales
- 12 vértebras torácicas
- 5 vértebras lumbares
- 9 o 10 vértebras pelvicas soldadas entre sí para formar el sacro y el cóccix.

Características Generales De Las Vertebrae

Las vértebras están constituidas por un cuerpo en su parte anterior, un arco vertebral situado detrás del cuerpo. Ambos se unen por dos columnas anteroposteriores denominadas pedículos, que contribuyen a delimitar a ambos lados el conducto raquídeo. El arco vertebral comprende procesos óseos destinados a la inserción de músculos y ligamentos, denominadas apófisis transversas, apófisis articulares y apófisis espinosa.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Anatomía De La Inervación Lumbar

El dolor lumbar lo causan estructuras sensitivas de la columna vertebral (articulaciones facetarias, ligamentos vertebrales y músculos paraespinales). Estas estructuras anatómicas poseen terminales nerviosas que median el dolor (nociceptores), por lo que su alteración participa en su generación y originan, por ejemplo, dolor radicular, dolor facetario, discogénico, sacroilíaco o dolor musculoligamentario.

El autor, Vega (2015), indica que de cada segmento de la médula espinal emergen dos raíces: una ventral y otra dorsal. En la raíz dorsal se encuentra el ganglio dorsal, cuyas raíces surgen a través del agujero intervertebral. Este orificio está delimitado por el pedículo del segmento vertebral correspondiente, por debajo, y por el pedículo del segmento adyacente hacia caudal; por delante, se encuentra el cuerpo vertebral y el disco intervertebral, y por detrás, la articulación superior de la vértebra inferior. El agujero intervertebral lumbar tiene una altura promedio de entre 18 y 22 milímetros y un ancho de 7 a 12 milímetros. El espacio alrededor del tejido nervioso, tanto en el canal espinal como en el agujero intervertebral, presenta un estrechamiento mayor en los hombres en comparación con las mujeres, lo cual es relevante para la identificación del dolor de origen compresivo en las raíces nerviosas. La morfología y el trayecto de la raíz del nervio varían ligeramente según su ubicación. Posteriormente, las dos raíces nerviosas se fusionan para formar el nervio raquídeo (o nervio espinal), que se divide en dos ramas terminales: una rama ventral o anterior y otra dorsal o posterior. (Vega, 2015)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Disco intervertebral

Los nervios que suplen el disco se limitan a las láminas más externas del anillo fibroso, a diferencia del núcleo pulposo, que carece de inervación. La mayor densidad de inervación corresponde al tejido conectivo perianular y a la parte central de los platillos cartilaginosos adyacentes al núcleo pulposo. Estos nervios derivan de ramas del nervio sinuvertebral, de nervios que se originan de los ramos ventrales de los nervios espinales y, finalmente, de dos densos plexos localizados en los ligamentos común anterior y posterior. (Vega, 2015)

Ligamentos vertebrales

El ligamento amarillo está innervado externamente por fibras nerviosas derivadas de los músculos suprayacentes, y en su profundidad, por los nervios que se ramifican en el espacio epidural posterior. Los ligamentos interespinosos y supraespinosos están innervados por raíces adyacentes a la inervación de los músculos paravertebrales, es decir, terminaciones del ramo primario dorsal.

El ligamento longitudinal posterior recibe inervación del nervio sinuvertebral y contiene una mayor cantidad de terminaciones nerviosas, tanto libres como encapsuladas, en comparación con el ligamento longitudinal anterior. Esta característica lo convierte en un elemento crucial en el dolor de origen discogénico, ya que es la primera estructura anatómica afectada por una protrusión del disco.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Biomecánica De Columna

Kapandji (2012) describe a él raquis, eje del cuerpo, debe conciliar dos imperativos mecánicos contradictorios: la rigidez y la flexibilidad. A pesar de la inestabilidad aparente del apilamiento de las vértebras, esto lo consigue gracias a su estructura mantenida. De este modo, esta estructura puede deformarse aun permaneciendo rígida bajo la influencia de tensores musculares.

Las curvas del raquis en conjunto forman una columna con tres curvas móviles, como la columna vertebral con su lordosis lumbar, su cifosis torácica, y su lordosis cervical, su resistencia es diez veces mayor que la de la columna rectilínea. (Kapandji, 2012)

Elementos intervertebrales

Entre el sacro y la base del cráneo, la columna vertebral intercala veinticuatro piezas móviles, numerosos ligamentos garantizan la unión entre las distintas piezas. Se pueden distinguir los elementos fibrosos y ligamentosos:

- Ligamento longitudinal anterior
- Ligamento longitudinal posterior
- Disco intervertebral
- Ligamentos amarillos
- Ligamento interespinoso
- Ligamento supraespinoso
- Ligamento intertransverso
- Ligamentos capsulares

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

El conjunto de ligamentos proporciona una conexión extremadamente robusta entre las vértebras, lo que otorga al raquis una gran capacidad de resistencia mecánica. Solo un traumatismo severo, como una caída desde una considerable altura o un accidente de tráfico, podría romper estas conexiones intervertebrales.

El raquis lumbar

El raquis lumbar se apoya en el zócalo de la pelvis y se articula con el sacro. A su vez, este segmento sostiene el raquis torácico, que está asociado al tórax y la cintura escapular. Después del raquis cervical, el lumbar es el más móvil del conjunto, y dado que soporta la mayor carga del peso del tronco, es el que presenta más problemas en términos patológicos. Es en esta región donde se localiza la alteración reumatológica más común, la lumbalgia, junto con su consecuencia, la hernia discal. (Kapandji, 2012)

Amplitud de flexoextensión

Las amplitudes de flexoextensión del raquis lumbar varían entre individuos y según la edad, por lo que las cifras presentadas son casos particulares o promedios. Sin embargo, se puede afirmar que la extensión, que va acompañada de hiperlordosis lumbar, tiene una amplitud de 30°. Por otro lado, la flexión, que se asocia con un enderezamiento de la lordosis lumbar, presenta una amplitud de 40°. La movilidad del raquis lumbar disminuye con la edad, siendo máxima entre los dos y los trece años, y se concentra en la parte inferior del segmento lumbar, especialmente en el espacio L4-L5.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Amplitud de inclinación

Como en el caso de la flexoextensión, la amplitud de la inflexión lateral, también denominada inclinación, varía según la edad y según los individuos: sin embargo, se puede afirmar que, en término medio, la inclinación es de 20° a 30° a cada lado.

Amplitud de rotación del raquis toracolumbar

En lo concerniente al raquis lumbar aislado, la rotación total derecha-izquierda para la totalidad del raquis lumbar solo es de 10°, lo que corresponde a 5° a cada lado, y, por lo tanto, 1° de rotación en cada segmento por término medio. (Kapandji, 2012)

Lumbalgia

El dolor lumbar se considera normalmente como dolor, tensión muscular o rigidez localizada por debajo del margen costal y por encima de los pliegues glúteos inferiores, con o sin irradiación (dolor que desciende por la pierna desde la parte inferior de la espalda). Es una condición crónica caracterizada por un dolor que puede ser fluctuante o constante, de intensidad leve a moderada, que se alterna con momentos sin dolor o con episodios de mayor intensidad del mismo. (Johan WS Vlaeyen, 2018)

Triage Diagnóstico

Para Lynn D. Bardin et.al, un paso clave en el manejo de la atención primaria del dolor lumbar implica un triaje diagnóstico que clasifica a los pacientes en tres categorías amplias. En base a una evaluación clínica enfocada y un examen físico del paciente forman la piedra angular de la clasificación de triaje diagnóstico. Los pacientes se clasifican como pacientes con una

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

patología espinal específica (< 1%), síndrome radicular (es decir, patología de la raíz nerviosa que incluye estenosis del canal espinal; 5–10%) y dolor lumbar no específico (90–95%).

Patología espinal específica. La más común es la fractura vertebral. Se ha propuesto una variedad de características clínicas o señales de alerta (p. ej., edad > 50 años o presencia de dolor nocturno) para ayudar a los médicos a identificar a los pacientes con una mayor probabilidad de patología específica, que requieren más estudios de diagnóstico para permitir un diagnóstico definitivo. Solo un pequeño subconjunto de señales de alerta (es decir, edad avanzada, uso prolongado de corticosteroides, traumatismo grave y presencia de una contusión o abrasión) son informativos para la detección de fracturas, y los antecedentes de malignidad son la única señal de alerta que aumenta la probabilidad de malignidad espinal.

Síndrome radicular. Agrupados juntos como síndrome radicular, la fuente de las características clínicas radica en la patología de la raíz nerviosa lumbosacra asociada con hernias discales, quistes de las articulaciones facetarias, osteofitos, espondilolistesis y estenosis del canal adquirida o degenerativa. Dentro de las patologías de gravedad, incluidos los tumores espinales, puede resultar en el deterioro del síndrome radicular y el cruce al síndrome de cauda equina, que requiere un tratamiento urgente.

Para Bardin et.al diagnóstico diferencial del síndrome radicular: tiene características clínicas clave de tres subconjuntos.

➤ Dolor radicular: en atención primaria, el dolor de piernas relacionado con dolor lumbar es común, aproximadamente el 60% de estos pacientes informan dolor en las piernas; sin

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

embargo, el subgrupo con verdadero dolor radicular es mucho más pequeño. Las pruebas de tensión nerviosa positivas para las raíces lumbares superiores (flexión de rodilla en decúbito prono) o las raíces inferiores (elevación de pierna recta y elevación de pierna recta cruzada) son signos comunes del examen físico que orientan el diagnóstico.

➤ Radiculopatía: causada por disfunción de la raíz nerviosa y definida por alteraciones sensoriales dermatómicas, debilidad de los músculos inervados por esa raíz nerviosa y reflejo de estiramiento muscular hipoactivo de la misma raíz nerviosa, frecuentemente coexiste con dolor radicular. Sin embargo, un paciente con radiculopatía L4 puede presentar caída del pie, que es una dorsiflexión concéntrica del pie gravemente comprometida o ausente debido a una marcada debilidad del músculo tibial anterior, el dorsiflexor más fuerte del pie, o parestesia sin dolor radicular, lo que sugiere que las dos son entidades diagnósticas separadas. Un solo síntoma o signo positivo de déficit sensorial (blando) o motor (duro) confirma el diagnóstico; sin embargo, la debilidad miotomal es el signo duro más diagnóstico.

➤ Estenosis espinal: tanto degenerativa en pacientes mayores como adquirida o congénita en pacientes más jóvenes. La estenosis espinal tiene características clínicas clave como la claudicación neurogénica que se alivia con la flexión hacia adelante o al sentarse. El examen neurológico suele ser normal en contraste con el dolor radicular o la radiculopatía.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Dolor lumbar inespecífico. Es un diagnóstico por exclusión de las dos primeras categorías menos prevalentes. A diferencia de estas categorías, no hay características de identificación del DLI en las pruebas clínicas disponibles actualmente para determinar un vínculo definitivo entre una estructura sensible al dolor, como el anillo fibroso o el ligamento, y el dolor del paciente. El DLI se maneja de forma conservadora y no se recomiendan imágenes ni patología. (Lynn D. Bardin, 2017)

Epidemiología

Prevalencia. El dolor lumbar puede tener un impacto significativo en los servicios de urgencias de todo el mundo. Las investigaciones sugieren que el dolor lumbar es una de las principales causas de visitas a los servicios de urgencias. Jordania Edwards, en una revisión sistemática realizada en 2017, obtuvieron como resultados una prevalencia para adultos que se presentan con dolor lumbar en situaciones de emergencia estándar del 4,39 % (3,67 %-5,18 %). (Jordania Edwards, 2017)

Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study (GBD) en 2021 realizó un estudio para estimar la prevalencia del dolor lumbar. En 2020, el número de casos prevalentes de dolor lumbar a nivel mundial se estimó en 619 millones (95%), un aumento sustancial con respecto a los agregados de 1990 para todas las edades y sexos masculino y femenino combinados. En 2020, hubo 69,0 millones (47,9–88,9) de años vividos con discapacidad (AVD) por dolor lumbar, y aunque se produjo una ligera disminución con respecto a 1990 en el porcentaje de AVD por todas las causas en todo el mundo (8,1%; 6,7–9,5), el dolor lumbar siguió siendo una de las principales

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

causas de discapacidad en la mayoría de los países a nivel mundial. (Colaboradores del GBD 2021 en el ámbito del dolor lumbar, 2021)

En Argentina el dolor lumbar es la principal causa de discapacidad y es una de las principales causas de consulta médica tanto en el ambiente público como en el privado. Si bien no hay estadísticas nacionales fidedignas con respecto a la prevalencia del dolor lumbar en nuestro país, existen publicaciones que reportan al dolor lumbar como la tercera causa más frecuente de enfermedad laboral y como la causa más frecuente, dentro de las afecciones músculo esqueléticas, de internación entre el 2006 y 2010.

De todos los casos de dolor lumbar, solo un 5-10% se debe a una condición espinal subyacente, mientras que más del 90% se considera de origen inespecífico. (MICAELA BESSE, 2024)

Clasificación

Según el tiempo de duración del dolor, la lumbalgia se clasifica en:

- Aguda: dolor de menos de 4 semanas.
- Subaguda: dolor de 4-12 semanas.
- Crónica: más de 12 semanas con dolor. (Cristián Santos R. D., 2020)

La presentación clínica se puede clasificar en

➤ Dolor tipo mecánico, es el más habitual; se caracteriza porque se agudiza con el movimiento y disminuye o cede cuando se está en reposo, suele ser de origen inespecífico y habitualmente es autolimitado. Es el tipo de dolor en el cual se podrá hacer mayor abordaje

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

desde la farmacia comunitaria, pues suele ser suficiente los síntomas que el propio paciente manifiesta para su identificación.

➤ Dolor inflamatorio, no mejora con el reposo y, en algunos casos, empeora durante el descanso nocturno. Este tipo de dolor es característico de afecciones reumáticas o viscerales.

➤ Dolor neuropático, se trata de un dolor en la zona de los nervios lesionados y puede describirse como un hormigueo o quemazón que se potencia con el roce. Puede irradiar a las extremidades, alterar la sensibilidad y no cede con el reposo; suele aparecer en la neuropatía diabética o en el herpes zóster. (José Luis Casals Sánchez, 2016)

Historia natural de la lumbalgia

Las investigaciones recientes sobre la historia natural de la lumbalgia son incongruentes, esto se debe a las diferentes duraciones del episodio del dolor en el momento de realizar el análisis del estudio y la dificultad para definir el punto final de un evento agudo de lumbalgia. (Pérez Irazusta I., 2007)

El dolor lumbar se entiende cada vez más como una afección duradera con un curso variable. Aproximadamente la mitad de las personas atendidas con dolor lumbar en atención primaria tienen una trayectoria de dolor continuo o fluctuante de intensidad baja a moderada, algunos se recuperan y otros tienen dolor lumbar severo y persistente. Una revisión sistemática (33 cohortes; 11,166 participantes) proporciona evidencia sólida de que la mayoría de los episodios de dolor lumbar mejoran sustancialmente en seis semanas y a los 12 meses los niveles promedio de dolor son bajos (6 puntos en una escala de 100 puntos; IC 95% 3-10). Sin embargo, dos tercios de los pacientes todavía reportan algo de dolor a los tres meses; el 67% (IC 95% 50-83%) y 12

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

meses; 65 % (IC 95 %: 54–75 %). Las recurrencias del dolor lumbar son comunes, la mejor evidencia disponible sugiere que alrededor del 33% de las personas tendrán una recurrencia dentro del año de recuperarse de un episodio anterior. (Hartvigsen J & Group, 2018)

Factores De Riesgo

Banderas amarillas. Depresión o estrés ocupacional, proceso cognitivo hacia el dolor (catastrófico o sin esperanza), comportamiento evitativo por miedo al dolor, problemas psiquiátricos, tendencia a la somatización, ganancias secundarias, otros procesos patológicos crónicos coexistentes, insatisfacción laboral, malos comportamientos hacia la dieta y ejercicio.

Banderas rojas.

Cáncer. Mayores de 50-60 años, historia de tumor previo, nos hace pensar en metástasis. Síntomas como fiebre mayor a 38°C, sudoración nocturna, pérdida de peso no deseado (>10% del peso corporal en 6 meses), dolor que empeora en posición supina, dolor lumbar intenso por la noche

Infección Vertebral. Síntomas como dolor intenso en la noche o que no mejora en reposo, historia de infección bacteriana previa, procedimientos espinales invasivos previos, drogas intravenosas, inmunosupresión.

Cauda Equina. Incontinencia fecal, incontinencia urinaria, o retenciones urinarias, hiperestesia perianal/perineal, debilidad de neurona motora inferior persistente o progresiva.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Dolor Radicular. Dolor lumbar con dolor de miembro inferior que afecta la raíz de L4, L5 o S1, por esta razón se verá afectado todo el dermatomo con debilidad 3/5, parestesias y pérdidas de los reflejos osteotendinosos. (Dra. Michelle Dada Santos, 2021)

Existen factores de riesgo reconocidos o características pronósticas que pueden hacer que una persona sea más propensa a sufrir dolor de espalda crónico e incapacitante. Estos incluyen factores demográficos/físicos, por ejemplo, edad avanzada, ser mujer, dolor de piernas, factores psicológicos como creencias y comportamientos negativos, actitud pasiva hacia el tratamiento, depresión y ansiedad, y factores sociales como un entorno laboral deficiente, insatisfacción laboral y apoyo social poco útil. Estos factores de riesgo pueden no siempre ser evidentes para un profesional de la salud cuando evalúa a una persona con dolor de espalda. (National Guideline Centre (Reino Unido), 2016)

Fisiopatología

En la génesis del dolor lumbar debe existir un estímulo que es captado a través de nociceptores ubicados en alguna de las estructuras de la columna lumbar que es convertido en un potencial de acción siendo transmitido por una vía aferente al ganglio dorsal de la médula espinal para luego ser interpretado en áreas corticales.

Este proceso nociceptivo presenta principalmente cuatro etapas fundamentales: transducción, transmisión, percepción y modulación. En la transformación de un estímulo nociceptivo desde una situación aguda y autolimitada hacia la cronicidad, cualquiera de estas fases puede verse alterada, generándose modificaciones de los umbrales (hipersensibilidad) y condiciones locales que alteran los nociceptores a través de mediadores inflamatorios (sustancia

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

P, interleuquina-8, y óxido nítrico sintetasa) así como alteraciones de los potenciales de acción transmitidos y de la percepción a nivel cortical con reclutamientos de diversos centros corticales produciendo el fenómeno de la sensibilización central. A su vez existen fenómenos de modulación a nivel cortical, medular y periférico que pueden verse alterados. (Cristián Santos R. D., 2020)

Se han propuesto múltiples mecanismos que contribuyen a la transición del dolor agudo al crónico, que involucran tanto al sistema nervioso periférico como al sistema nervioso central (SNC). Aunque el estado del cerebro en el dolor crónico tiene un papel que aún está por esclarecer, se acepta ampliamente que no podemos pensar en el dolor crónico como una entrada de estímulos nociceptivos a un cerebro que está funcionando correctamente. Por lo tanto, la remodelación neuroplástica puede conducir al mantenimiento del dolor a lo largo del tiempo, incluso en ausencia de entrada nociceptiva. (Medrano-Escalada Y, 2022)

Abordaje Clínico

Historia Clínica

En congruencia con Dr. Shaquille Anthony Douglas Clayton, et.al se asume que para la evaluación física el paciente deberá tener una historia clínica inicial donde sea posible identificar factores de riesgo o banderas rojas que permiten realizar un diagnóstico diferencial con la presencia de dolor lumbar. (Dr. Shaquille Anthony Douglas Clayton, 2023)

Para lograr una adecuada semiología de la lumbalgia, se necesita una adecuada anamnesis del comienzo del dolor, localización, irradiación, síntomas asociados y además de la exploración física adecuada. (Mónica Paniagua Gómez, 2021)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Examen Físico

Dr. Shaquille Anthony Douglas Clayton et.al (2023) propone durante la exploración física la valoración de anomalías en la anatomía de la columna vertebral: presencia de masas o protusiones en línea espinal media podrían indicar malformaciones congénitas, asimetría en músculos paravertebrales se interpreta como una contractura muscular, dolor a la palpación de vértebras refiere patología vertebral, dolor a la flexión o hiperextensión de la columna sugiere compresión nerviosa; se pueden realizar las maniobras de Lasègue o Bragart para establecer si hay radiculopatía, estas son maniobras con buena sensibilidad pero con poca especificidad; alteraciones en la cadera se exacerban al realizar una percusión en talón o la rotación interna y externa de esta. En la exploración neurológica se debe examinar sensibilidad, fuerza muscular, reflejos osteotendinosos de miembros inferiores y marcha espontánea, de puntillas y de talones. (Dr. Shaquille Anthony Douglas Clayton, 2023)

Pruebas complementarias

En concordancia con Dada Santos (2021), cuando hay dudas o banderas rojas se va a requerir de diferentes estudios de imágenes como radiografías simples anteroposterior y lateral, resonancia magnética y tomografía axial computarizada, también se pueden solicitar electromiografías para valorar el daño neuronal de la extremidad. Los estudios de imágenes, según la totalidad de los autores revisados, deberán de ser solo en casos seleccionados y justificados por las banderas rojas. Los estudios de laboratorio solo se deberán pedir en caso de que se sospeche de una patología en específico y deberá de ir justificada, ya que no hay estudios de laboratorios

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

que mejoren el pronóstico o ayuden con el manejo de una lumbalgia inespecífica. (Dra. Michelle Dada Santos, 2021)

La Función De Las Imágenes

Las imágenes radiológicas para el dolor lumbar, en ausencia de señales de alerta, déficits neurológicos progresivos y lesiones traumáticas, no está justificada, y de hecho puede ser perjudicial. Sin embargo, el exceso de imágenes para el dolor lumbar es endémico en la atención primaria. Aunque la degeneración del disco avanzado, espondilolistesis y cambios Modic de la placa de extremo vertebral (cambios en la estructura ósea del cuerpo vertebral que puede ser visto en la RM) están asociados con un mayor riesgo de LBP, no predicen LBP futuro. confundiendo aún más el problema del diagnóstico es la alta prevalencia de hallazgos 'anormales' en la RM en las poblaciones sin sentir dolor (disco degeneración [91%], abultamientos en los discos [56%], disco protrusión [32%], lágrimas anulares [38%]). (PETER O’SULLIVAN, 2014)

El método exacto de obtención de imágenes debe determinarse después de un examen minucioso de la condición del individuo mediante la toma de antecedentes y el examen. Debe estar dirigido a plantear una pregunta diagnóstica específica en lugar de ser una herramienta de detección. (National Guideline Centre (Reino Unido), 2016)

Tratamiento

El tratamiento de la lumbalgia va dirigido según su causa, sin embargo, hay medidas generales que se han estudiado en los últimos años, evidenciando que se debe evitar el reposo por más de 48 horas, ya que esto empeora la sintomatología debido a la rigidez articular, atrofia

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

muscular e hipercoagulabilidad de la sangre; además, no se recomienda el cese de las actividades diarias, incluso laborar, a menos de que sea en actividades que requieran esfuerzo físico.

En caso de lumbalgia de origen mecánico, está indicado de primera línea el paracetamol y los AINES (antiinflamatorios no esteroides), siendo de preferencia el paracetamol, ya que este ha demostrado mejor calidad y conclusiones en los estudios; como segunda instancia, los antiinflamatorios no esteroideos, recordando los efectos adversos que estos pueden desarrollar a nivel gastrointestinal, renal, hepático y cardiovascular.

Algunos metaanálisis demostraron que el uso concomitante de la administración de las vitaminas del complejo B como tiamina, piridoxina y cianocobalamina con AINES logra la reducción de la duración del dolor lumbar agudo a la mitad; además, se redujo la intensidad del dolor en caso agudo y mejoría en dolor neuropático en las lumbalgias crónicas.

Es de importancia clínica reconocer el origen o tipo de dolor lumbar presentado por el paciente, ya que, de acuerdo con esto, se puede brindar la terapéutica requerida. (Dr. Shaquille Anthony Douglas Clayton, 2023)

La terapia de ejercicios tiene como objetivo aumentar la fuerza muscular y articular, y mejorar la función muscular y la amplitud de movimiento. Esto debería reducir el dolor y la discapacidad, y acelerar la recuperación y el retorno a las actividades habituales. Las terapias de ejercicios están diseñadas o prescritas por profesionales de la salud y cubren una variedad de tipos de ejercicios, duraciones y métodos de administración. Algunos ejemplos de terapias de ejercicios incluyen programas de aptitud física general administrados en un entorno grupal, ejercicios

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

aeróbicos en forma de programas de caminata y fortalecimiento de músculos específicos o grupos de músculos para aumentar la estabilidad central. (Jill A Hayden, 2021)

El ejercicio específico para personas que padecen de lumbalgia generalmente involucra un programa rehabilitador donde se incorporan ejercicios para los músculos extensores de la espalda, flexores del tronco (musculatura abdominal), flexores laterales de tronco (abdominales laterales), ya que son importantes para la estabilización del tronco durante variedad de actividades. Se ha comprobado que la incorporación del ejercicio, tanto en su modalidad aeróbica, como de flexibilidad y fortalecimiento de la musculatura del tronco, puede disminuir la frecuencia y la intensidad de las recurrencias del dolor lumbar agudo. (Gabriel A. Hernández, 2017)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Prevención Primaria. Johan WS Vlaeyen et. al (2018) analizaron una revisión sistemática de las intervenciones de prevención compuesta por 21 ensayos controlados aleatorizados y 30 850 personas demostró que las estrategias comunes, como los soportes para la espalda, las plantillas para los zapatos y la educación para evitar lesiones en la espalda, carecían de evidencia de que prevengan el dolor lumbar. La única intervención efectiva en este estudio fue el ejercicio, o el ejercicio combinado con educación, el último de los cuales redujo el riesgo de un episodio de dolor lumbar en un 45 %. Estos ejercicios no se limitaban a la columna, sino que tenían como objetivo mejorar la capacidad aeróbica, la fuerza, la flexibilidad y la habilidad o la coordinación. Aunque el ejercicio físico puede tener un gran efecto preventivo sobre el dolor lumbar, requiere un compromiso considerable por parte de los participantes. De hecho, un ensayo que demostró una reducción del 50 % en el ausentismo laboral debido al dolor de espalda requirió que los participantes asistieran a 20 sesiones de ejercicio durante 3 meses. (Johan WS Vlaeyen, 2018)

De manera similar Dra. Michelle Dada Santos et al en 2021 propone un tratamiento preventivo y terapéutica que involucra desde la educación al paciente, como así también higiene postural, actividad física, evitar reposo en cama, evitar sedentarismo, disminución de peso o bien evitar la ganancia de peso, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. Todo esto con la finalidad de mejorar condición física y evitar que se prolongue la discapacidad. (Dra. Michelle Dada Santos, 2021).

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Metodología

Variables

Ejercicio Físico

Actividad física planificada y estructurada que busca mejorar la condición física y salud. (OMS, Actividad Fisica , 2018)

Dolor Lumbar Inespecífico

Dolor en la región lumbar que no se puede atribuir a una causa específica, como una lesión, enfermedad o condición médica subyacente, y que no se puede explicar por una patología específica. (Chou, 2020)

Edad

Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta un momento específico.

Género

Conjunto de características sociales, culturales y psicológicas que definen la identidad masculina o femenina. (OMS, Género y Salud, 2019)

Diseño Del Estudio

El presente estudio utiliza un diseño experimental cuantitativo y prospectivo, con asignación aleatoria simple ciego. Entendido como una recopilación y análisis de datos para luego evaluar el efecto de una variable independiente (EF) sobre una variable dependiente (DLI) en un periodo determinado. Además, es simple ciego ya que los participantes están sesgados al tratamiento que reciben mientras que los investigadores no lo están al tratamiento que

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

administran. Este diseño permite evaluar la efectividad del ejercicio físico en la reducción del dolor lumbar inespecífico en personas que asisten regularmente al gimnasio. Este estudio se desarrolló en el gimnasio Complejo Center Centenario ubicado en la localidad de Centenario, Provincia de Neuquén.

Población De Estudio

Adultos mayores de 18 años que realizan actividad física de manera regular en gimnasio, al menos 2 veces por semana.

Muestra

La muestra utilizada de este estudio es de tipo no probabilístico, se seleccionaron mediante criterios específicos y no mediante procesos de selección aleatoria.

Se encuestaron 61 individuos de los cuales fueron seleccionado 41 entre 18 a 75 años que cumplen con los criterios de inclusión y que han aceptado participar en el estudio. El complejo Center leyó a cada participante y firmó el formulario de consentimiento informado proporcionado por la Universidad de Flores (ver Anexo A) y además de manera individual cada planilla evaluadora utilizada por cada contribuyente. Los participantes se dividieron en un grupo experimental (GE) donde se examinaron 15 frente a un grupo control (GC) de 26 integrantes.

Criterios De Inclusión: (90 Días Entre Evaluaciones)

- Personas mayores de 18 años.
- Frecuencia de asistencia de 2 veces por semana.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

- Dolor lumbar persistente de más de 4 semanas.
- Dolor lumbar mecánico

Criterios De Exclusión

- Personas menores de 18 años
- No cumple con los criterios de frecuencia y duración de asistencia al gimnasio
- Cirugía lumbar previa
- Infecciones agudas
- Tumor / Neoplasia
- Cauda equina
- Enfermedades neurológicas
- Enfermedades reumáticas
- Radiculopatía
- Corticoterapia prolongada, o inmunosupresión

Procedimiento

Grupo Experimental

El grupo experimental realizó un programa de ejercicio físico específico durante 12 semanas. Debido a que los participantes reportaron dolor lumbar al realizar diferentes tipos de ejercicios, el programa abordó todos los segmentos corporales, incluyendo:

- Ejercicios para mejorar la estabilidad y fortalecer el Core.
- Ejercicios para fortalecer los músculos de espalda, pecho y piernas.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

- Ejercicios para mejorar la flexibilidad y movilidad articular.

El programa consiste en tres días de entrenamiento a la semana con un enfoque en:

- Día de Empuje (Pecho y Tríceps)
- Día de Tirón (Espalda y Bíceps)
- Día de Piernas y Core (Abdomen)

Descripción Del Programa.

Día de Empuje (Pecho y Tríceps)

1. Movilidad Articular (8-10 minutos)
 - a. Flexión de hombro asistida con bastón.
 - b. Extensión de hombro asistida con bastón.
 - c. Abducción de hombro asistida con bastón.
 - d. Circunducción de hombro asistida con bastón.
 - e. Rotación externa e interna de hombro con banda de resistencia baja – media.
 - f. Flexión – Extensión de columna (“gato contento, gato enojado”) en sextupedia.
 - g. Flexión – Extensión - Inclínación lateral de columna, con rodillo en sextupedia.
 - h. Postura Mahoma
 - i. Rotaciones de columna sextupedia.
 - j. Rotaciones de columna en decúbito lateral.
 - k. Espinales.
2. Calentamiento Cardiovascular (10 minutos)
 - a. Caminata en cinta (velocidad mínima de 5). Y/o bicicleta fija.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

3. Ejercicios de Pecho
 - a. Press de Banca.
 - b. Press Inclinado.
 - c. Press Declinado.
 - d. Aperturas en Pec Deck Maquina.
 - e. Cruce de Polea. (unilateral o bilateral)
4. Ejercicios de Tríceps
 - a. Extensión de tríceps con polea alta.
 - b. Extensión de tríceps overhead en polea.
 - c. Press francés.

Día de Tirón (Espalda y Bíceps)

1. Movilidad Articular (8-10 minutos)
 - a. Flexión de hombro asistida con bastón.
 - b. Extensión de hombro asistida con bastón.
 - c. Abducción de hombro asistida con bastón.
 - d. Circunducción de hombro asistida con bastón.
 - e. Rotación externa e interna de hombro con banda de resistencia baja – media.
 - f. Flexión – Extensión de columna (“gato contento, gato enojado”) en sextupedia.
 - g. Flexión – Extensión - Inclínación lateral de columna, con rodillo en sextupedia.
 - h. Postura Mahoma
 - i. Rotaciones de columna sextupedia.
 - j. Rotaciones de columna en decúbito lateral.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

- k. Espinales.
- 2. Calentamiento Cardiovascular (10 minutos)
 - a. Caminata en cinta (velocidad mínima de 5). Y/o bicicleta fija.
- 3. Ejercicios de Espalda
 - a. Remo con barra o landmine.
 - b. Jalón abierto en polea.
 - c. Jalón cerrado en polea.
 - d. Pullover en polea alta con barra.
- 4. Ejercicios de Bíceps
 - a. Curl de bíceps 21 con barra Z.
 - b. Curl de bíceps en banco Scott, con barra Z o mancuerna.
 - c. Curl de polea baja a una mano.

Día de Piernas y Core

- 1. Movilidad Articular (8-10 minutos)
 - a. Movilidad de cadera 90/90.
 - b. Sentadilla Profunda con rotación de tronco.
 - c. Zancada frontal de rodillas.
 - d. Zancada lateral de rodillas.
 - e. Flexión – Extensión de cadera y rodillas con pelota de esfero dinamica en decúbito supino.
 - f. Kettlebell swing
- 2. Calentamiento Cardiovascular (10 minutos)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

- a. Caminata en cinta (velocidad mínima de 5). Y/o bicicleta fija.
3. Ejercicios de Core
 - a. Plancha frontal.
 - b. Plancha frontal subo y bajo.
 - c. Plancha unilateral.
 - d. Crunch decúbito supino en pelota de esfero dinamia.
 - e. Crunch foot to foot
 - f. Side bend bipedestación, con o sin peso.
4. Ejercicios de Piernas
 - a. Peso muerto con barra o con mancuerna unilateral.
 - b. Sentadilla en Smith.
 - c. Prensa.
 - d. Gemelos en Hack.
 - e. Abducción y Aducción máquina, sedestación.
5. Vuelta a la calma, aeróbica.
 - a. Caminata en cinta (velocidad mínima de 5). Y/o bicicleta fija.

Fases Del Entrenamiento.

Fase 1: Adaptación (primera semana)

- Pesos Bajos.
- 3 series.
- Repeticiones progresivas de 4 a 10.

Fase 2: Fuerza (duración de 2 semanas)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

- Pesos en Aumento
- 4 series.
- Repeticiones progresivas de 4 a 10.
- Opción B: Peso alto en disminución, con repeticiones en disminución progresiva

de 10 a 4.

Fase 3: Descanso (duración de 1 semana)

- Descanso activo
- Disminución de peso
- Mantenimiento de series y repeticiones.

El programa de ejercicio físico se diseñó para mejorar la fuerza muscular, la flexibilidad y la postura, con el objetivo de reducir el dolor lumbar asociado a la realización de diversos tipos de ejercicios. Los participantes del grupo experimental estaban supervisados por un profesor del gimnasio, quien colaboro en el diseño del plan de entrenamiento y enseñó a los participantes a realizar los ejercicios de manera segura y efectiva.

Grupo Control

El grupo control no recibió intervención específica para el dolor lumbar y se les pidió que mantuvieran sus rutinas de gimnasio habituales sin modificaciones. Este grupo sirvió como referencia, permitiendo comparar los resultados con el grupo experimental y valorar la efectividad del programa de ejercicio físico en la reducción del dolor lumbar.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Instrumentos

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry aporta información sobre la intensidad del dolor y su repercusión que permitirán desarrollar un pronóstico más funcional. (coeficiente alfa de Cronbach 0,85).

Es un cuestionario autoaplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor, precisando en las distintas opciones la respuesta a la toma de analgésicos. Los restantes ítem incluyen actividades básicas de la vida diaria que pueden afectarse por el dolor (cuidados personales, levantar peso, andar, estar sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar). (S. ALCÁNTARA-BUMBIEDRO, 2006)

Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Si se marca la primera opción se puntúa 0 y 5 si la señalada es la última opción. Si se marca más de una opción se tiene en cuenta la puntuación más alta. En caso de no responder a un ítem éste se excluye del cálculo final. La puntuación total, expresada en porcentaje (de 0 a 100%), Entre 0-20 %: limitación funcional mínima; 20 %-40 %: moderada; 40 %-60 %: intensa; 60 %-80 %: discapacidad, y por encima de 80 %: limitación funcional máxima.

Figura 1

Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar Oswestry 1.0

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

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

1. Intensidad de dolor

- ☐ Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- ☐ El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- ☐ Los calmantes me alivian completamente el dolor
- ☐ Los calmantes me alivian un poco el dolor
- ☐ Los calmantes apenas me alivian el dolor
- ☐ Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

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

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

3. Levantar peso

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

4. Andar

- ☐ El dolor no me impide andar
- ☐ El dolor me impide andar más de un kilómetro
- ☐ El dolor me impide andar más de 500 metros
- ☐ El dolor me impide andar más de 250 metros
- ☐ Sólo puedo andar con bastón o muletas
- ☐ Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

5. Estar sentado

- ☐ Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- ☐ Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- ☐ El dolor me impide estar sentado más de una hora
- ☐ El dolor me impide estar sentado más de media hora
- ☐ El dolor me impide estar sentado más de diez minutos
- ☐ El dolor me impide estar sentado

6. Estar de pie

- ☐ Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- ☐ Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- ☐ El dolor me impide estar de pie más de una hora
- ☐ El dolor me impide estar de pie más de media hora
- ☐ El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- ☐ El dolor me impide estar de pie

7. Dormir

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

8. Actividad sexual

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

9. Vida social

- ☐ Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- ☐ Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- ☐ El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
- ☐ El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- ☐ El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- ☐ No tengo vida social a causa del dolor

10. Viajar

- ☐ Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- ☐ Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- ☐ El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- ☐ El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- ☐ El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- ☐ El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

Nota. Adaptada de S. Alcantára-Bumbiedro, M. F.-G.-P.-P. (2006). Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación*, 40(3), 150-158.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Escala numérica de calificación de dolor es un instrumento de autoinforme compuesto por 8 ítems con un rango total de 0 a 80 puntos; una puntuación que permite clasificar a los pacientes con dolor crónico en una de cuatro categorías jerárquicas según la gravedad o la interferencia del dolor: Grado I, discapacidad baja-intensidad baja; Grado II, discapacidad baja-intensidad alta; grado III discapacidad alta moderadamente limitante; y Grado IV, discapacidad alta-severamente limitante.(coeficiente α de Cronbach 0,87).

Figura 2

Versión Española de la Escala de Gradación del dolor crónico

1.	¿Cuántos días ha tenido dolor en los últimos seis meses?	_____	Días (de 180).
2.	¿Cómo valoraría su dolor EN ESTE MOMENTO? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa "ningún dolor" y 10 "el peor dolor imaginable".		
	NINGÚN DOLOR	0 1 2 3 4 5 6 7 8	EL PEOR DOLOR IMAGINABLE 9 10
3.	En los últimos tres meses, ¿cómo valoraría su PEOR dolor? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa "ningún dolor" y 10 "el peor dolor imaginable".		
	NINGÚN DOLOR	0 1 2 3 4 5 6 7 8	EL PEOR DOLOR IMAGINABLE 9 10
4.	EN PROMEDIO, en los últimos tres meses, ¿cómo valoraría su dolor? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa "ningún dolor" y 10 "el peor dolor imaginable".		
	NINGÚN DOLOR	0 1 2 3 4 5 6 7 8	EL PEOR DOLOR IMAGINABLE 9 10
5.	En los últimos tres meses, ¿cuántos días su dolor le impidió realizar las TAREAS HABITUALES, como trabajar, ir al colegio, o realizar las labores del hogar?		
Días	Ninguno	1 2 3-4 5-6 7-10 11-15 16-24 25-60 61-75 76-90	
6.	En los últimos tres meses, ¿cuánto ha interferido su dolor en sus ACTIVIDADES DIARIAS ? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa "ninguna Interferencia" y 10 es "Incapaz de realizar ninguna actividad".		
	NINGUNA INTERFERENCIA	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	INCAPAZ DE REALIZAR NINGUNA ACTIVIDAD 10
7.	En los últimos tres meses, ¿cuánto ha interferido su dolor en sus ACTIVIDADES DE OCIO, SOCIALES Y FAMILIARES? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa "ninguna Interferencia" y 10 es "Incapaz de realizar ninguna actividad".		
	NINGUNA INTERFERENCIA	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	INCAPAZ DE REALIZAR NINGUNA ACTIVIDAD 10
8.	En los últimos tres meses, ¿Cuánto ha interferido su dolor en su CAPACIDAD PARA TRABAJAR, incluyendo las tareas del hogar?. Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa "ninguna Interferencia" y 10 es "Incapaz de realizar ninguna actividad"		
	NINGUNA INTERFERENCIA	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	INCAPAZ DE REALIZAR NINGUNA ACTIVIDAD 10

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Nota. Adaptada de Raúl Ferrer-Peña, A. G.-M.-M.-P.-I. (2016). Adaptación y validación de la Escala de gradación del dolor crónico al español. *Reumatología Clínica*, 12(3), 130-138. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2015.07.004>.

Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó en el gimnasio Complejo Center Centenario, calle Jaime de Nevares lote 46, ubicado en la localidad de Centenario, Provincia de Neuquén. Del 3 al 7 de junio del 2024 se realizaron los cuestionarios que fueron guiadas por los profesores del centro deportivo. Previo a la aplicación de los cuestionarios los profesores involucrados en el estudio recibieron asesoramiento y orientación sobre la administración y aplicación de los mismos. Además, se conversó con los participantes para recopilar información detallada sobre sus observaciones y experiencias con respecto a los ejercicios que realizaban previamente y que les producía dolor lumbar.

Las respuestas de los cuestionarios fueron cargadas en Microsoft Excel para su posterior análisis.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Resultados

En las siguientes tablas se presentan la distribución de edades y de género por grupo del muestreo en su totalidad. Considerando que estos aspectos pueden influir en el impacto del dolor lumbar y en la efectividad ejercicio físico propuesto, este análisis permite tener un conocimiento adecuado previo a la intervención.

De acuerdo a las subcategorías de edades, el GC tiene mayor cantidad de participantes entre 25-34 años, mientras que el GE tiene mayor cantidad de participantes entre 35-44 años. Estos datos numéricos están incluidos en la Tabla 1.

Tabla 1

Distribución de Edades por Grupo

Categoría	Subcategoría	Grupo Control (N=26)	Grupo Experimental (N=15)
Edad	18- 24 Años	3	2
	25-34 Años	9	3
	35- 44 Años	8	4
	45- 54 Años	5	2
	55 Años y más	1	4
Total por edad		26	15

Nota. Tabla de elaboración propia.

El grupo muestral del GC participaron veintiséis adultos mayores a 18 años, de los cuales quince eran femeninos y once eran masculinos. En el caso del GE participaron un total de quince

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

adultos, de los cuales nueve eran masculinos y seis eran femeninos. Tales números se evidencia en la Tabla 2.

Tabla 2

Distribución de Género por Grupo

Categoría	Subcategoría	Grupo Control (N=26)	Grupo Experimental (N=15)
Género	Masculino	11	9
	Femenino	15	6
Total por Género		26	15

Nota. Tabla de elaboración propia.

Vinculado a la valoración y determinación del efecto del EF en personas con DLI, se hizo un análisis de correlación de Pearson. El objetivo es ver la existencia de una relación entre la variable “intensidad del dolor” y la variable “levantar peso” de la Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry. Estos datos se desarrollarán en la Tabla 3.

En el grupo control la medición previa fue de 0,65 es decir que es una correlación positiva entre estas variables antes mencionadas, luego de 90 días, la correlación sigue siendo positiva, de 0,52 pero más débil. Esto datos apuntan a que los participantes de este grupo muestral no tuvieron mejoras o incluso mostraron empeoramiento de la percepción del dolor lumbar o de su capacidad física (levantar peso), es decir, mientras mayor es la intensidad del dolor mayor es la dificultad para levantar peso. Con los datos analizados para el GC podemos

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

reforzar la importancia de un plan de EF programado y guiado, ya que el dolor lumbar podría considerarse un factor de riesgo que influye en la capacidad funcional del individuo.

Por otro lado, en el grupo experimental previo a la intervención logro una correlación positiva de 0,65, posterior a un periodo de 90 días obtuvo una correlación débil y/o negativa de 0,20. Esto se puede entender que previo a la intervención programada y guiada, la relación de la intensidad de dolor y la dificultad para levantar peso es alta. Los resultados posteriores a la intervención propuesta y llevada a cabo sugieren que el EF tuvo un efecto positivo, ya que la relación entre las variables disminuyó, es decir, fue menor el grado de dolor y menor fue la dificultad para realizar los ejercicios de fuerza propuestos. Así mismo minimizó el riesgo de incapacidad física por el DL.

Tabla 3

Correlación entre la intensidad de dolor y capacidad funcional en ambos grupos pre y post intervención

Escala Oswestry	Variable	Grupo	Medición	Correlación Pearson
	Intensidad de Dolor vs. Levantar Peso	Control	Pre	0,659380473
	Intensidad de Dolor vs. Levantar Peso	Control	Post	0,521036782
	Intensidad de Dolor vs. Levantar Peso	Experimental	Pre	0,657793514

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Intensidad de Dolor	Experimental	Post	0,206959339
vs. Levantar Peso			

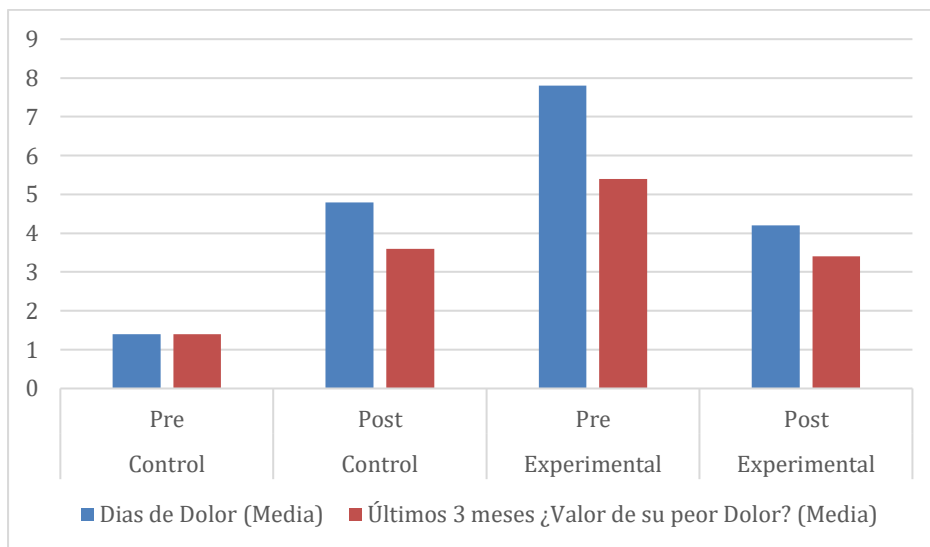
Nota. Tabla de elaboración propia.

Respecto a la frecuencia de días del dolor y la interferencia en las actividades diarias en los últimos tres meses en ambos grupos, se realizó un análisis comparativo con las variables antes mencionadas de la Escala de gradación de dolor crónico, tanto en el grupo control como en el experimental. Además, se analizó si fue efectiva la propuesta de entrenamiento en el grupo experimental. Los resultados se visualizan en la Figura 3.

Los datos obtenidos en un periodo de tres meses muestran diferencias significativas entre ambos grupos. En el caso del GE, se evidenció una disminución en los días con dolor como así también en la interferencia del dolor en sus actividades diarias tras la intervención, lo que refleja una mejora en la calidad de vida relacionada con la reducción del dolor. Se realizó prueba T para ambas variables, con un valor p menor a 0.05, lo que indicaría que la propuesta de entrenamiento fue efectiva para reducir el impacto del DL. El análisis se visualiza en la Tabla 4.

Figura 3. *Gráfico de barras de la comparación de frecuencia de dolor e interferencia en actividades diarias en grupo experimental y control en un plazo de 90 días.*

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO



Nota. Gráfico de elaboración propia. Eje Y días de dolor, Eje X grupos pre intervención y post intervención.

Tabla 4

Análisis Prueba T

Grupo	Medición	Días de Dolor (Prueba t y Valor p)	Últimos 3 meses ¿Valor de su peor Dolor? (Prueba t y Valor p)
Control	Pre	-5,17 (0,00002)	-5,70 (0.000004)
Control	Post		
Experimental	Pre	3,61 (0,0020)	6,18 (0.00004)
Experimental	Post		

Nota. Tabla de elaboración propia.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

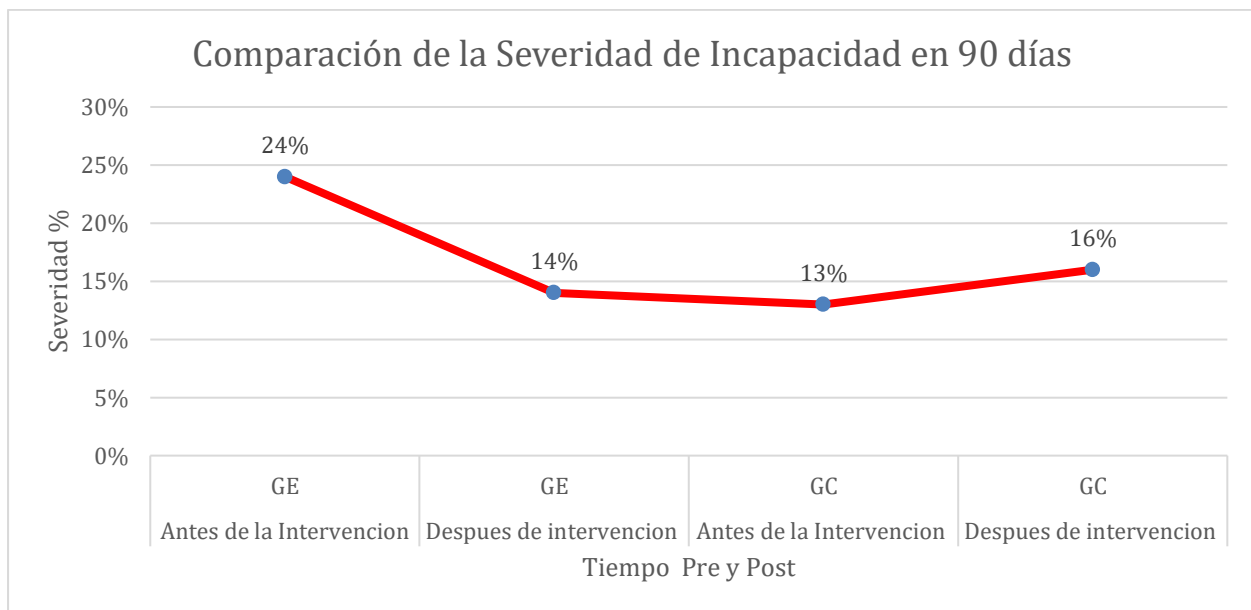
Por otro lado, en lo que respecta a la valoración de incapacidad medida mediante la escala de Oswestry después de 8-12 semanas de ejercicio físico, se analizó el promedio de la puntuación final de la Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry representado en un gráfico lineal con marcadores. La recopilación de datos se observa en la Figura 4.

Según los resultados obtenidos en un periodo de 90 días. El GE que recibió intervención bajó el promedio de 24%, considerada como discapacidad funcional moderada, a un 14% que está catalogada como discapacidad funcional mínima. Entendiéndose que la propuesta de EF tiene un impacto en el DLI percibido por los participantes. Por otro lado, el GC que continuó con su rutina habitual tuvo una mínima variación en su promedio de 13% a 16% considerándose ambas discapacidades mínimas funcionales de acuerdo al porcentaje, pero con un incremento que se puede interpretar como diferentes factores externos quizás pudieron contribuir en la percepción de la intensidad de dolor lumbar.

Figura 4.

Gráfico lineal de la comparación de la severidad de Incapacidad en 90 días.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO



Nota. Gráfico de elaboración propia.

Análisis Adicionales

Con el propósito de profundizar los resultados obtenidos, se realizaron análisis adicionales para explorar patrones y tendencias de los datos.

Análisis De Dispersión Por Género

En los siguientes gráficos se evaluó la relación entre las variables de días de dolor lumbar y el género de ambos grupos.

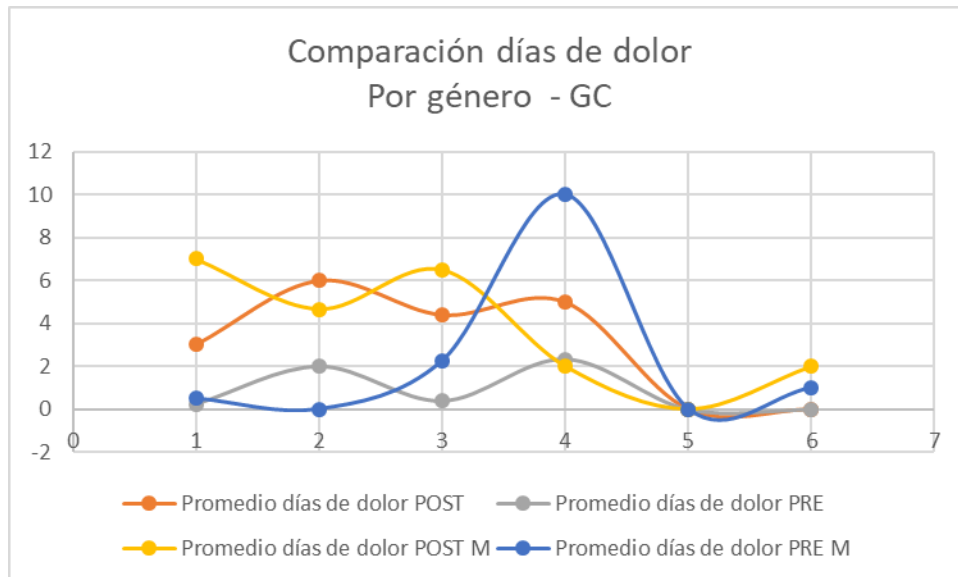
En relación con los días de dolor, variable de la Escala de Gradación del Dolor Crónico, el grupo control en su totalidad tuvo un aumento en el promedio de días de dolor, en un inicio de 2,34 días y posterior a tres meses de 4,51 días de dolor. Esto indica que, que aquellos participantes que continuaron con sus rutinas de gimnasio habituales sin un seguimiento, la frecuencia de días de dolor empeoró con el tiempo.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

El muestreo femenino de este grupo, tuvo mayor impacto en comparación con el género masculino al no tener una intervención con seguimiento, aumentando la frecuencia de días de dolor en un periodo de 90 días. Además, mostro una tendencia central de 4,6 días de dolor posterior a la propuesta de investigación en comparación con los datos iniciales que muestran una dispersión más amplia.

Figura 5.

Comparación de días de dolor por género – Grupo control.



Nota. Gráfico de elaboración propia. Eje X participantes por rango de edad, Eje Y promedio días de dolor.

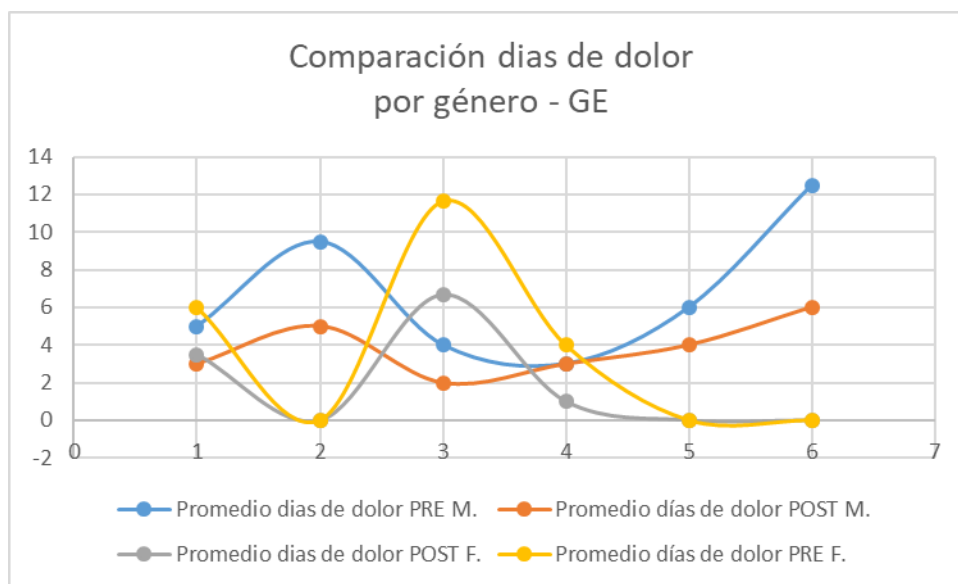
Correspondiente al grupo experimental, la frecuencia de días de dolor disminuyó en el periodo de la intervención. Inicialmente tenían un promedio de 6,85 días de dolor y posterior a tres meses de 3,80 días.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

En relación al género, tanto el GE femenino como el masculino tuvo un efecto similar en la disminución de días de dolor, hubo diferencias mínimas. Además de no visualizarse una dispersión amplia entre los géneros tanto pre como post participación.

Figura 6.

Comparación de días de dolor por género – Grupo experimental.



Nota. Gráfico de elaboración propia. Eje x participante por rango de edad, Eje Y promedio días de dolor.

Referente a la interferencia en actividades, no se mostró una amplia variabilidad tanto en el grupo control como en el experimental. En el enunciado de esta variable, cero es considerado como “ninguna interferencia” y diez como “incapaz de realizar ninguna actividad”.

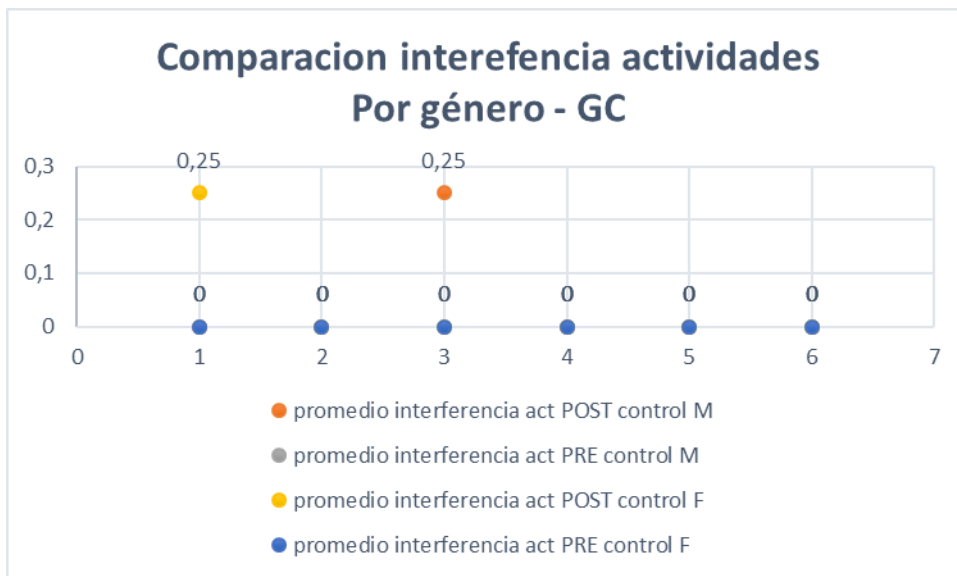
En el GC de acuerdo a lo manifestado por los participantes, si bien la frecuencia de días de dolor aumento en el periodo de tres meses, estos debían continuar con normalidad sus

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

actividades, ya sean de ocio, laborales o sociales. Tanto en el género femenino como en el masculino fueron mínima las variaciones pre y post el periodo de la investigación. Figura 7.

Figura 7.

Comparación de interferencia en actividades por género – GC.



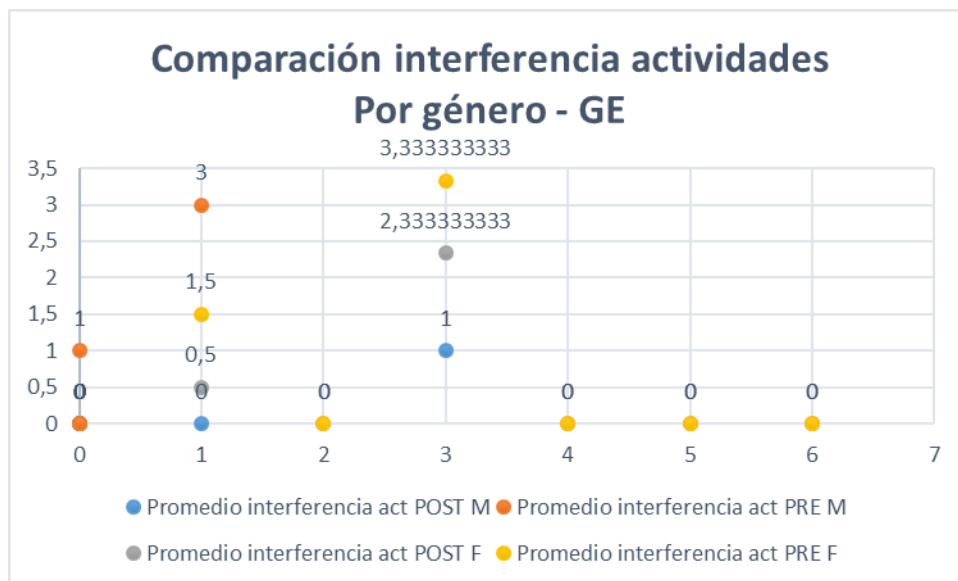
Nota. Gráfico de elaboración propia. Eje x participantes por rango de edad, Eje Y promedio interferencia en actividades.

Por otro lado, lo que concierne al GE en esta variable de interferencia en actividades, tiene una mínima variabilidad mayor a la del GC. Figura 8. En cuanto a la diferencia entre géneros, el sexo femenino tuvo un cambio más grande en comparación con el masculino.

Figura 8.

Comparación de interferencia en actividades por género – GE.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO



Nota. Gráfico de elaboración propia. Eje X participantes por rango de edad, Eje Y promedio interferencia en actividades.

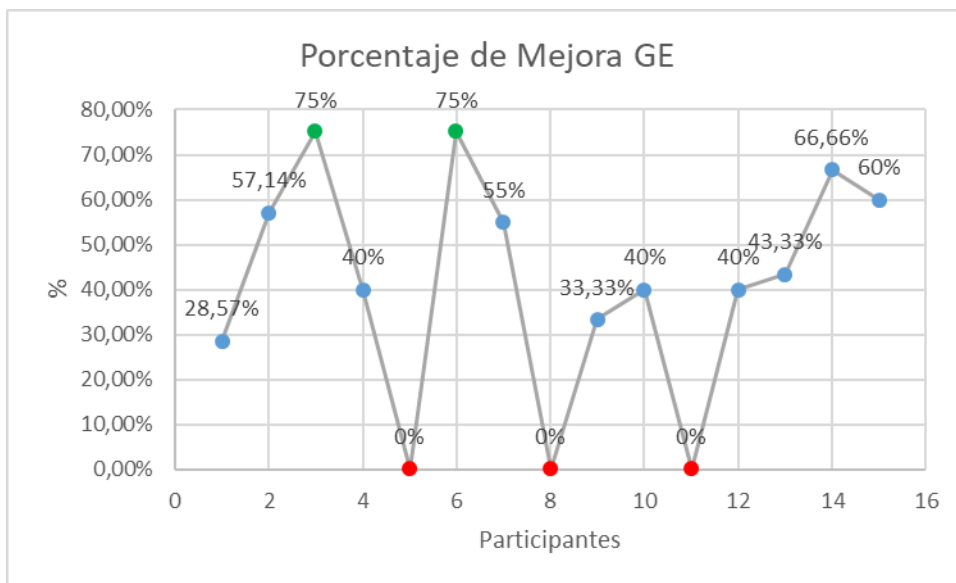
Análisis De Distribución Del Porcentaje De Mejora En El Grupo Experimental

Se realizó un análisis de porcentaje entre los valores pre y post intervención. Se encontró un rango de mejora de días de dolor entre 25-50% con algunos casos por fuera de este, siendo 0-25% el rango mínimo y 75-100% el rango máximo. El promedio de porcentaje de mejora fue de 40,94% con una desviación estándar de 25%. Figura 9. Si bien algunos participantes tuvieron mejoras significativas, las respuestas a la intervención no fueron uniformes en el periodo de 90 días, por lo que otros mostraron mejoras menores o incluso negativas.

Figura 9.

Porcentaje de mejora en el Grupo Experimental.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO



Nota. Gráfico de elaboración propia.

Análisis De Días De Dolor Por Rango Etario

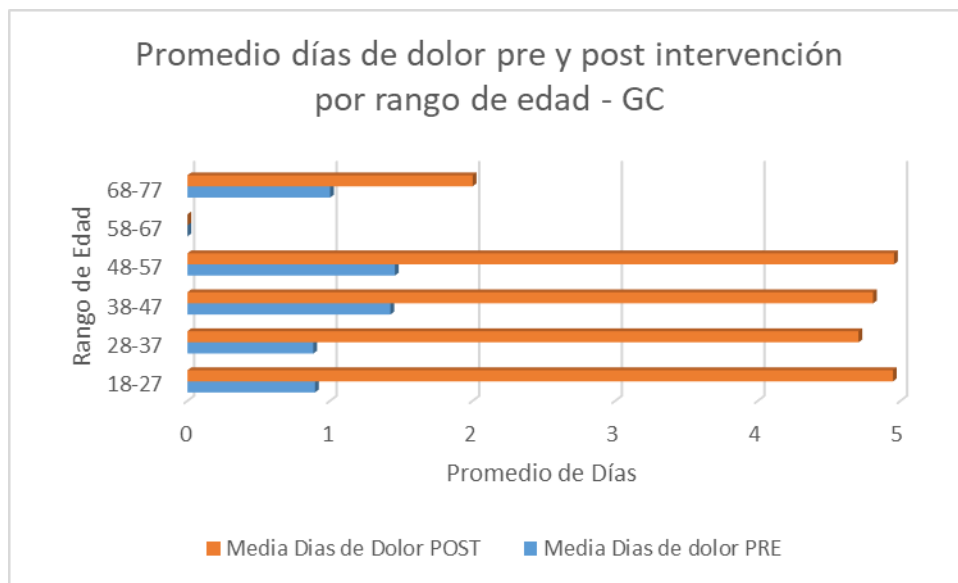
En los siguientes gráficos de barras se representa el promedio de días de dolor en 90 días para los diferentes rangos de edad en ambos grupos. Los participantes fueron agrupados en rangos de edad de 18-27 años, 28-37 años, 38-47 años, 48-57 años, 58-67 años y 68-77 años.

Relacionado con el grupo control, casi la totalidad de rangos de edad muestran una uniformidad en el incremento de días de dolor posterior a tres meses, exceptuando el rango de 58-67 años que no contaba con participantes de esta edad y el rango de 68-77 años que no supera los 2 días de dolor. Aunque hay una limitación importante a tener en cuenta y es que no todos los rangos etarios tienen la misma distribución de participantes, lo que podría afectar la representativa de los resultados. Figura 10.

Figura 10.

Promedio de días de dolor por rango de edad – GC

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO



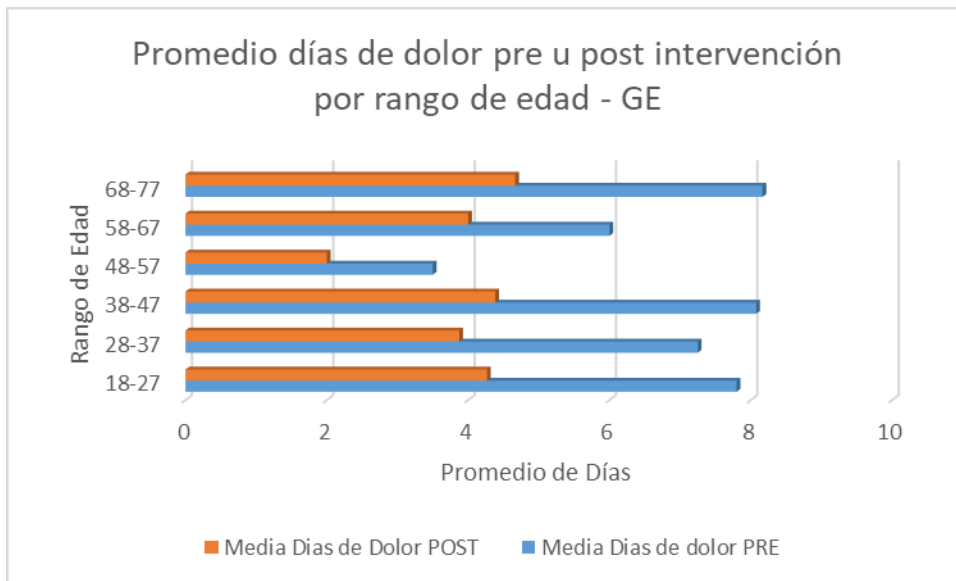
Nota. Gráfico de elaboración propia.

Por otra parte, el grupo experimental, tiene mayor homogeneidad en las medidas posteriores al plan de EF, reduciendo significativamente la frecuencia de días de dolor para cada rango etario. Sin embargo, nuevamente hay que destacar que al igual que el grupo control no todos los rangos de edad tienen la misma cantidad de participantes, lo que podría afectar la interpretación de los datos visualizados. Figura 11.

Figura 11.

Promedio de días de dolor por rango de edad – GE

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO



Nota. Gráfico de elaboración propia.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo principal valorar la efectividad del ejercicio físico como medida preventiva para reducir la incidencia y severidad del DLI en personas que realicen musculación en gimnasio. Para lograr este objetivo se diseñó un estudio experimental con un grupo control y otro experimental, este último realizó un plan de ejercicio físico durante 3 meses.

Se desarrolló un marco teórico y metodológico, y a continuación, se presentan los resultados y la discusión de los hallazgos obtenidos.

Nuestros resultados sugieren que el EF puede ser una intervención efectiva para reducir el dolor lumbar y mejorar la función física. En particular, encontramos que el grupo experimental tuvo una reducción significativa en la frecuencia de días de dolor por rango etario y en los porcentajes de incapacidad. Además, encontramos que este mismo grupo experimentó una reducción en la interferencia en las actividades diarias, lo que sugiere que el EF puede ayudar a mejorar la capacidad de realizar diferentes actividades sin dolor ni limitaciones.

Estos datos se ajustan con los hallazgos de otros estudios que han investigado el efecto del ejercicio físico en el manejo del dolor lumbar. Según Hernández (2017) encontró que el ejercicio físico puede ser una herramienta efectiva para reducir el dolor lumbar y mejorar la calidad de vida. (Gabriel A. Hernández, 2017) Esta idea se ve respaldada por otro estudio que han encontrado que el ejercicio físico puede reducir el dolor lumbar y mejorar la función física (Geneen LJ, 2017). Lo que respalda nuestra hipótesis inicial, que plantea que el EF regular podría reducir el DL.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

La importancia de los hallazgos obtenidos radica en que la disminución de la frecuencia de días de dolor y el porcentaje de incapacidad sugieren que el dolor lumbar no es un incapacitante o limitante en el trabajo de fuerza en quien realizan musculación en gimnasio. Por el contrario, trabajando en conjunto, con guía y programación de un plan de ejercicio, es posible seguir trabajando con mayores cargas y proyectar diferentes objetivos relacionados con el entrenamiento de fuerza.

Según Sheila Silva et al. (2024) un protocolo de ejercicio físico como kinesioterapia, podría ser una estrategia importante para manejar y tratar el DLI. (Sheila Aparecida da Silva, 2024)

Sin embargo, es importante destacar que la efectividad de esta estrategia puede variar dependiendo de la gravedad del dolor y presencia de otras condiciones médicas.

Además, otros expertos del área como Oliveira et al. (2018), sugieren que la kinesioterapia debe ser utilizada en conjunto con otras estrategias, principalmente evitar el reposo prologado en cama y hacer énfasis en aspectos relacionado con lo psicosociales y el uso en momentos necesarios de AINE y antidepresivos. (Crystian B. Oliveira, 2018)

En resumen, este estudio proporciona evidencia de que el EF puede ser una intervención beneficiosa para reducir el DL y mejora de la funcionalidad física en aquellas personas que realizan musculación en gimnasio.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Conclusión

Ante la elaboración teórica y metodológica de la investigación junto con el análisis de los resultados obtenidos a partir del muestreo, se puede concluir que este estudio proporciona evidencia de que el entrenamiento de fuerza en aquellas personas que sufren dolor lumbar inespecífico es efectivo. Los resultados muestran que el entrenamiento de fuerza programado y guiado por un profesional puede mejorar, no solo el dolor, sino también la fuerza muscular, flexibilidad como rango articular. Sugiriendo que este tipo de entrenamiento puede ser una herramienta valiosa para la prevención y el manejo de la lumbalgia.

Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones de este trabajo, incluyendo el tamaño de la muestra, duración del estudio, como así también el diseño simple ciego. Futuras investigaciones deberían abordar estas limitaciones para obtener resultados más precisos y generalizables.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Aportes y Contribuciones de la Investigación

Este estudio proporciona una base para el desarrollo de un programa de entrenamiento de fuerza que puede ser utilizado en la práctica clínica. Si bien hay guías prácticas sobre la temática, la mayoría se desarrollaron en otros países.

Además, esta investigación proporciona información útil como así también un protocolo metodológico eficaz para los profesionales de la salud y para entrenadores que trabajan con personas que sufren de lumbalgia como un método preventivo en la población en general.

Finalmente, este trabajo contribuye en la comprensión del efecto del entrenamiento de la fuerza en la lumbalgia.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Limitaciones de la Investigación

En este trabajo el tamaño de muestreo de 41 participantes puede ser considerada pequeña, pudiendo limitar la precisión de resultados e interpretación. Además, la proporción de participantes entre el grupo control y experimental, no es equitativo, pudiendo influir en la interpretación de datos y limitando la capacidad de comparar los grupos de manera efectiva.

Por otro lado, en cuanto a la duración del estudio, es posible que un periodo de 90 días no fuera suficiente para capturar todos los efectos del entrenamiento de fuerza en la lumbalgia. Asimismo, al llevarlo a cabo en un solo gimnasio, los participantes pueden tener características demográficas, socioeconómicas, o de estilo de vida similares, limitando la generalización de los resultados, como así también el entorno del gimnasio pudo influir en los resultados.

Dentro de la evaluación, se incluyeron variables como interferencia en actividades diarias, pero no se consideraron factores específicos relacionado con la situación social, laboral, económica, etc. Esto pudo haber influido en los resultados y limitar la interpretación de los hallazgos.

Finalmente, debido a la duración y la selección de la población, es posible que los resultados no sean generalizables a otras poblaciones o contextos.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Líneas de Investigaciones Futuras

A partir del modelo de investigación expuesto, se pueden proponer nuevas líneas de investigación. Se debería ampliar la cantidad de participantes para tener datos más precisos de la temática, como así también se debe proyectar estudios comparativos entre diferentes gimnasios permitiendo comprender como influyen cada entorno y espacio en el dolor lumbar inespecífico.

Se podría realizar estudios con periodos mayor a 90 días para permitir un seguimiento y compara la eficacia del ejercicio físico como medida preventiva en el dolor lumbar.

Por último, considerar variables específicas relacionadas con lo social, laboral, económicas, etc. Sabiendo que estas pueden tener un impacto significativo en la lumbalgia.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Referencias

Ana Cecilia Arana-Guajardo, D. V.-M.-E. (2013). Abordaje sistemático de la lumbalgia.

Medicina Universitaria, 15(61), 188-192. Obtenido de <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-universitaria-304-pdf-X1665579613688118>

Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP). (s.f.). *International Association for the study of pain*. Obtenido de International Association for the study of pain: <https://www.iasp-pain.org/>

Baroncini A, M. N. (2024). Physiotherapeutic and non-conventional approaches in patients with chronic low-back pain: a level I Bayesian network meta-analysis. *Scientific Reports*, 14(1). doi:10.1038/s41598-024-62276-9

Chou, R. D. (2020). Noninvasive Treatments for Low Back Pain. *Journal of the American Medical Association*, 324(10), 987-998.

Colaboradores del GBD 2021 en el ámbito del dolor lumbar. (2021). Carga mundial, regional y nacional del dolor lumbar, 1990-2020, sus factores de riesgo atribuibles y proyecciones hasta 2050: un análisis sistemático del Estudio de la Carga Mundial de Morbilidad 2021. *The Lancet Rheumatology*, 5(6), 316-329. doi: 10.1016/S2665-9913(23)00098-X

Cristián Santos, R. D. (2020). Low back pain: review and evidence of treatment. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 5(6), 386-492. doi:10.1016/j.rmclc.2020.03.008

Crystian B. Oliveira, C. G.-F. (2018). Guías de práctica clínica para el tratamiento del dolor lumbar inespecífico en atención primaria: una visión general actualizada. *Eur Spine J*, 2791–2803. doi:<https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Dr. Shaquille Anthony Douglas Clayton, D. D. (2023). Lumbalgia: principal consulta en los servicios de salud. *Revista Médica Sinergia*, 8(3).

doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v8i3.987>

Dra. Michelle Dada Santos, D. A. (2021). Actualización de lumbalgia en atención primaria.

Revista Médica Sinergia, 6(8). doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v6i8.696>

Gabriel A. Hernández, J. D. (Jan- Feb de 2017). Exercise as a treatment for low back pain

management. *Rev. salud pública*, 19(1). doi:<https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.61910>

Geneen LJ, M. R. (2017). *Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews*. doi:10.1002/14651858.CD011279.pub3

Hartvigsen J, H. M., & Group, L. L. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 2356-2367. doi:10.1016/S0140-6736(18)30480-X

Henry Gonzalo Bustamante Bilbao, N. A. (2017). *Repositorio Universidad Andrés Bello*.

Obtenido de Repositorio Universidad Andrés Bello:

<https://repositorio.unab.cl/server/api/core/bitstreams/642fd9e2-89f1-45a3-bbe7-26e6d6e4e447/content>

Jean-François Chenot, B. G. (25 de Diciembre de 2017). Non-Specific Low Back Pain. *Dtsch Arztebl Int*, 114, 51-52. doi:10.3238/arztebl.2017.0883

Jill A Hayden, a. c. (2021). Terapia de ejercicios para el dolor lumbar crónico. *Cochrane Database Syst Rev*, 9(9). doi:10.1002/14651858.CD009790

Johan WS Vlaeyen, C. G. (Diciembre de 2018). Low back pain. *Nat Rev Dis Primers*, 4(1). doi:10.1038/s41572-018-0052-1

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Jordania Edwards, J. H. (2017). Prevalencia del dolor lumbar en situaciones de urgencia: una revisión sistemática y un metanálisis. *BMC Musculoskelet Disord*, 18(143).

doi:<https://doi.org/10.1186/s12891-017-1511-7>

José Luis Casals Sánchez, A. G. (2016). Documento de consenso en dolor de espalda. *Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC) y Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)*. Obtenido de

<https://semergen.es/resources/files/documentosConsenso/documento-consenso-dolor-espalda.pdf>

Kapandji, A. I. (2012). *Fisiología Articular Tomo 3 Tronco y raquis*. Editorial Medica Panamericana.

Lynn D. Bardin, P. r. (03 de Abril de 2017). Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *The Medical Journal of Australia*, 206(6), 268-273.

doi:10.5694/mja16.00828

Medrano-Escalada Y, P.-M. G.-d.-L.-P.-C. (2022). Structural, Functional and Neurochemical Cortical Brain Changes Associated with Chronic Low Back Pain. *Tomography*, 8(5),

2153–2163. doi:10.3390/tomography8050180

Mesas de consenso. (10 de Diciembre de 2018). *Argentina.gob.ar*. Obtenido de

Argentina.gob.ar:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_enfermedades_columna_lumbosacra_-_mesa_de_consenso_2.pdf

MICAELA BESSE, G. R. (2024). LUMBALGIA Y DERIVACIÓN AL ESPECIALISTA DE COLUMNA: SITUACIÓN Y RECURSOS EN HOSPITALES PÚBLICOS DE LA

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. *Medicina Buenos Aires*, 84, 407-414.

Obtenido de <https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol84-24/n3/407.pdf>

Mónica Paniagua Gómez, R. S. (2021). Generalidades de las lumbalgias. *Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimiento*, 5(5), 27-34. doi:

<https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i5.312>

National Guideline Centre (Reino Unido). (2016). Dolor lumbar y ciática en mayores de 16 años: evaluación y tratamiento. Londres: Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención (NICE). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK401577/>

OMS. (2018). *Organizacion Mundial de la Salud*.

OMS. (2019). *Organización Mundial de la Salud*.

Patrick J Owen, C. T. (Noviembre de 2020). Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *Br J Sports Med*, 54(21), 1279-1287. doi:10.1136/bjsports-2019-100886

Pérez Irazusta I., A. M. (2007). Guía de Práctica Clínica sobre Lumbalgia. En *Osakidetza C/Álava, 4501006 VITORIA-GASTEIZ*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/osteba_publicaciones/es_osteba/adjuntos/gpc_07-1%20lumbalgia.pdf

PETER O'SULLIVAN, I. L. (2014). Acute low back pain Beyond drug therapies. *PAIN MANAGEMENT TODAY*, 1(1), 8-13.

Raúl Ferrer-Peña, A. G.-M.-M.-P.-I. (2016).

Adaptación y validación de la Escala de graduación del dolor crónico a España. *Reumatología Clínica*, 12(3), 130-138. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2015.07.004>

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

- S. Alcantára-Bumbiedro, M. F.-G.-P.-P. (2006). Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación*, 40(3), 150-158.
- Salud, O. O. (2019). *Organización Mundial de la Salud*.
- Sany SA, M. M. (2022). The effectiveness of different aerobic exercises to improve pain intensity and disability in chronic low back pain patients: a systematic review. *F1000Res*, 11. doi:10.12688/f1000research.75440.2
- Sheila Aparecida da Silva, A. R. (2024). Physical exercise reduces physical disability and psychological suffering in patients with chronic low. *Retos*, 51, 1293-1298.
- Sitges C, V.-R. O.-D.-F.-R. (18 de Febrero de 2021). Acute Effects of a Brief Physical Exercise Intervention on Somatosensory Perception, Lumbar Strength, and Flexibility in Patients with Nonspecific Chronic Low-Back Pain. *Journal of Pain Research*, 14, 487-500. doi:10.2147/JPR.S274134
- Vega, J. C. (2015). Anatomía de la inervación lumbar. *Revista Javeriana*, 56(3). doi:https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed56-3.ailu
- Verville L, O. R. (Diciembre de 2023). Systematic Review to Inform a World Health Organization (WHO) Clinical Practice Guideline: Benefits and Harms of Structured Exercise Programs for Chronic Primary Low Back Pain in Adults. *Revista de Rehabilitación y Ocupación*, 33(4), 636-650. doi:10.1007/s10926-023-10124-4
- Ying Li, L. Y. (17 de Noviembre de 2023). Exercise intervention for patients with chronic low back pain: a systematic review and network meta-analysis. *Front Public Health*. doi:10.3389/fpubh.2023.1155225

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Anexo

Anexo A: Modelo de Consentimiento Informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Me ha sido explicado que los miembros de la Facultad de de UFLO Universidad, desean conocer Es por esta razón que se está realizando un trabajo de investigación cuya finalidad es conocer e indagar sobre Mi participación en la investigación consiste en responder con sinceridad a la administración de los cuestionarios que se me entregarán a continuación.

La participación es voluntaria y en cualquier momento puedo dejar sin efecto la presente autorización, retirandome del presente acto.

Se me ha dicho que mis respuestas u opiniones serán confidenciales y sólo de conocimiento para el equipo de investigación, resguardando mi privacidad y los resultados no serán ligados a mi información que se coloca al pie del presente consentimiento.

Asimismo, se me ha explicado que los resultados globales de la investigación serán presentados en la Facultad y que podrán ser expuestos también en congresos y/o publicados en revistas científicas preservándose siempre mi identidad, conforme a la ley 25.326

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que en caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos a participar en el mismo, puedo contactar a la Secretaría de Investigación y Desarrollo UFLO, a sinvestydes@uflo.edu.ar (o equipo responsable)

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO ANTES Y DESPUÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en este trabajo de investigación.

Firma:

Firma Profesional Informante:

Aclaración:

Aclaración:

DNI:

DNI:

Fecha:

Protocolo N°: