



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN TERAPIA MANUAL
ORTOPÉDICA

Trabajo Académico

Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en
trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025

Para optar el Título de
Especialista en Terapia Manual Ortopédica

Presentado por:

Autora: Viera Salome, Liz

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5511-3204>

Asesor: Mg, Arrieta Córdova, Andy Freud

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8822-3318>

Lima – Perú

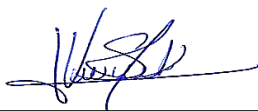
2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022
		REVISIÓN: 01	

Yo, Liz Viera Salome egresado(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud, del Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación, de la **Segunda Especialidad en Terapia Manual Ortopédica**, declaro que el trabajo académico “EFECTOS DE LA TERAPIA MANUAL SOBRE DOLOR Y FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN TRABAJADORES CON TENDINITIS DEL SUPRAESPINO, LIMA 2025” Asesorado por el docente: Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud DNI 10697600 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8822-3318> tiene un índice de similitud de 7 (siete) % con código oid: 14912:523911683 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor
Liz Viera Salome
DNI: 44251772



Firma de asesor
Andy Freud Arrieta Cordova
DNI: 10697600

Lima, 5 de febrero de 2026

1. Autor (es)

1.1. Nombres y apellidos: Lic. Viera Salome, Liz

1.2. Correo electrónico: Lizviera2014@gmail.com

2. Docente/ Asesor

2.1. Nombres y apellidos: Andy Freud Arrieta Córdova

3. Facultad y Programa Académico

3.1. Facultad: Ciencias de la Salud

3.2. Programa Académico: Tecnología Médica

4. Línea y sublínea de investigación

4.1. Línea: Innovación en salud integral y gestión sanitaria para la mejora de la calidad y equidad en la atención.

4.2. Sublínea: Atención recuperativa y/o rehabilitadora

5. Institución en la que se ejecutará el proyecto: Una empresa de alimentos.

6. Título del Proyecto: Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025.

7. Resumen

Introducción: La tendinopatía del supraespinoso es la forma más frecuente de afectación del manguito rotador y un motivo relevante de dolor y limitación funcional del hombro en población trabajadora. En entornos industriales con tareas repetitivas y actividades por encima del hombro, persisten brechas sobre la efectividad de intervenciones fisioterapéuticas aplicables en planta, especialmente en el contexto local.

Objetivo: Determinar los efectos de terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025.

Material y métodos: Estudio cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo con dos grupos paralelos y mediciones pre y post intervención (12 sesiones en 4 semanas). El grupo experimental recibirá terapia manual + ejercicio terapéutico progresivo; el grupo control, terapia convencional (compresas húmedas calientes y TENS analgésico) y educación breve, sin terapia manual ni fortalecimiento. Los desenlaces primarios serán DASH (funcionalidad; 0–100) y EVA 0–10 (dolor con actividad), aplicados en T0 y T1 por evaluador enmascarado. El muestreo será no probabilístico por conveniencia. El análisis (SPSS v28) incluirá estadística descriptiva y contraste de $\Delta = T1 - T0$. Se considerará $p < 0,05$ como resultado significativo. Se cumplirá normativa ética.

Palabras clave: Terapia Manual; Tendinopatía; Dolor de Hombro; Escala Análoga Visual del Dolor (Fuente: DeCS/MeSH).

Abstract

Introduction: Supraspinatus tendinopathy is the most common form of rotator cuff involvement and a significant cause of shoulder pain and functional limitations in the working population. In industrial settings with repetitive tasks and overhead activities, gaps persist regarding the effectiveness of plant-based physiotherapy interventions, especially in the local context.

Objective: To determine the effects of manual therapy on shoulder pain and functionality in workers with supraspinatus tendinitis, Lima 2025.

Material and methods: A quasi-experimental, longitudinal, and prospective study with two parallel groups and pre- and post-intervention measurements (12 sessions over 4 weeks). The experimental group will receive manual therapy + progressive therapeutic exercise; the control group will receive conventional therapy (warm, moist compresses and analgesic TENS) and brief education, without manual therapy or strengthening. The primary outcomes will be the DASH (functionality; 0–100) and VAS 0–10 (pain with activity), administered at T0 and T1 by a masked evaluator. Non-probability convenience sampling will be used. The analysis (SPSS v28) will include descriptive statistics and a $\Delta = T1 - T0$ test. A $p < 0.05$ result will be considered significant. Ethical regulations will be followed.

Keywords: Manual Therapy; Tendinopathy; Shoulder Pain; Visual Analogue Pain Scale (Source: DeCS/MeSH).

8. Contextualización del problema

8.1. Planteamiento problema

La tendinopatía del supraespinoso constituye la presentación más frecuente dentro de la patología del manguito rotador y explica una fracción importante del dolor de hombro en adultos. La evidencia por imagen y las revisiones clínicas coinciden en que el supraespinoso es el tendón más comprometido, asociación que se vincula con discapacidad y mayor utilización de servicios de salud (1, 2). En términos poblacionales, los trastornos del manguito rotador son frecuentes y aumentan con la edad y la carga mecánica; diversos estudios estiman frecuencias de 4,5 % en varones y 6,1 % en mujeres, lo que refuerza la pertinencia de intervenciones dirigidas específicamente a la tendinopatía del supraespinoso (3, 4, 5).

En población trabajadora, la literatura especializada vincula de forma consistente las exigencias físicas, trabajo por encima del hombro, tareas repetitivas, aplicación de fuerza y cargas acumuladas, con mayor riesgo de cirugía por enfermedad o lesión del hombro y peor evolución clínica. Datos del *UK Biobank* muestran asociaciones significativas entre décadas de exposición física y cirugía por patología del manguito rotador (6); mientras que análisis ocupacionales señalan que la prevalencia de dolor de hombro permanece elevada después de los 50 años y es mayor en ocupaciones físicamente demandantes; estos hallazgos son coherentes con revisiones ocupacionales recientes (7, 8).

En cuanto a las intervenciones, ensayos contemporáneos indican que integrar terapia manual (TM) a programas de ejercicio puede aportar beneficios adicionales en dolor y discapacidad frente al ejercicio aislado, con señales de mantenimiento a mediano y largo plazo; sin embargo, el efecto no es uniforme. Se han descrito mejoras sostenidas al añadir TM (9),

mejorías clínicas sin diferencias cuando existe ejercicio en todos los grupos (10), y ventajas sobre marcadores de retracción capsular que no siempre se traducen en superioridad para dolor o función (11); también se han observado reducciones de dolor mayores con TM respecto al ejercicio solo (12). En conjunto, la evidencia respalda evaluar TM dosificada junto con ejercicio, reconociendo la variabilidad en la magnitud del efecto.

Para la medición de resultados, se emplearán el Cuestionario de discapacidades del brazo, hombro y mano (DASH) para evaluar la función del miembro superior y la Escala Visual Análoga (EVA) para medir la intensidad del dolor, por tratarse de resultados informados por pacientes que son ampliamente utilizados y recomendados en patología de hombro, con versiones validadas en español y desempeño psicométrico adecuado; la EVA es, además, una medida simple y robusta en investigación musculoesquelética. Esta selección alinea el estudio con la literatura reciente y favorece la interpretación clínica por los equipos asistenciales y de salud ocupacional (13, 14, 15, 16).

En el contexto nacional y local, la evidencia ergonómica ilustra la magnitud del problema: en una industria alimentaria del Callao (17), el 79,9 % de los trabajadores reportó trastornos musculoesqueléticos (TME), con asociación significativa entre riesgo ergonómico y síntomas. Las tareas en línea de producción —manipulación repetitiva, posturas forzadas y ritmos constantes— son comparables a las de una empresa de alimentos en Lima, por lo que evaluar estrategias fisioterapéuticas con impacto en dolor y función resulta pertinente para la salud del trabajador y la productividad.

8.2 Formulación del problema

Problema General

¿Cuáles son los efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025?

Problemas específicos

- ✓ ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima, 2025?
- ✓ ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025?
- ✓ ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual sobre la funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025?

8.3 Justificación de la investigación

La terapia manual (TM) en el hombro, incluidas las movilizaciones de Maitland, se apoya en un marco mecanístico contemporáneo que integra efectos neurofisiológicos (modulación segmentaria y suprasegmentaria, modificación de umbrales de dolor, cambios en neurotransmisores/neuropéptidos), respuestas neuroinmunes y neuroendocrinas y adaptaciones neuromusculares. De forma conjunta, estos procesos pueden favorecer la analgesia y la mejoría funcional cuando la TM se inserta en programas activos de ejercicio y se dosifica con razonamiento clínico. La evidencia reciente, aun reconociendo incertidumbres sobre la especificidad de ciertos efectos, aporta soporte moderado para respuestas neurológicas y neurovasculares y para la modulación neuroinmune tras la TM; ello justifica su evaluación en la tendinopatía del supraespinoso como componente de intervenciones multimodales en el entorno laboral (18,19).

El estudio adoptará un diseño cuasi-experimental con grupo control (terapia convencional) y 12 sesiones/4 semanas, opción congruente con contextos laborales donde la aleatorización resulta poco factible y los enfoques pragmáticos permiten estimar la efectividad en condiciones reales (20). La evaluación se centrará en los dominios nucleares recomendados para cuello/hombro (dolor y función) y, en consonancia con su amplia adopción en ensayos clínicos, se utilizarán la EVA para dolor y el DASH para función, instrumentos con buen desempeño psicométrico en poblaciones musculoesqueléticas; esta elección favorece la comparabilidad y la utilidad clínica de los hallazgos para equipos asistenciales y de salud ocupacional (21).

En el sector de alimentos, las tareas repetitivas, el trabajo por encima del hombro y las posturas sostenidas constituyen exposiciones ergonómicas que favorecen trastornos musculoesqueléticos del hombro, con repercusiones en la capacidad funcional, el desempeño y el ausentismo. En este escenario, evaluar en población trabajadora la efectividad de un programa estructurado de terapia manual —movilizaciones de Maitland combinadas con intervenciones activas como técnicas miofasciales y fortalecimiento— frente a la atención convencional, utilizando EVA (dolor) y DASH (función) como desenlaces, es pertinente para la práctica clínica. La evidencia generada permitirá orientar decisiones de salud ocupacional, optimizar protocolos de rehabilitación y sustentar ajustes ergonómicos en la línea de producción, con el objetivo de mejorar la funcionalidad y reducir el impacto operativo asociado a estas afecciones.

8.4 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Demostrar los efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025.

Objetivos específicos

- ✓ Describir las características sociodemográficas de los trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima, 2025.
- ✓ Analizar los efectos de la terapia manual sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025
- ✓ Evaluar los efectos de la terapia manual sobre la funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025

8.5 Formulación de hipótesis

Hipótesis general

- Hi: Los efectos de la terapia manual son significativos sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025.
- Ho: Los efectos de la terapia manual no son significativos sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025.

Hipótesis específicas

- ✓ Hi1: Los efectos de la terapia manual significativos sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025
- ✓ Ho1: Los efectos de la terapia manual no significativos sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025
- .
- ✓ Hi2: Los efectos de la terapia manual significativos sobre la funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025

- ✓ Ho2: Los efectos de la terapia manual no significativos sobre la funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025

9. MARCO TEÓRICO

9.1 Antecedentes

Nacionales

López (22) evaluó la efectividad de la terapia manual ortopédica (TMO) sobre la recuperación del hombro en mujeres posmastectomía atendidas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (Lima, 2019). Se aplicó un diseño cuasiexperimental con 45 participantes asignadas a grupo control (n=23) y experimental (n=22). La intervención incluyó técnicas de TMO orientadas a mejorar rangos articulares y funcionalidad durante el periodo de tratamiento habitual. Los desenlaces abarcaron capacidad funcional del miembro superior (cuestionario DASH), intensidad de dolor (EVA) y amplitud articular (goniómetro); el cuestionario mostró alta confiabilidad (alfa de Cronbach=0,946). El análisis por t de Student mostró diferencias significativas entre grupos a favor de la TMO ($p<0,05$) en recuperación global del hombro, rangos de movimiento, funcionalidad y dolor. En categorías, el control exhibió 47,83% “deficiente”, 39,13% “regular” y 13,04% “óptima”; el grupo TMO alcanzó 31,82% “óptima”, 45,45% “regular” y 22,73% “deficiente”. Se concluyó que la TMO complementa el manejo convencional al disminuir dolor y mejorar funcionalidad y movilidad del hombro en pacientes posmastectomía.

Humpire, et al. (23) analizaron la efectividad del *stretching* como coadyuvante del tratamiento fisioterapéutico en deportistas de balonmano con tendinitis del supraespinoso del centro “Es Más Que Físio” (Arequipa, 2021). Estudio aplicado, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental con dos grupos paralelos seleccionados aleatoriamente (n=36; 18 experimental con *stretching* + fisioterapia y 18 control con fisioterapia sola). La intervención

incorporó técnicas de estiramiento estático pasivo, estático activo y contracción-relajación, integradas al plan convencional. La evaluación contempló ficha fisioterapéutica, escala numérica del dolor (0–10), goniometría de rango articular y valoración de fuerza (0–5). Tras la intervención, el grupo experimental mostró mayor proporción sin dolor (61,1% vs 33,3%), más casos con fuerza grado 4 (77,8% vs 55,6%) y un rango articular promedio ligeramente superior (88,2° vs 86,4°). La contrastación estadística confirmó la superioridad del protocolo con estiramientos para disminuir dolor y mejorar desempeño. Se concluyó que integrar *stretching* al manejo favorece la recuperación funcional del hombro en tendinopatía del supraespinoso en población deportista.

Galicio (24) investigó el efecto de la oscilación resonante mantenida (método POLD) sobre la calidad de vida en adultos con hombro doloroso atendidos en la Clínica Ecomúsculo, Lima. Se realizó un pre-experimento cuantitativo, transversal y prospectivo con una muestra no probabilística por conveniencia de 40 pacientes (10 sesiones de tratamiento). La variable principal se midió con la escala ASES (versión para hombro), y como dimensiones se analizaron dolor (EVA) y función. Tras la intervención, el dolor medio disminuyó de 2,50 a 1,25 y la función promedio se elevó de 1,90 a 2,45, con cambios de categorías: la “mejor” calidad de vida subió de 17,5% a 72,5% y la “peor” descendió de 82,5% a 27,5%. Se reportó, además, una redistribución de los niveles funcionales, pasando de 40% a 10% con función mala y de 17,5% a 55% con función buena. Se concluyó que la oscilación resonante mantenida mejora de forma clínicamente relevante la calidad de vida, reduciendo dolor y mejorando la función del hombro.

Internacionales

Tauqueer et al. (25) evaluaron si añadir terapia manual a un programa de estiramientos y fortalecimiento mejora el dolor, la capacidad funcional y el movimiento escapular en el síndrome de pinzamiento subacromial crónico. En un ECA simple ciego, 32 pacientes del Hospital Docente de la Universidad de Lahore fueron asignados a ejercicio solo o ejercicio + terapia manual durante 4 semanas (5 sesiones/semana; 45 min intervención vs 30 min control), con mediciones al inicio y postintervención. Se usaron la escala numérica del dolor (NPRS), DASH para funcionalidad y goniometría de proyección y rotación escapular. Ambos grupos mejoraron el DASH y la proyección escapular ($p < 0,005$), pero el dolor solo disminuyó de forma significativa en el grupo con TM (NPRS $5,57 \pm 1,46$ a $2,19 \pm 1,05$ frente a $6,04 \pm 1,24$ a $4,63 \pm 0,88$ en control); el tamaño del efecto para dolor fue 0,89. Los autores concluyeron que combinar terapia manual con ejercicio produce beneficios superiores a corto plazo en dolor, capacidad funcional y cinemática escapular respecto a ejercicio solo.

Çelik y Tuncer (26) compararon la eficacia de terapia manual + ejercicio versus telerehabilitación sincronizada con auto-movilización + ejercicio y un grupo control con ejercicio domiciliario en síndrome de dolor subacromial. Sesenta adultos (18–50 años) fueron aleatorizados a tres grupos y tratados 8 semanas; se evaluó dolor (EVA), ROM goniométrico, QuickDASH y satisfacción, con seguimiento a 12 semanas. El protocolo incluyó fortalecimiento del manguito y estabilización escapular en todos los grupos, más movilizaciones y auto-movilizaciones según el brazo. Ambos grupos de intervención (manual y telerehabilitación) superaron al control en dolor, ROM y función; en QuickDASH, los promedios bajaron de $51,7 \pm 8,9$ a $6,7 \pm 9,3$ en terapia manual y de $51,1 \pm 5,7$ a $18,9 \pm 4,7$ en telerehabilitación, frente a $46,4 \pm 7,2$ a $20,5 \pm 6,4$ en control. El estudio concluyó que tanto la telerehabilitación como la terapia manual aliviaron eficazmente el dolor y fueron bien recibidas por los pacientes. Además, la terapia manual demostró superioridad en la mejora de los niveles funcionales en comparación con las intervenciones basadas en ejercicios.

Hunter y Rivett (27) realizaron un ensayo clínico aleatorizado de tres brazos para examinar si una técnica de energía muscular (TEM) aplicada a la columna torácica reduce el dolor e incapacidad en el síndrome de pinzamiento subacromial. Setenta y cinco adultos ≥ 40 años fueron asignados a: TEM torácico, TEM más masaje de tejidos blandos o placebo; 1 sesión semanal por 4 semanas. El desenlace primario fue el DASH; secundario: EVA de dolor (actual y promedios 7 días/4 semanas) medidos al alta, 4 semanas, 6 y 12 meses. El grupo TEM mostró mejoras mayores que placebo en DASH (diferencia media $-8,4$ al alta; $-11,1$ a 6 meses; $-13,4$ a 12 meses) y EVA (diferencia media $-15,5$ al alta; $-14,1$ a 6 meses; $-17,3$ a 12 meses). La TEM + masaje también mejoró la discapacidad frente a placebo al alta y a 6 meses, pero sin diferencias consistentes en dolor. Se concluyó que la terapia manual torácica, con o sin masaje, puede recomendarse como complemento para disminuir dolor e incapacidad.

9.2. Bases teóricas

9.2.1. Tendinopatía del supraespinoso y dolor subacromial

9.2.1.1. Definición y epidemiología

La tendinopatía del supraespinoso se ubica dentro del espectro de los trastornos del manguito rotador y, operacionalmente, se enmarca en el constructo de dolor de hombro relacionado con el manguito rotador, que prioriza la combinación de historia clínica, examen físico y, cuando procede, pruebas de imagen para orientar el diagnóstico y la intervención. En ausencia de criterios universalmente estandarizados, consensos recientes han propuesto listas núcleo de hallazgos clínicos y funcionales para la identificación de dolor de hombro relacionado con el

manguito rotador, con el fin de mejorar la homogeneidad diagnóstica en investigación y práctica clínica (28).

Desde el punto de vista poblacional, los trastornos del manguito rotador son frecuentes y su prevalencia aumenta con la edad y la carga mecánica acumulada. En revisiones y series contemporáneas, la enfermedad del manguito afecta a una proporción relevante de adultos, con estimaciones en mayores de 40 años que pueden situarse entre 6,8 % y 22,4 %, lo que subraya la magnitud del problema en la comunidad. En trabajadores, la carga se agrava por la exposición a demandas físicas propias de ciertos sectores, lo cual refuerza la necesidad de estrategias de prevención y tratamiento aplicables al entorno laboral (29).

9.2.1.2. Fisiopatología y factores de riesgo

La tendinopatía del supraespinoso tiene una etiología multifactorial en la que convergen mecanismos intrínsecos (degeneración tendinosa relacionada con la edad, hipovascularidad, cambios metabólicos y microarquitectónicos) y extrínsecos (compresión subacromial, desbalances cinemáticos escapulohumerales, sobreuso), con interacciones bidireccionales entre ambos. Evidencia reciente integra, además, la influencia de factores sistémicos (p. ej., tabaquismo, hiperlipidemia) y de la historia de carga mecánica a lo largo de la vida, proponiendo un modelo continuo de sobrecarga–falla tisular (30, 31).

En el ámbito ocupacional, la sobrecarga biomecánica derivada de tareas por encima del hombro, movimientos repetitivos, esfuerzos de fuerza y tiempos de exposición prolongados se asocia con mayor probabilidad de tendinopatías del hombro. Una revisión crítica reciente de la literatura ocupacional concluye que la coexistencia de múltiples factores de riesgo biomecánico incrementa la evidencia de asociación con tendinopatía del manguito, reforzando la pertinencia de intervenciones orientadas a modular la exposición y a optimizar la capacidad tisular (8, 32).

9.2.1.3. Diagnóstico clínico y diferencial

El diagnóstico clínico se fundamenta en una historia compatible (dolor lateral del hombro, agravado por elevación/alcance) y en pruebas físicas que, empleadas en combinación, incrementan su utilidad. Síndromes de dolor subacromial y lesión del manguito no se distinguen de forma fiable con pruebas únicas; metaanálisis recientes señalan que la exactitud diagnóstica de tests aislados (p. ej., Hawkins–Kennedy, arco doloroso, Jobe) es modesta, por lo que se recomienda su uso en conglomerado clínicos junto con la valoración funcional y de irritabilidad (33, 34).

La imagen (ecografía o resonancia magnética) se reserva para dudas diagnósticas, fracaso terapéutico o planificación quirúrgica. Recomendaciones actuales sitúan a la ecografía y la resonancia magnética como modalidades de primera línea para caracterizar patología del manguito; la ecografía ofrece alta sensibilidad para roturas y tendinopatía con ventajas de disponibilidad y costo, mientras que la resonancia aporta detalle anatómico y de tejidos blandos cuando se requiere. El diagnóstico diferencial incluye capsulitis adhesiva, inestabilidad, artrosis acromioclavicular, lesión del bíceps y dolor referido cervical; la integración clínica evita sobrediagnóstico de “impingement” como entidad aislada (35, 36).

9.2.1.4. Impacto funcional y laboral

La tendinopatía del supraespinoso repercute en actividades por encima de la cabeza, en tareas de alcance y carga y en la resistencia para ciclos repetitivos, limitaciones que se traducen en discapacidad (p. ej., dificultades para vestir, cargar, empujar) y en uso de servicios de salud. Este impacto es especialmente relevante en puestos con exigencias físicas, donde la combinación de dolor e incapacidad reduce la productividad y la capacidad de retorno a la tarea completa (29).

En el plano ergonómico y sectorial, estudios en industrias de proceso (incluida la alimentaria) han mostrado una alta frecuencia de trastornos musculoesqueléticos y asociación entre riesgo ergonómico (p. ej., REBA/RULA) y síntomas en miembros superiores, lo cual justifica intervenciones de rehabilitación orientadas a restaurar función y a mitigar el dolor, a la par de medidas de control de exposición. En el *UK Biobank*, décadas de exposición física se asociaron de forma significativa con cirugía por enfermedad del manguito, reforzando la dimensión acumulativa del riesgo en trayectorias laborales prolongadas (6, 17).

9.2.2. Terapia manual en hombro

9.2.2.1. Concepto Maitland: grados I–IV, razonamiento clínico y dosificación

El enfoque de Maitland clasifica las movilizaciones articulares en grados I–IV según la amplitud aplicada y la posición dentro del rango disponible. En términos operativos, los grados I–II se emplean principalmente con fines analgésicos y para reducir la irritabilidad tisular, mientras que los grados III–IV buscan ganancias de movilidad actuando sobre la restricción capsuloligamentosa al final del rango. Estas definiciones y su uso clínico se describen en publicaciones revisadas por pares que detallan la aplicación de las oscilaciones y su respeto por la tolerancia al dolor y la resistencia tisular en el hombro (37).

La selección del grado y la dosis (duración, series, frecuencia) se guía por el razonamiento clínico y el nivel de irritabilidad de los síntomas. Las guías contemporáneas para trastornos del manguito rotador recomiendan integrar la terapia manual como complemento de los programas de ejercicio e individualizar la intensidad según síntomas, impedimentos y objetivos funcionales; al mismo tiempo, se reconoce que la literatura reporta con variabilidad los parámetros de dosificación, lo que limita conclusiones firmes sobre “dosis óptimas” y justifica describir con precisión los parámetros utilizados en cada estudio (36).

9.2.2.2. Movilizaciones glenohumerales y escapulotorácicas relevantes en supraespinoso

En la glenohumeral, las movilizaciones posteriores e inferiores se emplean para mejorar la rotación interna, la elevación y la tolerancia al movimiento cuando existe restricción capsular posterior o dolor subacromial. Estudios recientes muestran efectos inmediatos de la movilización posterior sobre la rotación interna sin cambios indeseados en la traslación humeral, y trabajos experimentales han explorado la combinación de movilización posterior con estiramientos y manipulación torácica para optimizar el rango de movimiento y la respuesta neuromuscular. En conjunto, estos hallazgos respaldan el uso razonado de deslizamientos posteriores/caudales en cuadros compatibles con tendinopatía del supraespinoso, siempre como parte de un abordaje multimodal (38, 39).

En la unidad escapulotorácica, tanto la movilización escapular como las intervenciones que abordan la disquinesia escapular se consideran coadyuvantes en el restablecimiento del acople escapulohumeral. La evidencia clínica es mixta: algunos ensayos clínicos no muestran beneficios adicionales por añadir movilización escapular a un programa de ejercicio en síndrome subacromial, mientras que otros reportan que un programa de estabilización escapular individualizado mejora la función y la estabilidad frente a ejercicio convencional. Estas diferencias recalcan la importancia de seleccionar técnicas escapulares cuando existe alteración clínica demostrable del control escapular (40, 41).

9.2.2.3. Seguridad, precauciones y contraindicaciones

La aplicación de terapia manual requiere tamizaje previo y monitorización posterior para reducir riesgos. Revisiones recientes en fisioterapia musculoesquelética señalan que los eventos adversos más habituales tras terapia manual son leves y autolimitados (p. ej., dolor o rigidez transitoria), mientras que los eventos graves son poco frecuentes. Asimismo, se ha criticado la calidad del reporte de eventos adversos en ensayos, por lo que se recomienda detallar sistemáticamente cualquier reacción y ajustar la dosificación al nivel de irritabilidad

y a los factores de riesgo individuales (p. ej., osteoporosis severa, coagulopatías, inestabilidad significativa) (42, 43).

9.2.3. Mecanismos de acción de la terapia manual

9.2.3.1. Efectos neurofisiológicos (modulación del dolor, inhibición descendente)

La terapia manual (TM) desencadena respuestas neurofisiológicas que operan a nivel segmentario y suprasegmentario, con participación del sistema modulador descendente del dolor. Se han descrito modificaciones de la sensibilidad nociceptiva (p. ej., cambios en umbrales de dolor a presión), activación de vías inhibitorias y señalización neuroquímica/neuroendocrina compatibles con hipoalgesia transitoria. En la literatura reciente, se subraya la relevancia clínica de las vías descendentes en la analgesia no farmacológica y su interacción con intervenciones activas como el ejercicio, lo que enmarca a la TM como un estímulo modulador dentro de programas multimodales (44, 45).

No obstante, la magnitud y consistencia de estas respuestas varían entre estudios, poblaciones y protocolos, y se reconoce heterogeneidad metodológica al medir resultados neurofisiológicos. Síntesis de revisiones recientes apuntan a evidencia global de hipoalgesia tras TM en dolor musculoesquelético, con calidad y tamaño de efecto moderados y mejor respuesta cuando la TM se integra a estrategias activas. En paralelo, marcos conceptuales contemporáneos proponen adaptar la TM según el mecanismo de dolor predominante (nociceptivo, nociplástico, neuropático), reforzando el razonamiento clínico y la dosificación individualizada (46).

9.2.3.2. Efectos biomecánicos y tisulares (extensibilidad capsular, deslizamientos)

En el hombro, los deslizamientos glenohumerales (especialmente posterior e inferior) persiguen mejorar la extensibilidad capsular y la tolerancia al movimiento cuando existe retracción posterior y dolor subacromial. En población con pérdida de rotación interna, se han observado aumentos inmediatos del rango de movimiento tras movilización posterior, sin

cambios relevantes en la traslación humeral, lo cual sugiere un efecto útil sobre la movilidad clínica sin comprometer la estabilidad articular. Estos hallazgos respaldan el empleo razonado de movilizaciones de final de rango cuando la irritabilidad es baja-moderada y los déficits mecánicos son predominantes (38).

Adicionalmente, la evidencia indica que combinar deslizamientos posteriores con estiramientos dirigidos (p. ej., sleeper o cross-body) puede ofrecer ganancias superiores en rotación interna frente al estiramiento aislado. Estudios recientes han explorado, además, la incorporación de manipulación torácica como coadyuvante para optimizar el rango y la respuesta neuromuscular, con efectos inmediatos clínicamente apreciables. En conjunto, estos resultados apoyan una estrategia multimodal (movilización + estiramiento ± intervención torácica) cuando se documenta retracción capsular posterior y/o disfunción del complejo escapulohumeral (47, 48).

9.2.4. Terapias coadyuvantes

9.2.4.1. Ejercicio terapéutico y fortalecimiento del manguito y la escápula

El ejercicio terapéutico constituye el eje del manejo conservador en el dolor de hombro relacionado con el manguito, con enfoques que combinan progresión de carga sobre el manguito rotador y el entrenamiento del control escapulohumeral. La evidencia reciente avala que programas de estabilización escapular individualizados —dirigidos por el tipo de disquinesia— pueden mejorar dolor, función y estabilidad escapular frente a ejercicios convencionales, lo que respalda la selección basada en hallazgos clínicos (p. ej., disquinesia observable, déficit de fuerza/ resistencia) en población con dolor subacromial (41).

Adicionalmente, se han comunicado beneficios al añadir terapia manual al programa de ejercicios de resistencia en términos de función a largo plazo, así como resultados mixtos cuando todos los grupos realizan ejercicio, lo que subraya el rol del componente activo como determinante central del cambio clínico. Las guías clínicas recientes recomiendan priorizar el

ejercicio (frecuencia, intensidad, tipo y tiempo) como tratamiento de primera línea y utilizar la terapia manual como coadyuvante, con dosificación individualizada según irritabilidad y objetivos funcionales (9, 36, 49).

9.2.4.2. Técnicas miofasciales

Las intervenciones miofasciales se plantean como complemento para modular dolor y facilitar el movimiento previo al trabajo activo. En un ensayo aleatorizado en síndrome de dolor subacromial, liberación miofascial combinada con ejercicios escapulares mejoró dolor, función y rangos tras cuatro semanas respecto a la comparación, sugiriendo utilidad cuando coexisten restricciones tisulares y alteraciones del control escapular. Por su parte, un ECA que comparó tratamiento de puntos gatillo con ejercicio terapéutico en tendinopatías del hombro mostró mejorías clínicas tras 10 sesiones en ambos grupos, apoyando la consideración de técnicas miofasciales como coadyuvantes orientados a reducir dolor y facilitar la participación en el programa activo (50, 51).

La literatura también ha explorado movilización de tejidos blandos asistida por instrumentos (IASTM), con revisiones que indican reducción del dolor y mejoría funcional de certeza moderada/baja en cuadros musculoesqueléticos; además, tras reparación artroscópica del manguito, un ECA informó beneficios a corto plazo al añadir IASTM a la rehabilitación. No obstante, la heterogeneidad de poblaciones y protocolos aconseja describir con precisión parámetros (presión, tiempo, frecuencia) y usarlas como parte de un abordaje multimodal centrado en el ejercicio (52, 53).

9.2.4.3. Educación, adherencia y autocuidado en población trabajadora

La educación orientada a expectativas realistas, manejo de la carga y estrategias de autorregulación es un componente transversal que favorece la participación activa y la autogestión del dolor. En personas con dolor de hombro, la adherencia al ejercicio domiciliario se sitúa alrededor del 50 %, con barreras habituales como limitaciones de

tiempo, molestia durante los ejercicios y otros compromisos; los facilitadores más citados incluyen alivio del dolor y disfrute de la rutina. Estas observaciones sugieren priorizar programas simples, con dosificación clara, registro de práctica y retroalimentación periódica para sostener la adherencia (54).

Perspectivas recientes en fisioterapia enfatizan estrategias de cambio de conducta (p. ej., establecimiento de metas, planificación de la acción, recordatorios), toma de decisiones compartida y seguimiento estructurado para mejorar la implementación de la evidencia en hombro. En el contexto laboral, la coordinación entre rehabilitación y ergonomía (p. ej., ajustes de tarea, pausas activas, progresión de exposición) puede traducir los avances clínicos en transferencia funcional y retorno seguro a las demandas del puesto (55).

9.2.5. Medición de resultados

9.2.5.1. Funcionalidad del miembro superior: DASH (propiedades, puntuación, interpretación)

El *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) es un cuestionario de 30 ítems que resume la discapacidad percibida del miembro superior en una escala 0–100 (mayor puntuación = mayor limitación). La puntuación se obtiene a partir de la media de ítems respondidos (permitiendo un número acotado de omisiones) y su transformación lineal a 0–100; esta forma de puntuación global ha sido utilizada de manera consistente en estudios recientes de hombro. En población con hombro congelado, un estudio de 2024 documentó alta consistencia interna, estructura factorial adecuada y validez convergente del DASH, apoyando su uso clínico e investigativo para captar cambios funcionales relevantes. Además, una revisión sistemática con metaanálisis reciente sintetizó evidencia contemporánea y propuso rangos razonables de cambio importante para interpretar la magnitud del efecto en entornos de investigación y práctica (13, 56).

En términos de propiedades métricas, el DASH ha mostrado fiabilidad elevada y sensibilidad al cambio en diversos trastornos del hombro, incluida la patología del manguito rotador, lo que favorece su adopción como desenlace primario de funcionalidad en ensayos de fisioterapia. Su uso en castellano cuenta con adaptaciones y validaciones previas, y la literatura reciente lo emplea extensamente como PROM (resultados reportados por los pacientes) de referencia en investigación de hombro, lo que facilita la comparabilidad entre estudios y la traducción de resultados a la práctica. Para este proyecto, el DASH permitirá estimar con precisión si la intervención con terapia manual se asocia a una mejoría funcional clínicamente interpretable frente a la atención convencional (13, 36).

9.2.5.2. Dolor: EVA (fiabilidad, interpretación clínica)

La Escala Visual Análoga (EVA) de 0–10 cm (o 0–100 mm) es un método unidimensional de autoinforme de intensidad de dolor con buen desempeño psicométrico en dolor musculoesquelético y amplio uso en estudios de hombro. La evidencia reciente respalda su validez y fiabilidad en contextos clínicos y quirúrgicos, y su versión electrónica (e-VAS) ha mostrado equivalencia con el formato en papel, favoreciendo su implementación en entornos asistenciales. En poblaciones con dolor de hombro, particularmente tras procedimientos del manguito rotador, se han establecido umbrales de cambio importante y estados sintomáticos aceptables, útiles para interpretar la relevancia clínica más allá de la significación estadística (57, 58).

Para el dolor subacromial no quirúrgico, análisis metodológicos recientes recomiendan umbrales pragmáticos en torno a 20 mm de cambio en EVA durante actividad del brazo. Estos datos permiten contextualizar la respuesta al tratamiento y comunicar resultados con claridad a clínicos y responsables de salud ocupacional. En este estudio, la EVA se empleará como desenlace primario de dolor, permitiendo valorar la magnitud y trascendencia clínica de las diferencias entre grupos tras el periodo de intervención (59).

9.3. Definiciones

Tendinopatía del supraespinoso: Alteración del tendón del supraespinoso (degenerativa/por sobreuso, con posible componente inflamatorio) que se manifiesta como dolor en elevación del hombro y limitación funcional, enmarcada dentro del espectro de “dolor de hombro relacionado con el manguito rotador” (28).

Terapia manual (TM): Conjunto de intervenciones “*hands-on*” (p. ej., movilización/manipulación articular, movilización de tejidos blandos, movilización neural) aplicadas con razonamiento clínico para modular dolor y mejorar función, preferentemente integradas a ejercicio (60, 61).

Movilizaciones tipo Maitland (grados I–IV): Dosificación oscilatoria de la amplitud articular: I–II (baja amplitud en rango inicial para analgesia), III–IV (alta amplitud cerca del tope para ganar movilidad), seleccionada según irritabilidad y objetivos (37).

Cuestionario de Discapacidades de Brazo, Hombro y Mano (DASH - *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*): Cuestionario autorreportado (30 ítems) que mide discapacidad de miembro superior; presenta sólidas propiedades psicométricas y versiones en español disponibles (13).

Escala Visual Análoga del dolor (EVA): Escala unidimensional de 0–10 cm para intensidad del dolor, válida y fiable en dolor agudo y crónico, con equivalentes electrónicos comparables (15).

10. Metodología

10.1. Enfoque de la investigación

El estudio se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, orientado a medir de manera objetiva el efecto de un programa de terapia manual —que incluye movilizaciones articulares según Maitland, técnicas miofasciales y fortalecimiento estructurado— sobre la funcionalidad del hombro y la intensidad del dolor en trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima. Este enfoque permite utilizar instrumentos estandarizados (DASH para funcionalidad del miembro superior y EVA para dolor) con mediciones pre y posintervención. La obtención de datos numéricos posibilitará su análisis estadístico, facilitando la contrastación de hipótesis y la generación de resultados objetivos, comparables y reproducibles en el ámbito de la rehabilitación ocupacional (62).

10.2. Tipo de investigación

El presente estudio se enmarca en la investigación de tipo aplicado, al utilizar conocimiento científico y metodológico para atender un problema concreto de salud ocupacional: la disminución de la funcionalidad del hombro y el incremento del dolor en trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima. Su propósito es generar evidencia clínica utilizable que contribuya a mejorar los programas de fisioterapia y rehabilitación en el entorno laboral y en los servicios de salud ocupacional, orientando decisiones sobre dosificación de terapia manual y ejercicio, seguimiento y retorno seguro a las tareas (63).

10.3. Diseño de investigación

El diseño corresponde a un cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo, con mediciones pre y posintervención en dos brazos paralelos. Se constituirá un grupo experimental, que recibirá un programa de terapia manual compuesto por movilizaciones articulares tipo Maitland, técnicas miofasciales y fortalecimiento/ejercicio terapéutico estructurado, y un

grupo control, que continuará con la terapia convencional del servicio (compresas húmedas calientes y TENS analgésico; educación breve), sin técnicas de terapia manual ni fortalecimiento progresivo. A diferencia de los ensayos experimentales puros, no se contempla asignación aleatoria estricta por razones operativas del entorno laboral; no obstante, el diseño permite estimar con rigor los cambios en las variables dependientes —funcionalidad del miembro superior (DASH) e intensidad del dolor (EVA)— tras 12 sesiones en 4 semanas, con evaluador enmascarado para reducir sesgo de medición. Este esquema resulta pertinente en contextos ocupacionales, donde la aleatorización puede verse limitada, pero es factible valorar la relación entre la intervención aplicada y los efectos observados. El nivel de investigación es explicativo, al buscar demostrar la influencia del programa de terapia manual sobre la mejora funcional y la reducción del dolor en trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima (64).

Tabla N° 1. Diseño cuasi experimental (preprueba y posprueba con grupo control)

GRUPO	PREPRUEBA	VARIABLE INDEPENDIENTE	POSPRUEBA
GE	P1	X	P2
GC	P3	—	P4

Fuente: Elaboración propia.

Leyenda:

X: Terapia Manual.

GE: Grupo experimental. Pacientes que recibirán un programa de terapia manual compuesto por movilizaciones articulares según Maitland, técnicas miofasciales y fortalecimiento estructurado.

GC: Grupo control. Pacientes que recibirán terapia convencional.

P1–P3: Preprueba (DASH para funcionalidad del miembro superior y EVA para dolor).

P2–P4: Posprueba (DASH para funcionalidad del miembro superior y EVA para dolor).

10.4. Población y criterios de selección

Población

La población de estudio estará constituida por 100 trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima, 2025.

Criterios de inclusión:

- Edad 18–64 años.
- Trabajador/a activo/a de una empresa de alimentos en Lima durante el periodo del estudio.
- Diagnóstico clínico de tendinopatía del supraespinoso / dolor subacromial (cuadro concordante) con ≥ 6 semanas de evolución.
- Disponibilidad para asistir a 12 sesiones en 4 semanas (3/semana) y completar las evaluaciones T0 y T1.
- Consentimiento informado firmado.

Criterios de exclusión:

- Condiciones no musculoesqueléticas del hombro: sospecha de fractura, infección, neoplasia, dolor referido de origen cardíaco/visceral o traumatismo agudo reciente (<6 semanas).
- Rotura masiva o de espesor completo del manguito, inestabilidad glenohumeral significativa o luxación en los últimos 6 meses.

- Capsulitis adhesiva (restricción global de la movilidad pasiva, especialmente rotación externa marcada).
- Cervicobraquialgia/radiculopatía cervical
- Cirugía previa del hombro afectado en los últimos 12 meses o infiltración subacromial con corticoide en las 4 semanas previas.
- Patología reumática/inflamatoria sistémica activa, neuropatía periférica significativa del miembro superior, diabetes o hipotiroidismo descompensados (si comprometen la participación/seguridad).
- Marcapasos (por uso de TENS en el grupo control) u otras contraindicaciones absolutas relativas a agentes físicos/corrientes en la región a tratar.
- Lesiones cutáneas activas, infección local o hipoestesia marcada en el hombro que impidan la aplicación segura de compresas/TENS.
- Embarazo (criterio de seguridad para TENS en tronco/pectoral).
- Participación simultánea en otro programa de fisioterapia para el hombro.

10.5. Muestra y muestreo

La muestra estará conformada por 100 trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima, 2025. Los cuales serán seleccionados de acuerdo con los criterios de selección previamente definidos. Los participantes serán distribuidos en dos grupos de 50 personas cada uno.

Muestreo: Se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, reclutando de manera consecutiva a los trabajadores de una empresa de alimentos en Lima derivados por Salud Ocupacional que cumplan los criterios de inclusión/exclusión y acepten participar. Este enfoque es pertinente en un diseño cuasi-experimental y en un contexto laboral donde la

asignación aleatoria y el acceso a un marco muestral completo no son factibles por tiempo, recursos y operativa de planta. Para mitigar sesgos de selección, se realizará reclutamiento consecutivo, se documentarán motivos de no participación y se verificará la comparabilidad basal entre grupos.

10.6 Variables

<i>Variable</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Escala valorativa (niveles o rangos)</i>
Variable independiente: Programa de terapia manual (TM)	Conjunto de técnicas manuales aplicadas por el fisioterapeuta sobre articulaciones y tejidos blandos dirigidas a modular dolor y mejorar movilidad/función, generalmente combinadas con ejercicio en tendinopatía del manguito rotador (60, 61).	Participación en un protocolo estandarizado de TM durante 12 sesiones/4 semanas (3/sem), que incluye: movilizaciones Maitland glenohumerales/escapulares dosificadas por irritabilidad; técnicas miofasciales; y ejercicio/fortalecimiento estructurado. Grupo control: terapia convencional del servicio sin las técnicas específicas del protocolo de TM.	a) Movilización articular (Maitland I–IV) b) Técnicas miofasciales c) Ejercicio/fortalecimiento d) Dosificación (frecuencia, series, tiempo)	Registro de técnicas aplicadas por sesión	Nominal	1=Efectivo 2=No efectivo.
Variable dependiente: Funcionalidad del hombro	Capacidad funcional del complejo del hombro para realizar actividades y participar en tareas de la vida diaria y del trabajo (alcanzar, levantar, empujar, tareas por encima de la cabeza), entendida dentro del marco de funcionamiento de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) (funciones corporales, actividad y participación) (65).	Puntaje total DASH (0–100) medido antes y después del programa de terapia manual o terapia convencional.	Función física	Dificultad para realizar actividades diarias (Ítems: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13,14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21)	Ordinal	1= Sin dificultad 2= Dificultad leve 3= Dificultad moderada 4= Dificultad severa 5= No puedo realizarlo
			Síntomas	Presencia de dolor, debilidad o rigidez (Ítems:22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30)		1= Nada 2= Ligeramente 3= Moderadamente 4= Mucho 5= Extremadamente
Variable dependiente: Dolor	Dimensión cuantitativa del dolor que refleja la magnitud percibida de una experiencia sensorial y emocional	EVA 0–10 para “dolor de hombro en la última semana durante actividades del miembro superior”, medida antes y	Dolor autopercebido durante actividades del MS	Puntaje EVA (0–10)	Ordinal	0–3 leve 4–6 moderado 7–10 severo

	desagradable asociada—o similar a la asociada—con daño tisular real o potencial (definición IASP 2020) (66).	después del programa de terapia manual o terapia convencional.				
Características sociodemográficas	Se entiende por características sociodemográficas y laborales el conjunto de atributos personales básicos (p. ej., edad, sexo) y atributos del empleo/puesto (p. ej., área, turno, jornada, antigüedad) que describen el perfil de los trabajadores y que pueden influir en la exposición biomecánica del hombro, la susceptibilidad clínica y la respuesta a la intervención. En este estudio funcionan como covariables de contexto para (a) describir la muestra, (b) verificar comparabilidad basal entre grupos y (c) ajustar los análisis de resultados (DASH, EVA) cuando corresponda.	La variable compuesta se medirá mediante una Ficha sociodemográfica y laboral (autorreporte estructurado) en T0 (preintervención)	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Continua	Edad en años
			Sexo	Condición biológica que distingue a varones y mujeres.	Nominal	Masculino Femenino
			Lado sintomático	Lado donde se manifiesta los síntomas	Nominal	Derecho / izquierdo / bilateral.
			Nivel educativo	Último grado de estudios alcanzado por el paciente.	Ordinal	Primaria / Secundaria / Técnico / Universitario
			Puesto de trabajo	Área donde el participante se desempeña en la empresa.	Nominal	producción / envasado / logística / mantenimiento / calidad / administración.
			Antigüedad en el puesto	Tiempo que el participante lleva en el puesto actual.	Continua	Años
			Turno de trabajo	Horario de trabajo del participante	Nominal	mañana / tarde / noche / rotativo.

			Jornada semanal	Cantidad de horas trabajadas a la semana.	Continua	Horas
--	--	--	--------------------	--	----------	-------

10.7 Procedimientos y técnicas

Técnica

La técnica principal de recolección de datos será la evaluación estructurada, orientada a obtener información estandarizada sobre funcionalidad del miembro superior e intensidad del dolor en trabajadores con tendinopatía del supraespinoso. Se emplearán los siguientes instrumentos:

- Cuestionario de Discapacidades de Brazo, Hombro y Mano (*DASH - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*): cuestionario validado internacionalmente que cuantifica la discapacidad percibida del miembro superior en escala 0–100 (puntuaciones mayores = mayor limitación).
- Escala Visual Análoga del dolor (EVA 0–10): medida unidimensional de intensidad de dolor durante actividades del miembro superior en la última semana.
- Ficha sociodemográfica y laboral: elaborada para este estudio; recoge edad (años), sexo, lado sintomático, nivel educativo, puesto/área de trabajo, antigüedad en el puesto (años), turno de trabajo y jornada semanal (horas/semana).

Previo al inicio, se gestionará la autorización institucional en la empresa y se coordinará con Salud Ocupacional para la derivación de trabajadores que cumplan los criterios de inclusión. El evaluador (fisioterapeuta no involucrado en la intervención) será capacitado en la administración y puntuación de DASH y EVA, y en el llenado de la ficha, utilizando un manual de procedimientos con instrucciones estandarizadas, ejemplos de puntuación y pautas de resolución de dudas. Para reducir sesgos de medición, el evaluador estará enmascarado respecto a la asignación de los grupos (experimental/control).

Procedimiento

El estudio tendrá una duración de 4 semanas, con 12 sesiones (3 por semana). El grupo experimental recibirá terapia manual + ejercicio terapéutico, mientras que el grupo control recibirá terapia convencional con agentes físicos; ambos contarán con educación breve y control de carga.

✓ Grupo experimental (TM + ejercicio) – 45–50 min/sesión

Estructura por sesión:

- Calentamiento (5–7 min): movilidad activa de cintura escapular y elevaciones sin carga.
- Terapia manual (10–15 min):
 - Movilización glenohumeral posterior (Maitland): Semanas 1–2, grados I–II (30–60 s × 3–4 series) para analgesia; Semanas 3–4, grados III–IV (30–60 s × 3–4) al final de rango si persiste déficit de rotación interna/elevación.
 - Movilización glenohumeral inferior/caudal: misma dosificación si hay límite de abducción/elevación.
 - Movilización escapulotorácica: 30–45 s × 3 direcciones (superior/inferior; rotación ascendente/descendente) según disquinesia observada.
 - Técnicas miofasciales (≤5 min): presión mantenida en infrapinoso–deltoides posterior para facilitar el bloque activo.
- Ejercicio terapéutico (20–25 min):
 - Semana 1 (activación/analgesia): isométricos de manguito (ER/IR, 5×30–45 s, RPE 3–5/10); activación escapular (serrato: deslizamientos en pared; trapecio inferior: prone “Y”, 2–3×10–12); estiramientos cross-body y/o sleeper (3×30–45 s).

- Semana 2 (progresión): ER en decúbito lateral y remo bajo con banda (3×12–15, RPE 5–6/10); scaption con 0,5–1 kg (3×10–12).
- Semana 3 (fuerza/control): ER a 0° y 45° ABD (3×8–12, RPE 6–7/10); serrato (press-plus/wall slides, 3×10–12); scapular clocks (2–3×30–45 s).
- Semana 4 (transferencia): elevaciones en plano escapular y levantamientos frontales con control escapular (3×8–10, RPE ~7/10); tareas simuladas por encima de la cabeza (sin EVA >4/10).
- Educación breve (1–2 min): manejo de carga, señales de alarma y pauta domiciliaria.
- Programa domiciliario (4–5 días/sem): cross-body/sleeper (3×30–45 s), ER con banda (2–3×12–15) y deslizamientos en pared para serrato (2–3×12–15).
Se registrará cumplimiento (%).

Criterios de progresión: aumentar carga/banda cuando se complete la dosis EVA pos-24 h $\leq 4/10$; retroceder un nivel si EVA pos-24 h $> 4/10$ o aparece irritabilidad nocturna.

✓ Grupo control (terapia convencional sin ultrasonido) – 30 min/sesión

Protocolo estándar sin TM ni fortalecimiento progresivo:

- Compresas húmedas calientes (10 min): hombro sintomático, 6–8 capas, revisión cutánea a los 2–3 min.
- Corriente analgésica TENS convencional (20 min): electrodos en región deltoidea/peri-acromial; 80–100 Hz, 50–100 μ s, intensidad a parestesia confortable (sin contracción).
- Educación breve (1–2 min): autocuidado y manejo de carga.

Secuencia y tiempos de medición

T0 (Pretest): antes de la primera sesión. DASH (10–12 min), EVA (1 min) y ficha sociodemográfica/laboral (3–5 min).

T1 (Posttest): al finalizar la sesión 12 (semana 4). DASH (10–12 min) y EVA (1 min).

Las aplicaciones se realizarán en un ambiente privado y silencioso, con instrucciones estandarizadas según el manual de procedimientos. Antes de T0, se explicarán objetivos, procedimientos, posibles riesgos/beneficios y se procederá al consentimiento informado. El evaluador permanecerá enmascarado respecto a la asignación de grupo en T0 y T1.

Instrumentos

VARIABLE 1: Funcionalidad de hombro

Esta variable se evaluará mediante el Cuestionario de Discapacidades de Brazo, Hombro y Mano (DASH - *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*), el cual consta de 30 ítems que cuantifican la discapacidad percibida del miembro superior. Los ítems preguntan sobre el grado de dificultad para realizar diferentes actividades físicas debido al problema en el brazo, hombro o mano (21 ítems), la gravedad de cada uno de los síntomas de dolor, dolor relacionado con la actividad, hormigueo, debilidad y rigidez (5 ítems), así como el impacto del problema en las actividades sociales, el trabajo, el sueño y la autoimagen (4 ítems). Cada ítem tiene cinco opciones de respuesta tipo Likert. (67).

En cuanto a propiedades métricas, el DASH dispone de amplia evidencia internacional contemporánea: una revisión sistemática con metaanálisis (2024) sintetiza su desempeño e interpreta cambios clínicamente relevantes, confirmando fiabilidad y validez robustas en poblaciones musculoesqueléticas de miembro superior. A nivel hispanohablante, la versión española fue adaptada y validada en un estudio clínico que demostró fiabilidad, validez y

sensibilidad al cambio. En conjunto, estas evidencias sustentan su elección como desenlace primario de función en el presente estudio (56, 68).

Para obtener la puntuación total del cuestionario se debe sumar la calificación de los ítems (es necesario haber respondido al menos 27 de los 30 ítems); esta puntuación oscila entre 30 y 150 puntos y se transforma en una escala de 0 (mejor puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible), mediante la siguiente ecuación (69):

$$[(\text{Suma de ítems respondidos} / \text{número de ítems respondidos}) - 1] \times 25$$

Ficha técnica del Cuestionario DASH

Elemento	Descripción
Población	Pacientes adultos con trastornos del miembro superior (hombro, codo, mano). Validación española aplicada en cohorte clínica ambulatoria (n=98), con amplia representación de patología de hombro (68).
Tiempo de validación	Publicado en 2006 (68).
Momento	Responde sobre la última semana (“basándose en su condición o capacidad durante la última semana”).
Lugar	España (Hospital Universitario Dr. Peset, Valencia; colaboración con IWH).
Validez	De contenido/constructo/criterio: correlaciones significativas con todas las dimensiones del SF-36, especialmente Dolor ($r=-0,69$) y Función física ($r=-0,51$); alta sensibilidad al cambio (tamaño del efecto y respuesta media tipificada $>0,80$) (68).
Fiabilidad	Consistencia interna: α de Cronbach = 0,96. Reproducibilidad (test-retest): $r = 0,96$. (68)
Tiempo de llenado	Aproximadamente 10 minutos en la validación española; rango descrito en literatura: 5–15 min.
Número de ítems	30 ítems del cuerpo central + 2 módulos opcionales (trabajo; deporte/artes escénicas) de 4 ítems cada uno.
Dimensiones	Discapacidad/limitación percibida del miembro superior (función y síntomas), con ítems que abarcan actividades de la vida diaria, dolor, sueño y participación.
Alternativas de respuesta	Escala Likert 1–5 por ítem (p. ej., “sin dificultad” a “incapaz” o equivalentes según el ítem). Puntaje total transformado a 0–100 (más alto = peor función).
Baremos (niveles de la variable)	No existen puntos de corte universales; se recomienda informar el puntaje continuo 0–100 (68).

Fuente: Elaboración propia

VARIABLE 2: Intensidad de dolor

Se evaluará mediante la EVA – Escala Visual Análoga del dolor, es una medida unidimensional de intensidad de dolor basada en una línea de 10 cm (0–10) anclada entre “sin dolor” y “peor dolor imaginable”, donde la puntuación corresponde a la distancia marcada por la persona (mm o cm). Se usa en dolor agudo y crónico y es sensible al cambio en escenarios musculoesqueléticos. En el plano internacional, se ha demostrado la equivalencia entre formatos en papel y electrónicos (e-VAS), sin diferencias clínicamente relevantes, lo que respalda su uso tanto en registro tradicional como digital. Revisiones recientes siguen ubicando a la EVA entre los instrumentos válidos y fiables para la valoración del dolor en contextos clínicos y de investigación (15).

En contexto hispanohablante, publicaciones clínicas y revisiones de práctica evidencian el uso extendido y la validez de la EVA para monitorizar el dolor, incluidas recomendaciones en población hospitalaria y crítica (70). Estas fuentes en castellano sostienen su adopción como desenlace primario de dolor en el presente protocolo.

Ficha técnica de la Escala Visual Análoga del dolor

Elemento	Descripción
Población	Personas adultas con dolor agudo o crónico; uso transversal en clínica y ensayos.
Tiempo de validación	Uso/recomendación formal en España desde 2006.
Momento	Flexible según protocolo: dolor actual, peor/mejor dolor o dolor durante actividades en la última semana (en este estudio se utilizará “dolor con actividad en la última semana”).
Lugar	Amplio uso en servicios clínicos y de investigación en España y Latinoamérica
Validez	Buena validez convergente con la escala verbal numérica (EVN) y otros instrumentos de dolor; útil para monitorizar cambios tras intervención (70).
Fiabilidad	Alta reproducibilidad cuando se emplean instrucciones y formato estandarizados; ampliamente utilizada como estándar de intensidad de dolor en investigación clínica (70).
Tiempo de llenado	1 minuto (administración muy breve; marcado en línea de 10 cm/escala 0–10).
Número de ítems	1 ítem (intensidad del dolor).
Dimensiones	Intensidad del dolor (unidimensional).
Alternativas de respuesta	Línea horizontal de 10 cm (o escala 0–10): 0 = “sin dolor”; 10 = “peor dolor imaginable”. Se mide en mm (0–100) o se registra 0–10 (70).
Baremos (niveles de la variable)	Para fines descriptivos del protocolo se adoptarán categorías operativas: 0–3 (leve), 4–6 (moderado), 7–10 (severo), coherentes con los puntos de corte propuestos en la literatura (variaciones según población y método). (71)

Fuente: Elaboración propia

10.8 Plan de análisis

El análisis de los datos se realizará en IBM SPSS v28.0. Las características sociodemográficas y laborales (edad, sexo, lado sintomático, nivel educativo, puesto/área, antigüedad en el puesto, turno y jornada semanal) se describirán mediante frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas y con media, desviación estándar, mínimo y máximo para las continuas. Los desenlaces DASH (funcionalidad del miembro superior) y EVA 0–10 (dolor con actividad) se resumirán en media $\pm$ DE en T0 (preintervención) y T1 (post 4 semanas).

La comparabilidad basal entre el grupo experimental y el control se verificará con Chi-cuadrado (o Fisher cuando corresponda) para variables categóricas y con t de Student para muestras independientes en variables numéricas; si no se cumple normalidad, se empleará U de Mann–Whitney. La eficacia del programa se analizará comparando T1 vs T0 dentro de cada grupo mediante t de Student pareada (o Wilcoxon si no normal), y contrastando el cambio entre grupos a partir de la diferencia de medias de Δ (T1–T0) con t de Student para muestras independientes (o Mann–Whitney en su defecto). En todos los casos se reportarán intervalos de confianza al 95 %, tamaños del efecto (p. ej., d de Cohen) y se considerará $p < 0,05$ (bilateral) como criterio de significación.

10.9. Aspectos Éticos y de integridad científica

El estudio se desarrollará conforme a los principios de respeto por las personas, beneficencia y justicia, salvaguardando la dignidad, autonomía, confidencialidad e integridad de los participantes. Se observará lo dispuesto en la Declaración de Helsinki y en las directrices internacionales vigentes, así como en la normativa peruana aplicable (p. ej., Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales y su Reglamento). La participación será estrictamente voluntaria y los trabajadores podrán retirarse en cualquier momento sin perjuicio para su atención en salud ocupacional ni consecuencias sobre su relación laboral, evaluaciones de desempeño o beneficios. El reclutamiento se realizará a través de Salud Ocupacional, garantizando la ausencia de coerción y la independencia frente al empleador; la empresa solo recibirá resultados agregados y anónimos.

Antes de iniciar la recolección de datos, cada participante recibirá una explicación clara y comprensible sobre los objetivos del estudio, los procedimientos (aplicación de DASH y

EVA, así como la intervención asignada: terapia manual + ejercicio o terapia convencional sin ultrasonido), los beneficios esperados y los posibles riesgos (p. ej., molestias transitorias, incremento pasajero del dolor, eritema leve por compresas calientes o parestesias por TENS). Se detallarán las medidas de seguridad, los criterios de suspensión de técnicas ante eventos adversos y las vías de derivación clínica si fuese necesario. Tras resolver todas las dudas y verificar la comprensión, se solicitará la firma del consentimiento informado; cada participante conservará una copia. Las evaluaciones y sesiones se realizarán en espacios privados, por fisioterapeutas capacitados, protegiendo la seguridad física y emocional. El evaluador de resultados permanecerá enmascarado respecto a la asignación de grupo para reducir sesgo de medición.

El protocolo será sometido a revisión y aprobación por un Comité de Ética en Investigación acreditado antes de su ejecución. En concordancia con la integridad académica, los documentos generados se someterán a verificación de originalidad (Turnitin), y los informes respetarán los estándares de transparencia y reporte responsable de resultados, incluyendo el registro y manejo de eventos adversos y cointervenciones.

11. Recursos y presupuestos

N°	Detalle	Valor unitario	Cantidad	Valor total
RECURSOS HUMANOS				
1	Asesor	00	1	00
2	Fisioterapeuta evaluador (900 h)	50	90 horas	4500.00
RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS (BIENES)				
1	Electrodos TENS	15.00	100	1500.00
2	Set de mancuernas (0,5–2 kg)	50.00	1	50.00
3	Bandas elásticas (por participante)	20.00	40	800.00
4	Guantes	0.50	100	50.00
5	Mascarillas / higiene	0.50	100	50.00
6	Gel conductor 5 L	100.00	1	100.00
7	Alcohol 90% (1 L)	20.00	2	40.00
8	Papel toalla / sábanas desechables	0.60	900	540.00
9	Impresiones (fichas y consentimientos)	0.20	600	120.00
10	Carpetas, lapiceros, Carpetas / portadocumentos	150.00	1 paquete	150.00
SERVICIOS				
1	Transporte	20.00	20 viajes/semana × 4 semanas	400.00
2	Refrigerios ligeros para participantes (90 × 5 soles)	5.00	90	450.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y/O IMPREVISTOS				
1	Empastado informe final para comité	30.00	5	150.00

2	Imprevistos	250.00	-	250.00
TOTAL				9150.00

12. cronogramas de actividades

Actividad	Escala (meses) 2025/2026					
	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Planteamiento del problema y formulación del problema de investigación	X					
Elaboración de los objetivos, justificaciones e hipótesis	X					
Establecer la metodología de investigación		X				
Coordinación con la institución sanitaria para obtener los permisos		X				
Validación y confiabilidad del instrumento			X			
Presentación del proyecto al comité de ético de la universidad.			X			
Aplicación y recolección de la información.				X	X	
Análisis e interpretación de los datos.					X	
Construcción del trabajo final.						X
Entrega del trabajo final.						X
Sustentación de la investigación.						X

13. Referencias

1. Yubran AP, Pesquera LC, Juan ELS, Saralegui FI, Canga AC, Camara AC, Valdivieso GM, Pisanti Lopez C. Rotator cuff tear patterns: MRI appearance and its surgical relevance. *Insights Imaging*. 2024 Feb 27;15(1):61. doi: 10.1186/s13244-024-01607-w.
2. Hinsley H, Ganderton C, Arden NK, Carr AJ. Prevalence of rotator cuff tendon tears and symptoms in a Chingford general population cohort, and the resultant impact on UK health services: a cross-sectional observational study. *BMJ Open*. 2022 Sep 13;12(9):e059175. doi: 10.1136/bmjopen-2021-059175.
3. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Rheum*. 2004 Aug 15;51(4):642-51. doi: 10.1002/art.20535.
4. Góngora-Rodríguez J, Rosety-Rodríguez MÁ, Rodríguez-Almagro D, Martín-Valero R, Góngora-Rodríguez P, Rodríguez-Huguet M. Structural and Functional Changes in Supraspinatus Tendinopathy through Percutaneous Electrolysis, Percutaneous Peripheral Nerve Stimulation and Eccentric Exercise Combined Therapy: A Single-Blinded Randomized Clinical Trial. *Biomedicines*. 2024 Mar 30;12(4):771. doi: 10.3390/biomedicines12040771.
5. Lucas J, van Doorn P, Hegedus E, Lewis J, van der Windt D. A systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022 Dec 8;23(1):1073. doi: 10.1186/s12891-022-05973-8.
6. Yanik EL, Keener JD, Stevens MJ, Walker-Bone KE, Dale AM, Ma Y, Colditz GA, Wright RW, Saccone NL, Jain NB, Evanoff BA. Occupational demands associated

with rotator cuff disease surgery in the UK Biobank. *Scand J Work Environ Health*. 2023 Jan 1;49(1):53-63. doi: 10.5271/sjweh.4062.

7. Hodgetts CJ, Leboeuf-Yde C, Beynon A, Walker BF. Shoulder pain prevalence by age and within occupational groups: a systematic review. *Arch Physiother*. 2021 Nov 4;11(1):24. doi: 10.1186/s40945-021-00119-w. Erratum in: *Arch Physiother*. 2022 Jan 10;12(1):3. doi: 10.1186/s40945-021-00127-w.
8. Curti S, Mattioli S, Violante FS. Shoulder Tendinopathies and Occupational Biomechanical Overload: A Critical Appraisal of Available Evidence. *Med Lav*. 2023 Aug 2;114(4):e2023033. doi: 10.23749/mdl.v114i4.14537.
9. Michener LA, McClure PW, Tate AR, et al. Adding Manual Therapy to an Exercise Program Improves Long-Term Patient Outcomes Over Exercise Alone in Patients With Subacromial Shoulder Pain: Randomized Clinical Trial. *JOSPT Open*. 2024;2(1):29-48. doi:10.2519/josptopen.2023.1134.
10. Naranjo-Cinto F, Cerón-Cordero AI, Figueroa-Padilla C, Galindo-Paz D, Fernández-Carnero S, Gallego-Izquierdo T, Nuñez-Nagy S, Pecos-Martín D. Real versus Sham Manual Therapy in Addition to Therapeutic Exercise in the Treatment of Non-Specific Shoulder Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2022 Jul 28;11(15):4395. doi: 10.3390/jcm11154395.
11. Rosa DP, Borstad JD, Ferreira JK, Gava V, Santos RV, Camargo PR. Comparison of specific and non-specific treatment approaches for individuals with posterior capsule tightness and shoulder impingement symptoms: A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2021 Sep-Oct;25(5):648-658. doi: 10.1016/j.bjpt.2021.04.003.
12. Azin Z, Kamali F, Salehi Dehno N, Abolahrari-Shirazi S. Comparison of Manual Therapy Technique to Therapeutic Exercise in the Treatment of Patients With

- Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2023 Feb;46(2):98-108. doi: 10.1016/j.jmpt.2023.06.002.
13. Brindisino F, Venturin D, Bartoli M, Caselli S, Pellicciari L, Poser A. Psychometric properties of the Disability of Arm Shoulder and Hand (DASH) in subjects with frozen shoulder: a reliability and validity study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024 Apr 2;25(1):260. doi: 10.1186/s12891-024-07371-8.
 14. Institute for Work & Health (IWH). DASH Outcome Measure – Available translations (Spanish). Actualizado 2024. Disponible en: <https://dash.iwh.on.ca/available-translations>
 15. Delgado DA, Lambert BS, Boutris N, McCulloch PC, Robbins AB, Moreno MR, Harris JD. Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2018 Mar 23;2(3):e088. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-17-00088.
 16. Zhang Z, Ferreira GE, Downes JS, Cockburn JV, Burke WJ, Malliaras P, Sousa Filho LF, Maher CG, Zadro JR. The effectiveness of education for people with shoulder pain: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract.* 2025 Feb;75:103246. doi: 10.1016/j.msksp.2024.103246.
 17. Torres-Ruiz S. Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao, 2021. *Horiz Med.* 2023;23(3):e2207. doi:10.24265/horizmed.2023.v23n3.04. Disponible en: https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2023000300005&script=sci_arcttext
 18. Keter DL, Bialosky JE, Brochetti K, Courtney CA, Funabashi M, Karas S, Learman K, Cook CE. The mechanisms of manual therapy: A living review of systematic,

- narrative, and scoping reviews. PLoS One. 2025 Mar 18;20(3):e0319586. doi: 10.1371/journal.pone.0319586.
19. Cook CE, Rhon DI, Bialosky J, Donaldson M. Developing manual therapy frameworks for dedicated pain mechanisms. JOST Open. 2023;1(1):48–62. doi:10.2519/jostopen.2023.0002.
 20. Hopewell S, Chan AW, Collins GS, Hróbjartsson A, Moher D, Schulz KF, Tunn R, et al. CONSORT 2025 explanation and elaboration: updated guideline for reporting randomised trials. BMJ. 2025 Apr 14;389:e081124. doi: 10.1136/bmj-2024-081124.
 21. Li W, Li G, Shang J, Zhan S, Zeng L. Uptake of the IMMPACT-recommended core outcome set in randomised controlled trials on chronic neck or shoulder pain: a cross-sectional study. BMJ Open. 2025 Jun 19;15(6):e094482. doi: 10.1136/bmjopen-2024-094482.
 22. López Sifuentes M. Terapia manual ortopédica en hombro en pacientes posmastectomía en el Instituto de Enfermedades Neoplásicas Lima–2019 [Tesis de Especialidad]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2022. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6013>
 23. Humpire Arango JF, Quispe Choque JZ, Herencia Lazo EA. Efectividad del stretching en deportistas con tendinitis del supraespinoso del Centro de Terapia Física “Es más que Físio”, Arequipa – 2021 [Tesis de Especialidad]. Huancayo: Universidad Continental; 2022. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11334>
 24. Galicio Torrecillas C. Efecto de la oscilación resonante mantenida en la calidad de vida en pacientes con hombro doloroso – Ecomúsculo 2019 [Tesis de Especialidad].

Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3919>

25. Tauqeer S, Arooj A, Shakeel H. Effects of manual therapy in addition to stretching and strengthening exercises to improve scapular range of motion, functional capacity and pain in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024 Mar 2;25(1):192. doi: 10.1186/s12891-024-07294-4.
26. Çelik EB, Tuncer A. Comparing the Efficacy of Manual Therapy and Exercise to Synchronized Telerehabilitation with Self-Manual Therapy and Exercise in Treating Subacromial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Healthcare (Basel).* 2024 May 24;12(11):1074. doi: 10.3390/healthcare12111074.
27. Hunter DJ, Rivett DA, McKiernan S, Luton R, Snodgrass SJ. Thoracic Manual Therapy Improves Pain and Disability in Individuals With Shoulder Impingement Syndrome Compared With Placebo: A Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up. *Arch Phys Med Rehabil.* 2022;103(8):1533-1543. doi: 10.1016/j.apmr.2022.03.003.
28. Requejo-Salinas N, Lewis J, Michener LA, La Touche R, Fernández-Matías R, Tercero-Lucas J, Camargo PR, Bateman M, Struyf F, Roy JS, Jaggi A, Uhl T, Bisset L, Wassinger CA, Donatelli R, Haik MN, Lluch-Girbés E. International physical therapists consensus on clinical descriptors for diagnosing rotator cuff related shoulder pain: A Delphi study. *Braz J Phys Ther.* 2022 Mar-Apr;26(2):100395. doi: 10.1016/j.bjpt.2022.100395.

29. Kuhn, J.E. Prevalence, Natural History, and Nonoperative Treatment of Rotator Cuff Disease. *Oper. Tech. Sports Med.* 2023, 31, <https://doi.org/10.1016/j.otsm.2023.150978>.
30. Sripathi P, Agrawal DK. Rotator Cuff Injury: Pathogenesis, Biomechanics, and Repair. *J Orthop Sports Med.* 2024;6(4):231-248. doi: 10.26502/josm.511500167.
31. Canosa-Carro L, Bravo-Aguilar M, Abuín-Porras V, Almazán-Polo J, García-Pérez-de-Sevilla G, Rodríguez-Costa I, López-López D, Navarro-Flores E, Romero-Morales C. Current understanding of the diagnosis and management of the tendinopathy: An update from the lab to the clinical practice. *Dis Mon.* 2022 Oct;68(10):101314. doi: 10.1016/j.disamonth.2021.101314.
32. Sala E, Cipriani L, Bisioli A, Paraggio E, Tomasi C, Apostoli P, De Palma G. A Twenty-Year Retrospective Analysis of Risk Assessment of Biomechanical Overload of the Upper Limbs in Multiple Occupational Settings: Comparison of Different Ergonomic Methods. *Bioengineering (Basel).* 2023 May 11;10(5):580. doi: 10.3390/bioengineering10050580.
33. Zhao Q, Palani P, Kassab NS, Terzic M, Olejnik M, Wang S, Tomassini-Lopez Y, Dean C, Shellenberger RA. Evidence-based approach to the shoulder examination for subacromial bursitis and rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024 Dec 19;25(1):1028. doi: 10.1186/s12891-024-08144-z.
34. Balevi Batur E, Bekin Sarıkaya PZ, Kaygısız ME, Albayrak Gezer I, Levendoglu F. Diagnostic Dilemma: Which Clinical Tests Are Most Accurate for Diagnosing Supraspinatus Muscle Tears and Tendinosis When Compared to Magnetic Resonance Imaging? *Cureus.* 2022 Jun 13;14(6):e25903. doi: 10.7759/cureus.25903.

35. Toh Y. Ultrasound Versus Magnetic Resonance Imaging as First-Line Imaging Strategies for Rotator Cuff Pathologies: A Comprehensive Analysis of Clinical Practices, Economic Efficiency, and Future Perspectives. *Cureus*. 2024 Apr 28;16(4):e59231. doi: 10.7759/cureus.59231.
36. Lafrance S, Charron M, Roy JS, Dyer JO, Frémont P, Dionne CE, Macdermid JC, Tousignant M, Rochette A, Doiron-Cadrin P, Lowry V, Bureau N, Lamontagne M, Sandman E, Coutu MF, Lavigne P, Desmeules F. Diagnosing, Managing, and Supporting Return to Work of Adults With Rotator Cuff Disorders: A Clinical Practice Guideline. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2022 Oct;52(10):647-664. doi: 10.2519/jospt.2022.11306.
37. Petersen EJ, Thurmond SM, Shaw CA, Miller KN, Lee TW, Koborsi JA. Reliability and accuracy of an expert physical therapist as a reference standard for a manual therapy joint mobilization trial. *J Man Manip Ther*. 2021 Jun;29(3):189-195. doi: 10.1080/10669817.2020.1844853.
38. Hoops JF, Hooper TL, Sobczak S, Kapila J, Dewan BM, Matthijs OC, Brismée JM. Participants with restricted dominant shoulder internal rotation range of motion demonstrate no side-to-side difference in humeral head translation; and no difference before and after joint mobilization: a pilot study. *J Phys Ther Sci*. 2024 May;36(5):259-266. doi: 10.1589/jpts.36.259.
39. Swanson BT, Hagenbruch M, Lapaan B, Skipalskiy K. Combined Effects of Glenohumeral Mobilization, Stretching, and Thoracic Manipulation on Shoulder Internal Rotation Range of Motion. *Int J Sports Phys Ther*. 2024 Apr 1;19(4):394-409. doi: 10.26603/001c.95040.

40. Gutiérrez-Espinoza H, Pinto-Concha S, Sepúlveda-Osses O, Araya-Quintanilla F. Effectiveness of scapular mobilization in people with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med*. 2023 Jun;66(5):101744. doi: 10.1016/j.rehab.2023.101744.
41. Tang L, Chen K, Huang L, Liang J, Wang M, He L, Liu L, Li L, Ma Y. Efficacy of Targeted Scapular Stabilization Exercise Versus Conventional Exercise for Patients With Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2024 Sep 1;103(9):771-776. doi: 10.1097/PHM.0000000000002431.
42. Wang Y, Dalwood N, Farlie M, Lee AL. Adverse events related to physiotherapy practice: a scoping review. *Arch Physiother*. 2024 Dec 23;14:138-154. doi: 10.33393/aop.2024.3282.
43. Ferguson J, Fritsch A, Rhon DI, Young JL. Adverse Events Reported in Trials Assessing Manual Therapy to the Extremities: A Systematic Review. *J Integr Complement Med*. 2024 Jun;30(6):507-517. doi: 10.1089/jicm.2023.0009.
44. Hoegh M, Bannister K. Pain Science in Practice (Part 6): How Does Descending Modulation of Pain Work?. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2024 Feb;54(2):97-100. doi: 10.2519/jospt.2024.12112.
45. Lima CR, Martins DF, Reed WR. Physiological Responses Induced by Manual Therapy in Animal Models: A Scoping Review. *Front Neurosci*. 2020 May 8;14:430. doi: 10.3389/fnins.2020.00430.
46. Rodgers LJ, Bialosky JE, Minick SA, Coronado RA. An overview of systematic reviews examining the quantitative sensory testing-derived hypoalgesic effects of manual therapy for musculoskeletal pain. *J Man Manip Ther*. 2024 Feb;32(1):67-84. doi: 10.1080/10669817.2023.2267954.

47. Ceballos-Laita L, Robles-Pérez R, Carrasco-Uribarren A, Cabanillas-Barea S, Pérez-Guillén S, Greidane E, Jiménez-del-Barrio S. Is Stretching Effective for Reducing Glenohumeral Internal Rotation Deficit? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Applied Sciences*. 2024; 14(16):7166. <https://doi.org/10.3390/app14167166>
48. Swanson BT, Hagenbruch M, Lapaan B, Skipalskiy K. Combined Effects of Glenohumeral Mobilization, Stretching, and Thoracic Manipulation on Shoulder Internal Rotation Range of Motion. *Int J Sports Phys Ther*. 2024 Apr 1;19(4):394-409. doi: 10.26603/001c.95040.
49. Desmeules F, Roy J, Lafrance S, Charron M, Dubé M, Dupuis F, et al. Rotator Cuff Tendinopathy Diagnosis, Nonsurgical Medical Care, and Rehabilitation: A Clinical Practice Guideline. *J Orthop Sports Phys Ther* 2025;55(4):235-274. Epub 30 January 2025. doi:10.2519/jospt.2025.13182.
50. Li Y, Li X, Song H, Shou Y, Fang Q. Health-related outcomes with supervised exercise and myofascial release versus only supervised exercise in subacromial pain syndrome: a randomized controlled single-blind study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2024 Aug 13;16(1):171. doi: 10.1186/s13102-024-00960-z.
51. Villa Muñoz T, Velázquez Saornil J, Sánchez Milá Z, Romero-Morales C, Almazán Polo J, Baraja Vegas L, Hugo-Villafañe J, Abuín-Porras V. Comparative evaluation of the efficacy of therapeutic exercise versus myofascial trigger point therapy in the treatment of shoulder tendinopathies: a randomised controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2024 Oct 16;10(4):e002043. doi: 10.1136/bmjsem-2024-002043.
52. Tang S, Sheng L, Wei X, Liang M, Xia J, Chen J. The effectiveness of instrument-assisted soft tissue mobilization on pain and function in patients with

- musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2025 Mar 14;26(1):257. doi: 10.1186/s12891-025-08492-4.
53. Güneş M, Yana M, Kütükçü B, Ergişi Y, Daşar U. Effect of instrument-assisted soft tissue mobilization in addition to conventional rehabilitation on pain, range of motion, and functional level in patients with arthroscopic rotator cuff repair: a randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg*. 2025 May 22:S1058-2746(25)00412-4. doi: 10.1016/j.jse.2025.04.010.
54. Francisco IM, Tozzo MC, Martins J, de Oliveira AS. Adherence of individuals with shoulder pain to home exercise booklets: Barriers, facilitators, and the impact of disability, self-efficacy, and treatment expectations. *Musculoskelet Sci Pract*. 2024 Aug;72:102956. doi: 10.1016/j.msksp.2024.102956.
55. Maxwell C, Salsberg J, Robinson K, Desmeules F, Lowry V, Tetreault C, McCreesh K. Fostering Adherence to Evidence-Based Care in the Management of Musculoskeletal Shoulder Pain: A Mixed-Methods Study. *Phys Ther*. 2025 Mar 3;105(3):pzae176. doi: 10.1093/ptj/pzae176.
56. Galardini L, Coppari A, Pellicciari L, Ugolini A, Piscitelli D, La Porta F, Bravini E, Vercelli S. Minimal Clinically Important Difference of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) and the Shortened Version of the DASH (QuickDASH) in People With Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2024 May 1;104(5):pzae033. doi: 10.1093/ptj/pzae033.
57. Maarj M, Pacey V, Tofts L, Clapham M, Gironès Garcia X, Coda A. Validation of an Electronic Visual Analog Scale App for Pain Evaluation in Children and Adolescents With Symptomatic Hypermobility: Cross-sectional Study. *JMIR Pediatr Parent*. 2022 Oct 26;5(4):e41930. doi: 10.2196/41930.

58. Kim DM, Kim TH, Kholinne E, Park JH, Shin MJ, Kim H, Park D, Jeon IH, Koh KH. Minimal Clinically Important Difference, Substantial Clinical Benefit, and Patient Acceptable Symptomatic State After Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Am J Sports Med.* 2020 Sep;48(11):2650-2659. doi: 10.1177/0363546520943862.
59. Kanto K, Lähdeoja T, Paavola M, Aronen P, Järvinen TLN, Jokihaara J, Ardern CL, Karjalainen TV, Taimela S. Minimal important difference and patient acceptable symptom state for pain, Constant-Murley score and Simple Shoulder Test in patients with subacromial pain syndrome. *BMC Med Res Methodol.* 2021 Mar 6;21(1):45. doi: 10.1186/s12874-021-01241-w.
60. Silvernail JL, Deyle GD, Jensen GM, Chaconas E, Cleland J, Cook C, Courtney CA, Fritz J, Mintken P, Lonnemann E. Orthopaedic Manual Physical Therapy: A Modern Definition and Description. *Phys Ther.* 2024 Jun 4;104(6):pzae036. doi: 10.1093/ptj/pzae036.
61. Rhon DI, Deyle GD. Manual Therapy: Always a Passive Treatment? *J Orthop Sports Phys Ther.* 2021 Oct;51(10):474-477. doi: 10.2519/jospt.2021.10330.
62. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Duluth (MN, EE.UU.): McGraw Hill; 2018.
63. Ñaupas Paitán H, Valdivia Dueñas MR, Palacios Vilela JJ, Romero Delgado HE. Metodología de la investigación: cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Lima (Perú): Ediciones de la U; 2018.
64. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 7.^a ed. México: McGraw Hill; 2021.

65. World Health Organization 2001. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO. Disponible en: <http://www.who.int/classifications/icf/en/>
66. Pérez Fuentes J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2020 Ago [citado 2025 Sep 12] ; 27(4): 232-233. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000400003&lng=es. Epub 13-Oct-2020. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>.
67. Gummesson C, Atroshi I, Ekdahl C. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. BMC Musculoskelet Disord. 2003 Jun 16;4:11. doi: 10.1186/1471-2474-4-11.
68. Hervás M, Navarro M, Peiró S, Rodrigo J, López P, Martínez I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Medicina Clínica. 2006; 127(12): 441-447. <https://doi.org/10.1157/13093053>.
69. Carmona Uribe María Camila, Llano Cano Paulina, Ortega Gallego Yessica Paulina, Rendón Cardona Natalia, Restrepo Peña Manuela, Ruiz Restrepo Valeria et al . Validez y fiabilidad de la escala DASH. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2022 Dic [citado 2025 Sep 11] ; 36(4): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2022000400001&lng=es. Epub 01-Dic-2022.
70. Pardo C., Muñoz T., Chamorro C.. Monitorización del dolor: Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Med. Intensiva

[Internet]. 2006 Nov [citado 2025 Sep 12] ; 30(8): 379-385. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000800004&lng=es.

71. Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Balk GA, Stewart RE. Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the visual analogue scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain. *Pain*. 2014 Dec;155(12):2545-2550. doi: 10.1016/j.pain.2014.09.014.

14.ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025? Problemas específicos ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima, 2025? ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025? ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025?	Objetivo general Demostrar los efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025. Objetivos específicos Describir las características sociodemográficas de los trabajadores con tendinopatía del supraespinoso de una empresa de alimentos en Lima, 2025. Analizar los efectos de la terapia manual sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025 Evaluar los efectos de la terapia manual funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025	Hipótesis general Hi: Los efectos de la terapia manual son significativos sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025. Ho: Los efectos de la terapia manual no son significativos sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025. Hipótesis específica Hi1: Los efectos de la terapia manual significativos sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025 Ho1: Los efectos de la terapia manual no significativos sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025 - Hi2: los efectos de la terapia manual significativos sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025 Ho2: los efectos de la terapia manual no significativos sobre dolor del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025.	Variable independiente: Terapia manual Variable dependiente: Funcionalidad Dolor	Tipos de investigación: Cuantitativa Método y diseño de investigación: Aplicada, nivel explicativo y diseño cuasi experimental. Población: 100 trabajadores con tendinitis del supraespinoso Muestra: 100 trabajadores con tendinopatía del supraespinoso 50 grupo experimental 50 grupo control

Anexo 2: Instrumentos



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025”

Instrucciones: Marque o anote una sola opción por ítem, salvo que se indique lo contrario.

1. **Edad (años):** _____
2. **Sexo:** ☐ Masculino ☐ Femenino
3. **Lado sintomático:** ☐ Derecho ☐ Izquierdo ☐ Bilateral
4. **Nivel educativo:** ☐ Sin estudios ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnica ☐
Universitaria
5. **Puesto de trabajo:** ☐ Producción ☐ Envasado ☐ Logística ☐ Mantenimiento
☐ Calidad ☐ Administración Otros: _____
6. **Antigüedad en el puesto:** _____ años
7. **Turno de trabajo:** ☐ Mañana ☐ Tarde ☐ Noche ☐ Rotativo
8. **Jornada semanal:** _____ horas / semana

Instrumento:
INSTRUMENTO DASH (DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND)

Por favor, lea cuidadosamente cada una de las siguientes frases. Marque con una "X" en la columna que mejor describa su situación durante la última semana.

Ítem	Sin dificultad (1)	Dificultad leve (2)	Dificultad moderada (3)	Dificultad severa (4)	No puedo realizarlo (5)
1. Abrir un bote apretado o nuevo					
2. Escribir					
3. Girar una llave					
4. Preparar una comida					
5. Empujar una puerta pesada para abrirla					
6. Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza					
7. Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)					
8. Cuidar plantas en el jardín o la terraza					
9. Hacer una cama					
10. Llevar una bolsa de la compra o una cartera					
11. Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)					
12. Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza					
13. Lavarse o secarse el pelo					
14. Lavarse la espalda					
15. Ponerse un abrigo o chaqueta					
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos					
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas)					
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)					
19. Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)					
20. Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)					
21. Actividades sexuales					

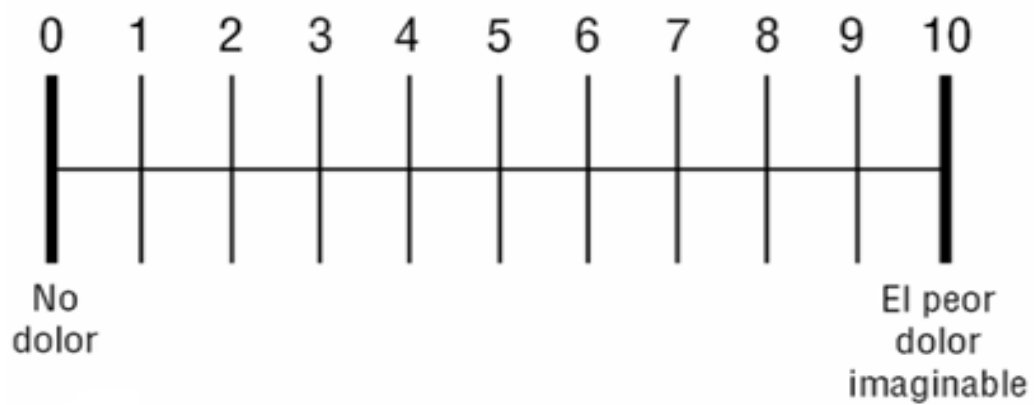
Ítem	Nada (1)	Ligeramente (2)	Moderadamente (3)	Mucho (4)	Extremadamente (5)
22. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos?					
	Nada limitado (1)	Ligeramente limitado (2)	Moderadamente limitado (3)	Muy limitado (4)	No pudo realizarlas (5)
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria?					
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada	Nula (1)	Leve (2)	Moderada (3)	Severa (4)	Extrema (5)
24. Dolor en el brazo, hombro o mano					
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta					
26. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano					
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano					
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano					
	Ninguna dificultad (1)	Dificultad leve (2)	Dificultad moderada (3)	Dificultad severa (4)	No puedo realizarlo (5)
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?					
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano					

Registro:

Momento de evaluación	Puntaje total DASH
Antes de la intervención	
Después de la intervención	

Instrumento 2: ESCALA VISUAL ANALOGA (EVA)

Señale la alternativa que más refleje su percepción del dolor.



Registro::

Momento de evaluación	Escala Visual Analógica (EVA)
Antes de la intervención	
Después de la intervención	

Anexo 3: Validez de Instrumentos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg.

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller en terapia física y rehabilitación, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación con la cual optaré el Título de Especialista en Terapia Manual Ortopédica. El título nombre de mi proyecto de investigación es: “Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025” siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TITULO: “Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025”

N ^o	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable: Funcional de hombro							
	DIMENSIÓN 1: Función física	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Abrir un bote apretado o nuevo	X		X		X		
2	Escribir	X		X		X		
3	Girar una llave	X		X		X		
4	Preparar una comida	X		X		X		
5	Empujar una puerta pesada para abrirla	X		X		X		
6	Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza	X		X		X		
7	Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	X		X		X		
8	Cuidar plantas en el jardín o la terraza	X		X		X		
9	Hacer una cama	X		X		X		
10	Llevar una bolsa de la compra o una cartera	X		X		X		
11	Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	X		X		X		
12	Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza	X		X		X		
13	Lavarse o secarse el pelo	X		X		X		
14	Lavarse la espalda	X		X		X		
15	Ponerse un abrigo o chaqueta	X		X		X		
16	Usar un cuchillo para cortar alimentos	X		X		X		
17	Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas)	X		X		X		
18	Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	X		X		X		
19	Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	X		X		X		
20	Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	X		X		X		
21	Actividades sexuales	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Síntomas	Si	No	Si	No	Si	No	
22	Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia,	X		X		X		

	amigos, vecinos o grupos?							
23	Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria?	X		X		X		
24	Dolor en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
25	Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	X		X		X		
26	Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
27	Debilidad en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
28	Rigidez en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
29	Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	X		X		X		
30	Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano	X		X		X		

VARIABLE 2: Dolor (Escala Visual Análoga - EVA)								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Intensidad percibida del dolor	X		X		X		

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Melgarejo Valverde, José Antonio

DNI: 06230600

Especialidad del validador: Neurorrehabilitación/ Docencia y gestión universitaria

10 de septiembre del 2025

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TITULO: “Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025”

N ^o	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable: Funcionalidad de hombro							
	DIMENSIÓN 1: Función física	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Abrir un bote apretado o nuevo	X		X		X		
2	Escribir	X		X		X		
3	Girar una llave	X		X		X		
4	Preparar una comida	X		X		X		
5	Empujar una puerta pesada para abrirla	X		X		X		
6	Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza	X		X		X		
7	Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	X		X		X		
8	Cuidar plantas en el jardín o la terraza	X		X		X		
9	Hacer una cama	X		X		X		
10	Llevar una bolsa de la compra o una cartera	X		X		X		
11	Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	X		X		X		
12	Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza	X		X		X		
13	Lavarse o secarse el pelo	X		X		X		
14	Lavarse la espalda	X		X		X		
15	Ponerse un abrigo o chaqueta	X		X		X		
16	Usar un cuchillo para cortar alimentos	X		X		X		
17	Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas)	X		X		X		
18	Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	X		X		X		
19	Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	X		X		X		
20	Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	X		X		X		
21	Actividades sexuales	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Síntomas	Si	No	Si	No	Si	No	
22	Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia,	X		X		X		

	amigos, vecinos o grupos?							
23	Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria?	X		X		X		
24	Dolor en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
25	Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	X		X		X		
26	Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
27	Debilidad en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
28	Rigidez en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
29	Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	X		X		X		
30	Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano	X		X		X		

VARIABLE 2: Dolor (Escala Visual Análoga - EVA)								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Intensidad percibida del dolor	X		X		X		

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg.: Ibarra Hurtado Luis

DNI: 41421873

Especialidad del validador: Terapia manual ortopédica

10 de Septiembre del 2025

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TITULO: “Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025”

N ^o	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable: Funcionalidad de hombro							
	DIMENSIÓN 1: Función física	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Abrir un bote apretado o nuevo	X		X		X		
2	Escribir	X		X		X		
3	Girar una llave	X		X		X		
4	Preparar una comida	X		X		X		
5	Empujar una puerta pesada para abrirla	X		X		X		
6	Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza	X		X		X		
7	Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	X		X		X		
8	Cuidar plantas en el jardín o la terraza	X		X		X		
9	Hacer una cama	X		X		X		
10	Llevar una bolsa de la compra o una cartera	X		X		X		
11	Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	X		X		X		
12	Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza	X		X		X		
13	Lavarse o secarse el pelo	X		X		X		
14	Lavarse la espalda	X		X		X		
15	Ponerse un abrigo o chaqueta	X		X		X		
16	Usar un cuchillo para cortar alimentos	X		X		X		
17	Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas)	X		X		X		
18	Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	X		X		X		
19	Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	X		X		X		
20	Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	X		X		X		
21	Actividades sexuales	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Síntomas	Si	No	Si	No	Si	No	
22	Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia,	X		X		X		

	amigos, vecinos o grupos?							
23	Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria?	X		X		X		
24	Dolor en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
25	Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	X		X		X		
26	Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
27	Debilidad en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
28	Rigidez en el brazo, hombro o mano	X		X		X		
29	Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	X		X		X		
30	Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano	X		X		X		

VARIABLE 2: Dolor (Escala Visual Análoga - EVA)								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Intensidad percibida del dolor	X		X		X		

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg.: Dina Elisa Candela Doni

DNI: 06207982

Especialidad del validador: Terapia manual ortopédica

11 de Septiembre del 2025



Firma del Experto Informante

Anexo 4: Carta de aceptación de la institución para la recolección y uso de los datos

Lima, 09 de Septiembre del 2025

**Solicito ingreso a la institución
para recolectar datos para tesis de pregrado**

Sr(a)

NOMBRE

CARGO

INSTITUCIÓN

Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Lic. Liz Viera Salome alumna de la 2da especialidad de Terapia Manual Ortopédica, con código n° 2022801948 , solicito me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de “Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025” cuyo objetivo general es “Demostrar los efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025”; asimismo, solicito la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico. La mencionada recolección de datos consiste en obtener datos personales de los participantes como la edad y el género, además de aplicar dos cuestionarios debidamente validados.

Los resultados del estudio se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Atentamente,

Firma
Lic. Liz Viera Salome

Anexo 5: consentimiento informado



Título de proyecto de investigación : Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025

Investigadores : Lic. Viera Salome, Liz

Institución(es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “*Efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025*”. de fecha __/__/__ y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener(UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es evaluar los efectos de la terapia manual sobre dolor y funcionalidad del hombro en trabajadores con tendinitis del supraespinoso, Lima 2025. Su ejecución ayudará/permitirá evaluar nuevas terapias para la mejora de su salud musculoesquelética.

Duración del estudio: 6 meses

Nº esperado de participantes: 100

Criterios de Inclusión y exclusión: Se incluirán: Edad 18–64 años. Trabajador/a activo/a de una empresa de alimentos en Lima durante el periodo del estudio. Diagnóstico clínico de tendinopatía del supraespinoso / dolor subacromial (cuadro concordante) con ≥ 6 semanas de evolución. Disponibilidad para asistir a 12 sesiones en 4 semanas (3/semana) y completar las evaluaciones T0 y T1. Consentimiento informado firmado.

Se excluirán: Condiciones no musculoesqueléticas del hombro: sospecha de fractura, infección, neoplasia, dolor referido de origen cardíaco/visceral o traumatismo agudo reciente (<6 semanas). Rotura masiva o de espesor completo del manguito, inestabilidad glenohumeral significativa o luxación en los últimos 6 meses. Capsulitis adhesiva (restricción global de la movilidad pasiva, especialmente rotación externa marcada). Cervicobraquialgia/radiculopatía cervical. Cirugía previa del hombro afectado en los últimos 12 meses o infiltración subacromial con corticoide en las 4 semanas previas. Patología reumática/inflamatoria sistémica activa, neuropatía periférica significativa del miembro superior, diabetes o hipotiroidismo descompensados (si comprometen la participación/seguridad). Marcapasos (por uso de TENS en el grupo control) u otras contraindicaciones absolutas relativas a agentes físicos/corrientes en la región a tratar. Lesiones cutáneas activas, infección local o hipoestesia marcada en el hombro que impidan la aplicación segura de compresas/TENS. Embarazo (criterio de seguridad para TENS en tronco/pectoral). Participación simultánea en otro programa de fisioterapia para el hombro.

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará procesos:

La técnica principal de recolección de datos será la evaluación estructurada, orientada a obtener información estandarizada sobre funcionalidad del miembro superior e intensidad del dolor en trabajadores con tendinopatía del supraespinoso. Se emplearán los siguientes instrumentos:

- Cuestionario de Discapacidades de Brazo, Hombro y Mano (*DASH - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*): cuestionario validado internacionalmente que cuantifica la discapacidad percibida del miembro superior en escala 0–100 (puntuaciones mayores = mayor limitación).
- Escala Visual Análoga del dolor (EVA 0–10): medida unidimensional de intensidad de dolor durante actividades del miembro superior en la última semana.
- Ficha sociodemográfica y laboral: elaborada para este estudio; recoge edad (años), sexo, lado sintomático, nivel educativo, puesto/área de trabajo, antigüedad en el puesto (años), turno de trabajo y jornada semanal (horas/semana).

Previo al inicio, se gestionará la autorización institucional en la empresa y se coordinará con Salud Ocupacional para la derivación de trabajadores que cumplan los criterios de inclusión. El evaluador (fisioterapeuta no involucrado en la intervención) será capacitado en la administración y puntuación de DASH y EVA, y en el llenado de la ficha, utilizando un manual de procedimientos con instrucciones estandarizadas, ejemplos de puntuación y pautas de resolución de dudas. Para reducir sesgos de medición, el evaluador estará enmascarado respecto a la asignación de los grupos (experimental/control).

Procedimiento

El estudio tendrá una duración de 4 semanas, con 12 sesiones (3 por semana). El grupo experimental recibirá terapia manual + ejercicio terapéutico, mientras que el grupo control recibirá terapia convencional con agentes físicos; ambos contarán con educación breve y control de carga.

- ✓ Grupo experimental (TM + ejercicio) – 45–50 min/sesión

Estructura por sesión:

- Calentamiento (5–7 min): movilidad activa de cintura escapular y elevaciones sin carga.
- Terapia manual (10–15 min):
 - Movilización glenohumeral posterior (Maitland): Semanas 1–2, grados I–II (30–60 s × 3–4 series) para analgesia; Semanas 3–4, grados III–IV (30–60 s × 3–4) al final de rango si persiste déficit de rotación interna/elevación.
 - Movilización glenohumeral inferior/caudal: misma dosificación si hay límite de abducción/elevación.
 - Movilización escapulotorácica: 30–45 s × 3 direcciones (superior/inferior; rotación ascendente/descendente) según disquinesia observada.
 - Técnicas miofasciales (≤5 min): presión mantenida/“stripping” en infrapinoso–deltoides posterior para facilitar el bloque activo.
- Ejercicio terapéutico (20–25 min):
 - Semana 1 (activación/analgesia): isométricos de manguito (ER/IR, 5×30–45 s, RPE 3–5/10); activación escapular (serrato: deslizamientos en pared; trapecio inferior: prone “Y”, 2–3×10–12); estiramientos cross-body y/o sleeper (3×30–45 s).

- Semana 2 (progresión): ER en decúbito lateral y remo bajo con banda (3×12–15, RPE 5–6/10); scaption con 0,5–1 kg (3×10–12).
- Semana 3 (fuerza/control): ER a 0° y 45° ABD (3×8–12, RPE 6–7/10); serrato (press-plus/wall slides, 3×10–12); scapular clocks (2–3×30–45 s).
- Semana 4 (transferencia): elevaciones en plano escapular y levantamientos frontales con control escapular (3×8–10, RPE ~7/10); tareas simuladas por encima de la cabeza (sin EVA >4/10).
- Educación breve (1–2 min): manejo de carga, señales de alarma y pauta domiciliaria.
- Programa domiciliario (4–5 días/sem): cross-body/sleeper (3×30–45 s), ER con banda (2–3×12–15) y deslizamientos en pared para serrato (2–3×12–15). Se registrará cumplimiento (%).

Criterios de progresión: aumentar carga/banda cuando se complete la dosis EVA pos-24 h $\leq 4/10$; retroceder un nivel si EVA pos-24 h $> 4/10$ o aparece irritabilidad nocturna.

✓ Grupo control (terapia convencional sin ultrasonido) – 30 min/sesión

Protocolo estándar sin TM ni fortalecimiento progresivo:

- Compresas húmedas calientes (10 min): hombro sintomático, 6–8 capas, revisión cutánea a los 2–3 min.
- Corriente analgésica TENS convencional (20 min): electrodos en región deltoidea/peri-acromial; 80–100 Hz, 50–100 μ s, intensidad a parestesia confortable (sin contracción).
- Educación breve (1–2 min): autocuidado y manejo de carga.

Secuencia y tiempos de medición

T0 (Pretest): antes de la primera sesión. DASH (10–12 min), EVA (1 min) y ficha sociodemográfica/laboral (3–5 min).

T1 (Postest): al finalizar la sesión 12 (semana 4). DASH (10–12 min) y EVA (1 min).

Las aplicaciones se realizarán en un ambiente privado y silencioso, con instrucciones estandarizadas según el manual de procedimientos. Antes de T0, se explicarán objetivos, procedimientos, posibles riesgos/beneficios y se procederá al consentimiento informado. El evaluador permanecerá enmascarado respecto a la asignación de grupo en T0 y T1.

Riesgos: La participación en este estudio no implica riesgos graves para la salud de los pacientes. Sin embargo, como en todo procedimiento de fisioterapia manual, pueden presentarse efectos secundarios leves y transitorios, tales como:

Dolor o molestia ligera durante la aplicación de las técnicas manual.

Sensación de rigidez o fatiga muscular posterior a la sesión.

Enrojecimiento leve en la piel en la zona de tratamiento, que suele desaparecer en pocas horas.

Estos efectos son considerados mínimos y temporales, y no generan complicaciones mayores. En caso de que algún participante experimente dolor intenso o reacciones adversas inesperadas, se suspenderá de inmediato la intervención y se brindará la atención fisioterapéutica correspondiente.

Beneficios: Los pacientes que participen en este estudio podrán obtener beneficios directos, entre los que se incluyen:

Disminución del dolor, lo que favorecerá la comodidad y bienestar general.

Mejoría en la capacidad funcional, permitiendo un mejor desempeño en las actividades de la vida diaria y laborales.

Acceso a un programa estructurado de fisioterapia supervisada, sin costo adicional, que combina técnicas convencionales y manuales.

Contribución al avance del conocimiento científico, ya que los resultados podrán servir para mejorar la atención de futuros pacientes con dolor lumbar en contextos similares.

Costos e incentivos: Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal (*Lic. Liz Viera Salome, número de teléfono 991363708 y correo electrónico del investigador Lizviera2014@gmail.com*).

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio,

Contacto del Comité de Ética: Mg Angelica Karina Minaya Galarreta, Presidente del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado(FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

_____(Firma)_____

Nombre **participante**:

Liz

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

_____(Firma)_____

Nombre **investigador**: Lic. Viera Salome,

DNI: 44251772

Fecha: (dd/mm/aaaa)

_____(Firma)_____

Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.

Anexo 6: Programa de intervención

1) Elementos comunes (ambos grupos)

Elemento	Descripción
Calentamiento (5–7 min)	Movilidad activa de cintura escapular y pendulares suaves.
Educación breve (1–2 min/sesión)	Autogestión de carga; dolor tolerable ($\leq 4/10$ EVA); evitar exacerbación >24 h.
Criterios de progresión	Progresar si el EVA pos-24 h es $\leq 4/10$; retroceder si el EVA pos-24 h es $>4/10$.
Registro	Hoja de registro por sesión

2) Grupo experimental — Terapia manual (TM) + ejercicio

2.A) Terapia manual por sesión (10–15 min)

Técnica	Dosificación	Objetivo/Indicaciones	Notas de progresión
Movilización glenohumeral posterior (Maitland)	Sem 1–2: Grados I–II, 30–60 s $\times$ 3–4; Sem 3–4: Grados III–IV, 30–60 s $\times$ 3–4 al final de rango.	Analgesia inicial y ganancia de rotación interna/elevación en retracción capsular posterior.	Aumentar a III–IV según tolerancia.
Movilización glenohumeral inferior/caudal (Maitland)	30–60 s $\times$ 3–4, grado según irritabilidad.	Mejorar abducción/elevación cuando haya tope mecánico.	Progresar de I–II a III–IV según tolerancia.
Movilización escapulotorácica	30–45 s $\times$ 3 direcciones (sup/inf, rotación asc/desc) según hallazgo clínico.	Optimizar acople escapulohumeral ante disquinesia observable.	Incorporar control motor activo tras la movilización.
Técnicas miofasciales	Presión mantenida 60–90 s por punto, total ≤ 5 min.	Facilitar tolerancia al bloque activo y reducción de dolor a corto plazo.	Limitar tiempo total; reevaluar dolor inmediato.

2.B) Ejercicio terapéutico (20–25 min/sesión)

Semana	Contenido y dosificación
Semana 1 – control del dolor/activación	Isométricos rotación externa / rotación interna a 0° y abducción del hombro suave: 5×30–45 s. Activación escapular (serrato deslizamientos en pared; trapecio inf. prone “Y”): 2–3×10–12. Estiramientos cross-body/sleeper: 3×30–45 s.
Semana 2 – progresión de carga	Isotónicos con banda ligera (rotación externa en decúbito lateral, remo bajo): 3×12–15. Scaption con 0,5–1 kg: 3×10–12. Mantener estiramientos.
Semana 3 – fuerza/control	Resistencia progresiva (rotación externa a 0° y 45° abducción): 3×8–12. Serrato (press-plus/wall slides): 3×10–12. Scapular clocks: 2–3×30–45 s. Reevaluar rotación interna.
Semana 4 – transferencia funcional	Elevaciones en plano escapular y levantamientos frontales con control escapular: 3×8–10. Tareas simuladas overhead (por encima de la cabeza) sin EVA >4/10. Plan de egreso y autoprogresión.

2.C) Programa domiciliario (ambos grupos)

Frecuencia	Contenido
4–5 días por semana	Estiramientos cross-body/sleeper: 3×30–45 s; rotación externa con banda ligera: 2–3×12–15; Deslizamientos en pared (serrato): 2–3×12–15.

3) Grupo control — Terapia convencional (sin ultrasonido) · 30 min/sesión

Modalidad	Dosificación	Parámetros/Notas
Compresas húmedas calientes	10 minutos	6–8 capas; revisar piel a los 2–3 min y al final.
Corriente analgésica (TENS convencional)	20 minutos	80–100 Hz; 50–100 µs; intensidad a parestesia confortable; electrodos deltoidea/periacromial.

4) Criterios de progresión y seguridad

- Progresar carga cuando EVA pos-24 h $\leq$ 4/10; retroceder si EVA pos-24 h $>$ 4/10 o aparece irritabilidad nocturna.
- Ajustar grados/tiempo de TM según irritabilidad; documentar reacciones inmediatas y diferidas.
- Tamizaje de banderas rojas previo al programa; suspender ante signos de alarma.

5) Registro de fidelidad – Checklist por sesión

Sesión	TM aplicada (sí/no)	Técnicas/dosis	Ejercicios y cargas	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 5%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 5% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	1%
2	Internet	ichgcp.net	<1%
3	Internet	scielo.sld.cu	<1%
4	Internet	1library.co	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-10-29	<1%
6	Internet	www.coursehero.com	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-06-15	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2022-06-03	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-11-05	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad San Jorge on 2022-06-04	<1%
11	Internet	catalogues.ema.europa.eu	<1%