



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Trabajo Académico

Efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima - 2025

**Para optar el Título de
Especialista en Terapia Manual Ortopédica**

Presentado por:

Autora: Samamé Céspedes, María Janeth

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8472-4374>

Asesora: Mg. Bejarano Ambrosio, Miriam Juvit

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9208-746X>

Lima – Perú

2025

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

Yo, María Janeth Samamé Céspedes egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “Efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima , 2025” Asesorado por la docente: Dra. Miriam Juvit Bejarano Ambrosio DNI: 41677988 ORCID 0000-0002-9208-746X tiene un índice de similitud de 13 (trece) % con código oíd :14912:453081276 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 1
 María Janeth Samamé Céspedes
 DNI: 16767534

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Dra. Miriam Juvit Bejarano Ambrosio
 DNI: 41677988

Lima, 12 de junio de 2025

ÍNDICE

1. EL PROBLEMA.....	4
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Formulación del problema.....	6
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos	6
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
1.4. Justificación de la investigación	7
1.4.1. Teórica.....	7
1.4.2. Metodológica.....	7
1.4.3. Práctica	8
1.5. Delimitaciones de la investigación	8
1.5.1. Temporal.....	8
1.5.2. Espacial.....	8
1.5.3. Recursos	8
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.1.1 Antecedentes internacionales	9
2.2 Bases Teóricas	13
2.2.1 Tendinopatía del manguito rotador	13
2.2.2 Funcionalidad del hombro	15
2.2.3. Protocolo de ejercicios de fortalecimiento	20
2.3 Formulación de la hipótesis.....	20
2.3.1 Hipótesis general	20
2.3.2 Hipótesis específicas	21
3. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Método de la investigación.....	22
3.2. Enfoque de la investigación.....	22
3.3. Tipo de investigación	22

3.4. Diseño de la investigación.....	22
3.5. Población, muestra y muestreo.....	24
3.5.1 Población.....	24
3.5.2 Muestra.....	24
3.6. Variables y operacionalización.....	26
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.7.1. Técnica.....	29
3.7.2. Descripción de los instrumentos.....	30
3.7.3. Validación.....	33
3.7.4. Confiabilidad.....	35
3.8 Plan de procesamiento de datos.....	36
3.9 Aspectos éticos.....	37
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	40
4.1 Cronograma de actividades.....	40
4.2 Tablas de presupuesto.....	41
5. REFERENCIAS.....	40
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	51
Anexo 2: Instrumentos.....	53
Anexo 3: Validez del instrumento.....	56
Anexo 4: Formato de consentimiento informado.....	62
Anexo 5: Programa de Intervención.....	66
Anexo 6: Reporte de Similitud del Turnitin.....	72

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los análisis recientes respecto a carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos, con dolor muchas veces persistente, limitan la movilidad, habilidad y el nivel de funcionalidad, reduciendo la capacidad de las personas para trabajar (1). En España en el 2023 según un estudio epidemiológico, se estimó que el dolor de hombro es una de las dolencias más frecuentes que la población experimentaba a lo largo de su vida, con una prevaencia del 67% en adultos; correspondiendo a la lesión del manguito rotador como la causa más frecuente, afectando hasta un 33% de todas las lesiones traumatológicas (2). Las molestias en el hombro representaron 4.5 millones de visitas y un costo de casi 3 mil millones de dólares en atención médica; siendo la patología del Manguito Rotador (MR); la causa más frecuente con un 67% de la población, dependiendo de la edad del paciente; encontrándose que la prevalencia aumenta en más del 60% cuando se refiere a pacientes mayores de 80 años (3). En México en un estudio en el año 2022, refiere que el dolor del hombro afecta al 20% de la población en general, incrementándose con la edad y en mayor proporción a las mujeres que a los hombres; correspondiendo las lesiones del MR en el 91% de los participantes (4).

La Revista Médica Sinergia, publicó que estas lesiones pueden conducir al deterioro de la funcionalidad y a onerosos gastos debido a la necesidad de exámenes, fisioterapia y hasta una posible cirugía (5). Del mismo modo, en un estudio realizado en Londres sobre la gravedad de los factores biopsicosociales autoinformados que distinguen parcialmente la tendinopatía del MR de otros problemas de hombro, informaron la presencia de tres factores psicológicos como son calidad de vida, evitación del miedo y catastrofismo, siendo la calidad de vida asociada a la mayor gravedad de la tendinopatía

del MR, argumentando además, que la incorporación de factores biopsicosociales autoinformados a la evaluación clínica podría ayudar a los profesionales clínicos a caracterizar y tratar mejor la tendinopatía del MR (6).

En el Perú, el MINSA, ubica a las tendinopatías del MR, en la categoría de “Principales Daños,” la misma que ocupó el 1.14% de la población atendida en marzo del año 2022 (7). También, EsSalud en su reporte epidemiológico de su repositorio institucional, expone que, en el 2023, la incidencia de síntomas relacionados con el dolor del hombro es del 14.0% al 18.0% en la población trabajadora, teniendo que los desgarros musculares presentaron una tasa de prevalencia del 20.7% y siendo la tendinopatía del MR el 70% de los problemas relacionados con el dolor del hombro (8).

En la actualidad existen variadas estrategias para el tratamiento de tendinopatía del MR, siendo la metodología de los ejercicios progresivos de carga en el tendón, la que viene obteniendo mayor efectividad, lo cual ha favorecido a la creación de programas para ser incluidas en guías clínicas del hombro doloroso (9). Varios estudios han demostrado que solo el 50% de todos los nuevos casos de dolor de hombro se recuperan totalmente pasados los seis meses, y el 60% pasados los 12 meses de tratamiento (2).

De igual forma, diversas investigaciones han demostrado que un programa de ejercicios específicos, centrada en ejercicios excéntricos de fortalecimiento para el manguito rotador y ejercicios concéntricos/excéntricos para los estabilizadores de las escápulas, produce una mejora superior a la que producen ejercicios inespecíficos en la función del hombro y en el dolor, lo que disminuiría la necesidad de realizar una intervención quirúrgica (10). Asimismo, la gran mayoría de las guías de práctica clínica y las revisiones sistemáticas llegaron a la conclusión de que el ejercicio tiene beneficios en corto, mediano y largo plazo con lo referido al manejo del dolor y la funcionalidad (11).

Por todo lo expuesto, el estudio tiene como objetivo determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima 2025?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuáles son las características sociodemográficas en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un hospital de Lima 2025?

¿Cuál es el grado de funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima 2025?

¿Cuáles son los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión Dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima 2025?

¿Cuáles son los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión discapacidad en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima 2025

1.3.2. Objetivos específicos

Describir las características sociodemográficas en pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

Identificar el grado de funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

Demostrar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

Determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión discapacidad en los pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Las lesiones del MR causan un alto impacto en la actualidad, alterando el aspecto socioeconómico y causando ausentismo laboral, disminuyendo así la productividad. La evidencia sobre la efectividad de los ejercicios de fortalecimiento es sustancial, y se ha sugerido como un tratamiento rentable y efectivo para disminuir el dolor, y una rápida reinserción laboral. Así mismo, se ha reportado que en pacientes con rupturas masivas del MR y con un programa basado en el fortalecimiento del deltoides anterior se obtuvo un éxito del 82% en la funcionalidad del hombro. (12)

Según MINSA-2017, el tratamiento para la tendinopatía del MR incluye la aplicación de ejercicios terapéuticos y técnicas manuales que ayudan a recuperar la movilidad y mejorar el pronóstico (13). En tal sentido, el presente estudio se justifica de manera teórica porque pretende actualizar el conocimiento sobre los efectos que producen los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del Manguito rotador, con lo cual se podrá aportar datos actuales a las futuras investigaciones.

1.4.2. Metodológica

El estudio será de diseño experimental y de corte longitudinal, y se aplicara un instrumento para medir la variable dependiente que es el Cuestionario SPADI, el mismo

que fue validado a nivel internacional a través de juicios de expertos y sometido a confiabilidad a través del Alfa de Cronbach (0.86- 0.96) y como no ha sido aplicado a nivel nacional, en el presente estudio se realizó dicho proceso, es decir se validó y será también sometido a confiabilidad, de tal forma que tendrá un nivel de relevancia para futuros estudios.

1.4.3. Práctica

Los resultados del presente estudio tendrán como finalidad determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del MR, lo cual nos permitirá proponer sugerencias, para la elaboración de guías de intervención, orientadas a disminuir el dolor y la discapacidad del hombro, las cuales recortarían tiempos en la recuperación, que podrían beneficiar a la población con la misma patología.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

La investigación se desarrollará entre diciembre 2024 a julio del 2025.

1.5.2. Espacial

La investigación se realizará en el área de rehabilitación física de un Hospital de Lima.

1.5.3. Recursos

Para la recolección de datos del presente estudio se utilizará, el cuestionario SPADI el cual será sometido previamente a validez y confiabilidad. Asimismo, se utilizarán recursos propios del investigador

Unidad de análisis

El estudio será desarrollado en los pacientes con tendinopatía del MR, siendo la unidad de análisis un paciente con tendinopatía del manguito rotador.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Baeske et al. (14) en el 2024 plantearon “evaluar el efecto de agregar movilización con movimiento (MWM) a un programa de ejercicio estándar en comparación con MWM simulado y el mismo programa” realizaron un ensayo aleatorizado con un total de 70 personas con dolor crónico de hombro atraumático relacionado con el MR, con una edad media de 48 años , y se les dividieron en dos grupos, el primero (experimental) recibió movilizaciones más ejercicio y el segundo (control) movilizaciones simuladas más ejercicio. Usaron como instrumento el Test de SPADI para evaluar dolor y discapacidad. Las medidas de resultados primarios fueron la función y el dolor, las de resultado secundarios fueron la autoeficacia, la mejoría percibida, y el rango de movimiento activo. Se encontró que al agregar movilización con movimiento al ejercicio mejoró la función (15 puntos menos, IC 95%: 24% a 7%), redujo el dolor nocturno (2.1 puntos menos, IC 95%: 3.1% a 1.1%) y el dolor con movimiento (1.5 puntos menos, IC 95%: 2.5% a 0.6%), y aumentó el rango de movimiento en flexión (16°, IC 95%: 1% a 30%), abducción (23°, IC 95%: 6% a 40%) y rotación externa (11°, IC 95%: 4% a 17%). Concluyendo que agregar movilización con movimiento al ejercicio mejoró la función, el dolor y el rango de movimiento en pacientes con dolor de hombro.

Chawla et al. (15) en el 2024 plantearon “medir la eficacia de los ejercicios físico yóguicos para reducir el dolor y la discapacidad, aumentar el rango de movimiento y mejorar la calidad de vida en atletas con tendinopatía del manguito rotador”. Fue un estudio experimental, de enfoque cuantitativo que contempló a 45 atletas como grupo muestral, quienes fueron divididos en 3 grupos de 15, el primero para ejercicios de reclutamiento escapular, el segundo para ejercicios físico yóguicos y el tercero para asanas

de yoga; estos tres grupos fueron evaluados mediante el Test SPADI, la Escala ALQS escala y el manual AROM. Los resultados obtenidos demostraron que las puntuaciones totales de SPADI obtuvieron un $p < 0,0001$, ALQS $p < 0,0001$ y Shoulder AROM $p < 0,0001$. En conclusión, estos resultados nos indican que los ejercicios fisio yóguicos demostraron mejoras estadísticamente significativas en los pacientes, por lo que el protocolo de ejercicio fisio-yóguicos promueve aún más el programa de rehabilitación y se pueden integrar a un programa de rehabilitación para la tendinopatía del MR.

Cavaggion et.al. (16) en el 2024 presentaron un estudio que “Analizó el impacto del ejercicio en el dolor crónico de hombro asociado con el manguito rotador”. Se trató de un ensayo controlado aleatorizado y prospectivo, participando 43 personas con dolor crónico en esta zona (RCRSP). Los participantes fueron distribuidos en dos grupos: el primero (G1) realizó ejercicio con dolor y el segundo (G2) sin dolor, en un programa de 12 semanas con seguimiento durante seis meses. Como instrumento principal utilizaron el SPADI. De igual forma, se utilizaron el VAS% (movimiento, 24 h, noche), FPQ-9 (puntuación total y subescalas grave, médica, leve) y la calidad de vida (índice EQ-5D, EQ-5D VAS). Los resultados indicaron que no hubo diferencias significativas entre los grupos en la interacción tiempo-grupo hasta los seis meses ($p=0.25$). Las diferencias medias entre los grupos fueron: en la semana 9 (T1), 5.78 (IC95%: -3.43; 14.59; $p=0.33$); en la semana 12 (T2), 0.93 (IC95%: -7.20; 9.05; $p=0.82$); y hasta los seis meses (T3), 4.15 (IC95%: -2.61; 10.92; $p=0.33$). Además, no se encontraron diferencias intergrupales en la intensidad del dolor, creencias de miedo-evitación, temor al dolor, calidad de vida, y fuerza de movimiento. En conclusión, los autores determinaron que la presencia de dolor durante el ejercicio no es un requisito indispensable para lograr una reducción efectiva del dolor y la discapacidad en pacientes con RCRSP.

Dubé et al. (17) en el 2023 plantearon “Evaluar si la combinación de ejercicios de control motor o de fortalecimiento con la educación, mejoraría los resultados en pacientes con RCRSP”. Este estudio utilizó un diseño de ensayo controlado aleatorizado, participando 123 adultos con esta afección. Ensayo al azar compuesto por tres grupos: G1 (solo educación), G2 (educación más ejercicios de fortalecimiento) y G3 (educación más ejercicios de control motor). La evaluación de los síntomas se realizó al inicio del estudio y posteriormente a las 3, 6, 12 y 24 semanas, utilizando el Cuestionario de Quick DASH y el Índice de WORC. Los resultados indicaron que, después de 24 semanas, las diferencias entre grupos para el Quick DASH fueron: G3-G1 = -2.1 (IC: -7.7 a 3.5), G2-G1 = 1.2 (IC: -4.9 a 7.4) y G3-G2 = -3.3 (IC: -9.5 a 2.8). En el caso del WORC, las diferencias entre grupos en el mismo período fueron: G3-G1 = 9.3 (IC: 1.5 a 17.1), G2-G1 = 1.3 (IC: -7.6 a 10.2) y G3-G2 = 8.0 (IC: -0.5 a 16.5). Se observó una interacción significativa entre grupo y tiempo en el Quick DASH ($p=0.04$); sin embargo, los análisis de seguimiento no mostraron diferencias clínicamente relevantes entre los grupos. En el WORC, no se encontró una interacción significativa grupo-tiempo ($p=0.39$). En conclusión, en pacientes con RCRSP, que se añade ejercicios de control motor o fortalecimiento a la educación no generó mejoras significativas en los síntomas ni en la función en comparación con la educación por sí sola.

Naranjo et al. (18) en el 2022, en su trabajo sobre el “evaluar si la terapia manual añadida a un programa de ejercicios terapéuticos producía mayores efectos que una terapia manual simulada añadida al mismo programa de ejercicios en pacientes con dolor de hombro inespecífico”: este fue un ciego al evaluador, con 45 sujetos divididos en tres grupos controlados de manera aleatoria: terapia manual, terapia manual simulada torácica y terapia manual simulada. Se midió intensidad del dolor, la discapacidad y el rango de movimiento activo sin dolor después del tratamiento y en las semanas 4 y 12, la

metodología que usaron fue el test de SPADI y Goniometría cuyos resultados fueron: mejoras significativas tras la intervención, el dolor disminuyó en un 65% ($\eta^2 = 0.65$) y la discapacidad en un 72% ($\eta^2 = 0.72$) en general. También se observaron aumentos en el rango de movimiento, con mejoras en flexión del 66% ($\eta^2 = 0.66$), en extensión del 15% ($\eta^2 = 0.15$), en abducción del 26% ($\eta^2 = 0.26$), en rotación interna del 12% ($\eta^2 = 0.12$) y en rotación externa del 27% ($\eta^2 = 0.27$). Concluyeron que no existen diferencias significativas entre los grupos ni interacciones de tiempo por grupo, lo que sugiere que los beneficios pueden deberse al tratamiento general y al tiempo transcurrido, más que a una intervención específica en cada grupo, con lo cual se puede afirmar finalmente que las mejoras observadas se debieron al ejercicio terapéutico.

Sharma et al. (19) realizaron una investigación en 2021, cuyo objetivo fue “Efectos de la terapia de ejercicios más terapia manual sobre la actividad muscular, el tiempo de latencia y la puntuación SPADI en el síndrome de pinzamiento del hombro”. Utilizaron como método un ensayo controlado aleatorio a 80 atletas masculinos diagnosticados con SIS, se evaluó la actividad muscular, los tiempos de latencia de inicio muscular y la puntuación SPADI-H, siendo asignados aleatoriamente a al grupo ET más MT ($n = 40$) y al grupo ET ($n = 40$). Obtuvieron como resultado El grupo ET más MT fue más efectivo en el aumento de la actividad muscular, optimizando los tiempos de latencia y disminuyendo la puntuación SPADI en comparación con el grupo ET solo ($p < 0,05$). Después del tratamiento, la actividad muscular y el SPADI-H mejoraron en ambos grupos ($p < 0,05$). En conclusión, la ET más la MT fueron superiores para mejorar la actividad muscular, el tiempo de latencia de inicio muscular y la puntuación SPADI en comparación con la ET sola.

Hopewell et al. (20) en el 2021 plantearon “Evaluar la efectividad clínica y la factibilidad del ejercicio progresivo en comparación con el asesoramiento de fisioterapia

de mejores prácticas, con o sin inyección de corticosteroides, en adultos con un trastorno del manguito de los rotadores”. Se consideró una metodología basada en un ensayo de tipo controlado aleatorio multicéntrico, teniendo como grupo poblacional a 708 usuarios, a quienes se le evaluó en periodos de: 8 semanas, 6 y 12 meses mediante la prueba SPADI, siendo asignados en cuatro grupos aleatoriamente (los dos primeros grupos sin inyectable y los dos últimos con la aplicación de corticoesteroides). La inyección mostró una mejora modesta a las 8 semanas, reduciendo los índices de la prueba en aproximadamente un 5.6%, en comparación con los no inyectados, pero sin efectos significativos a largo plazo. No se encontraron diferencias significativas entre el consejo de mejores prácticas y el de ejercicio progresivo en el análisis de 12 meses, de la misma manera no se encontró una diferencia significativa entre la inyección de corticoesteroides y no inyección. Se concluyó que, indistintamente del plan utilizado se evidencian mejoras en el índice de dolor en los pacientes.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Tendinopatía del manguito rotador

2.2.1.1 Definición

La tendinopatía del MR es una patología que afecta los tendones, caracterizada por cambios degenerativos asociados al uso excesivo. Se manifiesta con inflamación, alteraciones en la estructura y composición del tejido, dolor, disminución de la funcionalidad y menor resistencia al ejercicio. Es más frecuente entre los 18 y 65 años, especialmente en mujeres y en personas mayores. En cuanto a la extremidad superior, los tendones más comúnmente afectados son los del músculo supraespinoso del manguito rotador y los de los músculos flexores y extensores del codo, reflejando la complejidad y el impacto de esta condición en la actividad diaria (9).

2.2.1.2 Etiología

La tendinopatía del manguito rotador (TMR) tiene una etiología compleja, influida por factores tanto intrínsecos como extrínsecos. Entre los factores intrínsecos se encuentran la degeneración relacionada con la edad, cambios en la biología del tendón, sus propiedades mecánicas, la morfología y la vascularización, todos los cuales favorecen la degradación tendinosa y el sobreesfuerzo tanto tensil como de corte. Los factores extrínsecos incluyen el pinzamiento mecánico y la compresión de los tendones del MR, frecuentemente debidos a variaciones anatómicas como la forma del acromion, cambios en la cinemática escapular o humeral y deficiencias en el rendimiento muscular. Además, factores ambientales como las actividades repetitivas por encima de la cabeza y las exigencias laborales también pueden agravar estas condiciones (21).

2.2.1.3 Factores de riesgo

La TMR está influenciada por factores demográficos, ocupacionales y comorbilidades. La edad avanzada (mayores de 50 años) y actividades repetitivas por encima de la cabeza, como las que realizan atletas y trabajadores manuales, aumentan el riesgo. Entre las comorbilidades, la diabetes y otras afecciones musculoesqueléticas, como la tendinitis de Aquiles y la epicondilitis lateral, se asocian con una mayor incidencia de esta enfermedad. Además, factores cardiovasculares, como la hipertensión y el alto índice de masa corporal, sugieren un posible componente sistémico. La patogénesis de la tendinopatía implica tanto factores intrínsecos, como cambios en la biología del tendón, como factores extrínsecos, que incluyen variaciones anatómicas y tensiones biomecánicas en el espacio subacromial (22).

2.2.2 Funcionalidad del hombro

La funcionalidad del hombro se refiere a la capacidad del hombro para realizar movimientos y tareas necesarias para las actividades diarias, manteniendo un equilibrio entre movilidad y estabilidad. El hombro es una articulación compleja que permite una amplia gama de movimientos gracias a la estructura del complejo articular del hombro, que incluye la articulación glenohumeral, la escápula, la clavícula y los músculos asociados, como el manguito rotador y los músculos escapulares (23).

La funcionalidad del hombro depende de ligamentos como los glenohumerales (estabilidad de la articulación), coracoacromial (protección), coracoclavicular y acromioclavicular (estabilización de clavícula y escápula), que brindan soporte pasivo. A esto se suman los músculos del manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular), responsables de la estabilidad dinámica, y los principales motores como el deltoides, pectoral mayor, dorsal ancho y redondo mayor, que permiten movimientos como abducción, rotación y flexión. La coordinación entre ligamentos y músculos garantiza estabilidad y movilidad óptimas (24).

La tendinopatía del manguito rotador afecta significativamente la funcionalidad del hombro, causando principalmente dolor y debilidad, sobre todo durante la rotación externa y la elevación del hombro. Esta afección se caracteriza por una reducción en la amplitud de movimiento y en la fuerza del hombro, además, la relación entre la integridad del manguito rotador y el confort o funcionalidad del hombro no siempre es directa, lo que sugiere que otros factores, como el control neuromuscular y la cinemática toraco humeral, también influyen en el impacto funcional de la tendinopatía (25).

2.2.2.1 El Índice de Dolor y Discapacidad del Hombro (SPADI)

El presente estudio utilizó el instrumento SPADI en su versión internacional creado por Kathryn Roach y colaboradores en 1991 en Miami Estados Unidos, para su

uso en un entorno ambulatorio, diseñado para medir el impacto de la patología del hombro (lesiones del manguito rotador, osteoartritis, artritis reumatoide, hombro congelado y postoperatorios) en términos de dolor y discapacidad, tanto para el estado actual como para el cambio de estado a lo largo del tiempo (26).

El cuestionario actual consta de 13 ítems en dos secciones: una de dolor con cinco preguntas, y otra de discapacidad, con ocho preguntas, cada una evaluada en una escala de 0 a 10, donde 0 significa “sin dolor” o “sin dificultad” y 10 el nivel máximo de estos. La puntuación total se adapta a una escala de 0 a 100, en la que un valor alto refleja mayor dolor o limitación.

Este índice es una herramienta confiable para el seguimiento clínico, dado que una variación de al menos 8 puntos en el puntaje total, indicando una mejora o empeoramiento significativo; ayudando a los profesionales de la salud a ajustar los tratamientos según la evolución del paciente. Gracias a su sensibilidad a los cambios, el SPADI permite un monitoreo efectivo y una personalización de las terapias, optimizando los resultados y la calidad de vida en personas con afecciones en el hombro (27).

2.2.2.1.1 Dimensión 1: Dolor

Dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable que puede variar en intensidad, duración y localización. Generalmente, es una señal del cuerpo que alerta de una posible lesión o daño a los tejidos. El dolor puede ser agudo, como el que ocurre tras una lesión reciente, o crónico, cuando persiste durante largos periodos y afecta la calidad de vida y el bienestar (28).

2.2.2.1.2 Dimensión 2: Discapacidad

Discapacidad se refiere a cualquier limitación o ausencia de capacidad para ejecutar una actividad de manera típica o dentro del rango que se considera normal para una persona. Esta limitación puede ser física, sensorial, mental o cognitiva y puede

resultar de enfermedades, accidentes o condiciones congénitas. La discapacidad puede dificultar la participación en la vida cotidiana y limita la funcionalidad y autonomía de las personas (29).

2.2.2.2 Nivel de irritabilidad del tejido en relación al hombro

El nivel de irritabilidad del tejido es un constructo clínico utilizado para determinar la sensibilidad y respuesta del tejido lesionado al estrés mecánico durante la evaluación y tratamiento de afecciones musculoesqueléticas, particularmente en el hombro. Se clasifica comúnmente en tres niveles severo ($\geq 7/10$, síntomas persistentes después de la actividad), moderado (4–6/10, síntomas que se resuelven relativamente rápido tras la actividad) y bajo ($\leq 3/10$, mínimo o ningún agravamiento de los síntomas post actividad); los cuales se basan en parámetros como la intensidad del dolor, la duración de los síntomas posteriores a la actividad, y el rango de movimiento activo y pasivo disponible (30).

2.2.2.3 Escala Visual Análoga (EVA)

La Escala Visual Análoga (EVA) es un instrumento unidimensional diseñado para medir la intensidad subjetiva de experiencias como el dolor, registrando la progresión del dolor de los pacientes o comparar la gravedad del dolor entre pacientes con afecciones similares. Consiste en una línea recta, generalmente de 10 cm de longitud, cuyos extremos representan los límites de la sensación a evaluar (por ejemplo, "sin dolor" y "el peor dolor imaginable"). El paciente marca un punto en la línea que refleja la intensidad percibida de su dolor en ese momento. La puntuación se obtiene midiendo la distancia desde el extremo de "sin dolor" hasta la marca realizada por el paciente, proporcionando un valor cuantitativo continuo entre 0 y 10. Esta escala es ampliamente utilizada en contextos clínicos debido a su simplicidad y eficacia para captar variaciones en la percepción del dolor (31).

2.2.2.4 Ejercicios de fortalecimiento

2.2.2.4.1 Ejercicios isométricos

Los ejercicios isométricos son aquellos en los que el músculo genera tensión sin que haya un cambio notable en su longitud ni movimiento articular. En estos ejercicios, se mantiene una contracción muscular en una posición estática durante un período determinado. Un ejemplo común es la "plancha", donde se contraen los músculos del core sin movimiento aparente. En el ámbito de la rehabilitación del hombro, los ejercicios isométricos son especialmente útiles para fortalecer los músculos del manguito rotador y estabilizar la articulación, sin someterla a movimientos que podrían ser dolorosos o lesivos. Además, se ha observado que estos ejercicios pueden ayudar a reducir el dolor y mejorar la función en individuos con tendinopatía del manguito rotador (32) .

2.2.2.4.2 Ejercicios excéntricos

Son aquellos en los que el músculo genera tensión mientras se alarga durante la contracción, mediante una fuerza externa aplicada al músculo que supera la fuerza que este produce, resultando un alargamiento controlado de las fibras musculares. Se caracterizan por permitir una mayor producción de fuerza con un menor gasto energético en comparación con las contracciones concéntricas. Además, pueden proporcionar un estímulo importante para la remodelación del tendón, por ser fundamentales en la desaceleración de movimientos y en la absorción de impactos, desempeñando un papel crucial en actividades que implican cambios de dirección, aterrizajes y frenadas (33).

2.2.2.4.3 Ejercicios resistidos con carga

Los ejercicios resistidos con carga, presentan una eficacia comprobada en la reducción del dolor y en la mejora de la capacidad funcional. Estos ejercicios, integrados habitualmente en programas de rehabilitación, tienen como finalidad optimizar

parámetros físicos como el rango articular, la fuerza, la resistencia, el equilibrio y la coordinación. Su aplicación se adapta a las condiciones específicas del paciente y es común en entornos clínicos para tratar disfunciones originadas por lesiones, cirugías o patologías crónicas. (34).

Los ejercicios resistidos con carga, contribuyen al aumento de la fuerza muscular mediante el uso de resistencias como pesas, bandas elásticas o el propio peso corporal. Su planificación considera aspectos como la intensidad, frecuencia y volumen (2–3 series de 10–12 repeticiones). Es indispensable aplicar una técnica adecuada, trabajar todos los grupos musculares y respetar los tiempos de recuperación, a fin de prevenir lesiones y favorecer un desarrollo funcional y equilibrado (35).

Ejercicio de fortalecimiento en relación al dolor: El fortalecimiento muscular desempeña un papel clave en el abordaje del dolor de hombro, al contribuir a la estabilización de la articulación glenohumeral, reforzar los músculos del manguito rotador y de la cintura escapular, y corregir las alteraciones posturales. Asimismo, este tipo de intervención favorece la movilidad articular, reduce la rigidez y disminuye el riesgo de recurrencia o aparición de nuevas lesiones. Una implementación progresiva y controlada permite mitigar el dolor sin agravar el cuadro clínico, siendo una estrategia terapéutica eficaz en la rehabilitación de patologías como tendinopatías, bursitis subacromial y el síndrome de pinzamiento (36).

Ejercicio de fortalecimiento en relación a la funcionabilidad: El fortalecimiento muscular constituye una estrategia esencial para preservar y optimizar la funcionalidad del hombro, al potenciar la acción estabilizadora y movilizadora de músculos clave como el manguito rotador y los estabilizadores escapulares. Esta mejora en la fuerza y el control motor permite una ejecución más eficiente de los movimientos, al tiempo que protege estructuras vulnerables —como tendones y ligamentos— al reducir

la sobrecarga mecánica. Además, estos ejercicios contribuyen a la corrección de desequilibrios musculares, mejoran la alineación postural y promueven un rango de movimiento adecuado, facilitando tanto las actividades de la vida diaria como los gestos deportivos. En el contexto atlético, su implementación resulta crucial para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones de origen agudo o por sobreuso (36).

2.2.3. Protocolo de ejercicios de fortalecimiento

En la investigación se propondrá un programa de intervención mediante ejercicios de fortalecimiento para la afección de los problemas de la patología del síndrome del Manguito Rotador. Dicho programa estará sustentado en los postulados de McClure y Michener (2015), que establecen categorías diagnósticas para identificar los tejidos patológicos en un modelo médico patoanatómico y una clasificación de la rehabilitación basada en la irritabilidad tisular y las alteraciones identificadas de los trastornos del hombro que causa dolor y pérdida funcional del mismo. Sin embargo, este modelo puede no proporcionar categorías diagnósticas que guíen eficazmente la toma de decisiones terapéuticas en rehabilitación (37).

Asimismo, el protocolo de ejercicios, sustenta su modo de valoración teniendo en cuenta el nivel de irritabilidad del tejido, del trabajo realizado por Dubé et al. en el 2020, clasificándose sus efectos en niveles corto, mediano y largo plazo, en términos de síntomas, limitaciones funcionales, kinesiofobia y catastrofización del dolor, de tres enfoques diferentes de rehabilitación del hombro (educación, fortalecimiento, control motor) en adultos con RCRSP (38).

2.3 Formulación de la hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

HG₁: Los ejercicios de fortalecimiento son efectivos en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.

HG₀: Los ejercicios de fortalecimiento no son efectivos en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.

2.3.2 Hipótesis específicas

HE₁: Los ejercicios de fortalecimiento son efectivos en el dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador

HE₁₀: Los ejercicios de fortalecimiento no son efectivos en el dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

HE₂: Los ejercicios de fortalecimiento son efectivos en la discapacidad en los pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

HE₂₀: Los ejercicios de fortalecimiento no son efectivos en la discapacidad en los pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Se utilizará el método hipotético-deductivo, por ser un procedimiento que genera hipótesis que buscan explicarlas para comprobarlas (39). En la presente investigación se formulan hipótesis sobre la funcionalidad del hombro para luego comprobar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque será cuantitativo, por medir las relaciones causales entre las variables a través de métodos numéricos y estadísticos para luego generalizarlos (40). En la presente investigación se medirá la funcionalidad del hombro para establecer patrones de comportamiento y comparar la efectividad de los mismos en una muestra de pacientes con TMR.

3.3. Tipo de investigación

La investigación se asociará a una de tipo aplicada, al ser una investigación utilitaria porque observan problemas y formulan hipótesis de trabajo para resolver los problemas de la vida social, como son los problemas de salud pública (41). En la presente investigación se pretende contar con una aplicación para resolver los problemas de la funcionalidad del hombro con respecto a dolor y discapacidad con pacientes con TMR.

3.4. Diseño de la investigación

La investigación será de diseño cuasiexperimental, dado que corresponde a grupos formados no al azar antes del experimento “grupo intacto”, subdividiéndolos en un grupo de control (GC) y un grupo experimental (GE), administrándole un tratamiento para aplicar a ambos grupos una prueba posterior al estímulo (42). En la investigación se aplicará el test de SPADI para evaluar la funcionalidad del hombro con MR, aplicando

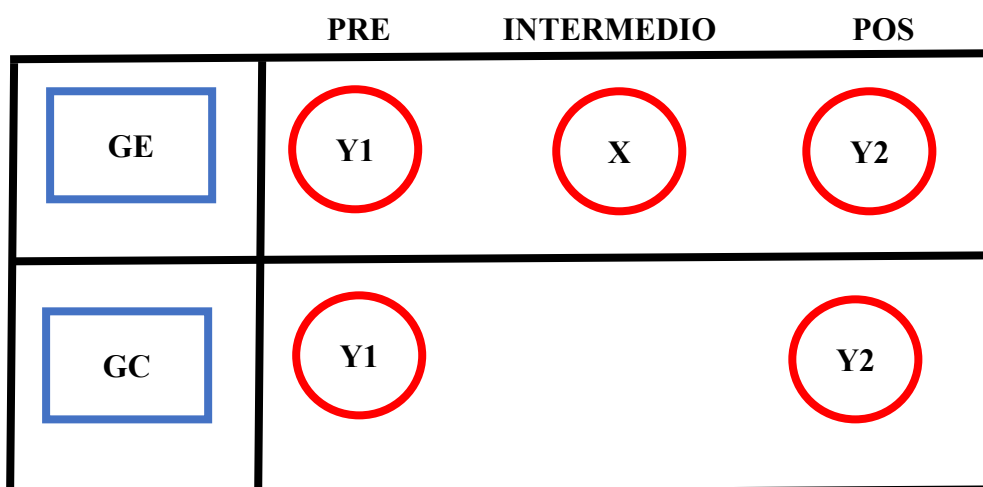
un protocolo de ejercicios de fortalecimiento al grupo experimental; para al final evaluar las mejoras provocadas en la funcionalidad del hombro.

Corte longitudinal

El diseño de la investigación será de corte longitudinal, dado que, recaban datos en diferentes puntos del tiempo para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos (42). Se acopian datos durante sucesivos períodos de tiempo (pre-test y post-test), para evaluar el cambio en ellas.

Alcance

El alcance será explicativo, porque los experimentos analizan las relaciones formulando preguntas acerca de las causas entre las variables independientes y dependientes con el propósito de identificar las relaciones de causalidad de las primeras sobre las segundas (41). En esta investigación se determinará la efectividad del tratamiento de ejercicios de fortalecimiento propuesto, para establecer la causalidad de la causalidad de la mejora de los mismos mediante un análisis de sus características antes y después del tratamiento.



Donde:

Grupo Experimental (GE): Pacientes adultos diagnosticados con tendinopatía del manguito rotador que participaran en el programa de ejercicios de fortalecimiento de hombro.

Grupo Control (GC): Pacientes adultos diagnosticados con tendinopatía del manguito rotador que recibirán el tratamiento convencional (compresas calientes y frías, electroterapia, magnetoterapia, ultrasonido y masoterapia.).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Una población es el “conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones del fenómeno a estudiar, con una característica común que dan origen a los datos de la investigación” (43). La población corresponderá a todos los pacientes diagnosticados con tendinopatía del MR que acudirán al servicio de terapia física de un hospital de lima, durante los meses de abril a junio 2025, el cual será de 100 pacientes con tendinopatía del MR.

3.5.2 Muestra

Ya que la población es finita o conocida, el cálculo de la muestra será “una parte de la población seleccionada de acuerdo a un plan o regla con el fin de obtener información de esta, que es de la cual proviene” (44). Se utilizará un tamaño de muestra, probabilística con población finita

Donde:

n = muestra

p = proporción de éxito (para el presente estudio será del 50% = 0.5

$1 - p$ = proporción de fracaso (para el presente estudio será del 50% = 0.5

e = margen de error (para el presente estudio será del 5% = 0.05

Z = valor de distribución normal para el nivel de confianza (para el presente estudio será del 95% = 1.96)

N = tamaño de la población para el presente estudio será de 100

$$n = \frac{N \times p \times (1-p) \times Z^2}{(N-1) \times e^2 + Z^2 \times p \times (1-p)}$$

e = error de muestreo (Sugerido $e = 0.05$)

$$n = \frac{100 \times 0.50 \times (1-0.50) \times 1.96^2}{(100-1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.50 \times (1-0.50)}$$

$n = 79.5 = 80$ pacientes

El tamaño de la muestra será de 80 pacientes con tendinopatía del MR que asisten de octubre-diciembre del 2024 en un hospital de Lima; asignando 40 pacientes al GE y 40 pacientes al GC.

3.5.3 Muestreo

Se define al muestreo como “una selección de las subpoblaciones del tamaño muestral, a partir de los cuales se obtendrán datos que servirán para comprobar la verdad o falsedad de las hipótesis y extraer inferencias acerca de la población” (45).

Se define muestreo por conveniencia a la técnica de muestreo no probabilístico en la que los participantes se seleccionan de manera arbitraria, en función de su disponibilidad y proximidad al investigador, sin seguir un proceso aleatorio, eligiendo individuos que son fáciles de acceder o que están dispuestos a participar en el estudio en ese momento (46)

La muestra para el presente proyecto será seleccionada a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, teniendo en cuenta el criterio del investigador sobre el aporte que puedan proporcionar a la investigación; por ello elige entre los pacientes previamente citados al servicio de medicina física hasta completar el tamaño de muestra.

3.5.4 Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

- Adultos con diagnóstico de tendinopatía del MR.
- Adultos de ambos sexos, cuyas edades estén comprendida entre los 40 y 70 años.
- Adultos con ficha de recolección de datos que estén correctamente llenadas o sean legibles.
- Adultos que autoricen y firmen el consentimiento informado respectivo.

Criterios de Exclusión

- Adultos que presenten cirugías recientes por fractura de humero o clavícula.
- Adultos con hipoacusia severa.
- Adultos con enfermedades sistémicas no controladas.
- Adultos con dificultad para comprender indicaciones sencillas.

3.6. Variables y operacionalización

Variables independientes:

- Ejercicios de fortalecimiento

Variables dependientes:

- Funcionalidad del hombro.

Variables intervinientes: características sociodemográficas.

- Sexo: masculino-femenino
- Edad: 40-70 años

Tabla 1*Variables y operacionalización*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Variable 1: Ejercicios de fortalecimiento	Son actividades físicas diseñadas para mejorar la fuerza y función de los músculos, para ayudar a rehabilitar los tendones afectados, reducir el dolor y mejorar el rango de movimiento. mediante el trabajo contra una resistencia, como pesas, bandas elásticas o peso corporal (35)	Los ejercicios de fortalecimiento engloban a los ejercicios isométricos, excéntricos y resistidos con carga progresiva, estos influyen en los resultados en la rehabilitación de personas relacionadas con MR	No presenta dimensiones	Nivel de efectividad	Nominal.	1= Es efectivo 2=No es efectivo
Variable 2: Funcionalidad del hombro	La funcionalidad del hombro se refiere a la capacidad del hombro para realizar movimientos y tareas necesarias para las actividades diarias, manteniendo un equilibrio entre movilidad y estabilidad (47).	Mediante el cuestionario que se va utilizar SPADI se evaluará la funcionalidad del hombro mediante 13 ítems divididos en dos secciones: dolor y discapacidad. Cada ítem se califica en una escala de 0 a 10, donde 0 indica "sin dolor/dificultad" y 10 el "máximo nivel". La puntuación total se ajusta a una escala de 0 a 100, siendo un valor alto indicativo de mayor dolor o limitación.	1. Dolor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dolor en su peor momento 2. Dolor en posición costado 3. Dolor al alcanzar algo en alto 4. Dolor al tocar parte posterior del cuello 5. Dolor al empujar el brazo 	Ordinal	0 a 100 por ciento.
			2. Discapacidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad al lavarse el pelo 2. Dificultad al lavarse la espalda 3. Dificultad al ponerse un polo 	Ordinal	0 a 100 por ciento.

				<p>4. Dificultad al ponerse la camisa con botones</p> <p>5. Dificultad al ponerse los pantalones</p> <p>6. Dificultad al colocar un objeto en alto.</p> <p>7. Dificultad al cargar un objeto pesado (4.5kg)</p> <p>8. Dificultad al coger algo en el bolsillo trasero</p>		
<p>Variable Interviniente: Características Sociodemográficas</p>	<p>Se refieren a los atributos sociales y demográficos de una población que pueden influir en su estado de salud, siendo la identificación y análisis de estas variables (edad, sexo y otros) (48); fundamentales para comprender patrones de enfermedad, acceso a servicios de salud y resultados terapéuticos en diferentes grupos poblacionales (49).</p>	<p>Esta variable se medirá a través de una ficha de recolección de datos.</p>	Sexo	Lo que el paciente refiere	Nominal.	1= Femenino
						2= Masculino
			Edad	Lo que el paciente refiere	Razón o proporción.	1= 40-55 años
						2= 56-70 años

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La recolección de datos se realizará mediante la encuesta utilizadas en el procedimiento de indagación de opiniones mediante preguntas estructuradas en base a un proceso metódico de acuerdo a las variables. Como instrumento se empleará el cuestionario, que permitirá la medición de diversos aspectos como las percepciones, conductas y valoraciones (50).

Para llevar a cabo el desarrollo de este estudio, se recurrirá a la recolección de datos sociodemográficos vinculados a edad y sexo; se incluirá, además, el Cuestionario de Índice de Dolor y Discapacidad del hombro (SPADI), el cual se utilizará tanto para las variables dolor y discapacidad en tendinopatía del manguito rotador.

Los instrumentos empleados en este estudio estarán incorporados en una ficha de recolección de datos, diseñada para obtener información sociodemográfica de los participantes. Además, para evaluar la variable de funcionalidad, se utilizará como herramienta el Índice de Dolor y Discapacidad del Hombro (SPADI).

Por otro lado, el proceso de recolección de datos se llevará a cabo previa autorización del Director del Hospital Central FAP, donde se llevará a cabo el estudio, en un siguiente paso, se coordinará con el jefe del Dpto. de Medicina Física y Rehabilitación y el supervisor del Servicio. Durante este procedimiento, se seleccionarán pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Todos los participantes deberán firmar previamente un consentimiento informado, tras recibir una explicación detallada sobre los objetivos y contenido de los instrumentos utilizados (Anexo 4). Aquellos que no manifiesten su conformidad para participar serán excluidos del estudio conforme a los criterios establecidos. El tiempo estimado para completar los instrumentos oscilará entre 10 y 15 minutos.

En la fase inicial (pretest), se aplicará el SPADI para evaluar el estado funcional del hombro. Posteriormente, el grupo experimental llevará a cabo un programa de fortalecimiento, con una frecuencia de dos veces por semana durante 12 semanas con sesiones con duración de 45 minutos cada una. Paralelamente, el grupo control recibirá terapia convencional basado en la aplicación de agentes físicos (51).

Al finalizar (post-test), se repetirá el SPADI para evaluar los cambios en funcionalidad y discapacidad del hombro, registrando los resultados en la ficha de recolección de datos para comparar los efectos de ambas intervenciones.

3.7.2. Descripción de los instrumentos

El presente proyecto de investigación se desarrollará empleando los instrumentos que se detallan a continuación:

Sección 1: Características sociodemográficas.

Una ficha de recolección de datos, como herramienta permite extraer información de primera mano que se desea conocer (52). En este acápite la investigación utilizará como instrumento la ficha de recolección de datos, la cual incluirá ítems relacionados con aspectos sociodemográficos tales como la edad y el sexo del participante (Ver anexo 2).

Sección 2: Funcionalidad del hombro.

Se utilizará como instrumento un cuestionario que es una modalidad referida a la encuesta que permite formular un conjunto sistemático de preguntas escritas en un formato que están relacionados a hipótesis de trabajo los cuales permitirá verificar dichas hipótesis (53). En este acápite se empleará el índice de dolor y discapacidad del hombro (SPADI) instrumento que evaluará la funcionalidad del paciente en correspondencia al dolor y la discapacidad de pacientes con TMR (Ver anexo 2).

A continuación, se describirá la ficha técnica del instrumento Test de SPADI

Ficha técnica del instrumento

Nombre	The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)
Autores	Original: Roach K, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Letratanakul Y (26). Traducido al español: Membrilla-Mesa MD, Cuesta-Vargas AI, Pozuelo-Calvo R, Tejero-Fernández V, Martín-Martín L, Arroyo-Morales M (54).
Población	Incluyó a 136 pacientes con trastornos del hombro (fracturas y tendinopatías) reclutados entre pacientes ambulatorios de rehabilitación en el ámbito hospitalario
Tiempo de llenado	5-10 minutos
Momento	En la consulta ambulatoria del servicio de fisioterapia del hospital con la asistencia del personal.
Lugar	Servicio de rehabilitación del hospital
Validez	La validez del constructo del análisis factorial confirmatorio mostró un índice de ajuste comparativo de 0,82 y un índice de ajuste normado de 0,80. El error cuadrático medio de aproximación fue de 0,12. La prueba χ^2 para el modelo de 2 factores fue significativa ($\chi^2 = 185,41$, $gl = 62$, $p < 0,01$).
Fiabilidad	La prueba test-retest, con correlación interclase (ICC) de 0,89 a 0,93 y la prueba de fiabilidad de consistencia interna, encontrándose que los factores explicaron el 62,8 % de la varianza, con un alfa de Cronbach $\alpha = 0,916$ para el dolor y un alfa de Cronbach $\alpha = 0,916$ para la subescala de discapacidad.
Tiempo de llenado	Aproximadamente 5-10 minutos.
Numero de ítems	Consta de 13 ítems
Dimensiones	Consta de dos dimensiones: dolor (1,2,3,4 y 5) y discapacidad (1,2,3,4,5,6,7 y 8).
Alternativa de respuestas	Puntuados en una escala analógica visual, que va de 0 a 10 Escala de dolor: 0 = sin dolor y 10 = dolor inimaginable Escala de discapacidad: 0 = sin dificultad y 10 = tan difícil que requiere ayuda. La puntuación de cada ítem tiene el mismo peso, y luego se suma para obtener una puntuación porcentual total de 0 a 100 (0 = mejor y 100 = peor)
Baremos funcionalidad del hombro	1. Alta (0-40%), 2. Moderada (41%-60%), 3. Baja (61% -100%)
Aplicación en Perú	No hay aplicación.

Test de SPADI

Es un cuestionario estandarizado que evalúa el impacto del dolor y la discapacidad en la funcionalidad del hombro. Consta de 13 ítems divididos en dos secciones: dolor (5

preguntas) y discapacidad (8 preguntas). Cada ítem se califica en una escala de 0 (sin dolor o dificultad) a 10 (máximo dolor o dificultad). La puntuación total, ajustada a una escala de 0 a 100, refleja la gravedad de la afección, donde valores altos indican mayor dolor y limitación funcional (55).

- Cálculo de la subescala de dolor

1. Sumar las puntuaciones obtenidas en las 5 preguntas relacionadas con el dolor.
2. Dividir el total entre el número de ítems (5) para obtener el promedio.
3. Multiplicar el promedio por 100 para estandarizar la puntuación en una escala de 0 a 100:

$$Puntuación\ de\ dolor = \frac{\sum(Puntuaciones\ de\ los\ 5\ ítems)}{5} \times 100$$

- Cálculo de la subescala de discapacidad

1. Sumar las puntuaciones de las 8 preguntas relacionadas con la dificultad funcional.
2. Dividir el total entre el número de ítems (8) para calcular el promedio.
3. Multiplicar el promedio por 100 para estandarizar la puntuación en una escala de 0 a 100:

$$Puntuación\ de\ discapacidad = \frac{\sum(Puntuaciones\ de\ los\ 8\ ítems)}{8} \times 100$$

- **Cálculo de la puntuación total**

1. Sumar las puntuaciones estandarizadas de las subescalas de dolor y discapacidad.
2. Dividir entre 2 para obtener el promedio de ambas subescalas:

$$Puntuación\ total = \frac{Puntuación\ de\ dolor + puntuación\ de\ discapacidad}{2}$$

- Interpretación de los resultados

1. **Puntuación baja (cerca de 0):** Indica menor dolor y menor limitación funcional.
2. **Puntuación alta (cerca de 100):** Indica mayor dolor y mayor discapacidad.

Estas fórmulas permiten medir objetivamente el impacto de la afección en el paciente, facilitando el seguimiento del tratamiento y la comparación entre grupos en estudios clínicos.

Sección 3: Programa de intervención.

El programa de intervención tendrá una duración total de 12 semanas, con una frecuencia de dos sesiones semanales. Cada sesión se extenderá a 45 minutos. Este plan incluye la ejecución de ejercicios isométricos, excéntricos y resistidos con carga progresiva. La prescripción de los ejercicios se realizará en función del nivel de irritabilidad del tejido, así como del nivel de dolor reportado por el paciente según la Escala Visual Análoga (EVA). Las progresiones se implementarán mediante el uso de bandas elásticas, mancuernas y pelota terapéutica (Ver Anexo 5).

3.7.3. Validación

La validez es el grado en que un instrumento mide realmente el constructo que pretende medir y, por tanto, refleja con precisión la realidad que se investiga, siendo este proceso sistemático para garantizar que las interpretaciones basadas en las puntuaciones del instrumento sean apropiadas y significativas en el contexto del propósito del estudio (43).

Inicialmente los autores Kathryn Roach en su validación utilizaron una muestra de 37 pacientes entre los 23 y 76 años, que asistieron a su consulta ambulatoria (26). Utilizaron dos tipos de validez los cuales son: La validez de criterio mediante la comparación con el Rango del Movimiento (ROM) del Hombro activo, probándose la correlación entre las puntuaciones totales y las subescalas del SPADI y el ROM del

hombro activo, los cuales mostraron una correlación de Pearson alta negativa entre la gravedad del dolor y discapacidad del SPADI con el ROM del hombro activo, tomando valores entre -0.5455 a -0.8036 (26), lo que respalda la validez de criterio del índice. También, utilizaron la validez de constructo, mediante el análisis factorial de las componentes principales, utilizada sin rotación produjo un factor y todos los elementos de ambas subescalas cargaron fuertemente a este factor, sin embargo, cuando se utilizó las componentes principales con rotación varimax produjo dos factores de dolor y discapacidad; respaldando la validez del constructo del SPADI total y sus subescalas.

La versión traducida al español por Membrilla-Mesa et al., en Andalucía-España en el 2015, que incluyó a 136 pacientes con trastornos del hombro, utilizando el test de SPADI con 13 ítems.

La validez fue realizada mediante la validez de criterio comparando el test de SPADI con: El test de DASH, con una escala analógica visual (VAS) de intensidad del dolor, con los cuestionarios de salud general (SF-12) y el cuestionario Simple Shoulder Test (SST); observándose fuertes correlaciones positivas entre la versión española del SPADI y el DASH (dolor: $r = 0,80$; $p < 0,01$; discapacidad: $r = 0,76$; $p < 0,01$); correlaciones positivas moderadas entre la versión española del SPADI y la VAS (dolor: $r = 0,67$; $p < 0,01$; discapacidad: $r = 0,65$; $p < 0,01$). correlaciones negativas moderadas entre la versión española del SPADI y el SST-Sp (dolor: $r = -0,71$; $p < 0,01$; discapacidad: $r = -0,75$; $p < 0,01$); sin embargo, el dolor total de la versión española del SPADI solo se correlacionó débilmente con los componentes físicos y mentales del SF-12 (ambos $r = 0,40$; $p < 0,01$). La validez del constructo lo realizó mediante el análisis factorial confirmatorio mostró un índice de ajuste comparativo de 0,82 y un índice de ajuste normado de 0,80. El error cuadrático medio de aproximación fue de 0,12. La prueba X² para el modelo de 2 factores fue significativa ($\chi^2 = 185,41$, $gl = 62$, $p < 0,01$).

A nivel nacional el SPADI, no ha sido aplicado en la realidad peruana, por lo que la presente investigación, sometió al instrumento a una validez a través de juicio de expertos, los cuales son profesionales con amplia experiencia en la especialidad de terapia manual ortopédica y docencia universitaria. Los expertos luego de una revisión exhaustiva del instrumento, emitieron su veredicto, indicando que el instrumento mide lo que pretende medir.

3.7.4. Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la consistencia, estabilidad y precisión de los resultados obtenidos por un instrumento de medición cuando se aplica repetidamente bajo condiciones similares, indicando el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y libres de error de medición aleatorio en diferentes momentos, contextos o evaluadores (42).

Internacionalmente, la autora Katheryn Roach y colaboradores, examinaron la fiabilidad del cuestionario usando la técnica del test-retest del SPADI para determinar si las puntuaciones derivadas eran relativamente estables durante períodos de tiempo que fueran cortos (24 horas). Los autores utilizaron dos técnicas de fiabilidad, los cuales son: Confiabilidad test-retest. de las puntuaciones totales del SPADI de la subescala de dolor y discapacidad, donde se analizaron los coeficientes de correlación intraclases encontrándose una puntuación total del SPADI $ICC=0.6552$, donde la puntuación en el momento 1 y el momento 2 obtuvieron valores para la subescala de dolor y discapacidad: $ICC=0.6377$ y $ICC =0.6441$ respectivamente (26). También, usó la confiabilidad de consistencia interna, mediante el alfa de Cronbach, encontrando coeficientes de alfa de Cronbach altos; siendo el alfa Cronbach= 0.9507 para el índice total, alfa Cronbach = 0.8604 para la escala del dolor y alfa Cronbach = 0.9321 para la escala de discapacidad (26).

La versión traducida al español por Membrilla-Mesa et al., utilizaron para la confiabilidad, la prueba test-retest, encontrando un índice alto, con un rango de ítem del coeficiente de correlación interclase (ICC) de 0,89 a 0,93. El ICC para la puntuación total fue de 0,91 (IC del 95 %: 0,88 a 0,94). El error de medición por cambio mínimo detectable (MDC) 95 fue del 12,2 %. Además, se usó la prueba de fiabilidad de consistencia interna, encontrándose que los factores explicaron el 62,8 % de la varianza, con un alfa de Cronbach $\alpha = 0,916$ para la subescala del dolor y un alfa de Cronbach $\alpha = 0,916$ para la subescala de discapacidad $\alpha = 0,860$. La versión en español de SPADI evidenció propiedades psicométricas satisfactorias en una muestra de pacientes en el ámbito hospitalario.

En la presente investigación, se realizará una prueba piloto con 15 pacientes que acudirán al consultorio de un hospital, en donde se evaluarán su consistencia interna del total del SPADI y de las subescalas, mediante el alfa de Cronbach, por tener posibles alternativas de respuesta de tipo politómica. La selección de la muestra piloto será realizada en pacientes que asistirán con frecuencia al servicio de medicina física durante dos semanas previo consentimiento de dichos pacientes.

3.8 Plan de procesamiento de datos

Los datos acopiados de la aplicación del Test de SPADI, pre y post del programa de ejercicios de fortalecimiento se plasmarán en una base de datos en Excel 2019. Luego serán codificados para acceder a su procesamiento en el programa SPSS versión 26, donde se realizará el tratamiento de la información mediante la aplicación de herramientas de estadística descriptiva (análisis univariado) y estadística inferencial.

Se utilizará estadística descriptiva, con la finalidad de valorar el comportamiento de las variables utilizando en específico, tablas de frecuencia, gráficos de barras

porcentajes, la media, la moda que permitirán establecer la prevalencia y nivel de las variables de estudio. En la investigación, se obtiene información necesaria para comprender las características en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador.

Y para la estadística inferencial, primeramente, se realizará la prueba de Normalidad de Kolmogórov-Smirnov a fin de determinar el método estadístico más apropiado, dicha prueba se utilizará ya que el tamaño de la muestra comprende a 80 participantes. Si los resultados muestran un nivel de significancia mayor a 0.05 se entenderá que los datos obtuvieron una distribución normal o Paramétrica por lo que se empleara una prueba Paramétrica denominada Prueba T para muestras independientes, de suceder lo contrario, que la significancia sea menor a 0.05, entonces se utilizara una Prueba no normal o no paramétrica denominada prueba U de Mann Whitney.

3.9 Aspectos éticos

Para el desarrollo de la presente investigación, será presentado al Comité de Ética de la Universidad Privada Norbert Wiener, para su aprobación y su posterior aplicación de los instrumentos, mediante el cual se otorga mediante el código de ética la adopción de buenas prácticas, y la integridad en la investigación científica (56). Se solicitará el permiso para la recolección de datos mediante el análisis de las historias clínicas a las autoridades de la institución donde se desarrollará la investigación. La investigación requiere la aplicación del consentimiento informado de los pacientes, para la aplicación del instrumento. Por lo cual, se asegura la confidencialidad de los datos utilizados y que los resultados obtenidos serán con fines académicos, conforme a lo establecido en la Ley N° 29733 “Ley de Protección de Datos Personales”. Para lo cual a cada uno de los participantes se les entregara un consentimiento informado detallado en el cual se les

explicara los objetivos y procedimientos de la investigación, de esta manera garantizando su participación de manera consciente y voluntaria, pudiendo retirarse en el momento que crea por conveniente (Ver Anexo 4).

Así mismo el texto fue elaborado de acuerdo a los requisitos establecidos a la Guía de Tesis (Norbert Wiener, 2024) siguiendo las directrices del Vancouver en su última edición. Adicionalmente se respetarán los derechos del autor y el manejo de citas y referencias de las fuentes utilizadas en el presente estudio.

El acopio de datos cumplirá con el principio de “DECLARACIÓN de HELSINKI”, que establece el respeto irrestricto del derecho de las personas a salvaguardar su integridad física y mental y su personalidad, que pudieran ser vulnerados con los resultados de los datos, por lo que se mantendrá el anonimato de los nombres de los pacientes que se serían utilizados como parte de la base de datos de la investigación (57).

Además, la investigación tendrá un estricto cumplimiento de los principios de la investigación Biomédica y de Comportamiento de BELMONT, para la protección de sujetos humanos (58). En la investigación se respetará estrictamente los principios enmarcados en este informe como: El de “no maleficencia” porque no se va causar un daño intencionadamente, porque solo se va observar el avance de su patología, como se le explica al momento que se solicita su consentimiento informado, respetando el principio de la autonomía, de firmar la autorización voluntaria sin presión de ninguna clase. Así también, se respetará el principio de la beneficencia, porque sus resultados buscaran acciones concretas para conseguir su bien. De la misma manera se respetará el principio de justicia porque se evitará las desigualdades y dará la oportunidad de acceder en igualdad de condiciones a la investigación a todas los pacientes, sin distinción por las condiciones socioeconómicas.

Finalmente, el presente estudio será evaluado por el sistema antiplagio de acuerdo con las normas de la universidad, el porcentaje del mismo debe de ser menor al 20%, y mínimo de 4%, el que demostrará la autenticidad de la presente investigación.

4.2 Tablas de presupuesto

Recursos Humanos

Recursos Humanos	Unidades	Costo unitario	Costo Total (S/)
Asesor académico	1	1200	1200
Estadístico	1	600	600
Subtotal	S/1800		

Bienes

Bienes	Unidad de medida	Costo unitario	Costo Total (S/)
Hojas bond	2 millares	S/15	S/30.00
Lapiceros	Caja de 50 unidades	S/30	S/30.00
Fotocopias	300	S.10	S/30.00
Impresiones	400	S/15	S/60.00
Engrapadora	1	S/ 15.00	S/ 15.00
Archivador	1	S/ 15.00	S/ 15.00
Subtotal	S/180.00		

Servicios

Servicios	Unidades	Costo unitario	Costo Total (S/)
Transporte	3 personas	50	S/ 150
Alimentación	3 personas	40	S/ 120
Subtotal	S/ 270.00		

Gastos administrativos y/o imprevistos	S/ 400.00
--	------------------

Total

Recursos humanos	S/1800.00
Bienes	S/180.00
Servicios	S/270.00
Gastos administrativos y/o imprevistos	S/ 400
Total	S/ 2650

5. REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos. [Online].; 2021 [cited 2024 Julio 08. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
2. Martínez A. Estudio biomecánico de los anclajes todo-sutura para la reparación de las lesiones del manguito rotador. [Tesis doctoral, Universidad de Alcalá]. Repositorio UAH. Alcalá: Universidad de Alcalá; 2023.
3. Varacallo M, El Bitar Y, Mair S. Rotator Cuff Tendinitis. National Library of Medicine. 2024 August; 1(1).
4. Castro-Contreras E, Valdez-Pardo M. Lesiones del manguito rotador con dolor nocturno y calidad de sueño antes y después del tratamiento. Acta ortopédica mexicana. 2023 Junio 05; 36(1).
5. Alfaro R, Ramírez R, Solano J. Lesiones del manguito de los rotadores. Rev. méd. sinerg. 2021 Enero; 6(1).
6. Mehmet AŞ, Jean-François CP, Guillaume JP, Stuart CM, Aleksandra DM. Selfreported bio-psycho-social factors partially distinguish rotator cuff tendinopathy from other shoulder problems and explain shoulder severity: A case-control study. Musculoskeletal Care. 2023 Aug 30;: p. 1-15.
7. Ministerio de Salud (MINSA). Boletín Informativo. [Online].; 2022 [cited 2024 Julio 07. Available from: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4117584/Boletin_mar_EPI_2022.pdf.pdf
8. Cueva M. Video del Repositorio Institucional de EsSalud. [Online].; 2023 [cited 2024 Julio 06. Available from: <https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/3565>.

9. Hernández R, Coto A, Rodríguez D. Tendinopatía del manguito rotador: actualización de la fisiopatología y el abordaje diagnóstico-terapéutico. *Revista Médica Sinergia*. 2023 Julio; 08(07).
10. Holmgren T, Björnsson H, Öberg B, Adolfsson L, Johansson K. Efectos de una Estrategia de Ejercicios Específicos sobre la Necesidad de Cirugía en Pacientes con Síndrome de Impingement Subacromial: Estudio Controlado y Aleatorizado. *PubliCE*. 2024 Sep. 15.
11. Contreras-del Toro L, González-Damián J, Cruz-Medina E, Macías-Hernández S. Lesiones de manguito rotador: estado actual de la literatura con enfoque en rehabilitación. *Investigación en discapacidad*. 2023 Diciembre 02; 9(1).
12. Riverón J, Reynaldo L, Mercedes I. Lesiones más frecuentes en el manguito rotador. Factores de riesgo y tratamientos efectivos. *Revista Didasc@lia: D&E*. 2020 Julio; 11(3): p. 1-13.
13. Ministerio de Salud. Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Guía de práctica Clínica del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Departamento de Especialidades Médicas del Hospital Loayza. Loayza DdEMdH, editor. Lima-Perú: MINSA; 2017.
14. Baeske R, Salón T, Rodrigues R, Faria M. In people with shoulder pain, mobilisation with movement and exercise improves function and pain more than sham mobilisation with movement and exercise: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2024 January; 70(4): p. 288-293.
15. Chawla J, Chandra I, Sharma R, Verma S, Kumar P, Sharma V, et al. Integrating Physio-Yogic Exercises for Rotator Cuff Tendinopathy in Indian Overhead Athletes: A Comprehensive Approach. *J Lifestyle Med*. 2024 February; 14(1).
16. Cavaggion C, Luque-Suarez A, Voogt L, Juul-Kristensen B, Wollants G, Beke L, et al. Exercise into Pain in Chronic Rotator Cuff-Related Shoulder Pain: A Randomized

Controlled Trial with 6-Month Follow-Up. *Open Access J Sports Med.* 2024 November 30; 15(1): p. 181-196.

17. Dubé MO, Desmeules F, Lewis JS, S RJ. Does the addition of motor control or strengthening exercises to education result in better outcomes for rotator cuff-related shoulder pain? A multiarm randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2023 April; 57(8): p. 457-463.

18. Naranjo F, Cerón A, Figueroa C, Galindo D, Fernández S, Gallego T, et al. 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 January; 11(1).

19. Sharma S, Ejaz M, Sharma S. Effects of exercise therapy plus manual therapy on muscle activity, latency timing and SPADI score in shoulder impingement syndrome. *Complementary Therapies in Clinical Practice.* 2021 January; 44(1).

20. Hopewell SKD, Heine P, Marian I, Dritsaki M, Cureton L, Dutton S, et al. Progressive exercise compared with best-practice advice, with or without corticosteroid injection, for rotator cuff disorders: the GRASP factorial RCT. *Health Technol Assess.* 2021 August; 25(48).

21. Leong H, Fu S, He X, Oh J, Yamamoto N, Hang S. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2019 October; 51(9).

22. Weber S, Chahal J. Management of Rotator Cuff Injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020 March; 28(5).

23. Agrawal R, Karandikar- Agashe G. The Effect of Mobilization of an Asymptomatic Cervical Spine on Shoulder Pain, Shoulder Range of Motion and Shoulder Disability in

Patients with Shoulder Pain. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. 2020 January; 14(1).

24. Defilippo M. Anatomía del hombro – músculos y tendones. [Online].; 2017 [cited 2024 Noviembre 07. Available from: <https://www.fisioterapiaparatodos.com/anatomia-del-hombro/>.

25. Manoso-Hernando D, Bailón-Cerezo J, Angulo-Díaz-Parreño S, Reina-Varona Á, Elizagaray-García I, Gil-Martínez A. Shoulder mobility and strength impairments in patients with rotator cuff related shoulder pain: a systematic review and meta analysis. *PeerJ*. 2024 June; 12(1).

26. Roach K, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Letratanakul Y. Development of a Shoulder Pain and Disability Index. *Arthritis Care Res*. 1991 December; 4(4).

27. Physiotutors. SPADI | Índice de dolor y discapacidad en el hombro. [Online].; 2023 [cited 2024 Noviembre 14. Available from: <https://www.physiotutors.com/es/questionnaires/shoulder-pain-disability-index-spadi/>.

28. MedlinePlus. Dolor-MedlinePlus. [Online].; 2022 [cited 2024 Noviembre 08. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/pain.html>.

29. Organización Mundial de la Salud - OMS. Discapacidad - OMS. [Online].; 2023 [cited 2024 Noviembre 08. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>.

30. Kareha SM, McClure PW, Fernandez-Fernandez A. Reliability and Concurrent Validity of Shoulder Tissue Irritability Classification. *Fiabilidad y validez concurrente de la clasificación de la irritabilidad del tejido del hombro*. *Phys Ther*. 2021 Marzo; 101(3): p. 1-8.

31. Åström M, Thet ZM, Teni FS, Burström K, Berg J. Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review. *Qual Life Res.* 2023 Octubre; 32(10): p. 2719-2729.
32. Rodrigues da Silva B, Dal'Ava AD, De Medeiros JF, Michener LA, Silva RS, Sousa CO. Isometric versus isotonic exercise in individuals with rotator cuff tendinopathy- Effects on shoulder pain, functioning, muscle strength, and electromyographic activity: A protocol for randomized clinical trial. *PLoS One.* 2023 November; 18(11).
33. Pourshafie S, Ashnagar Z, Jalaie S, Bashardoust S. Effects of eccentric exercises with and without dry needling approaches at the patients with chronic rotator cuff tendinopathy. Efectos de ejercicios excéntricos con y sin punción seca en pacientes con tendinopatía crónica del manguito rotador. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2025 Enero; 42: p. 976-981.
34. Hernan Santana G, Sobrido Prieto M, Quintana Montesdeoca M. Ejercicio terapéutico en la persona adulta mayor. Revisión de alcance. *Revista Español de Geriatria y Gerontología.* 2024 Julio; 59(1).
35. Piercy K, Troiano R, Ballard R, al. e. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA.* 2018 January; 320(19).
36. Briones F, Astudillo I, Valdivia B, Bustamante M, Manriquez D, Ruiz C, et al. Efectividad de las Pausas Activas con Ejercicios de Fuerza versus Flexibilidad sobre la Función de Hombro e Intensidad de Dolor en Trabajadores de Escritorio. *Kinesiología.* 2023 January; 42(2).
37. McClure , W P, Michener LA. Staged Approach for Rehabilitation. Clasificación por etapas para la rehabilitación de los trastornos del hombro (STAR-Hombro). *American Physical Therapy.* 2015 Mayo; 95(5): p. 791-800.

38. Dubé MO, Desmeules F, Lewis J, Roy JS. Rotator cuff-related shoulder pain: does the type of exercise influence the outcomes? Protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2020 November; 10(11).
39. Alan D, Cortez L. *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica Ecuador*: Editorial UTMACH; 2018.
40. Hadi MM, Martel CP, Huayta FT, Rojas CR, Arias JL. *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis Puno-Perú*: Editorial: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C; 2023.
41. Sánchez HH, Reyes C, Mejía K. *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. 1st ed. Lima-Perú: Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Ricardo Palma; 2018.
42. Hernández-Sampieri MCP. *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* México: McGraw Hill. Interamericana Editores S.A. de C. V.; 2018.
43. Hernández R, Fernández C, Baptista M. *Metodología de la Investigación*. Sexta ed. México D.F.: McGraw-Hill; 2014.
44. Carrasco S. *Metodología de investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* Lima: San Marcos; 2005.
45. Gómez S. *Metodología de la investigación* México: RED TERCER MILENIO S.C.; 2012.
46. Hernández O. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2021 Setiembre 01; 37(3): p. 1-3.
47. Aguilar A. *Evaluación funcional de hombro en pacientes operados de fractura de clavícula*. [Tesis de pregrado Universidad Nacional de Trujillo], Repositorio UNT. Trujillo - Perú: Universidad Nacional de Trujillo, Medicina Humana ; 2020.

48. Universidad de Navarra. Diccionario médico. [Online].; 2023 [cited 2024 Diciembre 04]. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/caracteres-sexuales>.
49. Universidad de Navarra. Diccionario Médico. [Online].; 2024 [cited 2024 Diciembre 04]. Available from: https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/2354/INFORME%20FINAL%20DE%20LA%20TESIS.pdf?sequence=1&utm_source=chatgpt.com.
50. Cabezas ED, Andrade D, Torres J. Introducción a la metodología de la investigación científica. 1st ed.: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE; 2018.
51. García F. Fisioterapia en la tendinitis del manguito de los rotadores. A propósito de un caso. [Online].; 2024 [cited 2024 Diciembre 10]. Available from: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/fisioterapia-en-la-tendinitis-del-manguito-de-los-rotadores-a-proposito-de-un-caso/?utm_source=chatgpt.com.
52. Medina M, Rojas R, Bustamante W, Loaiza R, Martel C, Castillo R. Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. 1st ed. Sucari W, Aza P, Flores A, editors. Puno-Perú: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología. Inudi Perú; 2023.
53. Ñaupas H, Mejía E, Noboa E, Villagomez A. Metodología de la investigación: cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis ediciones de la U (4ta edición) Bogotá-Colombia; 2014.
54. Membrilla-Mesa MD, Cuesta-Vargas AI, Pozuelo-Calvo R, Tejero-Fernández V, Martín-Martín L, Arroyo-Morales M. Shoulder pain and disability index: cross. Health and Quality of Life Outcomes. 2015 December 21;; p. 1-6.
55. Breckenridge JD, McAuley JH. Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). J Physiother. 2011; 57(3).

56. Centro de Investigación de la Universidad Norbert Wiener. Reglamento de código de ética para la investigación Lima-Perú: Dirección del Centro de Investigación de la Universidad Norbert Wiener; 2020.

57. Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta bioeth. 2000; 6(2).

58. Informe Belmont. Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación: National Institutes of Health; 2003.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	<p align="center">Variable Independiente: Ejercicios de fortalecimiento</p> <p align="center">Variable Dependiente: Funcionalidad del hombro</p>	<p>Método de la Investigación Hipotético deductivo</p> <p>Enfoque de la Investigación Cuantitativo</p> <p>Tipo de la Investigación Tipo aplicado</p> <p>Diseño de la Investigación Cuasiexperimental de corte longitudinal</p> <p>Alcance Comparativo</p>
¿Cuáles son los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025?	Determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.	<p>HG₁: Los ejercicios de fortalecimiento son efectivos en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.</p> <p>HG₀: Los ejercicios de fortalecimiento no son efectivos en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.</p>		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
¿Cuáles son las características sociodemográficas en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025?	Describir las características sociodemográficas en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.	<p>HE₁: Los ejercicios de fortalecimiento son efectivos en el dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador</p> <p>HE₁₀: Los ejercicios de fortalecimiento no son efectivos en el dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador.</p>		
¿Cuál es el grado de funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima 2025?	Identificar el grado de funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador.			

¿Cuáles son los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión Dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025?	Demostrar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión dolor en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.	HE2 ₁ : Los ejercicios de fortalecimiento son efectivos en la discapacidad en los pacientes con tendinopatía del manguito rotador. HE2 ₀ : Los ejercicios de fortalecimiento no son efectivos en la discapacidad en los pacientes con tendinopatía del manguito rotador.	<p style="text-align: center;">Variable Interviniente: Factores sociodemográficos</p>	<p>Población 100 pacientes con tendinopatía del MR que asisten de octubre a diciembre 2024 al hospital</p> <p>Muestra 86 pacientes con tendinopatía del MR que asisten de octubre a diciembre 2024 al hospital</p>
¿Cuáles son los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión discapacidad en pacientes con tendinopatía del manguito en un Hospital de Lima, 2025?	Determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la dimensión discapacidad en los pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025.			

Anexo 2: Instrumentos

EFFECTOS DE LOS EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO EN LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN PACIENTES CON TENDINOPATIA DEL MANGUITO ROTADOR EN UN HOSPITAL DE LIMA - 2025

Código del Participante: _____

Fecha: _____

INSTRUCCIONES: Estimado participante, la presente encuesta es anónima, y se realizara con el objetivo de determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador, los resultados de esta encuesta serán utilizados para brindar una mejor intervención.

Sus respuestas serán confidenciales.

SECCION 1: DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

INSTRUCCIONES: Por favor lea atentamente cada ítem, solamente deberá marcar con una X dentro del cuadro que Ud. haya seleccionado

EDAD	
De 40 a 55 años	
De 56 a 70 años	

GENERO	
FEMENINO	
MASCULINO	

SECCION 2: DOLOR Y DISCAPACIDAD

INDICE DE DOLOR Y DISCAPACIDAD DE HOMBRO (SPADI).

TEST DE SPADI

INSTRUCCIONES: Por favor, lea cuidadosamente cada ítem y marque con una X “en el número que mejor represente su experiencia durante la última semana como consecuencia de su problema de hombro.

Subescala de dolor:

¿Cómo de grave es el dolor?

Recuerde 0 = ausencia de dolor y 10 = el peor dolor imaginable

¿En su peor momento?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Cuándo se tumba sobre ese lado?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al alcanzar algo en un estante alto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al tocarse la parte posterior de su cuello?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al empujar con el brazo afecto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Puntuación total del dolor: _____ / _____ **X100=** _____ %

Subescala de Discapacidad:

¿Cuánta dificultad tiene usted?

Recuerde: 0 = sin dificultad y 10 = tan difícil que requiere ayuda.

¿Lavándose el pelo?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Lavándose la espalda?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Poniéndose una camiseta o un jersey?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Poniéndose una camisa con los botones delante?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Poniéndose los pantalones?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Colocando un objeto en un estante alto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Llevando un objeto pesado (4.5 kg)?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Cogiendo algo de su bolsillo trasero?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Interpretación de las puntuaciones:

Puntuación total del dolor: _____ / 50 x 100 = %

(Nota: Si el participante no coloca su respuesta a la totalidad de los ítems, dividir el puntaje total entre la cantidad de ítems contestados multiplicado x10)

Puntuación total de discapacidad: _____ / 80 x 100 = %

(Nota: Si el participante no coloca su respuesta a la totalidad de los ítems, dividir el puntaje total entre la cantidad de ítems contestados multiplicado x10)

Puntuación total de SPADI: _____ / 130 x 100 = %

(Nota: Si el participante no coloca su respuesta a la totalidad de los ítems, dividir el puntaje total entre la cantidad de ítems contestados multiplicado x10).

Para obtener el baremo de la funcionabilidad del hombro del test SPADI (Alto, moderado, bajo), se calcula el promedio de las dos dimensiones resultando en un puntaje que va de 0 (mejor) al 100 (peor).

PUNTUACIÓN	PRE INTERVENCIÓN	POST INTERVENCIÓN	EFFECTIVIDAD
DOLOR			
DISCAPACIDAD			
TOTAL DEL SPADY			

Anexo 3: Validez del instrumento

Validador 1:

FICHAS DE VALIDACION

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Dependiente: Funcionabilidad del hombro							
	DIMENSIÓN 1: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Como de grave es el dolor en su peor momento?	X		X		X		
2	¿Cómo de grave es el dolor cuándo se tumba sobre ese lado?	X		X		X		
3	¿Cómo de grave es el dolor al alcanzar algo en un estante alto?	X		X		X		
4	¿Cómo de grave es el dolor al tocarse la parte posterior de su cuello?	X		X		X		
5	¿Cómo de grave es el dolor al empujar con el brazo afecto?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Discapacidad	Si	No	Si	No	Si	No	
6	¿Cuánta dificultad tiene Ud. lavándose el pelo?	X		X		X		
7	¿Cuánta dificultad tiene Ud. lavándose la espalda?	X		X		X		
8	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose una camiseta o un jersey?	X		X		X		
9	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose una camisa con los botones delante?	X		X		X		
10	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose los pantalones?	X		X		X		
11	¿Cuánta dificultad tiene Ud. colocando un objeto en un estante alto?	X		X		X		
12	¿Cuánta dificultad tiene Ud. llevando un objeto pesado (4.5 kg)?	X		X		X		
13	¿Cuánta dificultad tiene Ud. cogiendo algo de su bolsillo trasero?	X		X		X		

Variable Interviniente: Características socio demográficas							
DIMENSIÓN 1: Edad		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Rango en el cual ubica su edad	X		X		X	
DIMENSIÓN 2: Genero		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Lo que el paciente refiera	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mag. Santos Lucio Chero Pisfil

DNI: 06139258

Especialidad del validador:

Metodólogo []

Temático []

Estadístico []

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

25 de marzo del 2025



Firma del Experto Informante.

Santos Lucio Chero Pisfil
Tecnólogo Médico CTMP 2252 RNE: 0017
Fisioterapia Cardiorespiratoria

Validador 2:

FICHAS DE VALIDACION

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Variable Dependiente: Funcionabilidad del hombro								
DIMENSIÓN 1: Dolor		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Como de grave es el dolor en su peor momento?	X		X		X		
2	¿Cómo de grave es el dolor cuándo se tumba sobre ese lado?	X		X		X		
3	¿Cómo de grave es el dolor al alcanzar algo en un estante alto?	X		X		X		
4	¿Cómo de grave es el dolor al tocarse la parte posterior de su cuello?	X		X		X		
5	¿Cómo de grave es el dolor al empujar con el brazo afecto?	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Discapacidad		Si	No	Si	No	Si	No	
6	¿Cuánta dificultad tiene Ud. lavándose el pelo?	X		X		X		
7	¿Cuánta dificultad tiene Ud. lavándose la espalda?	X		X		X		
8	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose una camiseta o un jersey?	X		X		X		
9	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose una camisa con los botones delante?	X		X		X		
10	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose los pantalones?	X		X		X		
11	¿Cuánta dificultad tiene Ud. colocando un objeto en un estante alto?	X		X		X		
12	¿Cuánta dificultad tiene Ud. llevando un objeto pesado (4.5 kg)?	X		X		X		
13	¿Cuánta dificultad tiene Ud. cogiendo algo de su bolsillo trasero?	X		X		X		

Variable Interviniente: Características socio demográficas							
DIMENSIÓN 1: Edad		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Rango en el cual ubica su edad	X		X		X	
DIMENSIÓN 2: Genero		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Lo que el paciente refiera	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mag. Aimeé Yajaira Díaz Mau

DNI: 40604280

Especialidad del validador:

Metodólogo [X]

Temático []

Estadístico []


¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³Claridad: 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

25 de marzo del 2025


 Lic. Aimeé Yajaira Díaz Mau
 Licenciado Médico
 Especialista en Psicología
 CTMP N° 0011 - PPL N° 0077

Firma del Experto Informante.

Validador 3:

FICHAS DE VALIDACION

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Variable Dependiente: Funcionabilidad del hombro								
DIMENSIÓN 1: Dolor		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Como de grave es el dolor en su peor momento?	X		X		X		
2	¿Cómo de grave es el dolor cuándo se tumba sobre ese lado?	X		X		X		
3	¿Cómo de grave es el dolor al alcanzar algo en un estante alto?	X		X		X		
4	¿Cómo de grave es el dolor al tocarse la parte posterior de su cuello?	X		X		X		
5	¿Cómo de grave es el dolor al empujar con el brazo afecto?	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Discapacidad		Si	No	Si	No	Si	No	
6	¿Cuánta dificultad tiene Ud. lavándose el pelo?	X		X		X		
7	¿Cuánta dificultad tiene Ud. lavándose la espalda?	X		X		X		
8	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose una camiseta o un jersey?	X		X		X		
9	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose una camisa con los botones delante?	X		X		X		
10	¿Cuánta dificultad tiene Ud. poniéndose los pantalones?	X		X		X		
11	¿Cuánta dificultad tiene Ud. colocando un objeto en un estante alto?	X		X		X		
12	¿Cuánta dificultad tiene Ud. llevando un objeto pesado (4.5 kg)?	X		X		X		
13	¿Cuánta dificultad tiene Ud. cogiendo algo de su bolsillo trasero?	X		X		X		

Variable Interviniente: Características socio demográficas							
DIMENSIÓN 1: Edad		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Rango en el cual ubica su edad	X		X		X	
DIMENSIÓN 2: Genero		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Lo que el paciente refiera	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mag. Miguel Ángel Norabuena Robles

DNI: 06139258

Especialidad del validador:

Metodólogo []

Temático [X]

Estadístico []

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³Claridad: 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

25 de marzo del 2025



 Miguel Norabuena Robles
 Lic. TM en Terapia Física y Rehabilitación
 (CTMP 506)
 Firma del Experto Informante.

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto “Efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima - 2025”

Estoy invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima, 2025”, de fecha / / 2025 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por una investigadora de la Universidad Norbert Wiener.

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: Determinar los efectos, de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro, en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima - 2025. La realización d este Proyecto permitirá conocer la relación de las variables y los efectos que estas producen en la población.

Duración del estudio (08 meses): diciembre 2024 – julio 2025

Nº esperado de participantes: 80 participantes.

Criterios de Inclusión y exclusión: Los criterios de inclusión son: Pacientes adultos, con diagnóstico de tendinopatía del MR, de ambos sexos, cuyas edades estén comprendida entre los 40 y 70 años, con ficha de recolección de datos que estén correctamente llenadas o sean legibles, que autoricen y firmen el consentimiento informado respectivo. Los

criterios de exclusión son: Adultos con cirugías recientes por fracturas de humero o clavícula, con hipoacusia severa, con enfermedades sistémicas no controladas, y con dificultad para comprender indicaciones sencillas.

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le pedirá ser evaluado mediante una encuesta la cual consta de una ficha de recolección de datos y un cuestionario denominado SPADI (Índice de dolor y discapacidad del hombro) para evaluar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un Hospital de Lima 2025 asimismo, el llenado del cuestionario será de forma voluntaria , puede tomar de 10 a 15 minutos y los resultados se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos: Su participación en el estudio no presenta un gran de riesgo para su salud, pero si podría presentar algunos de los siguientes riesgos: 1.- mala interpretación de la pregunta: es por ello que se les proporcionara la información o explicación necesaria que se les brindara al detalle. 2.- riesgo de cansancio o estrés: para ello se le indicara al paciente que puede usar el tiempo que crea pertinente, así como también orientándolo en todo momento. 3.- ejecución inadecuada del ejercicio en el programa de intervención en lo que podría conllevar a un aumento de dolor: para ello el investigador invertirá mayor tiempo en aquellos pacientes en los cuales no les quedo muy clara la ejecución del ejercicio. El resultado que aparezca en el desarrollo de la encuesta, no le causaran dificultades en su honor, situación económica, y ocupación laboral. Sí usted siente alguna incomodidad al seguir con la evaluación o por alguna razón específica no desea continuar, usted es libre de no continuar en el estudio en el momento que usted lo considere necesario.

Beneficios: Usted no obtendrá algún beneficio por participar en este estudio, tampoco recibirá alguna compensación económica. Pero con los resultados obtenidos, se logrará

determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador, lo cual podría tener un aporte significativo tanto en la población de pacientes que padecen este diagnóstico, de manera que con su participación permitirá obtener nueva información para aportar para las futuras investigaciones.

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: Se guardará 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 equipo de estudio, a menos que exista un riesgo de su salud y se le tenga que informar a su médico tratante o en otras circunstancias a solicitud del propio paciente, haciendo referencia que dicha información solo se podrá guardar o almacenar con un máximo plazo de 05 años de acuerdo a normas vigentes.

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 los investigadores Lic. Janeth Samamé Céspedes, al número de celular: 990294644 o al correo janeth_sam@hotmail.com

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de

Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, Email: comite.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 del participante

Nombre:

DNI:

Fecha:

Firma del investigador

Nombre: Janeth Samamé Céspedes

DNI: 16767534




Fecha:

Anexo 5: Programa de Intervención.

GRUPO EXPERIMENTAL: Ejercicios de fortalecimiento.


Este programa, tendrá una duración de 12 semanas de tratamiento y con una frecuencia de 2 veces por semana, cada sesión tendrá una duración de 45 minutos; el programa incluirá: ejercicios isométricos, excéntricos y resistidos con carga,.

Se clasificará teniendo en cuenta el nivel de irritabilidad del tejido: Nivel de Irritabilidad alta, moderada y baja, y en base al nivel de dolor de la escala EVA, asimismo las progresiones se harán con el uso de bandas elásticas, mancuernas y pelota.

Nivel de irritabilidad	Nivel de Irritabilidad Alta. ($\geq 7-10$) según EVA	Nivel de Irritabilidad Moderada. (4-6) según EVA	Nivel de Irritabilidad Baja. ($\leq 0-3$) según EVA
Tiempos en semanas	3	5	4
1.- Tipo de Ejercicios realizados	<u>Isométricos</u>	<u>Excéntrico</u> con carga media (1 kg – 1.5kg)	<u>Resistidos</u> con carga alta (1.5 kg – 2kg)
	 <p><u>ROTACIÓN EXTERNA</u> Paciente en posición bípida, con el codo flexionado a 90 grados y pegado al costado de la pared. Coloca el dorso de la mano pegada a la pared sin mover el brazo, se le pide al paciente que mantenga la contracción durante el tiempo indicado</p> <p><u>ROTACION INTERNA</u> Paciente en bípido con el</p>	 <p><u>ROTACIÓN EXTERNA</u> Paciente parado de lado a la polea, con el brazo lesionado sujeto a ella, codo en flexión de 90° y pegado al cuerpo permitiendo que la polea tire de su brazo lentamente hacia la rotación interna mientras resiste el movimiento durante 3 a 5 seg.</p>	 <p><u>REMO CON ROTACIÓN EXTERNA</u> Paciente de pie sujetando ambas manos a los extremos de una banda elástica, anclada al mango de una puerta, debiendo realizar un remo con una rotación externa de hombro, extendiendo los codos, toma aire y los suelta cuando lleva los brazos hacia atrás haciendo la rotación y retracción escapular.</p>

	  	<p>codo flexionado a 90 grados y con el codo pegado a la pared al igual que palma de la mano, se le pide al paciente que mantenga la contracción, en dirección a su tronco durante el tiempo indicado</p> <p><u>ABDUCCION</u> Paciente en bípedo con el brazo pegado a la pared de forma lateral con el codo extendido, se le pide al paciente que empuje el brazo lateralmente contra la pared sin moverlo durante el tiempo indicado.</p> <p><u>EXTENSIÓN</u> Paciente en bípedo con el brazo pegado al cuerpo y el codo flexionado a 90 grados, se le pide al paciente que apoye la parte posterior del brazo contra la pared, y se le indica que empuje el brazo hacia atrás contra la pared</p>	 	<p>Objetivo a fortalecer infraespinoso y redondo menor.</p> <p><u>ROTACIÓN INTERNA</u> Paciente parado al costado de la polea con el brazo mas alejado de ella y con el codo flexionado a 90 ° y pegado al cuerpo, desde la posición de máxima rotación interna, el paciente tira del brazo lentamente hacia la rotación externa mientras resiste el movimiento durante 3 a 5 seg. Objetivo a fortalecer subescapular, pectoral mayor y redondo mayor.</p> <p><u>ABDUCCIÓN</u> Paciente de pie al costado de la polea, con el hombro a abducción a 90°, con su</p>	  	<p><u>ROTACIÓN EXTERNA CON EL CODO A 90°</u> Paciente de pie con una banda elástica, con el codo pegado al cuerpo a 90° y debe de rotar el brazo hacia fuera lentamente sin despegar el codo del cuerpo y regresar a la posición inicial de manera controlada.</p> <p><u>ROTACIÓN INTERNA CON EL CODO A 90°</u> Paciente de pie con el codo pegado al cuerpo y flexionado a 90° sujetando la banda elástica que debe de estar atada a una estructura a la altura del codo, se le pide que tire de la banda hacia adentro rotando el hombro si forzar y regresar lentamente.</p> <p><u>FLEXIÓN</u> Paciente de pie con la espada recta y brazo al</p>
--	--	--	--	--	---	---

		<p>sin moverlo. Deberá mantener la contracción durante el tiempo indicado.</p> <p><u>ISOMÉTRICO CON PELOTA</u> Paciente parado frente a la pared, con el brazo pegado al cuerpo y el codo flexionado en 90°, se le pide al paciente que empuje la pelota hacia la pared, manteniendo la contracción 5 seg.</p>		<p>mano sujeto a la polea, permitiendo que la polea tire del brazo lentamente hacia abajo controlando el descenso, que debe durar entre 3 a 5 seg. Objetivo a fortalecer musculo deltoide, (porción media, supraespinoso y trapecio superior)</p> <p><u>FLEXIÓN</u> Paciente parado con su mano cogiendo la polea con el brazo al frente a 90° de flexión y desde esta posición, el paciente debe permitir que la polea tire lentamente el brazo hacia abajo mientras resiste el movimiento durante 3 a 5 seg.</p>		<p>costado del cuerpo, sujetando una banda elástica de alta resistencia, de espalda al anclaje de la banda y con la palma mirando hacia arriba, y eleva el brazo lentamente hasta la altura del hombro a 90° y luego baja el brazo lentamente y de manera controlada.</p> <p><u>EXTENSIÓN</u> Paciente de pie con la espada recta y sujetando una banda elástica con agarre neutro, al frente del anclaje de la banda, debiendo llevar los brazos hacia atrás, sin doblar los codos excesivamente y regresar lentamente a su posición inicial.</p> <p><u>PRES DE HOMBRO</u> Paciente con una rodilla apoyada en un cojín y la otra flexionada, debiendo sujetar la mancuerna a la altura del hombro con un</p>
		<p><u>EMPUJE DE PELOTA CONTRA LA PARED</u> Paciente sujeta la pelota contra la pared a la altura del hombro, y realiza pequeños empujes durante 5 a 7 seg. sin mover el cuerpo.</p>				

						<p>agarre prono, y debe de empujar el peso hacia arriba hasta extender el brazo sin bloquear los codos, controlando el movimiento y luego bajar lentamente hasta la posición inicial. Objetivo fortalecer deltoides, trapecio y tríceps.</p>
2.- N° Semanas	3		4		5	
3.- N° Repeticiones	10		10		10	
4.- Tiempo de contracción.	5 a 7 segundos		10 segundos		10 segundos	
5.- Tiempo de descanso entre una serie y otra.	30 segundos		2 minutos		2 minutos	

PLAN DE TRATAMIENTO GRUPO CONTROL:

Terapia convencional: Este se ejecutará de la siguiente forma:

Frecuencia: 2 veces por semana

Duración: 12 semanas

Tiempo de tratamiento: 45 minutos

AGENTES FÍSICOS APLICADOS:

Compresas frías y calientes: por 15 minutos

Ultrasonido: 1MHZ por 5 minutos

Magnetoterapia: por 20 minutos

Masoterapia: por 5 minutos

Al termino de sus terapias (12 semanas) se realizará una evaluación, con la finalidad de recopilar datos, en base a que si las variables de estudio, tuvieron algún cambio con respecto a la efectividad y todo ello se plasmara en la ficha de pre y post tratamiento.

Anexo 6: Solicitud de autorización

SOLICITA: Autorización para realizar proyecto de investigación en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación

SEÑOR DIRECTOR DEL HOSPITAL CENTRAL DE LA FUERZA AEREA DEL PERÚ

S.D.

Yo, Empleada Civil FAP Samamé Céspedes María Janeth, identificada con DNI:16767534, NSA C-708846, Tecnólogo Médico, de la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, actualmente laborando en el departamento de Medicina Física y Rehabilitación de esta Unidad, ante usted por conducto regular y con el debido respeto me presento y expongo:

Que, actualmente me encuentro cursando mi segunda especialidad de Terapia Manual Ortopédica, en la Universidad Privada Norbert Wiener, por lo cual le solicito, me conceda la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado: "Efectos de los ejercicios de fortalecimiento en la funcionalidad del hombro en pacientes con tendinopatía del manguito rotador en un hospital de Lima - 2025", por lo tanto, le pido facilitarme el acceso para realizar mi proyecto de investigación, en el hospital que Ud. dirige.

POR LO EXPUESTO:

A Ud. Señor Director, mucho agradeceré se sirva dar atención a mi solicitud en sentido favorable.

Miraflores, 7 de abril de 2025



E.C. FAP

LIC. TM María Janeth Samamé

DNI: 16767534

NSA: 708846

janeth_sam@hotmail.com

cel: 990294644



Anexo 7: Reporte de Similitud del Turnitin

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**Turnitin Samame Cespedes María Janet
h.docx**

RECuento DE PALABRAS

11217 Words

RECuento DE CARACTERES

62893 Characters

RECuento DE PÁGINAS

47 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

159.8KB

FECHA DE ENTREGA

Apr 5, 2025 9:17 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 5, 2025 9:17 PM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	hdl.handle.net Internet	2%
3	dspace.utb.edu.ec Internet	<1%
4	ebuah.uah.es Internet	<1%
5	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2024-05-24 Submitted works	<1%
6	Universidad Europea de Madrid on 2025-02-28 Submitted works	<1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
8	Universidad Wiener on 2024-06-05 Submitted works	<1%

9	consejo-fisioterapia.org Internet	<1%
10	uwiener on 2023-02-27 Submitted works	<1%
11	Ángeles Axpe, Víctor Acosta, Ana Moreno, Gustavo Ramírez. " Applicat... Crossref	<1%
12	researchgate.net Internet	<1%
13	Rafael Jiménez-Alés, Raquel Páez-González, María Llanos de la Torre... Crossref	<1%
14	dspace.udla.edu.ec Internet	<1%
15	1library.co Internet	<1%
16	repositorio.urp.edu.pe Internet	<1%
17	repositorio.upagu.edu.pe Internet	<1%
18	distancia.udh.edu.pe Internet	<1%
19	Universidad Wiener on 2023-06-27 Submitted works	<1%
20	apirepositorio.unh.edu.pe Internet	<1%

21	ensaiosclinicos.gov.br Internet	<1%
22	lookformedical.com Internet	<1%
23	Universidad Europea de Madrid on 2024-11-04 Submitted works	<1%
24	es.personalinjurydoctorgroup.com Internet	<1%
25	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Internet	<1%
26	reflejoterapia.blogspot.com Internet	<1%
27	repositorio.upch.edu.pe Internet	<1%
28	I. C. S. Swinkels, C. H. M. van den Ende, D. de Bakker, Ph. J. Van der W... Crossref	<1%
29	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2023-11-29 Submitted works	<1%
30	Universidad Francisco de Vitoria on 2021-07-13 Submitted works	<1%
31	Universidad Wiener on 2024-05-27 Submitted works	<1%
32	Universidad de Salamanca on 2021-12-03 Submitted works	<1%

33	Valdemir Ferreira-Junior, Fausto Coutinho-Lourenco, Alessandra A. S. ...	<1%
	Crossref	
34	repositorio.upt.edu.pe	<1%
	Internet	
35	uwiener on 2024-11-20	<1%
	Submitted works	
36	Universidad Wiener on 2024-12-08	<1%
	Submitted works	
37	doaj.org	<1%
	Internet	
38	repositorio.ug.edu.ec	<1%
	Internet	
39	repositorio.usj.es	<1%
	Internet	
40	cienciadigital.org	<1%
	Internet	
41	coursehero.com	<1%
	Internet	




13% 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

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 7%  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

- 12% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 7% 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	4%
2	Internet	hdl.handle.net	2%
3	Internet	dspace.utb.edu.ec	<1%
4	Internet	ebuah.uah.es	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2024-05-24	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2025-02-28	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2024-06-05	<1%
8	Internet	www.consejo-fisioterapia.org	<1%
9	Trabajos entregados	uwiener on 2023-02-27	<1%
10	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
11	Internet	www.researchgate.net	<1%