

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**EFICACIA DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS Y AGENTES FÍSICOS EN EL
TRATAMIENTO LUMBALGIA MECÁNICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
HUACHO - 2022**

PRESENTADO POR:


NELLY CAYCAY UGAZ

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN SALUD PÚBLICA

ASESOR:

Dra. Soledad Dionisia Llañez Bustamante

HUACHO - 2022


Dra. Soledad D. Llañez Bustamante
Bromatóloga - Nutricionista

**EFICACIA DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS Y AGENTES FÍSICOS
EN EL TRATAMIENTO LUMBALGIA MECÁNICA EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO - 2022**

NELLY CAYCAY UGAZ

TESIS DE DOCTORADO

ASESOR:

Dra. Soledad Dionisia Llañez Bustamante

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTOR EN SALUD PÚBLICA
HUACHO
2022**

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mi familia, por quienes vale la pena realizar el esfuerzo del día a día para brindarles lo mejor. También dedico la realización del trabajo de investigación a mis padres, gracias a quienes pude recibir mi formación profesional.

Nelly Caycay Ugaz

AGRADECIMIENTO

Deseo señalar mi agradecimiento por su esmerada labor en la revisión y por el apoyo brindado que me permitió culminar el presente trabajo de investigación a mi asesora, quien con sus correcciones y orientaciones en cada fase del proceso de elaboración y corrección hasta culminarse, lo cual me permite subir un escalón más en mi carrera profesional.

Nelly Caycay Ugaz

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Delimitaciones del estudio	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.1.1 Investigaciones internacionales	6
2.1.2 Investigaciones nacionales	9
2.2 Bases teóricas	12
2.3 Bases filosóficas	23
2.4 Definición de términos básicos	24
2.5 Hipótesis de investigación	25
2.5.1 Hipótesis general	25
2.5.2 Hipótesis específicas	26
2.6 Operacionalización de las variables	26
CAPÍTULO III	28
METODOLOGÍA	28
3.1 Diseño metodológico	28
3.2 Población y muestra	28
3.2.1 Población	28

3.2.2 Muestra	29
3.3 Técnicas de recolección de datos	29
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información	30
CAPÍTULO IV	31
RESULTADOS	31
4.1 Análisis de resultados	31
4.2 Contrastación de hipótesis	38
CAPÍTULO V	42
DISCUSIÓN	42
5.1 Discusión de resultados	42
CAPÍTULO VI	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
6.1 Conclusiones	44
6.2 Recomendaciones	45
REFERENCIAS	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Escala visual análoga (EVA) del dolor	22
Figura 2. Distribución de los pacientes que componen la muestra por sexo	32
Figura 3. Distribución de los pacientes de sexo femenino que componen la muestra por tipo de terapia recibida	32
Figura 4. Distribución de los pacientes de sexo masculino que componen la muestra por tipo de terapia recibida	33
Figura 5. Distribución de los pacientes que componen la muestra por grupo étnico	34
Figura 6. Intensidad del dolor en el antes y el después de la aplicación de la terapia con ejercicios terapéuticos.....	35
Figura 7. Capacidad funcional en el antes y el después de la aplicación de la terapia con ejercicios terapéuticos.....	35
Figura 8. Intensidad del dolor en el antes y el después de la aplicación de la terapia con agentes físicos.....	36
Figura 9. Capacidad funcional en el antes y el después de la aplicación de la terapia con agentes físicos.....	37
Figura 10. Resultado de la prueba T de Student para muestras relacionadas aplicada a la dimensión intensidad del dolor ocasionado por lumbalgia mecánica	39
Figura 11. Resultado de la prueba T de Student para muestras relacionadas aplicada a la dimensión capacidad funcional ocasionada por lumbalgia mecánica	40
Figura 12. Resultado de la prueba T de Student para muestras relacionadas aplicada para la prueba de la hipótesis general.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Características de la muestra por Tipo de terapia aplicada y Sexo</i>	31
Tabla 2 <i>Efectos de la terapia en la Intensidad del dolor</i>	37
Tabla 3 <i>Efectos de la terapia en la Capacidad funcional</i>	38

RESUMEN

El presente trabajo de investigación analiza la eficacia de la aplicación de terapias de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en la atención de pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho. La investigación fue planteada como de nivel correlacional, enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental y corte longitudinal.

La investigación se desarrolló en la ciudad de Huacho, capital de la Región Lima en Perú, para el análisis se establecieron como dimensiones de la variable lumbalgia mecánica la intensidad del dolor y la capacidad funcional.

Como población del estudio se consideró un total de 162 pacientes ingresados en el mes de mayo de 2022, utilizándose para el estudio un tipo de muestra probabilística al 95% de confianza, resultando una muestra ampliada a 120 pacientes atendidos a los que se aplicaron los instrumentos de medición del estudio.

Como principales resultados del estudio se señala que, en relación a la intensidad del dolor la terapia de aplicación de agentes físicos logró una mejora promedio del 55,97% y que la terapia de ejercicios terapéuticos tuvo una eficacia del 86,52%. Asimismo, en relación a la recuperación de la capacidad funcional disminuida por los efectos de lumbalgia mecánica la terapia con la aplicación de agentes físicos logró una mejora promedio del 76,89% y la terapia de ejercicios terapéuticos tuvo una eficacia del 87,05%.

El estudio concluye con la demostración de las hipótesis general y específicas sobre la existencia de una significancia estadística de correlación entre las variables de estudio utilizando la prueba T de Student para muestras relacionadas, así como entre sus dimensiones, llegando a la conclusión sobre la positiva eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho.

Palabras clave: Ejercicios terapéuticos, agentes físicos, lumbalgia mecánica, intensidad del dolor, capacidad funcional.

ABSTRACT

The research analyzes the effectiveness of therapeutic exercises and physical agents therapy for treatment of lower back pain patients at the Hospital Regional of Huacho; that was made through a correlational study, quasi experimental and longitudinal designed.

The research took place in Huacho, capitol of Lima Region in Perú, stablishing the dimensions of the lower back pain variable as: pain intensity and functional capacity diminishing.

The probabilistic sample of the research considered 120 patients attended in the hospital in may of 2022, from a population of 162 patients using a probabilistic sampling at a confidence level of 95 percent, two questionnaires were applied as a measuring instrument.

As main result, the study found an 55,97% efficacy for pain intensity for physical agents therapy and 86,52% for therapeutic exercises therapy and a 76,89% efficacy of improving functional capacity for physical agents therapy and 87,05% efficacy of improving functional capacity for therapeutic exercises therapy. The study also found the demonstration of general hypothesis about a correlation between variables, obtained with the paired sample statistics or one-sample t test, finding correlation between each dimensions and variables.

Keywords: therapeutic exercises, physical agents, lower back pain, pain intensity, functional capacity.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis titulada “EFICACIA DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS Y AGENTES FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO LUMBALGIA MECÁNICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO - 2022” tiene como principal objetivo el determinar eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho es significativa.

Se planteó un estudio correlacional, de diseño cuasi experimental en el que se consideró como población el total de 162 pacientes del servicio de medicina de rehabilitación en el Hospital Regional de Huacho ingresados en el mes de mayo de 2022, eligiéndose el método de muestreo probabilístico para la muestra ampliada, escogiéndose un total de 120 usuarios, considerando un nivel de confianza del 95%.

Finalmente se muestran los resultados después de haber ordenado y procesado los datos a través de tablas y figuras, así también se describe el proceso de prueba de hipótesis en que se aplicó la prueba de estadística denominada T de Student para muestras relacionadas con las conclusiones y recomendaciones correspondientes conforme a los resultados obtenidos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

A nivel global, la lumbalgia es definida como dolor en la zona baja de la espalda entre la parte inferior costal y los pliegues glúteos inferiores, muchas veces con un dolor que refleja hacía de los miembros inferiores y en las últimas décadas se ha extendido como una enfermedad de origen preminentemente ocupacional no solamente en ámbitos de trabajo sedentario, en los que una mala postura o falta de movilidad durante muchas horas en la posición de sentado puede desencadenarla, sino también en trabajos que requieren un esfuerzo físico considerable tales como estibadores, pescadores, mineros, constructores, etc. Actividades que requieren el levantar diversos pesos y que no siempre van acompañados de las indicaciones ergonómicas necesarias o de los implementos de seguridad adecuados (fajas, cinturones, refuerzos de articulaciones del codo o rodillas, etc.) que a la larga ocasionan lumbalgia sea por el desgaste de articulaciones o por la generación de protrusiones o hernias. En China el dolor lumbar produce limitaciones en el trabajo y sus actividades, siendo considerada como un problema de salud pública por cuanto implica una carga económica y médica muy alta para las personas, familias y el gobierno (Wua, Dongb, Liub y Pui Yin, 2016). En Australia los trabajadores que se dedican al cuidado de personas de 15 a 64 años, presentan dolor de espalda en la región baja siendo ocasionando una pérdida para el estado AU \$ 258 millones en el 2015 proyectando a \$398 millones al 2030 de pérdidas para el gobierno Australiano (Zeppel, Schofield, Tanton y Veerman, 2020).

En el continente americano, la lumbalgia se ha constituido en uno de los problemas más importantes de discapacidad a nivel del mundo, así como de cada dos persona uno padece un problema de este tipo en Estados Unidos (Cervantes, 2018).

A nivel latinoamericano, como en la mayor parte del mundo, dicha afección rompe la tranquilidad asociada a la satisfacción y bienestar de los individuos pues disminuye su desempeño asociado a los factores que lo rodean como factor cultural, social y valores (Martínez, 2015), en México las consultas médicas con mayor frecuencia son las lumbalgias, ocupando el segundo lugar en ingresos de pacientes al servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Ángeles Moncel con una frecuencia de 13,5%. (Soto, Espinoza y Sandoval, 2015). En Colombia, su prevalencia es del 80 a 85% de personas con lumbalgias, en un estudio de tragadores que presentaron dolor en zona lumbar con un porcentaje del 37,7 % (Rodríguez, Landínez y De La Rosa, 2019). En Chile las lumbalgia es la primera carga de enfermedad, rebasando a otras enfermedades como cardiopatía hipertensiva e hipertensos (Bilbeny, 2019).

En Perú el dolor en la zona baja de la espalda presenta mayor incapacidad funcional principalmente en las personas adultas de género femenino que trabajan en actividades manuales y repetitivas (Cruz, 2018). Los especialistas de la sociedad peruana de Salud ocupacional mencionan que un millón de trabajadores padecen de lumbalgias a consecuencias de trabajos pesados lo que ocasiona el 35 % de ausentismo en sus labores (Cueva, 2017). Ante dicha afección, la terapia de ejercicios físicos una alternativa fisioterapéutica para este problema, consistente en un conjunto de movimientos específicos que permiten el estiramiento y la relajación muscular mejorando las condiciones físicas del individuo (Cervantes, 2018), los ejercicio constituyen un abordaje seguro sin presentar efectos secundarios y ayuda a aumentar el riesgo sanguíneo de los músculos recibiendo oxígeno y disminuyendo dolor de los puntos gatillos (Ibañez, Ramón y García, 2018), pero también existen agentes físicos que son dispositivos biomédicos que tienen efecto analgésico, antiinflamatorio y reparador de tejidos; estos agentes son superficiales como las compresas calientes, compresas frías y corrientes profundas que son analgésicas como el magneto, ultrasonido y laser.

Según estadísticas de atención del Hospital Regional de Huacho, esta patología es más frecuente en sexo masculino con un 84% que en sexo femenino afectando a niños, jóvenes, adulto y adulto mayor, con un porcentaje en edades de 20 a 60 años que padecen de dolor lumbar por encontrarse en edades laborales que se ven afectados por dicha dolencia acompañada de una reducción de movilidad de la columna vertebral evolucionando en casos severos a una discapacidad que produce limitaciones en la vida diaria y sus labores cotidianos (Valero, 2017). Atendiéndose un total de 1251 casos en 2016, 1379 en 2017, 1232 en 2018 y 1507 en el año 2019. Se considera que tales estadísticas ameritan puesto que la lumbalgia mecánica se caracteriza por presentar dos grandes problemas que son el dolor con diferente intensidad del dolor y capacidad funcional del dolor (Crespo y Ortiz, 2015) siendo que existe poca información sobre la eficacia de la terapia del láser como tratamiento para la lumbalgia, así también existe estudios que demuestran una limitada eficacia de la terapia laser y ejercicio, así también de pocas evidencias científicas de la eficacia del tratamiento con ultrasonido (Cuesta, 2015). Por tales consideraciones, el evaluar la eficacia de la terapia combinada de ejercicios y elementos físicos que se aplica se convierte en materia de estudio de interés para la salud pública de la población atendida por el Hospital Regional de Huacho.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho?

1.2.2 Problemas específicos

¿La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho?

¿La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.

1.3.2 Objetivos específicos

Delimitar si la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.

Establecer si la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.

1.4 Justificación de la investigación

Justificación teórica:

La investigación postulada permite determinar la existencia de una correlación entre los conceptos, de una parte la intervención en salud pública en la forma de la terapia compuesta por ejercicios terapéuticos y agentes físicos que se aplica en el Hospital Regional de Huacho y de la otra su eficacia para afrontar la lumbalgia mecánica. Con ello se ha generado un firme fundamento basado en evidencia científica al aplicarse en la población de estudio, con la intención ulterior de revalidar la administración de dicha terapia en relación a si es eficaz para reducir el problema de lumbalgia mecánica que afecta a la población, el cual se ha convertido en un problema de salud pública.

Justificación práctica:

La presente investigación permite un aporte claro, ello al determinar la eficacia de la aplicación del tratamiento con ejercicios terapéuticos y agentes físicos, brindando información sobre el mejor efecto en los pacientes, con lo cual se permitirá a los profesionales de fisioterapia tener un claro horizonte sobre el manejo y toma de decisión de las técnicas a aplicarse, buscando un mejor resultado del tratamiento con mayor demanda en el servicio de rehabilitación.

Justificación social:

La investigación permitió la identificación de los efectos de los ejercicios terapéuticos y agentes físicos aplicados a la población de la Región Lima que atiende el

Hospital Regional de Huacho, con lo que fue factible determinar si dicho tratamiento es el más adecuado para la lumbalgia mecánica y consecuentemente afrontar como un problema de salud pública, mejorando la calidad de vida y disminuyendo el padecimiento de dolor de los pacientes que sufran de dolor lumbar (Ibarra, Fernández y Eugenin, 2014).

Justificación económica:

La investigación planteada brinda a las autoridades del sector salud, rectoras del Hospital Regional de Huacho, la información sobre la evaluación realizada sobre la eficiencia de la terapia administrada para el tratamiento de la lumbalgia mecánica, lo cual será un punto de inicio para incrementar la calidad y eficiencia de su servicio de fisioterapia, con lo cual es posible determinar si el presupuesto invertido por el Estado en el personal calificado, equipos y mantenimiento cumplen efectivamente con el rol para los que fueron implementados, o de lo contrario, pueden ser invertidos en implementar otro tipo de terapia con mayor eficiencia.

1.5 Delimitaciones del estudio

1.5.1. Delimitación temporal

La recolección de datos para la presente investigación se realizó entre los meses de mayo a julio del año 2022.

1.5.2. Delimitación espacial

El estudio fue realizado, en relación a la toma de datos de los pacientes, en las instalaciones del Hospital Regional de Huacho, el cual atiende a la Región Lima en Perú.

1.5.3. Delimitación social

El estudio ha tomado en consideración la población atendida por el Hospital Regional de Huacho, es decir a la Región Lima, en especial de la provincia de Huaura.

1.5.4. Delimitación conceptual

La investigación buscó relacionar los conceptos de terapia física consistente en ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de la lumbalgia mecánica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Bellido (2019) quien en su Tesis doctoral titulada: “Eficacia de la masoterapia y la gimnasia abdominal hipopresiva sobre la lumbalgia crónica inespecífica” presentado para la Universidad de Sevilla - España. Objetivo: fue señalado como el comprobar la eficiencia de la masoterapia y de la gimnasia hipopresiva y de la combinación de ambas modalidades terapéuticas, en la disminución del dolor y la incapacidad por dolor lumbar. Su población y muestra fue de 60 pacientes. Metodología: el estudio fue planteado como de diseño experimental de tipo analítico. Conclusiones: la masoterapia y la gimnasia abdominal hipopresiva reduce los niveles de dolor, mejoran la discapacidad, aumentan la movilidad de la columna lumbar y mejoran el área de componente mental de la calidad de vida. GAH y “M + GAH”, mejoran el componente físico de la calidad de vida. La combinación de ambas terapias brinda mayores beneficios en términos de discapacidad lumbar en pacientes con dolor lumbar crónico no específico a corto plazo.

Pedroso y otros (2018) en el artículo titulado “La rehabilitación de la lumbalgia con ejercicios de Williams y Charriere” publicado en Cuba por la revista Tecnología de la Salud. Objetivo: fue determinar si los ejercicios de Williams y Charriere son efectivos en la rehabilitación de la lumbalgia crónica, en pacientes atendidos en el Servicio de Rehabilitación del Policlínico Luyanó durante los meses de mayo a julio de 2017, determinó

como población a todos los pacientes asistentes a consulta, su método planteado fue cuasi experimental, prospectivo, de enfoque mixto de investigación. Conclusiones: el estudio señala que se obtuvo una reducción substancial de la intensidad del dolor y el mejoramiento en casi todas las dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes motivo de la investigación.

Soto, Espinosa, Sandoval y Gómez (2015) investigaron la “Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en el hospital privado de la ciudad de México”. Objetivo: fue señalado como determinar la frecuencia de lumbalgia en el Hospital Ángeles Mocel en un período de dos años, todo ello al analizar las diferentes etiologías y el tratamiento dado a cada paciente. Metodología: La población estipulada por el estudio se determinó en 246 pacientes, el estudio fue de tipo descriptivo, enfoque transversal. Resultados: para el hospital de estudio, la lumbalgia ocupa el segundo lugar de ingresos hospitalarios en el Servicio de Ortopedia y Traumatología con una frecuencia de 13,5%, el rango de edad de mayor frecuencia fue de 31 a 45 (36,9%), predominaron los pacientes del sexo femenino (53,6%). La mayoría de las lumbalgias ingresadas fueron agudas y de etiología postraumática (90% de los casos). Conclusiones: El estudio señala que la lumbalgia es motivo de consulta médica frecuente a nivel mundial, que en México hay escasos estudios epidemiológicos acerca de la frecuencia, su etiología y tratamiento de la lumbalgia y constituye una de las principales causas de ingreso hospitalario en una institución de asistencia médica privada.

Rodriguez (2020) quien en su tesis titulada “Riesgo de lumbalgia en trabajadores de una empresa de manufactura, San Pedro Sula, Honduras, enero a julio 2019” formulada en Nicaragua en el año 2020. Objetivo: determinar el riesgo de lumbalgia en trabajadores de una empresa de manufactura en San Pedro Sula en Honduras, su población fue determinada en 67 pacientes. Metodología: fue planteado como un estudio de nivel descriptivo y de corte transversal, su instrumento de medición fue la encuesta, a través de la aplicación de un cuestionario. Conclusiones: El estudio señala que los factores de riesgo ergonómicos relacionados al impacto lumbar se encontró que están expuestos a vibraciones mecánicas, posturas forzadas y movimientos forzados, Ee relación a las hospitalizaciones y cambios de trabajo por incapacidad ocupacional mostraron una baja incidencia. De los 67 pacientes del estudio predominan jóvenes en edades 18 a 30 años, operarios con jornadas laborales de ocho horas que se exponen a factores riesgo lumbar, con una prevalencia de incapacidades

laborales de una a dos días, estos demuestran que existe riesgo laboral en dicha área de la manufacturera por lo cual se deben tomar acciones para disminuir el impacto de los factores de riesgo.

Andachi (2015) en su tesis titulada: “El método Pold en pacientes con lumbalgia que asisten al área de fisioterapia del Comando Provincial de policía Tungurahua CP N° 9” presentada para la Universidad Técnica de Ambato en Ecuador. Objetivo: el determinar la efectividad del Método POLD como tratamiento en pacientes con lumbalgia que asisten al área de Fisioterapia del Comando Provincial de Policía Tungurahua CP N°9. Metodología: muestra a 30 personas con dolor lumbar, divididos en dos grupos homogéneos, uno de estudio que se les aplicó en método POLD y otro de control que se le aplicó el tratamiento convencional, valorándolos al inicio y al final de cada tratamiento, por medio de la Escala analógica visual del dolor y la Escala de incapacidad por dolor lumbar Oswestry. Resultados: el estudio señala que en los pacientes que se les empleó en el Método POLD como tratamiento hubo una disminución notoria de la intensidad del dolor lumbar del 60% y de la incapacidad funcional del 57%, frente al método convencional, en el que la disminución del dolor fue del 40% y de la incapacidad funcional fue del 43%. Conclusiones: el Método POLD resultó más efectivo que el tratamiento convencional, ya que se logra una mejoría de los pacientes.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Cervantes (2018) en su tesis “Estudio comparativo del tratamiento ejercicio físicos y agentes físicos en pacientes con lumbalgia crónica de un hospital nacional Dos de Mayo - Lima, Periodo enero - febrero 2016” Lima Perú. Objetivo: determinar la eficacia del tratamiento de ejercicios físicos frente al tratamiento de agentes físicos en pacientes con lumbalgia crónica. Metodología: la población y muestra poblacional fue señala como un total de 60 pacientes, la investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño pre experimental. Conclusiones: el estudio señala que el tratamiento de ejercicios físicos tiene mejor eficacia frente al tratamiento de agentes físicos en pacientes con lumbalgia del servicio de medicina física del Hospital Nacional Dos de Mayo – Lima.

Zavaleta (2021) con su tesis titulada “Efectividad de una intervención fisioterapéutica en pacientes con lumbalgia que asisten al Centro de terapia física y rehabilitación universitaria 2021. Objetivo: fue señalado como determinar la efectividad de una intervención fisioterapéutica en pacientes con lumbalgia que asisten al Centro de Terapia Física y Rehabilitación. Metodología: el estudio fue planteado como de diseño cuasi experimental, de tipo prospectivo y longitudinal, se eligió una muestra de 40 pacientes, quienes completaron la escala de discapacidad de Roland-Morris. Resultados: el estudio señala que en la etapa inicial se encontraron 22,5% con discapacidad leve, 70% con discapacidad moderada y 7,5% con discapacidad severa, al final del tratamiento la variación fue que el 20% obtuvo ausencia de discapacidad, el 72,5% discapacidad leve y el 7,5% discapacidad moderada. Respecto a las características sociodemográficas el grupo etario de mayor frecuencia fue de 31-45 años con 65%, seguido de 46-60 años con 27,5% y 18-30 años con un 7,5% con predominio del género femenino 23 (57,50%) y masculino 17 (42,50%). Conclusiones: el estudio concluye que la intervención fisioterapéutica en pacientes con lumbalgia fue efectiva, a través de los ejercicios terapéuticos de estabilización de control estático y dinámico señalando una mejora de las capacidades funcionales de cada individuo en sus actividades diarias.

Díaz y Rojas (2016) con su tesis titulada “Eficacia de la terapia manual comparada con la aplicación de los agentes físicos en el tratamiento de las lumbalgias no específicas en

pacientes atendidos en el hospital regional Lambayeque, período enero – diciembre del 2015”. Objetivo: determinar en qué medida la terapia manual es más eficaz que la aplicación de los agentes físicos en el tratamiento de las lumbalgias no específicas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Lambayeque. Metodología: el estudio fue planteado de tipo observacional, nivel descriptivo y diseño de corte transversal; su población y muestra poblacional se constituyó por 89 pacientes con diagnóstico de lumbalgia no específicas que cumplieron con los criterios de selección. Resultados: el estudio encontró una sensibilidad del 90%, especificidad del 93%, valor predictivo positivo del 67% y valor predictivo negativo del 98% de la terapia manual en el tratamiento de las lumbalgias no específicas, encontró una sensibilidad del 67%, especificidad del 91%, valor predictivo positivo del 56% y valor predictivo negativo del 94%, en la aplicación de los agentes físicos en el tratamiento de las lumbalgias no específicas. La investigación concluyó que la terapia manual es más eficaz que la aplicación de los agentes físicos en el tratamiento de las lumbalgias no específicas por su alta sensibilidad y especificidad.

Cachay (2020) en su tesis “Eficacia de ozonoterapia más terapia física comparado con terapia física sola en lumbago crónico” presentada para Universidad San Pedro. Objetivo: comparar la eficacia de la ozonoterapia más terapia física con la terapia física sola en pacientes con lumbago crónico. Metodología: investigación se planteó como observacional comparativa y retrospectiva, se revisaron 66 historias clínicas de pacientes con lumbago crónico atendidos en el centro de rehabilitación y tratamiento del dolor “Vivir Sin Dolor” de la ciudad de Chimbote en el periodo 2012-2018; 31 pacientes recibieron Ozonoterapia y Terapia Física (Grupo Ozono+Tf) y 35 pacientes, solo Terapia Física (Grupo Tf). Se elaboró una ficha de investigación donde se registró datos generales y de enfermedad de cada paciente, en la que se incluyó evaluaciones de Intensidad del dolor (según la escala numérica del dolor) e Incapacidad funcional por dolor lumbar (según el Índice de Incapacidad de Oswestry), antes y después del tratamiento. Resultados: La investigación mostró que antes del tratamiento, los grupos fueron similares en sus características generales y de enfermedad. Después del tratamiento, la intensidad del dolor, disminuyó en promedio, 4.23 puntos, en el Grupo Ozono+Tf, y en 1.54 puntos, en el Grupo Tf, representando una mejoría del 67.76% y 23.33% de sus valores iniciales, respectivamente; y el porcentaje de incapacidad funcional disminuyó en promedio, 21.5 en el Grupo Ozono+Tf, y en 7.0 en el Grupo Tf, representando una mejoría del 41,35% y 14.61% de sus valores iniciales,

respectivamente. El estudio concluye que la ozonoterapia paravertebral asociado a terapia física fue más eficaz que la fisioterapia sola en pacientes con lumbago crónico.

Wong (2018) en su tesis titulada “Evaluación de los sistemas de balance después de la fisioterapia analgésica en pacientes adultos con lumbalgia crónica. Hospital Nacional Dos de Mayo. Junio-agosto. Lima 2017” presentada para la UNMSM. Objetivo: Determinar los sistemas del balance después de la fisioterapia analgésica en pacientes adultos con lumbalgia crónica. Metodología: Estudio de enfoque cualitativo, de tipo observacional y prospectivo, con diseño analítico y longitudinal. Se evaluaron a 50 pacientes con diagnóstico clínico de lumbalgia crónica que recibieron fisioterapia analgésica en el Servicio de Medicina Física del Hospital Nacional Dos de Mayo, tanto al inicio como al final de sus sesiones. Se empleó el Test de Evaluación de los Sistemas de Balance creado por la Dra. Fay B. Horak (BESTest). Resultados: El puntaje total del BESTest al inicio tuvo un promedio de 56,12. El puntaje total final tuvo un promedio de 61,75. El estudio concluye en que los sistemas de balance mejoran después de la fisioterapia analgésica en pacientes adultos con lumbalgia crónica.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Ejercicios terapéuticos y agentes físicos

2.2.1.1. Ejercicios terapéuticos

Según Tinoco (2012), el ejercicio físico es definido como el movimiento corporal planificado, estructurado y repetitivo, el cual es usado para obtener una mejora de las capacidades físicas o para el mantenimiento de uno o más componentes de la condición física del individuo, definiéndolo además como una forma determinada y con objetivos concretos. Complementando tal definición, los ejercicios terapéuticos son definidos como la aplicación de una amplia gama de movimientos corporales prescritos para restaurar o favorablemente alterar funciones específicas de un individuo, luego de una lesión musculoesquelética o discapacitante. Los ejercicios terapéuticos son un componente clave del tratamiento de fisioterapia para pacientes con gran variedad de síndromes de deterioro (Carrie y Hall, 2010). Asimismo, conforme señala Cervantes (2018): “el ejercicio físico desde hace buen tiempo atrás viene demostrando su eficacia en los tratamientos de lumbalgia, como es contra el dolor asociado a la misma, en favorecer resultados de recuperación en la cronicidad de lumbalgia” (p. 22).

Otra de las definiciones ampliamente utilizadas es la de considerarlos como la ejecución sistemática y planificada de movimientos corporales, posturas y actividades físicas con el propósito de que el paciente disponga de medios para conseguir o provenir alteraciones, mejorar, restablecer o potenciar el funcionamiento físico, prevenir o reducir factores de riesgo para la salud, el acondicionamiento físico o la sensación de bienestar.

La capacidad de desempeñarse independientemente en el hogar, el lugar de trabajo, la comunidad o durante el tiempo de ocio y la realización de actividades recreativas depende tanto del funcionamiento físico como del psicológico y el social. Los aspectos multidimensionales del funcionamiento físico abarcan las áreas diversas pero interrelacionadas como:

Acondicionamiento y reacondicionamiento aeróbicos

Ejercicios para mejorar el rendimiento muscular: entrenamiento de la fuerza, la potencia y la resistencia

Técnicas de estiramiento que incluyan procedimientos de elongación de los músculos y técnicas de movilización articular

Control neuromuscular, técnicas de inhibición y facilitación y entrenamiento de la postura mediante atención sobre ésta

Control de la postura, mecánica corporal y ejercicios de estabilización

Ejercicios para mejorar el equilibrio y entrenamiento de la agilidad

Ejercicios de relajación

Ejercicios respiratorios y entrenamiento de los músculos de la respiración

Entrenamiento funcional específico de cada tarea.

Tipos de intervención con ejercicios terapéuticos:

Los procedimientos asociados con el ejercicio terapéutico abarcan una amplia gama de actividades, acciones y técnicas. Las técnicas seleccionadas para un programa de ejercicio terapéutico personalizado se basan en la determinación por parte del fisioterapeuta de la causa o las causas que generan las alteraciones, las limitaciones funcionales o la discapacidad del paciente.

Los problemas físicos comunes que se tratan con ejercicios terapéuticos son los del sistema musculoesquelético tales como dolor, debilidad muscular y reducción del torque producido, disminución de la resistencia muscular, limitación de la amplitud de movimiento por restricción de la cápsula articular, restricción del tejido conjuntivo periarticular, acortamiento del músculo, hipermovilidad articular, postura defectuosa. también son indicados para el tratamiento de desequilibrios entre la longitud y la fuerza de los músculos y afecciones del sistema neuromuscular tales como dolor, alteración del equilibrio, la estabilidad o el control de la postura, falta de coordinación, sincronización defectuosa, retraso del desarrollo motriz, anomalías del tono (hipotonía, hipertonía, distonía). También han demostrado eficiencia como parte de estrategias motrices funcionales ineficaces/ineficientes del aparato cardiovascular/ respiratorio, disminución de la capacidad aeróbica (resistencia cardiorrespiratoria), alteraciones de la circulación (linfática, venosa, arterial), dolor con la actividad física sostenida (claudicación intermitente) y del sistema

tegumentario como hipomovilidad de la piel (p. ej., inmovilidad o formación de cicatrices adherentes).

Ejercicios de Williams

Los ejercicios de Williams conocidos también como ejercicios de flexión son los recomendados para el tratamiento de lumbalgia crónica, al mismo tiempo que técnicas de higiene postural para la columna, su aplicación debe ser desarrollada de manera progresiva y a tolerancia, sugiriéndose su realización por lo menos de 3 a 4 sesiones por semana (De la Cruz, 2011). Se basan en la flexión del tronco y comenzaron en la década de 1930 y se utilizaron ampliamente durante los siguientes 30 a 40 años. Debido a que estos ejercicios son generalmente bien tolerados por el paciente, es recomendable comenzar con este tipo de tratamiento para fortalecer y mejorar los músculos abdominales lumbares, superficiales y profundos. En una introducción al programa de ejercicios, Williams aconsejó: "Recuerde sentarse, pararse, caminar y acostarse de una manera que minimice la lordosis lumbar" señalando que es recomendable la supervisión especialista en todos los ejercicios.

El programa de ejercicios de Williams administrado como parte del presente estudio consiste en:

a. Flexión de tronco (sentadilla) o conocido también como ejercicios abdominales de cúbito supino con la rodilla semidoblada, debe levantarse sin superar los 45 grados o realizar la sentadilla completa evitando la generación de fuerzas de compresión discales por contracción del psoas y flexores de la cadera.

b. La inclinación pélvica es siempre un ejercicio muy recomendable ya que también actúa como un ejercicio de fortalecimiento del glúteo mayor y estimula todos los músculos abdominales, especialmente el recto abdominal. La inclinación pélvica también se utiliza como elevación en la primera fase de la sentadilla.

c. Flexión del tronco en posición supina, se usa comúnmente para ayudar a muchas personas con dolor lumbar al estirar la estructura de los músculos de la columna y los tejidos blandos. Sin embargo, si bien puede ser útil para personas con dolor lumbar, puede no ser adecuado para personas con problemas de disco, como laceraciones anulares. Sin embargo, a menudo se recomienda como un ejercicio en un programa de fisioterapia de tratamiento de la lumbalgia crónica.

d. Los ejercicios de sentarse y alcanzar, se consideran un ejercicio que puede usar para estirar los isquiotibiales, estirar una pierna a la vez es la mejor manera de hacer este ejercicio. Las instrucciones de Williams de inclinarse lentamente y evitar con cuidado algunos de sus posibles inconvenientes.

e. Estiramiento de la cintilla iliotibial. Williams creía que la tensión de la banda iliotibial era la causa principal del aumento de la inclinación anterior pélvica.

f. Pararse desde un banco pequeño, realizado para fortalecer los cuádriceps, con la finalidad que se produzca un reemplazo del trabajo de piernas por trabajo de espalda y se reduzca la presión sobre el disco al mover el cuerpo en posición vertical.

2.2.1.2 Agentes físicos

Según la definición que brinda Arce (2009) son catalogados como dispositivos biomédicos que se aplican a un segmento corporal afecto por diversos procesos patológicos (reumáticos, neurológicos, traumáticos, ortopédicos u otros), con la finalidad de obtener analgesia, controlar el proceso inflamatorio, favorecer la recuperación de los tejidos, mejorar la funcionalidad del segmento comprometido y facilitar la acción de las diversas medidas kinesiterapeutas.

Características generales de los agentes físicos no ionizantes.

Las características son:

- Producen, en esencia, un aporte energético y por esta vía, una modificación en los procesos biológicos desde un nivel molecular, celular. De esta manera se logra un estímulo que provoca una reacción como respuesta, la cual es importante conocer antes de aplicarlos.
- Constituyen un apoyo general de los mecanismos fisiológicos de adaptación, reparación y defensa.
- Un mismo agente físico puede influir, por diferentes vías, sobre determinado proceso biológico.

- En la interacción con el tejido ceden su energía. Como consecuencia de la absorción, se derivan fenómenos biofísicos y bioquímicos característicos de cada agente que serán la base de la acción terapéutica.
- Algunas modalidades pueden emplearse para facilitar la penetración de medicamentos en el organismo.
- Muchos agentes físicos tienen en común, la producción de una reacción de vasodilatación, que según Klare y Scholz, puede ser de diferentes formas (hiperemia por frío, por calor, mecánica, actínica o química).
- Los agentes físicos comparten como característica, la existencia de mecanismos de acción biológica (Ley de Holzer), que explica la presencia de patrones comunes de respuestas biológicas, fruto de la interacción de dichos agentes físicos. En raras ocasiones presentan una indicación aislada y específica, por lo que se emplean de forma complementaria con otras medidas de tipo física, farmacológica o quirúrgica, en el seno de un programa terapéutico.
- La aplicación terapéutica de los agentes físicos no es indiferente o inocua para el organismo, sino que su empleo inadecuado puede provocar daños significativos en el paciente.
- Generalmente, con un buen esquema de tratamiento, son suficientes de 10 a 15 sesiones (Cordero, 2008).

Los agentes físicos están englobados dentro de las modalidades pasivas conjuntamente con técnicas especializadas (estiramiento, masaje y manipulación) y el uso de dispositivos (tracción y ortesis). Siendo los ejercicios terapéuticos, las medidas ergonómicas y la educación para la salud las denominadas modalidades activas. Los agentes físicos se pueden clasificar según el agente terapéutico empleado en:

- Hidroterapia (agua)
- Termoterapia (calor)
- Crioterapia (frío)
- Electroterapia (electricidad)
- Magnetoterapia (magnetismo).
- Ultrasonido (sonido)

Hidroterapia

La palabra hidroterapia deriva para las palabras griegas hydro (agua) y therapeia (curación). Se ocupa de las aplicaciones tópicas sobre la piel o mucosas, del agua potable, ordinaria, utilizada con fines terapéuticos, en cuanto que es vehículo de acciones físicas mecánicas y térmicas.

Abarca el empleo del agua corriente con fines terapéuticos, profilácticos y rehabilitadores mediante enfoques metodológicos especiales. Para la hidroterapia, el agua puede estar enriquecida con oligoelementos, sales o medicamentos, naturales o artificiales; así como se puede utilizar de forma terapéutica en todos sus estados de agregación. En estado gaseoso, se utiliza en los baños de vapor que se describirán en la antroterapia, en estado sólido se utiliza en algunos métodos de crioterapia, como se observará en termoterapia.

El efecto principal de la hidroterapia es un aumento de la temperatura local entre 0,5 y 3 °C, que provoca vasodilatación, esto generará disminución progresiva del tono muscular e hiperemia, mejorará la nutrición y aumentará los procesos de reparación hística. Con ello se buscan cambios significativos en el estado de la vascularización periférica, cuando la temperatura aplicada es superior a la indiferente, la primera reacción es una vasoconstricción inmediata, seguida rápidamente de vasodilatación periférica prolongada, con apertura de la red de capilares y arteriolas de tejidos superficiales.

Termoterapia

Se trata de aplicar calor al cuerpo en diversos grados con fines terapéuticos. Esta aplicación se realiza mediante un agente térmico, que es un material cuya temperatura supera los límites fisiológicos. En el marco de los fondos de conducción térmica utilizados

principalmente en fisioterapia, se aplica generalmente a través de medios diversos como sólidos (compresas calientes húmedas), líquidos (agua caliente contenida en un medio plástico) o semilíquidos (parafina aplicada directamente sobre la piel. Todo ello buscando un aumento controlado de la temperatura proporciona una mejor nutrición y oxigenación celular, antiinflamatorio, analgésico, antiespasmódico, mejora la reparación celular, aumenta el drenaje linfático y favorece el proceso de reparación de los tejidos.

Crioterapia

Dicha terapia se encuentra basada en el uso del frío como remedio, ello considerando la disminución de la temperatura corporal con el propósito de aliviar el dolor y/o reducir el edema, al generar una reacción tisular basada en la transferencia de calor de la energía térmica causan diferentes reacciones fisiológicas dependiendo de objetivo de tratamiento deseable.

Electroterapia

Definida como “el uso de electricidad con fines médicos para lograr efectos biológicos y terapéuticos” (Arias y Lizano, 2015, p. 35).

En una primera variante es conocida como estimulación eléctrica transcutánea nerviosa (TENS), consistente en la aplicación de una corriente eléctrica de baja frecuencia que permite para la estimulación de fibras nerviosas gruesas A - alfa mielínicas de conducción rápida, con ello se busca desencadenar la marcha de sistemas analgésicos descendentes con un propósito de inhibición del dolor.

El desarrollo de TENS se basa en el trabajo de Melzak y Wall sobre la teoría de la puerta espinal y la regulación del dolor. La estimulación eléctrica de fibras nerviosas tipo A gruesas y mielinizadas causa inhibición a nivel de la médula espinal, bloqueando la transmisión de impulsos dolorosos al cerebro por fibras nerviosas tipo C delgadas y no mielinizadas (De la Cruz, 2011).

Otra variante de la electroterapia es la denominada de corrientes interferenciales, las cuales consisten en la aplicación de electricidad de mediana frecuencia, alterna, rectificada o no con una frecuencia superior a los 1000 Hz. La ventaja de usar corrientes interferenciales es que al usar frecuencias medias se aplica alta intensidad sin que el paciente se sienta

incómodo y que se produce una baja de la impedancia del tejido al pasar los estímulos eléctricos.

El efecto fisiológico de las corrientes interferenciales es la conversión de energía eléctrica en energía térmica por el efecto Joule, se trata de un aumento del metabolismo, vasodilatación y licuefacción del medio intersticial, aunque no se perciba, porque no se ha alcanzado el umbral del receptor de calor, mejora de la nutrición, efectos sensoriales, ejercicio y energía, ayudando además a la relajación muscular.

Magnetoterapia

La magnetoterapia, también conocida como terapia magnética, magnoterapia o imanoterapia, es una práctica médica alternativa que consiste en exponer el cuerpo a campos magnéticos estáticos o permanentes. El concepto de magnetoterapia consiste en generar un campo magnético generado por un imán permanente. Esta técnica se ha utilizado en una variedad de tratamientos terapéuticos y de rehabilitación, especialmente en los campos especializados de ortopedia y traumatología. Su uso se ha utilizado en el tratamiento del dolor lumbar agudo y crónico (González y Cardentey, 2015).

Esta es una práctica de fisioterapia que utiliza un campo magnético estático o permanente en el cuerpo. La aplicación se realiza mediante imanes de alta o baja frecuencia, según el tipo de dolencia a tratar, algunas fuentes la consideran especialmente eficaz en el tratamiento de los síntomas del dolor causado por la inflamación, pero tiene pocos efectos secundarios y se puede utilizar para tratar una variedad de síntomas. Sin embargo, esta técnica no es aplicable a pacientes con marcapasos, cáncer y mujeres embarazadas (Topdoctors, 2020).

Ultrasonido

Conforme señalan López y otros (2003), se define como el uso de vibraciones sónicas que se encuentran fuera del espectro auditivo humano con fines terapéuticos, con el propósito de producir efectos como agente antiinflamatorio y analgésico de diatermia selectiva.

Los efectos del ultrasonido son de tipo mecánico y biológico, consistentes en la rápida formación y colapso de burbujas de gas o vapor disuelto que se acercan entre sí y pueden causar la destrucción de estructuras intracelulares a medida que aumentan de tamaño.

Se presenta a dosis superiores a 1 W/cm². El efecto biológico está determinado por el coeficiente de absorción, que, dependiendo de la dosis utilizada, promueve la relajación muscular, mejora la permeabilidad de la membrana, mejora la capacidad de regeneración de los tejidos, afecta los nervios periféricos, reduce el dolor, reduce o aumenta los reflejos espinales. La aceleración del proceso de regeneración del axón a una dosis de 0,5 W/cm² y el aumento de la actividad enzimática en el extremo distal del axón de regeneración a una dosis de 2 W/cm² ralentizan el proceso de regeneración.

2.2.1.3. Terapia conjunta aplicada

Para el presente estudio se tomará en consideración que el Hospital Regional de Huacho aplica una terapia consistente en ejercicios terapéuticos y aplicación de ejercicios físicos formulados de la siguiente manera:

Ejercicios de Williams por un espacio entre 30 a 45 minutos según tolerancia.

Agentes físicos por espacio de 45 minutos consistentes en la aplicación de magnetoterapia, ultrasonido y electroestimulación.

2.2.2 Lumbalgia mecánica

Lumbalgia hace referencia a un síntoma y no una enfermedad o diagnóstico. Se define a la lumbalgia como un dolor localizado en la región lumbar, que frecuentemente se acompaña de dolor irradiado o referido a otras zonas próximas. Se trata de un término descriptivo que no implica connotaciones acerca del origen o fisiopatología de la enfermedad (Hernández y Zamora, 2016).

El dolor de espalda o lumbalgia crónica es una condición que tiene graves consecuencias económicas y sociales y es una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo, sin embargo, cuando se presenta el dolor de espalda, existe incertidumbre sobre los factores de riesgo o las causas que pueden provocar el dolor de espalda. El problema se clasifica como lumbalgia inespecífica porque su diagnóstico no es fácil y alrededor del 90% de los casos no suelen presentar daños evidentes. El tratamiento involucra el movimiento humano, ya que el descanso debilita y atrofia aún más los músculos de la espalda. Los métodos de ejercicio recomendados incluyen ejercicios que se centran principalmente en los músculos centrales y abdominales, la resistencia muscular, la

estabilidad de la columna, los ejercicios de Pilates, Williams y Mackenzie, y las técnicas de Feldenkrais y Alexander.

El coste económico que trae la lumbalgia en los países desarrollados se estima que a representa el 1,7% del PBI y el 0,9% del costo de atención del sector salud en los Estados Unidos. Los efectos de esta condición resultan en una pérdida de 20-50 Miles de millones de dólares al año pues los costos asociados con el dolor de espalda incluyen productividad reducida y productividad reducida, ingresos del trabajo, gastos médicos, rehabilitación, procedimientos quirúrgicos y gastos para limitar el dolor severo los cuales limitan también las funciones diarias de los pacientes.

El ejercicio es uno de los tratamientos más comúnmente prescritos para pacientes con dolor lumbar crónico, ya que puede ser muy útil para reanudar las actividades de la vida diaria y facilitar el regreso al trabajo. Varios autores coinciden en que el ejercicio para la lumbalgia crónica es más efectivo que otros tratamientos. Teniendo en cuenta esta afirmación y añadiendo que se trata de una terapia fisiológica sencilla, económica y sin efectos secundarios (si se realiza correctamente), es el tratamiento de elección para la lumbalgia crónica.

Manifestaciones Clínicas

Dolor mecánico: es el más frecuente y se presenta en más del 90% de los casos; se define como el dolor a la carga y al movimiento, que se exacerba con los esfuerzos y en determinadas posturas, disminuye con la descarga y el reposo. Este tipo de dolor lo originan todos los trastornos estructurales del raquis lumbar y la mayor parte de los casos se clasifican como dolor lumbar mecánico inespecífico.

Dolor irradiado Se trata de un dolor localizado en el miembro inferior, de inicio habitualmente agudo y que suele ir precedido de lumbalgias recidivantes. Aumenta con los movimientos del raquis y con las maniobras que provocan incremento de la presión intratecal, tales como la tos, la defecación, la risa o el hablar en voz alta. El dolor irradiado se acompaña de trastornos sensitivos (parestias, disestesias, acorchamiento) y en ocasiones de trastornos motores.

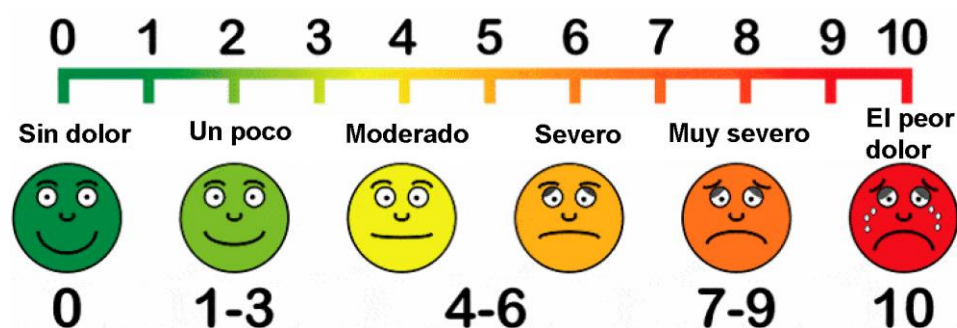
Dolor no mecánico Se caracteriza por su aparición diurna y nocturna, suele ser persistente, muy molesto y se incrementa a lo largo de la noche llegando a despertar al paciente e impidiéndole dormir. Este es el cuadro clínico común, pero existen otras características diferentes según la etiología del proceso.

Dolor miofascial lumbar: se trata de un dolor lumbar de comienzo gradual después de sentarse o acostarse, se agrava por el frío y mejora con el calor y el movimiento, está asociado a menudo con rigidez y limitación de los movimientos del raquis. Puede acompañarse de irradiación bilateral a los miembros inferiores, sin afectación radicular ni de las articulaciones sacroilíacas. Aparecen puntos gatillo en músculos erectores, fascias glútea y presacra. Algunos casos se asocian a Fibromialgia.

Para la presente investigación se consideran como dimensiones de la variable lumbalgia sus principales efectos: el dolor y la capacidad funcional.

Medición de la intensidad del dolor

La escala visual análoga (EVA) es el instrumento que más se utiliza en los estudios clínicos para evaluar la intensidad del dolor fue desarrollada por Hiskisson en 1974 y se muestra al paciente una línea horizontal o vertical de 10 centímetros, los extremos son marcados para ausencia de dolor y peor dolor posible o imaginable; luego se solicita al paciente que marque un punto en la línea que refleje su dolor y luego se mide la distancia en milímetros desde el extremo de no dolor hasta el punto que marcó el paciente. (De la Cruz, 2011). Dicha escala es aplicada, junto al consentimiento informado, por el cuestionario mostrado como Anexo 01 del presente documento.



Fuente: (Robotitus, 2018)

Figura 1 Escala visual análoga (EVA) del dolor

Medición del grado de capacidad funcional

Para el presente estudio se utilizará el cuestionario adaptado formulado por (Guic, Galdames y Rebolledo, 2014) el cual se ha constituido como un instrumento de investigación estandarizado, el cual fue validado por Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0,81 con un valor de $p < 0,000$. Dicho cuestionario fue adaptado de la versión original formulada por sus autores Roland M. y Morris R. en 1983 y consta de un total de 24 ítems, reproducido como Anexo 02 del presente estudio, que constituyen frases que buscan corresponder al estado de la capacidad funcional autopercebida por el paciente de lumbalgia, cada frase va acumulando un puntaje valorado en 1. Luego de su aplicación, se obtiene una puntuación acumulada que según su valor se clasifica en una escala ordinal desde la inexistencia de una discapacidad hasta la determinación de una discapacidad severa.

2.3 Bases filosóficas

Los ejercicios terapéuticos es un componente clave del tratamiento de fisioterapia para pacientes con gran variedad de síndromes de deterioro, como se evidencio en China hace más de 2 mil años; en la India se practicó la doctrina del Yoga o Ayurveda, en el año 1800 a.C., que incluyó ejercicios, en tanto los griegos trataban a sus pacientes de difícil tratamiento empleando ejercicios terapéuticos (Cordero, 2008).

A modo de ejemplo de los ejercicios terapéuticos (Yoga) se remonta tradiciones milenarias orientales. Es un sistema de vida cuya filosofía y principios pueden ayudar profundamente en la vida cotidiana frente al estrés, enfermedades físicas discapacitantes, el yoga y en general los ejercicios terapéuticos es una respuesta a mejorar no solamente el tema somático sino también a dar una calidad de vida.

En Roma se conocía y aplicaba los estiramientos y los movimientos asistidos con pesos y poleas; Hipócrates considerado el padre de la medicina dió importancia a los ejercicios físicos, el clima, el sol y el agua tanto en la salud como en la enfermedad.

James Clerk Maxwell fue un eminente científico del siglo XIX, desarrolló la teoría matemática que relaciona las propiedades de los campos eléctricos y magnéticos, luego Langevín en 1936 creó el primer equipo de ultrasonidos basado en la piezoelectricidad, Albert Einstein con sus planteamientos acerca de la posibilidad de poder inducir una emisión estimulada de energía por parte de determinados átomos.

Los agentes físicos en Cuba son tan antigua como la medicina, en la década de los 60 del siglo XX.

Por otro lado, el dolor lumbar (lumbalgia) acompañado al hombre desde épocas inmemoriales. Las primeras descripciones los encontramos en la biblia y en Hipócrates, tanto del lumbago como ciática. A pesar del conocimiento de estas entidades nosológicas o patológicas hace tantos años su explicación y origen permanecido oscuro. Desde 460 – 377 a de C se describió la ciática como dolor; tratamiento cauterización con hierro caliente hasta nuestros días con el descubrimiento de la resonancia magnética, constituyese como un problema de salud pública (Martin, 2004).

2.4 Definición de términos básicos

Agentes físicos: elemento físico natural como el agua, la luz, o un elemento físico artificial como la electricidad, cuando es utilizado en el tratamiento de un determinado proceso patológico o enfermedad (Martin, 2008).

Capacidad funcional: es definida por la OMS como “los atributos relacionados con la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que es importante para ella” (OPS, 2020, pág. 9). La capacidad funcional se compone de la capacidad intrínseca de la persona, del entorno y de las interacciones entre la persona y el entorno. La capacidad intrínseca es “la combinación de todas las capacidades físicas y mentales con las que cuenta una persona”.

Control neuromuscular. Interacción de los sistemas sensitivo y motor que permite que los músculos agonistas y antagonistas y también los estabilizadores y los neutralizadores anticipen o respondan a la información propioceptiva y cinestésica y, en consecuencia, trabajen en la secuencia correcta para generar movimientos coordinados.

Coordinación. Sincronización y secuenciación correctas de la activación muscular combinada con la contracción de intensidad apropiada del músculo que conduce al inicio efectivo, guiado y graduado del movimiento. Es la base del movimiento suave, preciso y eficiente, y se produce a nivel consciente o automático.

Dolor. conforme la definición de la IASP: "es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial o descrita en los términos de dicha lesión" (Perez, 2020, p. 2)

Ejercicios terapéuticos: es una herramienta clave que los fisioterapeutas tienen a su alcance para restablecer y mejorar el bienestar cardiopulmonar y musculoesquelético de los pacientes con problemas articulares, musculares y partes blandas (Kisner y Allen, 2005).

Equilibrio. Capacidad de alinear los segmentos corporales contra la gravedad para que el cuerpo se mantenga o se desplace dentro de la base de sustentación disponible sin caer; o bien, capacidad de mover el cuerpo en equilibrio con la gravedad a través de la interacción de sistemas sensitivos y moto. Aptitud cardiorrespiratoria. Capacidad de realizar movimientos corporales totales repetitivos de baja intensidad (caminar, practicar aerobismo, andar en bicicleta, nadar) durante un lapso prolongado.

Estabilidad. Capacidad propia del sistema neuromuscular por la cual, mediante acciones musculares sinérgicas, este sistema puede mantener segmentos proximales o distales del cuerpo en una posición estacionaria o controlar que haya una base de sustentación estable durante la realización de movimientos superpuestos.

Estabilidad articular es el mantenimiento de la alineación correcta de los extremos óseos de una articulación por medio de componentes pasivos y dinámicos.

Flexibilidad. Capacidad de moverse libremente, sin restricciones; se usa en forma intercambiable con el término movilidad.

Lumbalgia: dolor localizado en la parte inferior o. baja de la espalda que tiene que ver con la estructura musculoesquelética de la columna vertebral (diccionario Médico).

Movilidad. Capacidad que tienen las estructuras o segmentos del cuerpo de moverse o ser movidos en orden para permitir que se produzca la amplitud de movimiento durante las actividades funcionales (amplitud de movimiento funcional). La movilidad pasiva depende de la extensibilidad de los tejidos blandos (contráctiles y no contráctiles); la movilidad activa requiere, además, la activación neuromuscular.

Rendimiento muscular. Capacidad del músculo de producir tensión y realizar trabajo físico. El rendimiento muscular exige fuerza, potencia y resistencia a la fatiga muscular.

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

La eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho es significativa.

2.5.2 Hipótesis específicas

La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.

La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho es significativa.

2.6 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEF. CONCEPT.	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Independiente: Ejercicios terapéuticos y agentes físicos	Aplicación conjunta de un conjunto de movimientos específicos que permiten el estiramiento y la relajación muscular y dispositivos biomédicos a un segmento corporal afecto, con la finalidad obtener analgesia, antiinflamatorio y recuperador de tejidos. (Ibarra, Fernández y Eugenin, 2014)	Aplicación de una terapia que conjuga ejercicios y agentes físicos en pacientes del servicio de medicina de rehabilitación en el Hospital Regional de Huacho.	Ejercicios terapéuticos	Ejercicios de estiramiento de Williams <i>(Tiempo de aplicación)</i>	Razón
			Agentes físicos	Magneto <i>(Tiempo de aplicación)</i>	
				Ultrasonido <i>(Tiempo de aplicación)</i>	
				Electroestimulación <i>(Tiempo de aplicación)</i>	
Dependiente: Lumbalgia mecánica	Es un dolor muscular lumbar que se presenta con intensidad del dolor y reducción de la capacidad funcional (Cervantes, 2018)	Manifestación de la afección de la espalda baja manifestada en dolor y reducción de la capacidad funcional en pacientes del servicio de medicina de rehabilitación en el Hospital Regional de Huacho.	Intensidad del Dolor	Escala visual análoga (EVA) (Grados del 1 al 10)	Ordinal
			Capacidad funcional	Escala de Roland Morris Ausencia de discapacidad (0) Discapacidad leve (1 a 8) Discapacidad moderada (9 a 16) Discapacidad severa (17 a 24)	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

La investigación a realizar en la presente tesis será de tipo aplicada, la cual se define como aquella actividad de investigación orientada a la utilización de un conocimiento o teoría ya adquirido con el fin práctico de resolver un problema de la realidad (Rodríguez Araínga, 2011). Se clasifica como de diseño cuasi experimental, pues no se realizará una manipulación deliberada las variables (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), sino que se observan de la realidad de estudio en el esquema de pre y post test sin un grupo control. Además, será de nivel correlacional pues analizará si existe relación entre dos a más variables; será de corte longitudinal pues aplicará el instrumento de medición en dos oportunidades, antes y después de la intervención de terapia física.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Para la presente investigación la población estará conformada por la totalidad de pacientes atendidos por el servicio de medicina de rehabilitación en el Hospital Regional de Huacho correspondientes a un total de 162 pacientes ingresados a terapia conjunta de ejercicios terapéuticos y agentes físicos por lumbalgia mecánica en el mes de mayo de 2022.

3.2.2 Muestra

Para la presente investigación se utilizará un muestreo aleatorio probabilístico, siendo el caso que para determinar el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula ampliamente difundida en investigaciones científicas:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Aplicada para el caso de estudio, considerando la población como 162 pacientes, con un margen de error de 5% y un nivel de confianza de 95% se obtuvo que el tamaño de la muestra es de 115 personas, el cual fue elevado a 120 con la finalidad de equiparar la cantidad de pacientes tratados con cada una de las terapias evaluadas, considerando además los siguientes criterios:.

Criterio de inclusión:

Pacientes atendidos en el servicio de medicina de rehabilitación.

Pacientes que cumplen la totalidad de sesiones de terapia

Criterio de exclusión:

Pacientes que respondan los cuestionarios por completo al inicio y al final de su tratamiento.

Pacientes diagnosticados con otra dolencia además de lumbalgia.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Para recolectar los datos de la presente investigación se utilizará la técnica de la encuesta, el cual permite obtener la información necesaria de los pacientes de la muestra,

ello se realizará a través de la aplicación de un cuestionario auto administrable el cual cuenta con dos secciones, una para cada dimensión de la variable lumbalgia mecánica definida para este estudio, es decir, la intensidad del dolor a través de la escala EVA conforme el cuestionario mostrado en el Anexo 01 y de la capacidad funcional utilizando la escala Roland-Morris conforme se muestra en el Anexo N° 02 de la presente investigación.

Dicho instrumento de medición se compone de dos pruebas estandarizadas, ampliamente difundidas en investigación tales como la Escala visual análoga para determinar el grado de dolor del paciente, así como del Cuestionario Roland Morris para determinar la capacidad funcional derivado de la lumbalgia, por lo que se considera que no requiere una validación por juicio de expertos.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Los datos recolectados fueron organizados y analizados mediante el software SPSS. Para analizar e interpretar los datos que se obtengan al aplicar los cuestionarios se utilizará los cuadros estadísticos de cotejo de datos y las gráficas simples de barras. Para probar las hipótesis, se utilizará la prueba estadística con el estadígrafo T de Student para muestras relacionadas, ello con los valores de las respuestas del cuestionario a aplicarse en dos oportunidades, al inicio y al finalizar la terapia conjunta de ejercicios terapéuticos y agentes físicos.

Finalmente, para posibilitar la aplicación del estadígrafo T de Student a la variable “lumbalgia mecánica”, se acumularon los puntajes obtenidos relacionados a la escala visual análoga (EVA) del dolor y de la escala Roland Morris en el pre y post test, aplicando nuevamente la prueba T de Student para muestras relacionadas para evaluar la correlación correspondiente de dichos valores.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

4.1.1. Análisis estadístico descriptivo

Luego de la aplicación del instrumento de medición para las dimensiones de la variable lumbalgia mecánica del presente estudio a una muestra de 120 pacientes, se realizó el procesamiento de los datos obtenidos utilizando para ello el programa Microsoft Excel en su versión 2019, conforme la sábana de datos mostrada como Anexo 4 del presente informe final, por lo que, con la finalidad de mostrar las características de la muestra se detalla dicha información a continuación:

Tabla 1 *Características de la muestra por Tipo de terapia aplicada y Sexo*

Tipo de terapia	Femenino	Masculino	Total
Agentes físicos	47	13	60
Ejercicios terapéuticos	41	19	60
Total	88	32	120

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se muestra la composición de la muestra, es decir las frecuencias correspondientes a las características de la terapia aplicada y del sexo de los pacientes que conforman la muestra, en la que a la mitad de la muestra (50%) se aplicó la terapia por agentes físicos y al otro 50% se aplicó la terapia por ejercicios terapéuticos, ello con la finalidad de equiparar dichas cantidades y facilitar la comparación final del presente estudio sobre la eficacia de cada una de ellas.

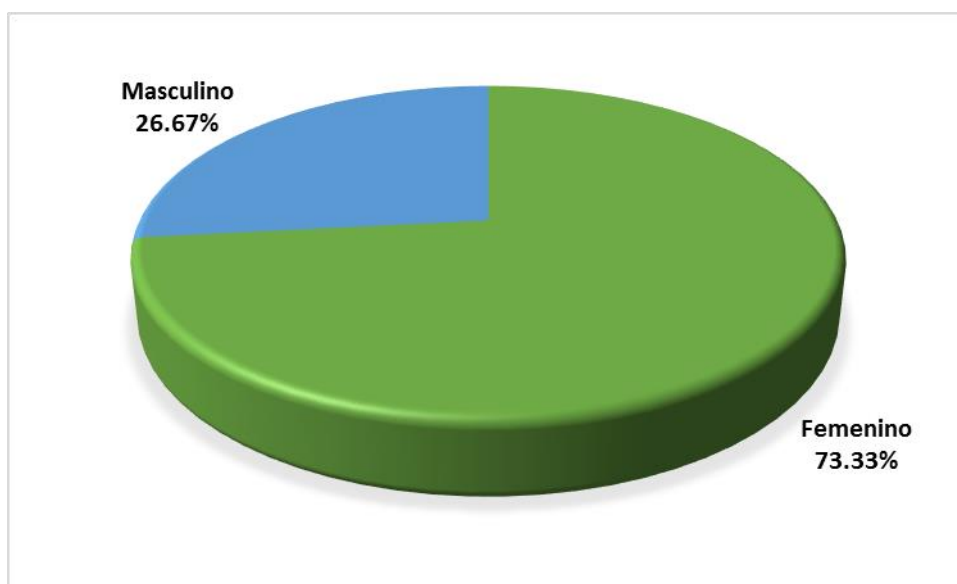


Figura 2. Distribución de los pacientes que componen la muestra por sexo

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 2 se observa el porcentajes de distribución de los pacientes que componen la muestra de la presente investigación clasificados por sexo, de la cual se observa que un total del 73,33%, que corresponden a un total de 88 pacientes de la muestra son del sexo femenino y solo un 26,67%, que corresponden a un total de 32 pacientes, son de sexo masculino.

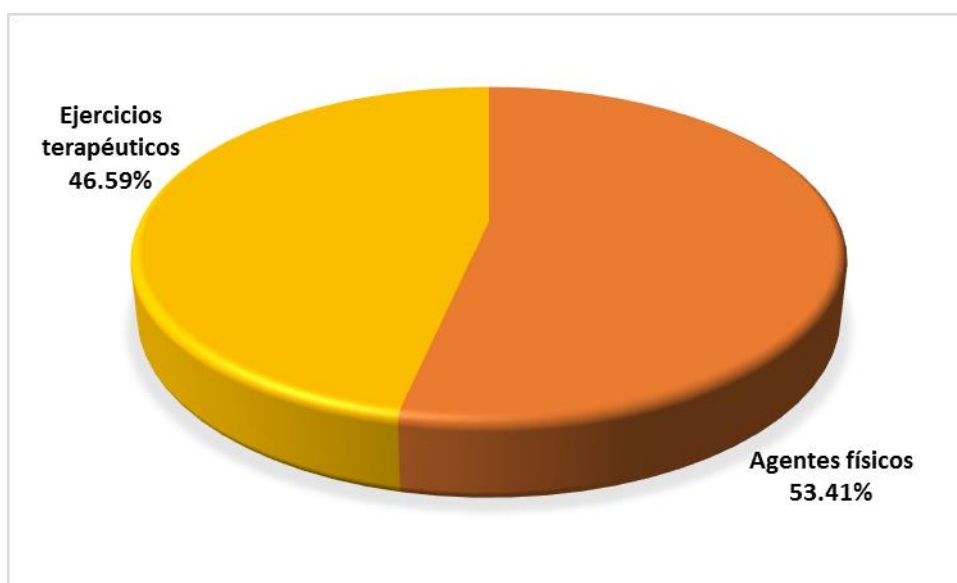


Figura 3. Distribución de los pacientes de sexo femenino que componen la muestra por tipo de terapia recibida

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 3 se observa el porcentaje de distribución de los pacientes de sexo femenino, que corresponden a la mayoría de los pacientes que componen la muestra de la presente investigación, clasificados por tipo de terapia recibida, de la cual se observa que un total del 53,41%, que corresponden a un total de 47 pacientes de sexo femenino recibieron la terapia aplicación de agentes físicos y que un total de 46,59%, que corresponden a un 41 pacientes de sexo femenino recibieron la terapia consistente en ejercicios terapéuticos.

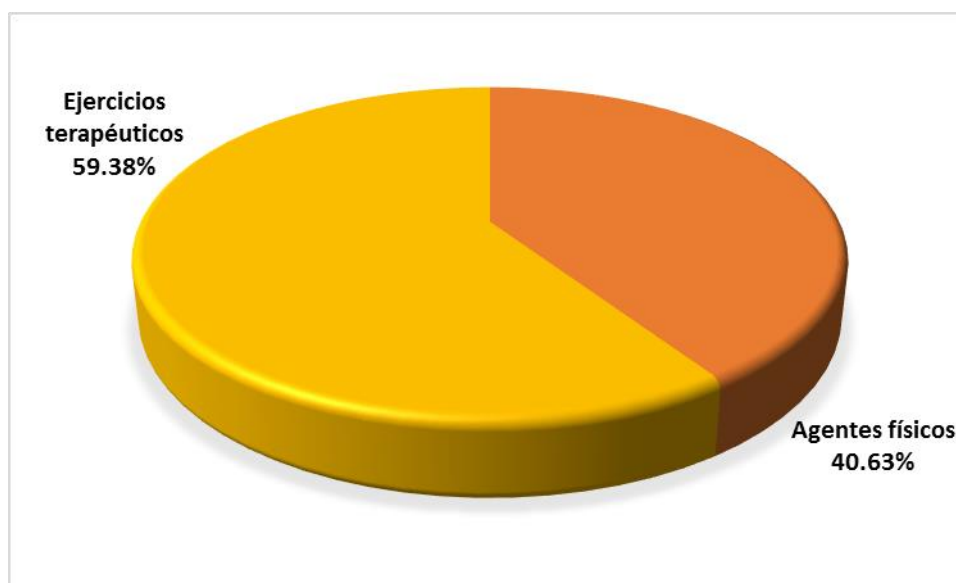


Figura 4. Distribución de los pacientes de sexo masculino que componen la muestra por tipo de terapia recibida

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 4 se observa el porcentaje de distribución de los pacientes de sexo masculino que componen la muestra de la presente investigación, clasificados por tipo de terapia recibida, de la cual se observa que un total del 59,38%, que corresponden a un total de 19 pacientes de sexo masculino recibieron la terapia de ejercicios terapéuticos y que un total de 40,63%, que corresponden a un 13 pacientes de sexo masculino recibieron la terapia consistente en la aplicación de agentes físicos.

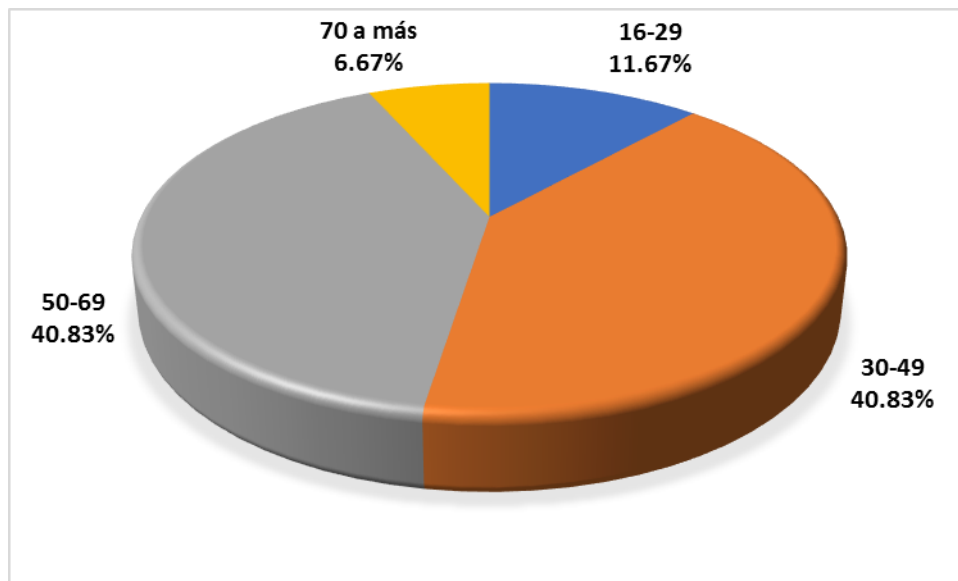


Figura 5. Distribución de los pacientes que componen la muestra por grupo etáreo

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 5 se observa el porcentaje de distribución de los pacientes que componen la muestra de la presente investigación clasificados por grupo etáreo al que pertenecen, de lo mostrado en dicha figura se observa que un 40,83%, que corresponden a un total de 49 pacientes, se encuentran ubicados en el grupo etáreo de entre 50 y 69 años, así como también que la misma cantidad de pacientes corresponden al grupo etáreo de entre 30 y 49 años de edad, además, que el 11,67% de pacientes los cuales totalizan 14 personas corresponden al grupo etáreo ubicado entre los 16 y 29 años de edad, así como que por último una minoría de 6,67% con un total de 8 pacientes se encuentran ubicados en el grupo etáreo de más de 70 años de edad.

Luego de mostrar los datos estadísticos que categorizan a la muestra de la presente investigación se procede a mostrar los resultados correspondientes a la medición de las dimensiones de la variable lumbalgia mecánica en el pre y post test, es decir, los valores obtenidos de la aplicación de los instrumentos de medición en relación a la intensidad del dolor y de la capacidad funcional obtenidos en la aplicación de las terapias de ejercicios terapéuticos y la de aplicación de agentes físicos.

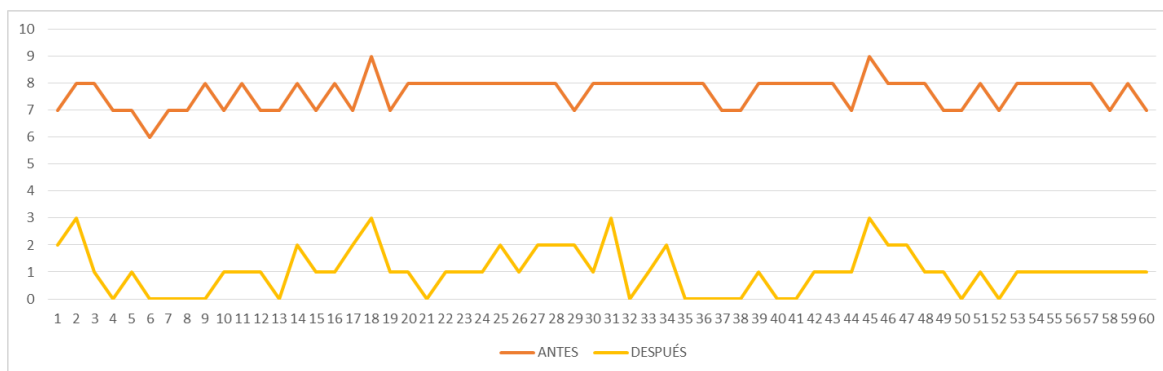


Figura 6. Intensidad del dolor en el antes y el después de la aplicación de la terapia con ejercicios terapéuticos

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 6 se detalla la evolución del valor obtenido por el instrumento de recolección de datos en relación a la intensidad de dolor en los pacientes de la muestra que fueron atendidos con la terapia de realización de ejercicios terapéuticos; se resalta que en todos los casos existió una notable mejoría en la percepción del dolor de cada paciente obteniéndose un total de 16 casos en que la percepción del dolor luego de la aplicación de la terapia fue categorizado como “cero”, lo cual corresponde al 26,7% de pacientes al que se aplicó este tipo de terapia quienes lograron como resultado la desaparición completa del dolor ocasionado por lumbalgia mecánica.

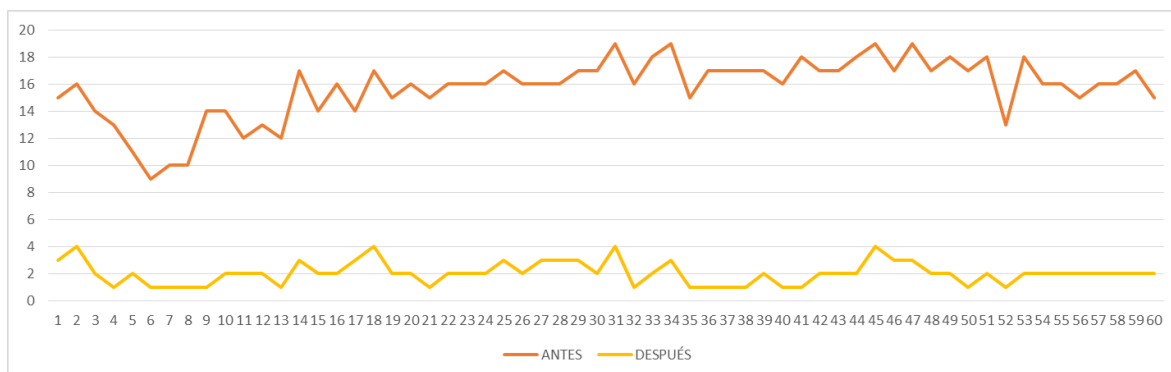


Figura 7. Capacidad funcional en el antes y el después de la aplicación de la terapia con ejercicios terapéuticos

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 7 se detalla la evolución del valor obtenido por el instrumento de recolección de datos en relación a la capacidad funcional en los pacientes de la muestra que fueron atendidos con la terapia de realización de ejercicios terapéuticos; se resalta que en todos los casos existió una notable mejoría en la percepción de la capacidad funcional de

cada paciente obteniéndose un total de 16 casos en que la capacidad funcional luego de la aplicación de la terapia fue categorizada como de grado uno, es decir “mínima”, lo cual corresponde al 26,7% de pacientes al que se aplicó este tipo de terapia quienes lograron como resultado la desaparición práctica de la capacidad funcional ocasionada por lumbalgia mecánica.

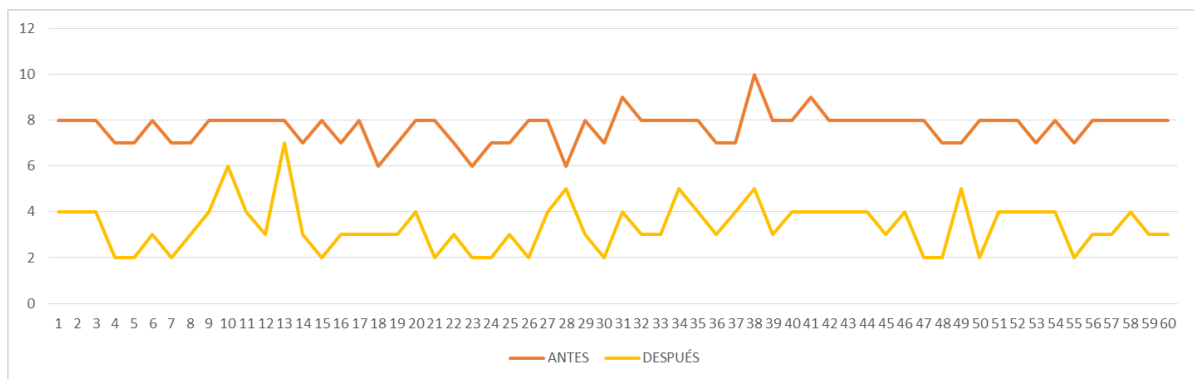


Figura 8. Intensidad del dolor en el antes y el después de la aplicación de la terapia con agentes físicos

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 8 se detalla la evolución del valor obtenido por el instrumento de recolección de datos en relación a la intensidad de dolor en los pacientes de la muestra que fueron atendidos con la terapia de aplicación agentes físicos; se resalta que en todos los casos existió una mejoría en la percepción del dolor de cada paciente, aunque notablemente menor que con la terapia de ejercicios terapéuticos, observándose además que en ninguno de los casos se logró que la intensidad del dolor luego de la aplicación de la terapia fuera categorizado como “cero”, obteniéndose como mejor resultado que el 21,7% de pacientes calificaran el mismo con el valor “dos”, es decir como mejor resultado se obtuvo una disminución a “dolor ligero” ocasionado por lumbalgia mecánica en 13 casos en que se aplicó la terapia con agentes físicos.

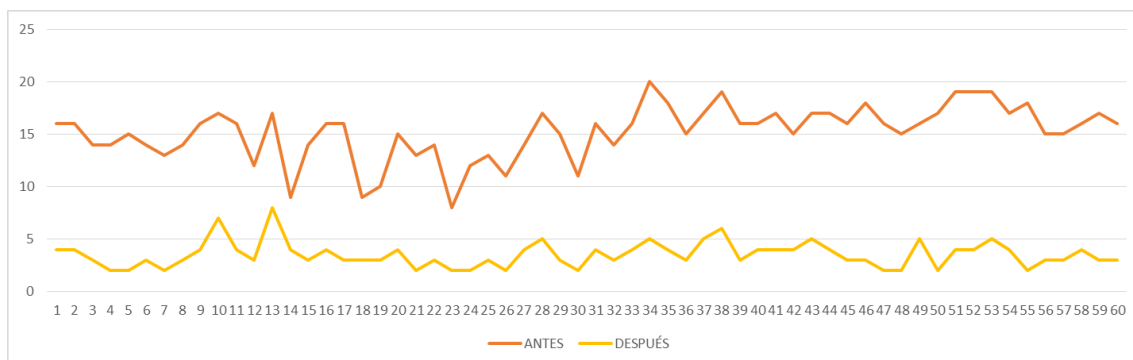


Figura 9. Capacidad funcional en el antes y el después de la aplicación de la terapia con agentes físicos

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 9 se detalla la evolución del valor obtenido por el instrumento de recolección de datos en relación a la capacidad funcional en los pacientes de la muestra que fueron atendidos con la terapia de aplicación de agentes físicos; se resalta que en todos los casos existió una notable mejoría en la percepción de la capacidad funcional de cada paciente, aunque notablemente menor que con la terapia de ejercicios terapéuticos, observándose además que en ninguno de los casos se logró que la capacidad funcional luego de la aplicación de la terapia fuera categorizada como “cero”, obteniéndose como mejor resultado que el 20,0% de pacientes calificaran el mismo con el valor “dos”, es decir como mejor resultado se obtuvo una disminución a “discapacidad moderada” ocasionada por lumbalgia mecánica en 12 casos en que se aplicó la terapia con agentes físicos.

Tabla 2 Efectos de la terapia en la Intensidad del dolor

	Antes	Después	Diferencia	Porcentaje de mejora
Agentes físicos	7.68	3.38	4.30	55.97%
Ejercicios terapéuticos	7.67	1.03	6.63	86.52%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestran los promedios de los valores obtenidos en relación a la intensidad del dolor que presentaron los pacientes atendidos por lumbalgia mecánica observándose que la terapia con la aplicación de agentes físicos logró una mejora promedio

del 55,97% y que la terapia de ejercicios terapéuticos tuvo una eficacia del 86,52% en reducir la intensidad del dolor producido por lumbalgia mecánica.

Tabla 3 *Efectos de la terapia en la Capacidad funcional*

	Antes	Después	Diferencia	Porcentaje de mejora
Agentes físicos	15.22	3.52	11.70	76.89%
Ejercicios terapéuticos	15.70	2.03	13.67	87.05%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se muestran los promedios de los valores obtenidos en relación a la reducción de la capacidad funcional que presentaron los pacientes atendidos por lumbalgia mecánica observándose que la terapia con la aplicación de agentes físicos logró una mejora promedio del 76,89% y que la terapia de ejercicios terapéuticos tuvo una eficacia del 87,05% en reducir la afectación de la capacidad funcional producida por lumbalgia mecánica.

4.2 Contrastación de hipótesis

4.2.1. Prueba de hipótesis específicas

A continuación, se detallarán los resultados del análisis inferencial efectuado en la presente investigación, conforme el marco metodológico para la demostración de las hipótesis específicas formuladas, las cuales fueron formuladas en el sentido de afirmar la existencia de una correlación entre la aplicación de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para el tratamiento de la lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.

La prueba estadística elegida conforme el diseño metodológico de la investigación es el de la aplicación de la prueba T de Student para muestras relacionadas, pues ello corresponde al tratarse de la revisión de los datos de resultado de un tratamiento en el antes y el después de su aplicación, observándose los resultados en el mismo paciente. Para dicho análisis estadístico se utilizó el software SPSS en versión 25, utilizándose en el mismo un

nivel de confianza al 95%, lo cual corresponde consignar valor alfa (o límite) de 0,05 para determinar la zona de demostración o rechazo de la hipótesis.

Hipótesis específica N° 1:

La hipótesis nula fue planteada:

H₀: “La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos no es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho”.

Así como la hipótesis específica alterna queda definida como:

H_a: “La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos sí es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho”.

Para el proceso de contrastación de esta hipótesis se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas, la cual permite determinar si existe correlación entre las variables o dimensiones bajo estudio, para el caso particular, entre la aplicación de las terapias de agentes físicos y ejercicios terapéuticos sobre la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica. A continuación, se muestra el resultado de la prueba inferencia obtenida del software estadístico:

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Intensidad del dolor INICIAL - Intensidad del dolor FINAL	5.467	1.500	.137	5.195	5.738	39.914	119	.000

Figura 10. Resultado de la prueba T de Student para muestras relacionadas aplicada a la dimensión intensidad del dolor ocasionado por lumbalgia mecánica

Como se observa de la figura mostrada, el valor de significancia asintótica (bilateral) o “p-valor” resultante ser 0,00, por lo que tal valor es menor que el alfa (0,05), por lo que se puede interpretar finalmente en la existencia de una correlación entre la aplicación de la terapia y la dimensión intensidad del dolor.

Hipótesis específica N° 2:

La hipótesis nula fue planteada:

H_0 : “La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos no demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho es significativa”.

Así como la hipótesis específica alterna queda definida como:

H_a : “La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos sí demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho es significativa”.

Para el proceso de contrastación de esta hipótesis se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas, la cual permite determinar si existe correlación entre las variables o dimensiones bajo estudio, para el caso particular, entre la aplicación de las terapias de agentes físicos y ejercicios terapéuticos sobre la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica. A continuación, se muestra el resultado de la prueba inferencia obtenida del software estadístico:

Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		Sig. (bilateral)
Par 1	Capacidad funcional INICIAL - Capacidad funcional FINAL	12.683	2.341	.214	12.260	13.106	59.359	119
								.000

Figura 11. Resultado de la prueba T de Student para muestras relacionadas aplicada a la dimensión capacidad funcional ocasionada por lumbalgia mecánica

Como se observa de la figura mostrada, el valor de significancia asintótica (bilateral) o “p-valor” resultante ser 0,00, por lo que tal valor es menor que el alfa (0,05), por lo que se puede interpretar finalmente en la existencia de una correlación entre la aplicación de la terapia y la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica.

Hipótesis general:

Finalmente, se planteó la hipótesis general nula de la siguiente forma:

H_0 : “La eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho no es significativa”.

Razón por la cual, la hipótesis alternativa o de investigación será en sentido contrario.

H_a : “La eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho es significativa”.

Al igual que para las hipótesis específicas, para la demostración de la hipótesis general se utilizó la prueba T de Student par muestras relacionadas, para el caso, entre las variables terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos y la lumbalgia mecánica en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Huacho. El resultado obtenido del software estadístico fue conforme lo siguiente:

Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior Superior			
Par 1	LUMBALGIA INICIAL - LUMBALGIA FINAL	18.150	3.297	.301	17.554 18.746	60.310	119	.000

Figura 12. Resultado de la prueba T de Student para muestras relacionadas aplicada para la prueba de la hipótesis general

En la figura anterior se observa el resultado de significancia asintótica (bilateral), el cual corresponde al “p-valor” resultante en 0,000 el corresponde a un valor menor que valor de alfa dispuesto con las condiciones de la prueba (0,05), ello es interpretado como la existencia de la correlación entre las variables de estudio y por consiguiente la aceptación de la hipótesis general.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

La presente investigación se basó en determinar la terapia física consistente en ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de la lumbalgia mecánica, ello frente los resultados de investigaciones como las de Soto, Espinosa, Sandoval y Gómez (2015) los cuales señalan que la lumbalgia es motivo de consulta médica frecuente a nivel mundial y constituye una de las principales causas de ingreso hospitalario en una institución de asistencia médica privada por lo que su tratamiento se ha convertido en una necesidad de salud pública. Esta idea es respaldada con los estudios de Rodríguez (2020) el cual de demuestra que existe riesgo laboral en el sector industrial maufacturero por lo cual se deben tomar acciones para disminuir el impacto de los factores de riesgo de lumbalgia mecánica.

Los resultados de la presente investigación señalan que existe una significancia estadística suficiente para demostrar las hipótesis planteadas, por lo tanto aceptar que las terapias de ejercicios terapéuticos y de agentes físicos son eficaces para el tratamiento de la lumbalgia mecánica en relación a la reducción de la intensidad del dolor y la disminución de la reducción de la capacidad funcional producidas. Asimismo, en relación a la intensidad del dolor de los pacientes atendidos por lumbalgia mecánica, la terapia con la aplicación de agentes físicos logró una mejora promedio del 55,97% y que la terapia de ejercicios terapéuticos tuvo una eficacia del 86,52% en reducir la intensidad del dolor producido por lumbalgia mecánica, mostrándose esta última más eficaz.

También, en relación a la recuperación de la capacidad funcional disminuida por los efectos de lumbalgia mecánica la terapia con la aplicación de agentes físicos logró una

mejora promedio del 76,89% y la terapia de ejercicios terapéuticos tuvo una eficacia del 87,05% en disminuir la reducción de capacidad funcional.

Tales resultados demuestran la eficacia de ambas terapias, aplicación de agentes físicos y de realización de ejercicios terapéuticos, concluyendo en señalar una mayor eficacia a la terapia con ejercicios terapéuticos coincidiendo con los estudios de Cervantes (2018) y Zavaleta (2021) quienes también compararon la eficacia entre la aplicación de una terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos. Así también, estos resultados coinciden indirectamente con los resultados de Bellido (2019) quien en su estudio comprobó la eficiencia de la masoterapia y de la gimnasia hipopresiva, así como del estudio de Pedroso y otros (2018) el cual concluyó en señalar que la aplicación de una terapia basada en ejercicios de Williams y Charriere se obtuvo una reducción substancial de la intensidad del dolor y el mejoramiento en casi todas las dimensiones de la calidad de vida.

Finalmente cabe resaltar la necesidad de la aplicación de un estudio de mayor envergadura a fin de comparar la eficacia de los distintos tipos de terapia con otras no tradicionales tales como el Método POLD referido en el estudio de Andachi (2015), la ozonoterapia referida en el estudio de Cachay (2020) y tomando en consideración los sistemas de balance señalados por Wong (2018).

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se demostró la eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho.

Se demostró que la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.

Se demostró que la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda a las autoridades del MINSA realizar la difusión de los resultados del presente estudio, el cual demuestra la eficacia de las terapias consistentes en la aplicación de agentes físicos y la de realización de ejercicios terapéuticos en disminuir el dolor y aumentar la capacidad funcional producidos por lumbalgia mecánica.

Se recomienda a las autoridades del MINSA, tomen en consideración los resultados obtenidos en relación a la mayor eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos en disminuir el dolor y aumentar la capacidad funcional producidos por lumbalgia mecánica en comparación con la aplicación de agentes físicos, ello con la finalidad de reformular los protocolos de atención en sus unidades de fisioterapia prefiriendo el tipo de terapia que demuestra mayor eficacia.

Se recomienda a las autoridades del MINSA, tomar en consideración el marco metodológico, variables y dimensiones del presente estudio a fin de replicar el mismo para analizar la eficacia de otro tipo de terapias como el método POLD o la ozonoterapia en comparación a las terapias que vienen siendo aplicadas en tratamiento de la lumbalgia mecánica en los hospitales del MINSA.

REFERENCIAS

7.1 Fuentes bibliográficas

- Andachi, D. (2015). *El método Pold en pacientes con lumbalgia que asisten al área de fisioterapia del Comando Provincial de policía Tungurahua CP N° 9* (tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Arias, R. y Lizano, L. (2015). *Estudio comparativo de los procedimientos aplicados en Terapia física y en osteopatía durante la evaluación y el tratamiento de las personas con lumbalgia inespecífica, atendidos en consultorios privados, Costa Rica, 2013-2014* (tesis de pregrado). Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Bellido, L. (2019). *Eficacia de la masoterapia y la Gimnasia abdominal hipopresiva sobre la lumbalgia crónica inespecífica* (tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
- Cachay, J. (2020). *Eficacia de ozonoterapia más terapia física comparado con terapia física sola en lumbago crónico* (tesis de pregrado). Universidad San Pedro, Nuevo Chimbote, Perú.
- Carrie, M. y Hall, M. (2010). *Ejercicios Terapéuticos / Recuperación funcional*. Washington : Paidotribo.
- Cervantes, V. *Estudio comparativo del tratamiento ejercicio físicos y agentes físicos en pacientes con lumbalgia crónica de un hospital nacional Dos de Mayo - Lima, periodo enero - Febrero 2016* (tesis de posgrado). Universidad César Vallejo, Lima, Peru.
- Cordero, J. (2008). *Agentes físicos terapéuticos*. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.
- Crespo, L. y Ortiz, M. (2015). *Efectividad de un programa terapéutico basado en la esferodinamia en pacientes con lumbalgia no específica, de 30 a 60 años de edad, que asisten al Centro de Atención Ambulatorio del IESS, en el Cantón La Troncal Periodo Mayo–Septiembre 2015* (tesis de pregrado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Cruz, A. (2018). *Inestabilidad lumbar y grado de incapacidad funcional en personal administrativo con lumbalgía que laboran en el Hospital de Lima, 2017* (tesis de pregrado). Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú.

- Cuesta, A. (2007). *Efectividad de la fisioterapia basada en la evidencia con la carrera acuática sobre la lumbalgia crónica mecánica inespecífica* (tesis doctoral). Universidad de Málaga, Málaga, España.
- Cueva, J. (2017). *Factores de riesgo asociados al diagnóstico de lumbalgias en trabajadores de supermercados* (tesis de maestría). Universidad San Matín de Porres, Lima, Perú.
- De la Cruz, J. (2011). *Estudio comparativo entre la fisioterapia y la electroacupuntura en pacientes con lumbalgia* (tesis de posgrado). Instituto Politécnico Nacional, México D.F., México.
- Díaz, C. y Rojas, L. (2016). *Eficacia de la terapia manual comparada con la aplicación de los agentes físicos en el tratamiento de las lumbalgias no específicas en pacientes atendidos en el hospital regional Lambayeque, período enero – diciembre del 2015* (tesis de pregrado). Universidad Particular de Chiclayo, Chiclayo, Perú.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. Editorial Mc. Graw Hill. México D.F., México.
- Kisner, C. y Allen, L. (2005). *Ejercicios Terapéuticos*. Paidotribo Ediciones. Barcelona, España.
- Martin, C. (2004). *Valoración Médico Legal del dolor lumbar en una población trabajadora* (tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Martin, J. (2008). *Agentes terapéuticos*. Editorial Ecimed. ISBN: 959-212-241-3. La Habana, Cuba.
- Martinez, O. (2015). *Calidad de Vida en pacientes con Lumbalgia* (tesis de pregrado). Universidad Veracruzana, Veracruz, Mexico.
- OPS. (2020). *Guía sobre la evaluación y los esquemas de atención centrados en la persona en la atención primaria de salud*. Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C., Estados Unidos.
- Rodríguez, W. (2011). *Guía de Investigación Científica*. Fondo Editorial Universidad de Ciencias y Humanidades. UCH, Lima, Perú.
- Rodríguez, L. (2020). *Riesgo de Lumbalgia en trabajadores de una empresa de manufactura, San Pedro Sula, Honduras, enero julio 2019* (tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua.
- Tinoco, M. (2012). *Influencia del Método Pilates sobre la condición física - salud en sujetos jóvenes sanos* (tesis doctoral). Universidad de Granada, Ceuta, España

- Valero, M. (2017). *Lumbalgia crónica en la población española. Factores asociados y calidad de vida según la Encuesta Nacional de Salud 2011* (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Wong, V. (2018). *Evaluación de los sistemas de balance después de la fisioterapia analgésica en pacientes adultos con lumbalgia crónica. Hospital Nacional Dos de Mayo. Junio-agosto. Lima 2017* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Zavaleta, L. (2021). *Efectividad de una intervención fisioterapéutica en pacientes con lumbalgia que asisten al Centro de terapia física y rehabilitación universitaria 2021* (tesis de pregrado). Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

7.2 Fuentes hemerográficas

- Bilbeny, N. (2019). Dolor crónico en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(3), 347 - 406. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2019.08.002>
- González, R. y Cardentey, J. (2015). Efectividad de la magnetoterapia como tratamiento en pacientes con lumbalgia aguda. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 40(6), 1-3, ISSN 1029-3027.
- Guic, E., Galdames, S. y Rebolledo, P. (2014). Adaptación cultural y validación de la versión chilena del Cuestionario de Discapacidad Roland-Morris. *Revista médica de Chile*, 142(6), 716-722. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014000600005>.
- Hernández, G. y Zamora, J. (2016). Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Revista Salud Pública*, 19(1), 123-128. doi:<https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.61910>.
- Ibarra, J., Fernández, M. y Eugenin, D. (2014). Efectividad de los agentes físicos en el tratamiento del dolor en la artrosis de rodilla: una revisión sistemática. *Revista médica electrónica*, 37(1). 3-17. ISSN 1684-1824
- Ibañez, A., Ramón, J. y García, J. (2018). Ejercicio físico terapéutico y suplementos para el tratamiento de la fibromialgia. *Apunts Sports Medicine*, 57(197), 33- 41, ISSN 2666-5069.
- López, V., Oviedo, M., Guzmán, J., Ayala, Z., Ricardez, G., Burillo, M., y Servín, A. (2003). Guía clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 41(1), 123-130, ISSN 0484-7849.

- Pedroso, I., Chio, J., Ochoa, O., Téllez, R., Escalona, V. y Rivero, R. (2018). La rehabilitación de la lumbalgia con ejercicios de Williams y Charriere. *Tecnología de la salud*, 9(2), 122 - 142, ISSN 2218-6719.
- Perez, J. (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 27(4), 232-233. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>.
- Rodríguez, K., Landinez, J. y De La Rosa, D. (2019). Prevalencia de Lumbalgia en trabajadores de una empresa productora de ladrillos y arcilla en un corregimiento de Barranquilla. *Salud del movimiento*, 11(1), 63-71, ISSN 2027-4548.
- Soto, M., Espinosa, R., Sandoval, J. y Gómez, F. (2015). Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en un hospital privado de la Ciudad de México". *Acta Ortopédica Mexicana*, 29(1), 40-45, ISSN 2306-4102.
- Wua, A., Dongb, W., Liub, S. y Pui Yin, J. (2016). La Prevalencia y los años vividos con discapacidad causados por el dolor lumbar en China, 1990 a 2016: Hallazgos del estudio de carga global de la enfermedad 2016. *Pain*, 160(1), 237 -245, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001396.
- Zeppel, M., Schofield, D., Tanton, R. y Veerman, J. (2020). Cuidado informal del dolor de espalda : costos pasados por alto del dolor de espalda y proyecciones para 2030. *Pain*, 161(5), 1012 - 1018, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001788

7.3 Fuentes electrónicas

- Arce, C. (2009). *Generalidades - Aspectos conceptuales - Aspectos históricos - Bases biofísicas para la aplicación de los Agentes Físicos*. Blog del Dr. Carlos Arce G. Obtenido de <http://www.arcesw.com/generalidades.pdf>. Lima, Perú.
- Robotitus (2018). *¿Existen realmente los niveles del dolor?*. Web de Robotitus. Recuperado el 10 de Mayo de 2022, <https://www.robotitus.com/existen-realmente-los-niveles-del-dolor>.
- Topdoctors. (2020). *Magnetoterapia*. Web de Topdoctors. Recuperado el 14 de Mayo de 2022 de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/magnetoterapia>. Madrid, España.

ANEXOS

Anexo N° 01

Cuestionario sobre las dimensiones de lumbalgia mecánica

Nombres y Apellidos: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Ocasión del cuestionario: INICIO o FINAL de la terapia

Consentimiento Informado:

Los datos que usted provea con el llenado del presente cuestionario servirán exclusivamente para la realización de la investigación titulada: EFICACIA DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS Y AGENTES FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO LUMBALGIA MECÁNICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO – 2022, los cuales serán presentados de manera anónima. Por lo que agradezco que se tome el tiempo para responder al presente señalando las características del dolor o reducción de la capacidad funcional que padece producto de la lumbalgia que padece. Con todo ello se busca determinar la eficacia de la terapia de ejercicios y agentes físicos otorgada por este Hospital.

VARIABLE – LUMBALGIA MECÁNICA	Valor percibido
Dimensión Intensidad del dolor	
<div><p>Escala de intensidad del dolor</p><p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p><p>No dolor – – Leve – – Moderado – – – Severo – – – Insoportable</p></div>	

Anexo N° 02

Cuestionario de medición de capacidad funcional según escala Roland-Morris

A continuación se mostrará una lista que contiene algunas frases usadas para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda, piense en cómo se encuentra usted hoy y escriba una cruz o aspa al lado si la frase describe su estado de hoy:

	VARIABLE – LUMBALGIA MECÁNICA	Valor percibido
	Dimensión Capacidad funcional	
1.	Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.	
2.	Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.	
3.	Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.	
4.	Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.	
5.	Por mi espalda, uso el pasamano para subir escaleras.	
6.	A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.	
7.	Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.	
8.	Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.	
9.	Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.	
10.	A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.	
11.	A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.	
12.	Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.	
13.	Me duele la espalda casi siempre.	
14.	Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.	
15.	Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.	
16.	Me cuesta ponerme los calcetines por mi dolor de espalda.	
17.	Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.	
18.	Duermo peor debido a mi espalda.	
19.	Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.	
20.	Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.	
21.	Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.	
22.	Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.	
23.	A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.	
24.	Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.	
	Puntaje total	

Puntuación:

Ausencia de discapacidad (0)

Discapacidad leve (1 a 8)

Discapacidad moderada (9 a 16)

Discapacidad severa (17 a 24)

ANEXO N° 03

TITULO: EFICACIA DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS Y AGENTES FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO LUMBALGIA MECÁNICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO - 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGIA
<u>Problema General:</u>	<u>Objetivo General:</u>	<u>Hipótesis General:</u>		
¿Cuál es la eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho?	Determinar la eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.	La eficacia de la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos en el tratamiento de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Regional de Huacho es significativa.	<u>V. Independiente:</u> Ejercicios terapéuticos y agentes físicos <u>Dimensiones</u> Ejercicios terapéuticos Agentes físicos	TIPO: Investigación aplicada, de nivel correlacional, enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental y corte longitudinal. POBLACIÓN: Pacientes del servicio de medicina de rehabilitación en el Hospital Regional de Huacho correspondientes a un total de 162 pacientes ingresados en el mes de mayo de 2022. MUESTRA: Se utilizó el muestreo aleatorio probabilístico con un total de 120 encuestados. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: La técnica de encuesta a través de dos cuestionarios que aplican las escalas EVA y Roland-Morris. Prueba estadística: Se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas.
<u>Problemas específicos:</u>	<u>Objetivos específicos:</u>	<u>Hipótesis específicas:</u>		
1.- ¿La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho?	1.- Delimitar si la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.	1. La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos es eficaz para reducir la intensidad del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.		
2.- ¿La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho?	2.- Establecer si la terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho.	2. La terapia de ejercicios terapéuticos y agentes físicos demuestra eficacia para aumentar la capacidad funcional en pacientes con lumbalgia mecánica del Hospital Regional de Huacho es significativa.	<u>V. Dependiente:</u> Lumbalgia mecánica. <u>Dimensiones</u> Intensidad del Dolor Capacidad funcional	

ANEXO 04
SÁBANA DE DATOS

NRO	Paciente	Intensidad del dolor INICIAL	Capacidad funcional INICIAL	LUMBALGIA INICIAL	Intensidad del dolor FINAL	Capacidad funcional FINAL	LUMBALGIA FINAL	Tipo de terapia	Cantidad sesiones	Edad	Sexo
1	Evangelista Delgado Nicanor	7	15	22	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	42	M
2	Espinoza Quispe Carlos	8	16	24	3	4	7	Ejercicios terapéuticos	12	68	M
3	Espadin Cosofianeana	8	14	22	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	68	M
4	Duran Rivera Laura	7	13	20	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	6	46	F
5	Diaz Ciudad Alex	7	11	18	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	9	25	M
6	Adriano Gonzales Ana	6	9	15	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	8	46	F
7	Candiotty Laurente Pedro	7	10	17	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	70	M
8	Cañazo Danilo Armando	7	10	17	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	35	M
9	Calpo Vila Efraín	8	14	22	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	46	M
10	Bustillos Salazar Lalo	7	14	21	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	8	62	M
11	Blanco Dávila Yudith	8	12	20	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	47	F
12	Benites P. Elvira	7	13	20	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	44	F
13	Ayes Aparicio Leonardo	7	12	19	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	54	M
14	Araujo Nieto Carmen	8	17	25	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	13	63	F
15	Alarcon Quichiz Yosselyn	7	14	21	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	29	F
16	Fernandez Ramirez Fanny	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	11	56	F
17	Ventocilla Rivera Luis	7	14	21	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	32	M
18	Quiroz Fernandez Graciela	9	17	26	3	4	7	Ejercicios terapéuticos	10	75	F
19	Velasquez Torres Dora	7	15	22	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	60	F
20	Jaime Cerna Beatriz	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	29	F
21	Natividad Giron Julio	8	15	23	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	61	M
22	Vaccaro La Rosa Carmen	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	11	49	F
23	Vilchez Rodriguez Dayana	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	9	28	F

24	Villanueva Ruiz Pedro	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	8	72	M
25	Vega Pimentel Jairo	8	17	25	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	16	M
26	Vega Jara Yolanda	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	41	F
27	Ulloa Vergara Elisabeth	8	16	24	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	36	F
28	Trejo Quispe Liz	8	16	24	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	32	F
29	Trebejo Valladares Nelly	7	17	24	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	45	F
30	Tena Ubalde Nila	8	17	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	52	F
31	Teodoro Mamani Shartú	8	19	27	3	4	7	Ejercicios terapéuticos	10	45	F
32	Sotelo Fresia	8	16	24	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	45	F
33	Salas Velasquez Julia	8	18	26	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	56	F
34	Salinas Alarcon Elva	8	19	27	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	31	F
35	Sanchez Nieto Andrea	8	15	23	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	50	F
36	Sanchez Martini Lida	8	17	25	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	38	F
37	Sanchez Callo Juana	7	17	24	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	54	F
38	Sánchez Espinoza Carol	7	17	24	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	50	F
39	Lopez Rojas Zoila	8	17	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	55	F
40	Alarcon Quichiz Josselyn	8	16	24	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	29	F
41	Lozano Rumarumi Katherine	8	18	26	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	34	F
42	Lopez Ramos Norma	8	17	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	42	F
43	Luna Rosales, Ygamo	8	17	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	38	M
44	Loreña Rivera Maribel	7	18	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	46	F
45	Morales Ugarte Jessica	9	19	28	3	4	7	Ejercicios terapéuticos	10	42	F
46	Manco Pozo Fidelino	8	17	25	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	46	M
47	Mautino Huancalqui Kira	8	19	27	2	3	5	Ejercicios terapéuticos	10	22	F
48	medina Marin Leonardo	8	17	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	21	M
49	Maguiña Martinez Laurentino	7	18	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	36	M
50	Malca Marcos Irene	7	17	24	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	47	F
51	Melchor Zelaya Carmen	8	18	26	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	51	F

52	Núñez Germany Maria	7	13	20	0	1	1	Ejercicios terapéuticos	10	55	F
53	Malina Huaman Santosa	8	18	26	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	52	F
54	Núñez Acevedo Luis	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	50	M
55	Navarro Pichilingue Sonia	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	42	F
56	Ramírez Ruiz Iris	8	15	23	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	42	F
57	Romero Mandamiento Jessica	8	16	24	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	45	F
58	Romero Rivera Carmen	7	16	23	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	55	F
59	Rea Manrique José	8	17	25	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	19	M
60	Reyes Huanca Beatriz	7	15	22	1	2	3	Ejercicios terapéuticos	10	38	F
61	Huaman Rojas Claudia	8	16	24	4	4	8	Agentes físicos	10	63	F
62	Huertas Flores Jhoel	8	16	24	4	4	8	Agentes físicos	10	22	M
63	Huaman Osorio Veronica	8	14	22	4	3	7	Agentes físicos	10	68	F
64	Huaylupo Wong José	7	14	21	2	2	4	Agentes físicos	10	25	M
65	Flores Bazan Norma	7	15	22	2	2	4	Agentes físicos	10	64	F
66	Flores Loayza Maria	8	14	22	3	3	6	Agentes físicos	10	55	F
67	Flores Acuña Giovanna	7	13	20	2	2	4	Agentes físicos	10	30	F
68	Flores Palomo Flor	7	14	21	3	3	6	Agentes físicos	10	65	F
69	Flores Herrera Ysumy	8	16	24	4	4	8	Agentes físicos	10	25	F
70	Farro Changanqui Marleney	8	17	25	6	7	13	Agentes físicos	10	54	F
71	Espadín Bravio Luis	8	16	24	4	4	8	Agentes físicos	10	68	M
72	Díaz Andayiva Flor	8	12	20	3	3	6	Agentes físicos	10	50	F
73	Díaz Alcántara Maria	8	17	25	7	8	15	Agentes físicos	10	65	F
74	Bernal Lujan Evelyn	7	9	16	3	4	7	Agentes físicos	10	25	F
75	Briceño Vidal Haydee	8	14	22	2	3	5	Agentes físicos	10	46	F
76	Bedon Palomino Roxana	7	16	23	3	4	7	Agentes físicos	10	33	F
77	Bautista Osorio Maria	8	16	24	3	3	6	Agentes físicos	10	47	F
78	Amilcar Quispe Sara	6	9	15	3	3	6	Agentes físicos	10	52	F
79	Aguirre Ramírez Liliana	7	10	17	3	3	6	Agentes físicos	10	33	F

80	Bedon Avila Susy	8	15	23	4	4	8	Agentes físicos	10	42	F
81	Collantes Palomino Ruth	8	13	21	2	2	4	Agentes físicos	10	53	F
82	Cruz Adriano Maricielo	7	14	21	3	3	6	Agentes físicos	10	16	F
83	Cajaleón Chaua Valentino	6	8	14	2	2	4	Agentes físicos	10	32	M
84	Cotrina Calero Jonny	7	12	19	2	2	4	Agentes físicos	10	54	M
85	Cueva Silva M.	7	13	20	3	3	6	Agentes físicos	10	62	M
86	Cueva Cabracancha Nelly	8	11	19	2	2	4	Agentes físicos	10	68	F
87	Marcus Matta Victoria	8	14	22	4	4	8	Agentes físicos	10	53	F
88	Garcia Delfin Lourdes	6	17	23	5	5	10	Agentes físicos	10	56	F
89	Cumpa Cornelio Betty	8	15	23	3	3	6	Agentes físicos	10	49	F
90	Melgarejo Valenzuela Michel	7	11	18	2	2	4	Agentes físicos	10	30	M
91	Gomez Chipayo Hilda	9	16	25	4	4	8	Agentes físicos	10	69	F
92	Urbano Alor Veronica	8	14	22	3	3	6	Agentes físicos	10	49	F
93	Della Grecca Latorre Rosa	8	16	24	3	4	7	Agentes físicos	10	59	F
94	Herbozo Ventocilla Beatriz	8	20	28	5	5	10	Agentes físicos	10	47	F
95	Quichiz Romero Luisa	8	18	26	4	4	8	Agentes físicos	10	78	F
96	Luna Garcia Elsa	7	15	22	3	3	6	Agentes físicos	10	64	F
97	Tiburcio Salcedo Soledad	7	17	24	4	5	9	Agentes físicos	10	43	F
98	Villanueva Valentini Noemi	10	19	29	5	6	11	Agentes físicos	10	45	F
99	Veramendi Cayetano Raymundo	8	16	24	3	3	6	Agentes físicos	10	59	M
100	Virú Hermenegildo Doris	8	16	24	4	4	8	Agentes físicos	10	66	F
101	Verona Rodriguez Nelly	9	17	26	4	4	8	Agentes físicos	10	42	F
102	Vivanco Gutierrez Virginia	8	15	23	4	4	8	Agentes físicos	10	62	F
103	Timbo Fernandez Silveria	8	17	25	4	5	9	Agentes físicos	10	47	F
104	Tito Salcedo Ermila	8	17	25	4	4	8	Agentes físicos	10	48	F
105	Surco Reategui Andrea	8	16	24	3	3	6	Agentes físicos	10	36	F
106	Saavedra Avila Juan	8	18	26	4	3	7	Agentes físicos	10	50	M
107	Serpa Rivera Gonzalo	8	16	24	2	2	4	Agentes físicos	10	67	M

108	Suarez de Miranda Antonlia	7	15	22	2	2	4	Agentes físicos	10	67	F
109	Locaucan Salazar Juan	7	16	23	5	5	10	Agentes físicos	10	50	M
110	Montoya Mugruza Stefany	8	17	25	2	2	4	Agentes físicos	10	31	F
111	Minaya Lau Aurelia	8	19	27	4	4	8	Agentes físicos	10	76	F
112	Montes Reque Carmen	8	19	27	4	4	8	Agentes físicos	10	47	F
113	Meza Minaya Hayde	7	19	26	4	5	9	Agentes físicos	10	77	F
114	Mundo La Rosa Luz	8	17	25	4	4	8	Agentes físicos	10	58	F
115	Maguiña Reyes Rosalia	7	18	25	2	2	4	Agentes físicos	10	53	F
116	Miranda Obregon Reyna	8	15	23	3	3	6	Agentes físicos	10	54	F
117	Nuñez de Ventocilla Martin	8	15	23	3	3	6	Agentes físicos	10	68	M
118	Obregón Pajuelo Fernanda	8	16	24	4	4	8	Agentes físicos	10	73	M
119	Quiroz Fernandez Graciela	8	17	25	3	3	6	Agentes físicos	10	75	F
120	Reyes Lindo Norma	8	16	24	3	3	6	Agentes físicos	10	44	F

Dra. Soledad Dionisia Llañez Bustamante
ASESOR

Dr. Gustavo Augusto Sipan Valerio
PRESIDENTE

Dra. Betty Martha Palacios Rodríguez
SECRETARIO

Dr. Enrique Ubaldo Diaz Vega
VOCAL

Dra. Julia Delia Velásquez Gamarra
VOCAL