



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

**Título “Efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la
lumbalgia”**

**Trabajo de Titulación para optar al título de licenciada en Ciencias
de la Salud en Terapia Física y Deportiva**

Autor:

Katherine Yomara Salas Yausin

Tutor:

Lic. Luis Poalasín MgS.

Riobamba, Ecuador. 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Katherine Yomara Salas Yausin**, con cédula de ciudadanía **060397858-6**, autor (a) del trabajo de investigación titulado: **Efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 10 agosto de 2022.



Katherine Yomara Salas Yausin

C.I. 060397858-6



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Lic. Luis Alberto Poalasin Narváez MgS.** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado "**Efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia**", elaborado por la señorita **Katherine Yomara Salas Yausin** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba 09 de agosto del 2022

Atentamente,

Lic. Luis Poalasin MgS
DOCENTE TUTOR




UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación denominado: “Efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia”, presentado por Katherine Yomara Salas Yausin, con cédula de identidad N° 0603978586, bajo la tutoría del Lic. Luis Alberto Poalasin Narváez MgS; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cuál de ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de los expuesto firman:

Mgs. Laura Guña Tarco
Presidente del Tribunal de Grado


Firma

Mcs. Belén Pérez García
Miembro del Tribunal de Grado


Firma

Lic. Luis Poalasin Narváez MgS.
Tutor


Firma



DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia, presentado por Katherine Yomara Salas Yausin, con cédula de identidad número 060397858-6, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 02 de agosto del 2022

Mgs. Laura Guaña Tarco
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO


Firma

Msc. Belén Pérez García
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO


Firma

Mgs. Luis Poalasin Narváez
TUTOR


Firma



Katherine Yomara Salas Yausin
C.I: 060397858-6



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 08 de agosto del 2022
Oficio N° 261-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **MSc. Luis Alberto Poalasin Narváez**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Titulo del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 142023821	Efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia	Salas Yausin Katherine Yomara	4	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ
Firmado digitalmente por
CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2022.08.08
17:31:14 -0500'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo está dedicado principalmente a Dios quien ha sido la clave para cumplir las metas y los objetivos planteados en la vida estudiantil.

A mis amados padres José Antonio y Leonor del Rocío quienes han sido el pilar fundamental para continuar días tras día en esta gran aventura, siempre concientizando que la lucha y la perseverancia nos lleva por el camino correcto, para de esta manera conseguir grandes logros, mediante la humildad y el esfuerzo.

A mi querida hermana Antonella quien con sus palabras de cariño y aliento han logrado sacarme una sonrisa para continuar con mi formación y no decaer en el camino.

A mi pequeña hija Eimy quien me ha brindado la fortaleza para tomar decisiones en mi vida de las cuales me siento muy orgullosa.

Finalmente, a mis queridos familiares que siempre han estado pendientes de mi desarrollo académico, amigas que se han convertido en casi hermanas, querida Aydin por el apoyo y la motivación que me has sabido brindar dentro de la vida universitaria.

Katherine Yomara Salas Yausin

AGRADECIMIENTO

Hago un extensivo agradecimiento a todas las personas que creyeron en mí y en mis capacidades de cumplir los objetivos propuestos.

A mis queridos docentes quienes me han brindado los conocimientos necesarios para poder salir al campo laboral durante cada uno de los semestres, formándome de la manera más adecuada con responsabilidad y amor hacia la carrera.

A un gran catedrático como es el Lic. Luis Alberto Poalasin Narváez MgS, que ha sabido guiarme y acompañarme adecuadamente en cada una de las tutorías para que el presente trabajo llegue a su feliz término.

Katherine Yomara Salas Yausin

ÍNDICE GENERAL

1.CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
2.CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 COLUMNA LUMBAR.....	14
2.1.1 Unidad funcional	14
2.1.2 Vértebras lumbares.....	14
2.1.3 Discos intervertebrales	15
2.1.4 Ligamentos	15
2.1.5 Musculatura lumbar.....	16
2.1.6 Funciones de la musculatura lumbar	16
2.1.7 Inervación.....	17
2.1.8 Biomecánica de la columna lumbar	17
2.1.9 Movimientos de la columna lumbar	17
2.1.10 Fisiopatología del dolor.....	19
2.1.11 Tipos de dolor de espalda.....	19
2.1.12 Causas del dolor lumbar	20
2.2 LUMBALGIA	21
2.2.1 Fisiopatología de la columna lumbar	21
2.2.2 Tipos de lumbalgia	22
2.2.3 Factores de riesgo.....	22
2.2.4 Signos y síntomas.....	22
2.2.5 Diagnóstico.....	23
2.2.6 Pruebas de Valoración.....	23
2.3 HIDROTERAPIA	24
2.3.1 Principios Físicos	25
2.3.2 Principios mecánicos.....	25
2.3.3 Principios térmicos.....	25
2.3.4 Efectos Biofísicos Térmicos de la Hidroterapia.....	25
2.3.5 El agua como técnica de crioterapia.....	26
2.3.6 Efectos de la hidroterapia.....	26
2.3.7 Formas de aplicación.....	27
2.3.8 Indicaciones.....	27
2.3.9 Contraindicaciones	27

3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	28
3.1 Tipo de Investigación.....	28
3.2 Método de investigación.....	28
3.3 Técnicas de recolección de Datos.....	28
3.4 Población de estudio y tamaño de muestra.....	29
3.5 Estrategia de búsqueda.....	29
3.6 Criterios de inclusión.....	29
3.7 Criterios de exclusión.....	30
3.8 Métodos de análisis, y procesamiento de datos.....	30
3.9 Valoración de la calidad de estudio.....	32
4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1 Resultados.....	39
4.2 Discusión.....	51
5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA.....	54
5.1 CONCLUSIONES.....	54
5.2 PROPUESTA.....	54
6. BIBLIOGRAFÍA.....	55
7. ANEXOS.....	59
Anexo 1. Escala de PEDro.....	59
Anexo 2. Test Roland-Morris.....	60

RESUMEN

La investigación es de tipo documental, tras una revisión bibliográfica con el objetivo de lograr analizar y recopilar información científica sobre la eficacia de la hidroterapia como un método rehabilitador en pacientes adultos que presentan lumbalgia, consigo dolor e incapacidad para ejecutar movimientos, tomando evidencias para que la fisioterapia tenga un complemento significativo.

La lumbalgia es el dolor en la zona baja de la espalda, la misma que se encuentra situada entre las últimas costillas y la zona glútea, esta patología se presenta como dolor focalizado en forma de faja principalmente provocado por alteraciones de las estructuras que forman la columna, como escoliosis, hernias discales, estrechamiento de la columna lumbar o contracturas es por ello que la hidroterapia como parte del plan de tratamiento fisioterapéutico rehabilitador que servirá de ayuda en el alivio de dolor.

Se recopiló información bibliográfica de distintas bases bibliográficas como lo es Scielo, Dialnet, Pubmed, Medline, entre otras: los 35 artículos científicos recolectados se lograron valorar con la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) siendo esta una herramienta fundamental como herramienta metodológica.

La investigación concluyó que la hidroterapia toma un papel importante dentro de la rehabilitación siendo parte fundamental de la fisioterapia, para pacientes que han sufrido de lumbalgia, mismos que presentan problemas en el sistema músculo esquelético en la zona lumbar, debido a que su dependencia se verá limitada por ende existirá una restricción en el desarrollo de las actividades, la hidroterapia mostró resultados efectivos conjuntamente con actividad física y la balneoterapia, ayudando así a la progresión tras el alivio del dolor, el aumento de la fuerza, mejora en los rangos de movimiento articular, restableciendo la calidad de vida en cada uno de los pacientes.

Palabras claves: Lumbalgia, hidroterapia, agua mineral, tratamiento mediante el agua.

ABSTRACT

The research is a documentary type, after a bibliographic review with the objective of analyzing and gathering scientific information on the efficacy of hydrotherapy as a rehabilitative method in adult patients with low back pain, suffering pain and inability to perform movements, evidence for physiotherapy to have a meaningful complement. Low back pain is defined as a pain in lower back area which is localized between the last three ribs and the gluteal region, this pathology appears as focused pain in the form of girdle, mainly caused by alterations of the structures that conform the spine, such as, scoliosis, herniated discs, lumbar spine narrowing or contractures, Hydrotherapy as part of the rehabilitative physiotherapeutic treatment plan will help relieve pain. The bibliographic information was gathered from different bibliographic databases, such as, Scielo, Dialnet, Pubmed, Medline and others; the 35 scientific articles were valued using the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale, this being an essential tool as a methodological tool. The research concluded that hydrotherapy plays an important role in the rehabilitation as a fundamental part of physiotherapy, for patients who have suffered low back pain and have problems with the musculo-skeletal system in the lumbar region, since their dependence will be limited and therefore there will be a restriction in the development of activities, the hydrotherapy showed effective results in conjunction with physical activity and balneotherapy, helping in that way in the progress after pain relief, strength increase and articular movement range improvement, restoring each patient quality life.

Keywords: Low back pain, hydrotherapy, mineral water, treatment through water.



EDISON RAMIRO
DAMIAN ESCUDERO

Reviewed by:
MsC. Edison Damian Escudero
ENGLISH PROFESSOR
C.C.0601890593

1.CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

La presente investigación se encuentra fundamentada en recopilación bibliográfica y fuentes de información científica mediante la búsqueda de artículos y documentos que muestra la efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia, que es producida por distintos mecanismos de lesión.

El dolor lumbar o también referido como lumbalgia se convierte en uno de los principales casos de atención médica primaria, su incidencia y prevalencia tiene mucha relación entre la población de países industrializados y países en vías de desarrollo, la presencia de esta patología en el sector laboral se convierte en una problemática que está directamente asociada a dolor en dicha zona, la misma que con el pasar del tiempo tiende a ir en aumento, ocasionando como consecuencia una inestabilidad en el ámbito laboral, económico y social, en nuestro medio, se conoce que un 80% de la población llega a padecerla durante algún lapso de su vida. El principal síntoma de la lumbalgia es el dolor; donde la hidroterapia se encarga de prevenir y aliviar, debido a que genera un incremento en la circulación sanguínea, la misma que logra generar un estímulo a nivel anímico del paciente (Perez-Guisado J., 2016).

La fuente o el origen del dolor a nivel lumbar se encuentra en los nociceptores, que están ubicados en todo el organismo, quienes son los encargados de provocar impulsos que generan la percepción de dolor. (Chou R, 2016).

Un adecuado tratamiento fisioterapéutico aplicado en un medio acuático, brinda una considerable cantidad de beneficios siendo así favorable, debido al menor efecto de la gravedad, generando relajación, con la finalidad de que se puedan realizar ejercicios libres y de gran amplitud, con acertados protocolos de rehabilitación e intervenciones de tratamiento, facilitando el proceso y la función de los objetivos fisioterapéuticos, motivando al paciente a mantenerse dinámico, activo y lograr que desarrolle sus actividades de manera habitual dejando de lado el reposo y sedentarismo. (Barbadillo Mateos C, 2015).

De los artículos incluidos en la investigación los 35 cumplieron los parámetros de calidad metodológica (PEDro) por ende esta información aporta calidad académica.

Las prácticas hidroterápicas tienen un inicio en la antigüedad griega. Posteriormente la hidroterapia alcanza un esplendor extraordinario: las gigantescas termas de Caracalla, Diocleciano y Trajano son imperecederas muestras de su grandeza. En la actualidad se incluye en los planes de estudio de Farmacia, Fisioterapia, Enfermería, Terapia ocupacional y Medicina, se define a la hidroterapia como el uso del agua con fines terapéuticos, ya sea

de forma térmica, mecánica o química. Hay ciertas personas para las que no están recomendados los tratamientos de hidroterapia, o que deben consultar a un médico antes de someterse a ellos. Principalmente la aplicación de la hidroterapia se desarrolla en lugares aptos para la ejecución de dicho plan el tratamiento, centros que utilizan el agua corriente para la rehabilitación con objetivo de mejora de los pacientes. (Mogollón Méndez AM., 2015).

La finalidad de la investigación es validar por medio de fuentes bibliográficas y artículos científicos los beneficios que se pueden obtener por medio de la rehabilitación acuática aplicada en pacientes que padecen de dolor lumbar inespecífico, usando la hidroterapia como un complemento dentro del plan de tratamiento propuesto por el fisioterapeuta.

2.CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 COLUMNA LUMBAR

2.1.1 Unidad funcional

La columna lumbar es un segmento de la columna vertebral, la misma que está encargada de brindar soporte al tronco y proteger la médula espinal, se encuentra compuesto por cinco vértebras (L1-L5) que varían en su tamaño, entre las vértebras encontramos estructuras fibrocartilaginosas conocidas como discos vertebrales ayudan a aspirar la presión, repartir la tensión y eludir que las vértebras se choquen entre sí, en compañía de los ligamentos brindan soporte y estabilidad a la columna. (Barbadillo Mateos C, 2015)

“La unidad funcional de la columna lumbar son los cuerpos vertebrales, discos intervertebrales, tejidos blandos como músculos, ligamentos, inervación” (Amin DB, 2016).

2.1.2 Vértebras lumbares

Son cinco los cuerpos vertebrales de la zona lumbar, de tamaño grande debido a que están encargados de soportar la mayor parte del peso corporal, están formados por:

- a) El cuerpo
- b) El arco
- c) El agujero vertebral.

El cuerpo vertebral se asemeja a un cilindro aplanado de adelante atrás, convexo por delante y cóncavo por detrás, debido a lo cual mirándolo desde la parte superior aparenta un riñón con su hilio en situación siguiente.

En sus caras se insertan los discos intervertebrales. Su cara subsiguiente forma el muro anterior del agujero vertebral. El arco siguiente se conforma por 2 mitades simétricas o semiarcos. Cada semiarco muestra los próximos recursos, que contando a partir de adelante son: los pedículos, uno derecho, otro izquierdo a modo de cortos cilindros de dirección anteroposterior y postura atrás un poco afuera. Se insertan en la parte prominente de la cara siguiente corporal. Sus bordes son escotados de manera al articularse las vértebras delimitan orificios por donde pasan los nervios raquídeos, los orificios de combinación o intervertebrales. (Barbadillo Mateos C, 2015)

Por detrás de los pedículos salen hacia los lados las apófisis transversas, con dirección sutilmente oblicua; en la confluencia de dichos 2 recursos permanecen macizos de aspecto cilindroide, en postura vertical, que son la apófisis articulares inferiores, derechas e izquierdas. La apófisis preeminente está excavada por dentro en una carilla articular cóncava

que se articula con otra carilla empero de dirección convexa en la cara externa de la apófisis de la vértebra subyacente. Estas formaciones limitan por detrás los orificios de conjugación y este detalle explica pues un osteófito de sus articulaciones puede comprimir las raíces o nervios raquídeos. Partiendo detrás de las apófisis articulares surgen las láminas vertebrales izquierda y derecha, más anchas que altas, de dirección oblicua atrás y adentro, cerrando el agujero vertebral por atrás.

Sus caras antero internas proporcionan inserción a los ligamentos amarillos adyacentes y los bordes mejores a los suprayacentes. El exclusivo componente impar y medio es la apófisis espinosa, aguzada de adelante atrás y de dirección anteroposterior, en postura horizontal. El agujero raquídeo tiene la manera de un prisma triangular con un lado anterior y 2 laterales. Su pared anterior está formada por la cara siguiente corporal vertebral y ambas laterales por las láminas. (T Sjogren, 2016)

2.1.3 Discos intervertebrales

Los discos intervertebrales son elementos de fibrocartílago, poco inervados y avasculares, las principales estructuras que podemos encontrar son el anillo fibroso y el núcleo pulposo, el anillo fibroso es una estructura cartilaginosa que rodea y se encarga de proteger el núcleo pulposo que se encuentra en el centro del disco, ambos son los encargados de generar un acolchonamiento entre las vertebrales de la columna espinal, actuando como amortiguadores en las actividades de la vida cotidiana. (Rannou, 2015)

2.1.4 Ligamentos

Los ligamentos son estructuras estabilizadoras pasivas en cuanto se refiere a la columna vertebral.

El ligamento longitudinal anterior es una banda resistente de fibras que se amplía a lo largo de la cara ventral en la columna vertebral partiendo desde el cráneo hasta llegar al sacro, su principal función es tolerar el distanciamiento entre los cuerpos vertebrales cuando existe una extensión de la columna y debido a su posicionamiento ayuda al antagonismo de los deslizamientos de los cuerpos vertebrales hacia adelante o atrás. (Oliveira, 2015)

El ligamento longitudinal posterior se amplía en toda la extensión de la columna siguiendo la cara posterior de los cuerpos vertebrales, tiene una similitud a una cierra dentada, las fibras de este ligamento se conjugan con las del anillo fibroso, las fibras cortas y profundas contienen dos segmentos vertebrales mientras que las más largas y superficiales contienen de cuatro a cinco segmentos vertebrales, este ligamento tolera la separación de las caras posteriores de los cuerpos vertebrales. (Oliveira, 2015)

Otros ligamentos que se encuentran situados en la parte posterior de la columna vertebral son el amarillo, interespinoso, supraespinoso y otros ligamentos denominados falsos ligamentos (intertransversos, trasforaminales, mamiloaccesorios).

El ligamento amarillo es el encargado de unir las láminas de vertebras consecutivas por tanto tiene una estructura pequeña y voluminosa, los ligamentos interespinosos unen entre si las apófisis espinosas continuas, el ligamento supraespinoso se encuentra apostado en la línea media saltando entre los vértices de las apófisis espinosas. (Oliveira, 2015)

2.1.5 Musculatura lumbar

Una serie de músculos trabajan en equipo con la finalidad de generar soporte en la columna vertebral, con ello mantener el cuerpo erguido y brindar movilidad en el tronco hacia las diferentes direcciones.

- Músculos extensores: nos permiten estar erguidos y elevar cosas, se encuentran posterior a la columna vertebral.
- Músculos flexores: nos permiten realizar el movimiento de flexión levantarnos y arquear la parte baja de la espalda, se encuentran ubicados en la parte anterior de la columna vertebral.
- Músculos oblicuos: ayudan a la estabilización del tronco y en la rotación, se encuentran unidos a los laterales de la columna vertebral.

Flexores del tronco: recto mayor del abdomen, oblicuo mayor del abdomen, oblicuo menor del abdomen.

Extensores de la cadera: glúteo mayor, semitendinoso, semimembranoso, bíceps crural.

Extensores lumbares: iliocostal, dorsal largo, espinoso, cuadrado lumbar.

Flexores de cadera: psoas mayor, iliaco. (Thibodeau, 2010)

2.1.6 Funciones de la musculatura lumbar

Existe la posibilidad de dividir funcionalmente este músculo en 2 piezas (multífido profundo y multífido superficial), formados por fibras musculares de carácter tónico. Salvando diferencias de tipo biomecánico y morfológico entre las dos piezas, y que dependen de constante indagación científica, tenemos la posibilidad de conceptualizar dichos músculos como relevantes estabilizadores de la columna lumbar, con las siguientes funciones: (Chou R, 2016)

- Importante estabilizador de la columna en postura neutra.

- Controla de forma excéntrica la inclinación anterior de la columna y contrarresta la fuerza de flexión que producen los músculos abdominales a lo largo de la rotación del tronco.

2.1.7 Inervación

Las ramas ventrales de los nervios espinales se entrelazan y unen para formar plexos.

El plexo lumbar está formado por L1 a L3 y una porción de L4, que albergado en el psoas es el encargado de inervar al psoas mayor y al cuadrado lumbar, las ramas anteriores L4, L5 y S1 a S3 dan cabida al plexo lumbosacro, su nervio principal es el ciático mayor, del cual surge el peroneo común y el tibial. (Raj., 2016)

2.1.8 Biomecánica de la columna lumbar

Según varios autores, el 25% de las cargas axiales es absorbido por estas construcciones, empero si la columna se hiperextiende estas articulaciones reciben el 30% de la carga, y además se ven dañadas en los movimientos de flexo-rotación anterior. En los últimos años, por medio de estudios epidemiológicos exhaustivos, los profesionales del Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH) han comprobado cómo una secuencia de movimientos, al recoger objetos del suelo, causa lumbalgia, que produce una secuencia de alteraciones biomecánicas que ocasiona lesión estructural sobre las mismas.

Los primordiales movimientos generadores de lumbalgia, según NIOSH, son: movimientos en flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico duro con repetición, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas fijas. Analicemos dichos movimientos a partir de la perspectiva biomecánica. (Perez-Guisado J., 2016)

No únicamente el desplazamiento podría ser dañino sobre la columna lumbar, sino que además el reposo y las posturas adoptadas en el mismo tienen la posibilidad de ser el principio del dolor lumbar. Las cargas ejercidas sobre la columna lumbar reducen una vez que se está sentado con soporte subsiguiente; reducen además si se respeta el nivel de lordosis fisiológica de la columna lumbar, debido a lo cual esos asientos con una inclinación de 110° o con tolereos posteriores de esa región ejercen menor presión lumbar.

2.1.9 Movimientos de la columna lumbar

1. Anteroposterior o flexo extensión propiamente dicho.
2. Flexión lateral o inclinación.
3. Rotación o giro.

En la flexión, el raquis lumbar se desliza hacia delante sobre el sacro con tendencia al borramiento de la lordosis. La expansión se apoya en el deslizamiento de éste hacia atrás

con acentuación de la lordosis. La amplitud de dichos movimientos es distinta predominando la flexión 3 a 1 sobre la expansión. El sector más móvil cerca de la cual se hace en su mayoría los movimientos es la 5° lumbar. En la flexión lateral el raquis lumbar desliza sobre el sacro a derecha o izquierda. Su amplitud es menor que el flexo extensión propiamente esa. Los segmentos más movilizables son la 3° y 4° lumbares. Este desplazamiento se apoya en la producción de una curvatura del raquis en sentido lateral o escoliosis, en ventaja del cual la misma se vuelve convexa hacia el lado derecho o izquierdo en sitio hacia delante como comúnmente. La rotación del raquis lumbar se basa en un desplazamiento de giro a derecha o izquierda en ventaja del cual las apófisis espinosas cambian su postura rectilínea anteroposterior a oblicua hacia atrás y a un lado. Las apófisis transversas tienden a girar atrás o adelante. Su amplitud es bastante pequeña, menor que los movimientos anteriores. (Carpio, y otros, 2018)

Los músculos motores de dichos movimientos son los próximos: Flexión anterior: rectos más grandes del vientre y psoas. Expansión: los músculos espinales o de los canales paravertebrales: Flexión lateral: cuadrado lumbar y los 3 músculos anchos del vientre del mismo lado (transverso, oblicuos más grande y menor). Rotación: oblicuo menor del mismo lado y más grande del lado contrario. El desplazamiento en la columna lumbar está dividido entre 3 segmentos de desplazamiento, aunque una porción desproporcionada del desplazamiento se crea en los segmentos más bajos (L3-L4 y L4-L5). Debido a lo cual, dichos 2 segmentos son los que poseen más grande posibilidad de lesionarse por desgaste (por ejemplo: osteoartritis). Ambos discos más bajos (L4-L5 y L5-S1) son los que tienen que afanarse más y poseen más grande posibilidad de herniarse. Esto puede provocar lumbalgia y probablemente entumecimiento que irradia por medio de la pierna y hasta el pie (ciática). (Perez-Guisado J., 2016).

La enorme mayor parte de episodios de lumbalgia son generados por distensión muscular. Aunque una distensión muscular no suena como una lesión grave, el traumatismo que padecen los músculos y otros tejidos blandos (ligamentos, tendones) en la parte baja de la espalda tienen la posibilidad de provocar dolor de espalda profundo. La buena noticia es que los tejidos blandos poseen un óptimo abastecimiento de sangre que lleva nutrientes al área lesionada, permite el proceso de curación y a menudo da un alivio eficaz para el dolor de espalda (Vadalà, y otros, 2020).

2.1.10 Fisiopatología del dolor

Naturalmente el dolor se percibe como una sensación desagradable, que está ligada a un lugar específico del cuerpo humano, los encargados de percibir dichos estímulos son conocidos como nociceptores los cuales responden a estímulos nocivos.

Los nociceptores se encuentran ubicados al final del axón de una neurona sensorial, los cuales al notar un estímulo transmiten un mensaje de dolor al sistema nervioso central (cerebro, médula espinal), se localizan en distintas partes del cuerpo tanto en tejidos internos como externos, poseen dos tipos de fibras A-delta y C, las A-delta están mielinizadas por tanto su velocidad de transmisión es mucho más rápida, las fibras C son lentas debido a que abarca cantidades mínimas de mielina, se dividen en:

- **Mecánicos (mecanorreceptores):** se activan por sensaciones táctiles fuertes como por ejemplo punzadas, presión, laceraciones, golpes.
- **Térmicos (termorreceptores):** se activan por la presencia de temperaturas altas más de 42°C o bajas menos de 5°C.
- **Químicos (quimiorreceptores):** reaccionan ante compuestos químicos o sustancias tóxicas que causan lesiones a nivel tisular. (Dadmi, 2019)

2.1.11 Tipos de dolor de espalda

Los tipos más comunes de dolor lumbar son el dolor local, el dolor irradiado y el dolor referido.

- **El dolor local** - se genera en una región específica del territorio lumbar. Este es el tipo de dolor más recurrente. La causa suele ser una lesión discal pequeña, artritis articular y ocasionalmente esguinces y distensiones musculares. El dolor podría ser constante y de escasa magnitud o, a veces, intermitente y agudo. Una vez que la causa es una lesión se puede sentir un dolor repentino. Se puede empeorar o aliviar con los cambios de postura. La zona lumbar podría ser sensible al tacto. Tienen la posibilidad de producirse contracciones musculares.
- **El dolor irradiado** - es el dolor que desciende a partir del sector lumbar hasta la pierna. El dolor podría ser sordo, agudo o profundo. En la mayoría de los casos perjudica solo el lateral o la parte siguiente de la pierna y puede viajar hasta el pie o solo hasta la rodilla. Suele derivarse gracias a la compresión de una raíz nerviosa ocasionada por diferentes trastornos, como una hernia discal, artrosis, ciática o estenosis vertebral (o estenosis raquídea). Toser, estornudar, alzar peso o inclinarse

hacia adelante manteniendo las extremidades estiradas puede desencadenar el dolor irradiado. Si hay presión sobre la raíz nerviosa, el dolor puede estar en compañía por extenuación muscular en la pierna, una sensación de hormigueo o inclusive pérdida de la sensibilidad. Con bastante escasa frecuencia, el individuo afectado pierde el control de la vejiga (incontinencia urinaria) o el control intestinal (incontinencia fecal).

- **El dolor referido** - se encuentra en una localización distinto de la causa real del dolor. Ejemplificando, varias personas que padecen un infarto de miocardio (ataque al corazón o ataque cardíaco) sienten dolor en su brazo izquierdo. El dolor referido a partir de los órganos internos a el área lumbar tiende a ser profundo y fuerte, su localización precisa es complicado de determinar. Usualmente, los movimientos no lo empeoran, a diferencia del dolor lumbar gracias a trastornos musculoesqueléticos. (Dadmi, 2019)

2.1.12 Causas del dolor lumbar

La mayoría de los dolores lumbares permanecen provocados por trastornos localizados en la columna vertebral y las articulaciones, músculos, ligamentos y raíces nerviosas adyacentes, o por trastornos de los discos intervertebrales. A menudo, no se puede detectar una exclusiva causa. Cualquier trastorno doloroso de la columna puede provocar contracturas reflejas (espasmos) de la musculatura paravertebral. Estas contracturas tienen la posibilidad de agravar el dolor que existe. El estrés puede empeorar el dolor lumbar, no siendo clara la manera en la que se desarrolla. (Perez-Guisado J., 2016)

Muchas veces, el dolor de espalda se debe a trastornos que permanecen fuera de la columna vertebral, como cáncer, trastornos ginecológicos (por ejemplo, síndrome premenstrual), trastornos renales (por ejemplo, cálculos renales) y urinarios (por ejemplo, infecciones del riñón, la vejiga y la glándula prostática), trastornos del tubo digestivo (por ejemplo, diverticulitis) y trastornos de las arterias primordiales cercanas a la columna vertebral.

Causas recurrentes:

- Artrosis
- Fracturas vertebrales por compresión
- Rotura de anillo fibroso o hernia discal
- Estenosis vertebral (o raquídea) lumbar
- Espondilolistesis

- Lesiones en los músculos y ligamentos
- Fibromialgia

Las heridas tienen la posibilidad de suceder a lo largo de las ocupaciones de rutina (por ejemplo, alzar objetos, hacer ejercicio, desplazarse de forma inesperada) o ser efecto de un traumatismo, o accidente de tránsito. Comúnmente no se identifican pruebas de imagen, sin embargo, los doctores suponen que ciertos músculos y/o ligamentos se han observado dañados. (Fatimah, 2020)

2.2 LUMBALGIA

2.2.1 Fisiopatología de la columna lumbar

La lumbalgia es el dolor ubicado en la parte inferior o baja de la espalda, cuyo origen trata sobre la composición músculo-esquelética de la columna vertebral, dolor muscular en el sector lumbar (L1-L5), que conlleva un crecimiento del tono y de la rigidez muscular, explica a CuídatePlus José Casaña Granell, secretario general del Consejo Gral. de Colegios de Fisioterapeutas española (Cgcfte) y director del Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Valencia. (Chou R, 2016)

De acuerdo con la Fundación Kovacs, hablamos de un dolor local en compañía de dolor referido o irradiado que no se genera como resultado de fracturas, espondilitis, traumatismos ni razones neoplásicas, neurológicas, infecciosas, vasculares, endocrinas, metabólicas, ginecológicas ni psicósomáticas. (Chou R, 2016)

Esta enfermedad perjudica tanto a personas adolescentes, como adultas y más grandes y surge tanto en trabajos sedentarios, como en esos que involucran un enorme esfuerzo físico. De acuerdo con el National Institute for Occupational Safety and Health (Niosh), se beneficia la aparición de este síntoma en las actividades donde se implican movimientos de flexión o la conjunción de flexión con torsión del tronco, así como los trabajos donde las ocupaciones sean repetitivas, en espacios vibratorios y con sobrecargas sucesivas en posiciones fijas. Alrededor del 80% poblacional ha tenido o va a tener alguna lumbalgia a lo largo de su historia y hasta el 70% de los adolescentes anterior a llevar a cabo los 16 años han experimentado este dolor de espalda. (Rodrigo G.S, 2018)

Los pacientes que han sido atendidos dentro de la atención primaria refieren que más del 85% no presenta una sintomatología precisa sobre su aparición por lo cual la misma no puede ser identificada con factores propios de dicha patología, en su gran mayoría son afectaciones a nivel del sistema músculo esquelético la misma que puede ser provocada por mala higiene

postural o sobrecargas, dicho dolor puede desaparecer en pocas semanas de su tratamiento. (Chou R, 2016) Origen del dolor lumbar, proceso anatómico se refiere a dolor lumbar los encargados de provocar los impulsos que corresponden a los sensores neuronales son los nociceptores los mismos que denotan la sensación del dolor, en referencia la columna vertebral encontramos los siguientes:

- Degenerativas y estructurales
- Inflamatorias
- Oseas
- Infecciosas
- Enfermedades viscerales con dolor referido

2.2.2 Tipos de lumbalgia

Lumbalgia aguda: Este dolor generalmente aparece de manera espontánea, es muy fuerte y tiene relación con causas mecánicas.

Lumbalgia subaguda: aparece de forma esporádica durante la vida del paciente, en forma de episodios

Lumbalgia crónica: se presenta un dolor de manera permanente y tiende a ir en aumento cuando se realiza cargas a la columna vertebral.

2.2.3 Factores de riesgo

- La lumbalgia compleja se presenta luego de accidentes que quizá están relacionadas o no con daños a nivel de las estructuras neurológicas, por tanto el dolor lumbar se asocia a distintas causas como lesiones musculares, afectaciones osteodegenerativas, procesos inflamatorios, neurológicos, metabólicos, neoplásicos, o por dolores irradiados a causa de daños en las estructuras renales, existen factores de riesgo dentro de las actividades laborales como la carga y sobrecarga de objetos, el desconocimiento de pausas activas, la mala higiene postural o en ciertos casos el sedentarismo. (Guizado Ramos, 2018)

2.2.4 Signos y síntomas

- Dolores fuertes o sordos en la parte baja de la espalda luego de ejecutar algún movimiento o actividad que implique elevar objetos pesados, con ello presenta dificultad para moverse y en casos graves que no pueda deambular con normalidad,

también puede presentar un dolor irradiado hacia el glúteo, el acompañamiento de espasmos musculares y el dolor a la palpación en el área localizada.

- Los signos de alarma en la lumbalgia son: edad mayor a 50 años, antecedentes de neoplasia, síndrome consuntivo sin mejoría con tratamientos habituales, dolor en reposo, fiebre, inmunosupresión, traumatismo previo, osteoporosis, toma de corticoides y síndrome de cauda equina. (Chou R, 2016)

2.2.5 Diagnóstico

Una correcta historia clínica, pruebas y test exploratorios e imagenología

2.2.6 Pruebas de Valoración

El dolor se deberá distinguir si el dolor es radicular lo que tiene relación con que sigue una si el dolor referido es de procedencia músculo esquelético y va por un esclerotoma y el dolor axial es central ubicado en la columna y no irradiado es bueno preguntar al paciente cuál de dichos es el dolor predominante. La escala visual análoga (EVA) en la cual se le dice al paciente que califique su dolor de 0 a 10 conforme con la magnitud de este siendo 0 no dolor y 10 el peor dolor imaginable fue bastante eficaz para clasificar el nivel de dolor y para el seguimiento del procedimiento.

Test Roland-Morris

Se basa en una escala propuesta para personas que presentan un dolor lumbar inespecífico donde se podrá determinar el nivel de incapacidad física que presenta el paciente, y su limitación en el desarrollo de las actividades de la vida diaria, este cuestionario (anexo 2) fue desarrollado con la finalidad de observar la evolución del paciente y el grado de incapacidad que presenta.

Los resultados de este test nos darán a conocer el grado de incapacidad al contabilizar el porcentaje de ítems señalados por el paciente donde 0 será la escasez de incapacidad debido a la lumbalgia y 24 será la mayor incapacidad posible por lumbalgia. (Kovacs, 2015)

Prueba de percusión de apófisis espinosas y vertebrales

Esta prueba nos da a conocer la existencia de algún síndrome presente en la columna lumbar.

El terapeuta coloca al paciente en sedestación con una pequeña inclinación hacia anterior, en este punto se puede observar las apófisis espinosas de forma clara, con la asistencia del martillo reflejo se percutirá en cada una de las apófisis, en donde la prueba

será positiva si se encuentra un dolor localizado, permitiéndonos conocer la presencia de trastornos infecciosos degenerativos.

Signo de Schober

El objetivo de esta prueba es medir la movilidad de la columna vertebral lumbar, para lo cual el paciente se encontrara en bipedestación, el fisioterapeuta posterior al paciente localizara las apófisis espinosas y la primera vertebra sacra (S1) donde hará una señal y medirá una distancia de 10 centímetros en dirección craneal en la columna vertebral, subsecuente se pedirá al paciente que toque la punta de sus dedos realizando una flexión anterior el fisioterapeuta medirá la distancia entre los dos puntos marcados, deberá tener cinco centímetros más de longitud, de la misma manera se pedirá que realice una flexión posterior de columna donde debe disminuir de 1 a 2 centímetros de longitud, al no llegar a la puntuación antes mencionada será una prueba positiva de limitación en la columna lumbar y será un indicador de la presencia de patologías infecciosas inflamatorias o degenerativas. (Stolwijk, y otros, 2015)

Prueba de Lasegue

Con el paciente en decúbito supino el fisioterapeuta levanta una pierna del paciente con la mano cefálica en la parte distal y anterior del muslo y la mano caudal en la parte del tobillo de la misma pierna para que no flexione la rodilla, más adelante el fisioterapeuta deja de sujetar la pierna dejándola caer, esta actitud causa una contracción refleja en la musculatura glútea y lumbar. El dolor creado a grado lumbar sugiere trastorno lumbar. (Haghighi, 2015)

2.3 HIDROTERAPIA

Las prácticas hidroterápicas se han dado a conocer desde la antigüedad griega. Posteriormente, con la civilización romana, la hidroterapia alcanza un esplendor inusitado: las gigantescas termas de Caracalla, Diocleciano y Trajano son imperecederas muestras de su grandeza. (Mogollón Méndez AM., 2015)

El campo de la hidroterapia es extenso puesto que se utiliza de distintas maneras, en este caso las aguas mineromedicinales (hidrología médica o crenoterapia) o el agua que encontramos en los océanos (talasoterapia), al referirnos a hidroterapia hacemos hincapié al uso externo del agua, su aplicación terapéutica se debe a los efectos físicos provenientes de la aplicación de acuerdo a la manera en la que se utilice sea este frío o calor, efectos

mecánicos que se dan por la flotación o también por la presión que ejerce sobre los cuerpos. (Mogollón Méndez AM., 2015)

2.3.1 Principios Físicos

Los efectos terapéuticos que presenta la hidroterapia se deben a sus propiedades físicas como son la energía térmica o mecánica.

2.3.2 Principios mecánicos

La ley de la inmersión: esta propiedad física actúa de manera directa con el cuerpo que es sumergido, de esta manera se desarrolla la práctica de la hidroterapia, donde los factores hidrostáticos y factores hidrodinámicos nos brindan la oportunidad de realizar ejercicios asistidos y resistidos dependiendo cual sea el objetivo que se ha planteado lo cual nos permite tener una amplitud de movimiento disminuyendo la carga sobre las articulaciones.

Los movimientos irregulares o conocido también como turbulencias nos indica que este se desarrolla de acuerdo a la densidad del líquido la rapidez del movimiento lo cual ocasiona un movimiento de agua de adelante hacia atrás, se le conoce con el nombre de depresión y aspiración, en este medio se pueden desarrollar prácticas de avance.

Otro de los aspectos importantes son los efectos de la inmersión sobre la propiocepción equilibrio y coordinación, donde podemos determinar que la reducción del peso que genera la inmersión del cuerpo en un medio acuático facilita el movimiento del mismo es por ello que es recomendable trabajar la disminución en la fuerza muscular de miembros inferiores y de esta manera generar un equilibrio en el paciente para posteriormente iniciar una marcha con menor carga ejercida.

2.3.3 Principios térmicos

Es una importante propiedad física, la cual nos provee un aporte importante al calor corporal, protegiendo así los cambios bruscos que se producen en el medio siendo utilizadas de manera correcta y oportuna, la transmisión térmica en el agua se propaga de cuatro maneras en este caso son: conducción, radiación y evaporación

2.3.4 Efectos Biofísicos Térmicos de la Hidroterapia

El estudio está centrado en el agua desde el punto de vista terapéutico en donde la variación de su temperatura depende mucho de la patología en la que se vaya a utilizar las mismas que pueden variar siendo demasiado calientes o demasiado frías por lo tanto es importante

conocer que se usa el agua como un procedimiento de transferencia térmica, en la actualidad dentro de la rehabilitación es muy usada la técnica debido a sus beneficios.

La técnica de hidroterapia con agua caliente posee efecto analgésico debido a que el agua en temperaturas elevadas aumenta el nivel de la sensibilidad en los nociceptores y menora la velocidad en la conducción nerviosa y la contracción muscular, otro efecto fisiológico importante es la vasodilatación tisular esto sucede debido a que cuando la temperatura aumenta se ocasiona una vasodilatación

El uso del agua en temperaturas elevadas tiene un efecto sedante, la misma que se adjudica a los niveles de calor generado en las terminaciones nerviosas cutáneas las cuales emiten sus impulsos al córtex y ocasionan una réplica en la naturaleza psíquica, otro efecto importante es el antiespasmódico o relajante muscular donde la aplicación del calor en temperaturas comprendidas entre 36 y 38 grados producen un efecto relajante en el tono muscular el mismo que ayuda a generar movimiento disminuyendo el dolor, el mismo es el encargado de mitigar la contractura o fatiga a nivel muscular.

2.3.5 El agua como técnica de crioterapia

La aplicación de técnicas hidroterápicas frías es utilizada con finalidades terapéuticas las mismas que son aplicadas de distintas maneras ya que cumplen la función de convertirse en un estímulo a nivel del sistema vascular, su aplicación se desarrolla en límites de tiempo relativamente cortos ya que el frío produce un efecto incomodo como pinchazos o ardor para llegar a un punto de adormecimiento muscular.

Este método es muy frecuente su utilización en lesiones deportivas cuando son de tipo traumatológicas, con la finalidad de lograr una vasoconstricción, disminuyendo el flujo sanguíneo con lo cual evitaremos la formación de un edema o inflamación.

También cuenta con la propiedad física de tener un efecto analgésico antiespasmódico ya que disminuye la excitabilidad en las terminaciones nerviosas libres

2.3.6 Efectos de la hidroterapia

- Analgésicos y antiinflamatorios
- Vasodilatadores y de aumento de flujo sanguíneo
- Relajante muscular
- Antiespasmódico

2.3.7 Formas de aplicación

- Baños, mismos que pueden ser totales o parciales variando de temperatura, en donde existen diversas técnicas, como lo son baños, simples, parciales, vapor, contraste, galvánico
- Compresas, envolturas.
- Duchas este efecto va a producir presión que ejerce el agua fragmentada mismo que existen diversas técnicas como son duchas, chorros, aditivos, compresas, sistema Kneipp. (Kneipp, Sebastian 1899).

2.3.8 Indicaciones

Las mismas que deben encontrarse basadas en un buen diagnóstico y los objetivos claros sobre la rehabilitación, determinado para patologías que afectan de una u otra manera al aparato locomotor el mismo que esta recomendado en casos que se necesite un agente analgésico antiinflamatorio, vasodilatador, aumento de flujo sanguíneo, relajante muscular, en la disminución de la rigidez articular y por ende a la movilidad de las articulaciones, como lo puede ser: artritis, Esclerosis lateral, enfermedades con alteración del equilibrio y coordinación, atrofiás musculares, lumbalgias. (Chowdhury, y otros, 2021)

2.3.9 Contraindicaciones

Estas se fundamentan en las características propias de cada paciente, luego de realizar una correcta historia clínica en donde la anamnesis será una parte fundamental, se pueden presentar situaciones se encuentra contraindicado durante procesos infecciones, debido al alto riesgo de contaminación o transmisión hacia otros pacientes, patologías cardiovasculares, respiratorias graves, heridas abiertas también como en hipotensión. (Chowdhury, y otros, 2021)

3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

La presente investigación se llevó a cabo por medio de una revisión bibliográfica, la cual se basó principalmente en la recolección de información científica, la misma que se obtuvo a través de bases confiables y de calidad científica como: BVS, Elsevier, Google Scholar, Scielo, Pubmed, Woldwide science, dicha información no sobrepasa los 8 años de antigüedad, lo que nos da la garantía de poseer una información actualizada y con validez científica. Todos los artículos tienen una estrecha relación con efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia. Mediante la utilización de criterios de inclusión y exclusión donde la información escogida fue analizada y sesgada, obteniendo un total de 35 artículos que posterior a ello fueron examinados según la escala de PEDro para su validez científica, contando con una puntuación igual o mayor que 6, lo cual es un indicador de que dichos documentos tendrán un gran impacto dentro del proyecto final.

3.1 Tipo de Investigación.

Documental: la investigación se basó en la recolección de datos académicos y bibliográficos correspondientes a estudios experimentales, estudios de caso y ensayos clínicos donde dicha información se obtuvo de fuentes seguras y fiables para poder determinar que la hidroterapia es un tratamiento efectivo en la rehabilitación de la lumbalgia.

3.2 Método de investigación

Inductivo- analítico: la finalidad es encontrar información sobre las variables presentes en la investigación teniendo en cuenta ser específicos con las características de búsqueda entre la hidroterapia y la lumbalgia, que las relaciones entre sí, para de esta manera realizar un análisis mediante la información bibliográfica sobre la contribución que tiene la hidroterapia sobre la lumbalgia.

3.3 Técnicas de recolección de Datos

- Selección de fuentes de información
- Diagrama de flujo (selección de los artículos científicos acorde a la investigación)
- Recopilación de artículos científicos (estudios experimentales ensayos clínicos aleatorizados)
- Comprensión lectora
- Análisis documental
- Depuración de la información

- Preanálisis
- Inclusión
- Sesgo

3.4 Población de estudio y tamaño de muestra

Artículos experimentales, casos clínicos, estudios, documentos de carácter científico que presentan pacientes con dolor lumbar.

3.5 Estrategia de búsqueda

El trabajo es el resultado de la recopilación bibliográfica, mediante la recolección de artículos científicos por medio de varias bases de datos como: BVS, Elsevier, Google Scholar, Scielo, Pubmed, Woldwide science, logrando así obtener artículos de tipo experimental, ensayos clínicos, estudios longitudinales, estudios exploratorios, estudios de caso, organizando y verificando la información relacionada. Dentro de la terminología utilizada según el lenguaje común encontramos: “Hidroterapia”, “Balneoterapia”, “Terapia acuática”, “Ejercicios dentro del agua”, “Aguas profundas”, “Entrenamiento aeróbico acuático” “Lumbalgia”, “Dolor en la parte baja de la espalda”.

El uso de operadores booleanos, el cual ayudo a realizar una búsqueda profunda, para de esta manera tener una mayor accesibilidad en las diferentes bases científicas facilitando y simplificando la relación entre las variables de la investigación.

3.6 Criterios de inclusión

- Artículos científicos valorados por la escala de PEDro que sean igual o mayor a la puntuación que la escala lo requiere 6
- Artículos científicos que se enfoquen en tratamiento basados en la hidroterapia para el tratamiento de lumbalgia
- Artículos científicos sobre técnicas juntamente con a hidroterapia y técnicas dentro del agua para alivio de dolor
- Artículos científicos que hablen sobre lumbalgia
- Artículos científicos en donde el enfoque sea la recuperación con la hidroterapia
- Artículos científicos de la eficacia de este tratamiento para lumbalgia
- Artículos científicos sobre recomendaciones y contraindicaciones de la hidroterapia en afecciones lumbares como lumbalgia
- Artículos científicos en inglés, portugués y español

- Artículos científicos desde el año 2015

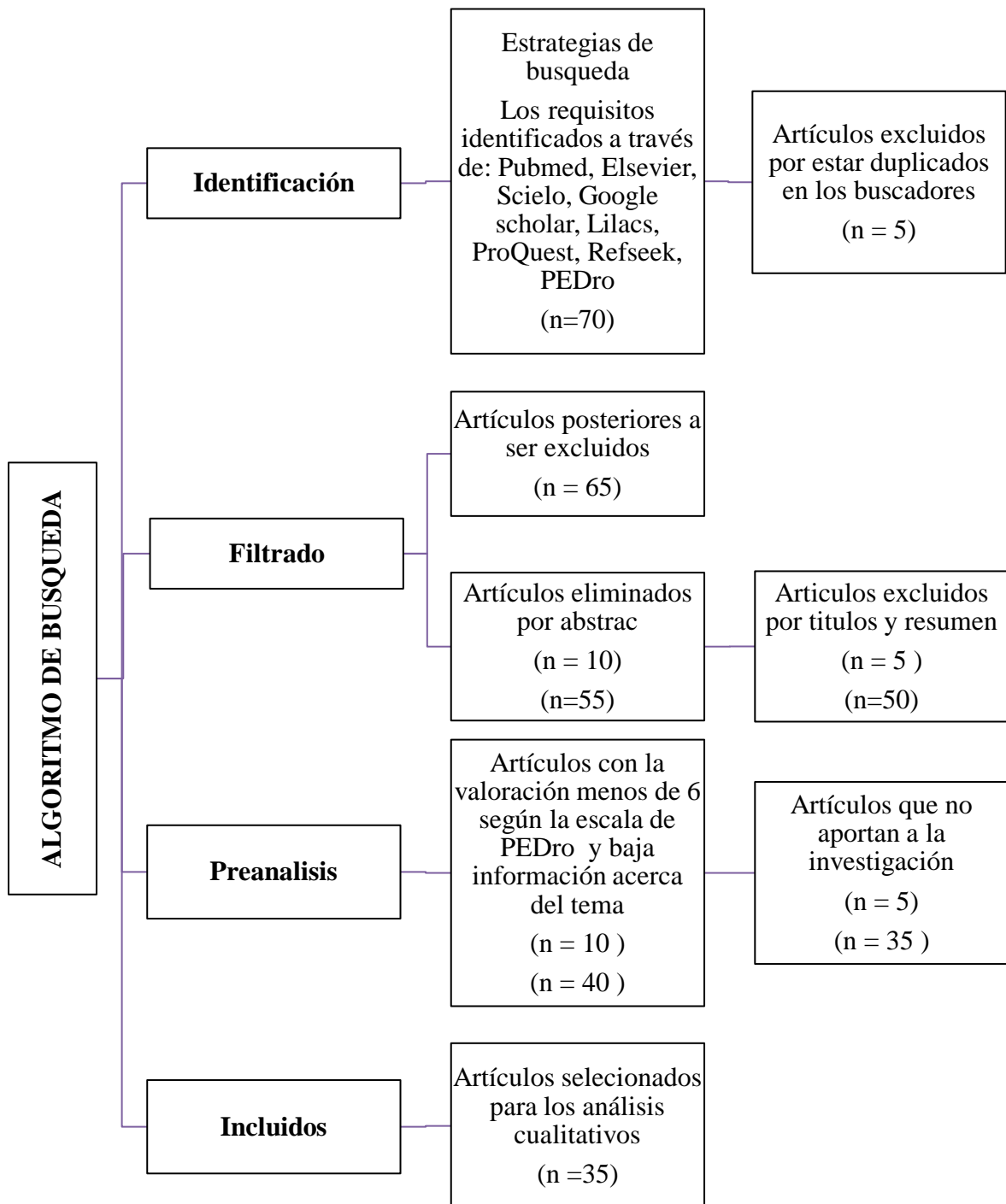
3.7 Criterios de exclusión

- Artículos científicos de pacientes con problemas de dorsales o cervicales.
- Artículos científicos que ocupen otro tratamiento fisioterapéutico que ayude a la recuperación de la lumbalgia
- Artículos científicos en donde no se evidencia eficacia de las dos variables que se seleccionaron para la recopilación bibliográfica
- Artículos que no hayan cumplido la escala de PEDro acorde a su rango requerido para tener valoración científica y pueda ser incluido en la investigación.

3.8 Métodos de análisis, y procesamiento de datos.

El trabajo de investigación final se basó en un método de selección de artículos científicos encontrados en bases de datos que ya fueron mencionados anteriormente con el tema “Efectividad de la hidroterapia en la rehabilitación de la lumbalgia” escogiendo principalmente los artículos que coincidan con las dos variables planteadas, de los cuales fueron segregados: las copias, con poca información relevante. Los criterios de exclusión en donde fue importante el año de publicación del artículo, siendo así prioridad los más recientes. Se determinó que los artículos científicos tengan una calificación metodológica en la escala de PEDro mayor a los 6, para su mejor entendimiento presentamos el siguiente gráfico.

Ilustración 1.- Algoritmo de búsqueda. Diagrama de Flujo.



Elaborado por: Katherine Yomara Salas Yausin

Fuente: Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research, (Velez, Meneses Echavez, y Flores López,2013)

3.9 Valoración de la calidad de estudio.

Tabla 1. Artículos recolectados para el estudio

Nº	Autores	Año	Titulo original del artículo científico	Titulo traducido al español	Base de datos	Escala de Pedro	Valoración.
1.	Mahdi Mahjur, Seyed Ali Akbar Hashemi Javaheri, Hossein Soltani and Nahid KHoshraftar Yazdi	2016	Effects of Hydrotherapy on postural control and electromyography parameters in men with chronic non-specific low back pain	Efectos de la hidroterapia en el control postural y parámetros electromiográficos en hombres con lumbalgia crónica inespecífica	International Journal of Medical Research & Health Sciences	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
2.	Rakhi Sadanand Sawant; Sandeep Babasaheb Shinde	2019	Effect of Hydrotherapy Based Exercises for Chronic Nonspecific Low Back Pain	Efecto de los ejercicios basados en hidroterapia para el dolor lumbar crónico inespecífico	Krishna Institute of Medical Science	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
3	Ranajit Sen Chowdhury; Md. Daharul IslaM; Khaleda Akter; Mohammad Abdus Sattar; SarTanima Roy;Sm Tajdit Rahman	2021	Therapeutic aspects of hydrotherapy	Aspectos terapéuticos de la Hidroterapia	Revista de Medicina de Bangladesh	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro

4.	Chaitali Prabhu and Pavitra Dadmi	2019	Effect of aquatic therapy v/s relaxation therapy in chronic low back pain	Efecto de la terapia acuática vs terapia de relajación en el dolor lumbar crónico	Pubmed	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
5.	Mariya Gramatikova; Stamenka Mitova; Nasko Valchev	2020	Effect of hydrotherapy on chronic pain in the lumbar region	Efecto de la hidroterapia en el dolor crónico en la región lumbar	Journel	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
6.	Cosme Costantino, Davide Romiti	2014	Effectiveness of Back School program versus hydrotherapy in elderly patients with chronic non-specific low back.	Efectividad del programa Escuela de Espalda versus hidroterapia en pacientes ancianos con lumbalgia crónica inespecífica	Pubmed	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
7.	Zhongju Shi, MD, Hengxing Zhou, PhD, Lu Lu, PhD, Bin Pan, MD, Zhijian Wei, MD, Xue Yao, PhD, Yi Kang, MM, Lu Liu, MM, and Shiqing Feng, PhD	2017	Aquatic Exercises in the Treatment of Low Back Pain	Ejercicios acuáticos en el tratamiento de la lumbalgia	Pubmed	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
8.	Monica Karina Walean & Nyimas Fatimah	2020	The Effect of Hydrotherapy in Low Back Pain Patients	El efecto de la hidroterapia en pacientes con dolor lumbar.	Medline	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
9.	Leila Zamani & Mina Haghghi	2015	The effect of aquatic exercise on pain and postural control in women with low back pain	El efecto del ejercicio acuático sobre el dolor y el control postural en mujeres con dolor lumbar	Journal	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
10.	Emily s. Medal	2019	The use of hydrotherapy for chronic pain	El uso de la hidroterapia para el dolor crónico.	Pubmed	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
11.	Ana Carolina Kanitz; Andre Ivaniski Mello; Bruna Machado	2019	Aquatic and land aerobic training for patients with	Entrenamiento aeróbico acuático y terrestre para pacientes con dolor lumbar	Pubmed	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro

	Barroso;Guano Zambelli Barbosa; Edmilson Pereira Lucas; Natalia Carvalho Bagatini; Thais Reichert; Luiz Fernando Martins Krue; Rochelle Rocha Costa & Rodrigo Sudatti Delevatti		chronic low back pain: a randomized study	crónico: un estudio aleatorizado			
12.	Morer Liñan C	2015	Evidencia científica de la balneoterapia en el dolor de espalda		Pubmed	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
13.	Steven Z. George, Pt, Phd, Fapta; Julie M. Fritz, Pt, Phd, Fapta; Sheri P. Silfies, Pt, Phd Michael J. Schneider, Dc, Phd; Jason M. Beneciuk, Dpt, Phd, Mph; Trevor A. Lentz, Pt, Phd, Mph John R. Gilliam, Pt, Dpt; Stephanie Hendren, Mlis; Katherine S. Norman, Dpt, Ms	2021	Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain	Intervenciones para el tratamiento del dolor lumbar agudo y crónico	Journal	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
14.	Jenna Srebnik	2015	Does Balneotherapy Effectively Reduce NonSpecific Chronic Low Back Pain in Adults	La balneoterapia reduce eficazmente el dolor lumbar crónico inespecífico en adultos	Pubmed	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
15.	Akiyo Yoshioka, Hiroshi Bando, Yu Nishikiori, Akinori Nakanishi.	2019	Recent status of hydrotherapy and balneotherapy with clinical beneficial effects	Situación reciente de la hidroterapia y la balneoterapia con efectos clínicos beneficiosos	Journal	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro

16.	Pablo Checa López	2019	Balneotherapy treatment for patients suffering from low back pain	Tratamiento de balneoterapia para pacientes con lumbalgia	Medline	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
17.	Sánchez Bonilla, Sofía Silvana.	2016		Aquapilates para el fortalecimiento de la cintura lumbo-pélvica en lumbalgia crónica de origen no especificado	Dialnet	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
18.	Mabel M. Olkoski, Mariana F. Silva, Leandro C. Guenka, Alexandre R. Pelegrinelli, Laís F. Dela Bela, Josilainne M. Dias, Jéssyca F. Nogueira, Gabriele O. Pereira, Daniella C. Souza, Rodrigo G. Carvalho, Ligia M. Facci, Jefferson R. Cardoso	2021		Comparación de los efectos de los ejercicios acuáticos con o sin alta intensidad sobre el estado funcional, la resistencia muscular y el rendimiento de pacientes con dolor lumbar crónico	Pubmed	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
19.	Zoltán Balogh, József Ordögh, Atila Gasz, László Német, Tamas Bender	2015	Effectiveness of balneotherapy in chronic low back pain	Eficacia de la balneoterapia en el dolor lumbar crónico	Pubmed	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
20.	Alan Santiago Montesdeoca Tapia	2013	Eficacia de la hidroterapia en pacientes con lumbalgia mecánica		Google Scholer	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
21.	nur kesiktas, Sinem Karakas, Pistola Kerem, arma nuran, Sadiye Murat, Murat Uludag	2015	Balneotherapy for chronic low back pain: a randomized	Balneoterapia para el dolor lumbar crónico	Pubmed	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro

22.	Suárez Ramos, Christian David	2018	Evaluación de la intervención fisioterapéutica aplicada. En lumbago no especificado		Google Scholer	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
23.	Stelios G. Psycharakis, Simon G.S. Coleman, Linda Linton, Stephanie Valentin.	2022	The WATER study: Which AquaTic ExeRcises increase muscle activity and limit pain for people with low back pain?	El estudio WATER: ¿Qué ejercicios acuáticos aumentan la actividad muscular y limitar el dolor en personas con dolor lumbar?	Elsevier	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
24.	Agnes M. Schitter, Peter Frei, Achim Elfering, Nico Kurpiers, Lorenz Radlinger.	2022	Evaluation of short-term effects of three passive aquatic interventions on chronic non-specific low back pain: Study protocol for a randomized cross-over clinical trial	Evaluación de los efectos a corto plazo de tres intervenciones acuáticas pasivas en dolor lumbar crónico inespecífico: protocolo de estudio para un estudio aleatorizado ensayo clínico cruzado	Elsevier	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
25.	Yusuf Haji, Fiker Tadesse, Simegn Serka, Achamyelsh Gebretsadik	2022	Effect of Balneotherapy on Chronic Low Back Pain at Hot Springs in Southern Ethiopia: Perceived Improvements from Pain	Efecto de la balneoterapia en el dolor lumbar crónico en fuentes termales en el sur de Etiopía: mejoras percibidas del dolor	Journal of Pain Research	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
26.	Agnes M. Schitter, Lorenz Radlinger, Nicolas Kurpiers, Peter Frei	2021	Application areas and effects of aquatic therapy WATSU – A survey among practitioners	Áreas de aplicación y efectos de la terapia acuática WATSU – Una encuesta entre practicantes	Elsevier	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
27.	Masoud Mirmoezzi, Khadijeh Irandoust, Cyrine H'mida, Morteza Taheri, Khaled Trabelsi, Achraf	2020	Efficacy of hydrotherapy treatment for the management of chronic low back pain	Eficacia del tratamiento de hidroterapia para el manejo de enfermedades crónicas lumbalgia	Journal	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro

	Ammar, Nesa Paryab, Pantelis T. Nikolaidis, Beat Knechtle & Hamdi Chtourou						
28.	Elif Yolgösteren, Sevinç Külekçioğlu	2021	The effectiveness of balneotherapy and thermal aquatic exercise in postoperative persistent lumbar pain syndrome	La eficacia de la balneoterapia y el ejercicio termal acuático en el síndrome de dolor lumbar persistente posoperatorio	Journal	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
29.	H. Yücesoy, A. Dönmez, E. Atmaca-Aydın, S. P. Yentür, G. Saruhan-Direskeneli, H. Ankaralı, N. Erdoğan, M. Z. Karagülle.	2021	Effects of balneological outpatient treatment on clinical parameters and serum cytokine levels in patients with chronic low back pain: a single-blind randomized controlled trial	Efectos del tratamiento ambulatorio balneológico sobre parámetros clínicos y niveles séricos de citoquinas en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizado simple ciego	Journal	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
30.	Rodrigo G.S. Carvalho, Mariana F. Silva, Josilainne M. Dias, Mabel M. Olkoski, Laís F. De la Bela, Leandro C. Guenka, Alexandre R.M. Pelegrinelli, Maria S.T. Barreto, Renata R. Campos, Ligia M. Facci, Jefferson R. Cardoso.	2018	Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic low back pain: A randomised controlled trial with 3-month follow-up	Eficacia de la carrera adicional en aguas profundas para la discapacidad y el dolor lumbar intensidad y capacidad funcional en pacientes con dolor lumbar crónico: A ensayo controlado aleatorizado con seguimiento de 3 meses	Elsevier	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
31.	Jennifer Roberts Jillian Freeman	2015	Hydrotherapy management of low back pain: a quality improvement project	Manejo de hidroterapeutico del dolor lumbar: un proyecto de mejora de la calidad	Pubmed	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro

32.	Hidayet Yücesoy, İlker Geçmen, Tuba Adıgüzel, Mine Karagülle, Müfit Zeki Karagülle	2019	Efficacy of balneological outpatient treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) for the management of chronic low back pain	Eficacia del tratamiento ambulatorio balneológico (hidroterapia y peloidoterapia) para el manejo del dolor lumbar crónico.	Pubmed	6	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
33.	Tracey Sjogren, Nerida Long, Ian Story, Jenni Smith.	2016	Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain	Hidroterapia grupal versus grupal tratamiento grupal en tierra para el dolor de lumbar crónico	Pubmed	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
34.	Pedro Ángel Baena-Beato, Enrique G Artero, Manuel Arroyo-Morales, Alejandro Robles-Fuentes, María Claudia Gatto-Cardia and Manuel, Delgado-Fernández	2017	Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic low back pain. A controlled clinical trial	La terapia acuática mejora el dolor, la discapacidad, la calidad de vida, la composición corporal y aptitud en adultos sedentarios con dolor crónico en la espalda baja. Un ensayo clínico controlado	Medline	7	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro
35.	Ester Goldstein, Ella Shoval and Nira Koren-Morag	2020	The effect of an exercise program in water on pain level and functional status in chronic nonspecific low back pain patients: A single-blind randomised controlled trial	El efecto de un programa de ejercicios en el agua sobre el nivel de dolor y el estado funcional en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico	Journal	8	Artículo valorado manualmente con escala de PEDro

Elaborado por: Katherine Yomara Salas Yausin.

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 2. Artículos científicos recolectados. Resultados de la eficacia de la hidroterapia en pacientes adultos con lumbalgia.

Autores	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
Mahdi Mahjur, Seyed Ali Akbar Hashemi Javaheri, Hossein Soltaniand Nahid KHoshraftar Yazdi	Estudio cuasi experimental	30 pacientes	Hidroterapia y control postural	El estudio se basa en un grupo de control donde todos los participantes fueron hombres y presentan un dolor lumbar crónico fueron escogidos de manera aleatoria, fueron divididos en dos grupo de 15 personas un grupo de control y otro grupo de agua, la edades intervenidas fueron entre 20 y 40 años, con sintomatología de dolor referida en un lapso de tres meses los resultados fueron que el grupo de agua mejoro su índice de equilibrio y estabilidad lo cual genera una mejor postura para el paciente fuera del ambiente acuático, y a nivel de musculatura ambos grupos presentaron los mismos resultados.
Rakhi Sadanand Sawant; Sandeep Babasaheb Shinde	Experimental	30 paciente divididos en grupos.	Terapia convencional, Hidroterapia	Durante el estudio intervinieron 30 pacientes los cuales fueron divididos en dos grupos aleatoriamente, el primer grupo recibió terapia convencional y el segundo grupo recibió hidroterapia, dichos participantes fueron sometidos a pruebas de inclusión y exclusión las mismas que fueron determinadas por los evaluadores con la finalidad de que no exista errores en dicha investigación donde se concluyó que tanto el grupo de terapia convencional como el de hidroterapia mostraron un alivio significativo del dolor, siendo la hidroterapia la cual presento un alivio más rápido, dado que el agua disminuye el peso en las

				articulaciones que presentan dolor y la misma genera resistencia.
Chaitali Prabhu & Pavitra Dadmi	Longitudinal	20 participantes	Terapia acuática, terapia de relajación	El total de participantes es de 20 personas las cuales estan divididas en dos grupos de 10 personas el grupo A tiene un promedio etario de 20 a 45 años, se aplicó la terapia acuática la misma que se administró durante ocho sesiones en dos semanas por un lapso de una hora de tratamiento, mientras el grupo B comprende una edad de entre 20 y 24 años, el mismo que practicó terapia de relajación en periodos similares al grupo B La terapia acuática y la terapia de relajación muestran un grado de efectividad al final del tratamiento pero está comprobado que la terapia acuática es decir el grupo A que a pesar de tener mayor edad logro sentir un alivio inmediato en comparación con el grupo B siendo que son personas de menor edad.
Mariya Gramatikova; Stamenka Mitova; Nasko Valchev	Longitudinal	30 pacientes con dolor lumbar crónico	Magnetoterapia especializada con masaje con chorro de agua bajo el agua para el dolor lumbar crónico.	Durante el estudio participaron 30 pacientes los cuales estuvieron divididos en dos grupos experimentales 15 de ellos realizaban actividades físicas con mucha frecuencia mientras que los otros 15 participantes eran personas sedentarias, ambos grupos presentaban dolor en la zona lumbar dichos grupos fueron sometidos al mismo tipo de tratamiento y en periodos iguales, donde se pudo destacar que la hidroterapia es eficaz en la recuperación de personas con dolor lumbar independientemente la actividad que desarrollen como actividad cotidiana.
Cosme Costantino, Davide Romiti	Experimental	56 pacientes adultos mayores con dolor	Grupos aleatorizados recibiendo fisioterapia convencional e hidroterapia.	Los pacientes fueron divididos en dos grupo igualitarios donde estuvieron sometidos a terapia durante un periodo de 3 meses en las cuales acudían dos veces por semana, luego de haber recibido el

		lumbar crónico inespecífico		tratamiento los pacientes indicaron su mejoría a través de encuestas y evaluaciones que lograron determinar la disminución del dolor en la zona lumbar, el programa Escuela de Espalda y la técnica de Hidroterapia son opciones de tratamiento válidas dentro rehabilitación del dolor lumbar crónico inespecífico.
Zhongju Shi, MD, Hengxing Zhou, PhD, Lu Lu, PhD, Bin Pan, MD, Zhijian Wei, MD, Xue Yao, PhD, Yi Kang, MM, Lu Liu, MM, and Shiqing Feng, PhD	Experimental.	Ocho ensayos con 331 pacientes	Ejercicio acuático.	Dentro de los ensayos revisados podemos determinar que el ejercicio físico en un medio acuático reduce significativamente el dolor y aumentar la función física en pacientes con dolor lumbar, esto comprobado según fuentes estadísticas. Más allá se requieren investigaciones de alta calidad a mayor escala para confirmar los resultados.
Monica Karina Walean & Nyimas Fatimah	Preexperimental	35 pacientes con dolor lumbar.	Hidroterapia	Durante este estudio los 35 pacientes tenían un rango de edad entre 40 y 83 años lo que nos indica que durante el estudio el grupo mayoritario era el de los mayores de 65 años y de sexo femenino, luego de un tratamiento de cuatro semanas aplicado a todos los pacientes se logró determinar que la hidroterapia brinda un efecto significativo en la reducción de la intensidad del dolor y el aumento de la flexibilidad lumbosacra en pacientes con dolor lumbar que se someten a hidroterapia.
Leila Zameni & Mina Haghghi	Experimental	28 pacientes de sexo femenino con dolor lumbar	Ejercicio Acuático.	Las 28 muestras tomadas fueron pacientes de sexo femenino que presentan dolor lumbar con determinados criterios de inclusión, dichas pacientes se sometieron al tratamiento por dos meses durante 3 veces cada semana, se realizaron evaluaciones antes y después de iniciado el protocolo de tratamiento, una

				vez ya finalizado nos brinda como resultado una reducción en las puntuaciones de dolor por lo tanto nos indican que el agua es un lugar efectivo para pacientes con dolor lumbar ya que en la inmersión del cuerpo disminuye la carga de la columna vertebral por medio de los efectos como la gravedad cero permitiendo los movimientos libres que son difíciles de realizarlos en la tierra.
Emily s. Medal	Experimental.	20 mujeres	Hidroterapia	Los resultados del análisis dentro del estudio realizado muestra que el grupo de 20 mujeres al inicio del tratamiento presentaban cuadros de dolor alto en la zona lumbar y después de recibir el tratamiento por ocho semanas con una asistencia de tres días en cada semana se mostraron estadísticas importantes analgesia resaltamos que 4 pacientes al obtener alivio dentro del tratamiento abandonaron el proceso.
Ana Carolina Kanitz; Andre Ivaniski Mello; Bruna Machado Barroso;Guano Zambelli Barbosa; Edmilson Pereira Lucas; Natalia Carvalho Bagatini; Thais Reichert; Luiz Fernando Martins Kruel; Rochelle Rocha Costa & Rodrigo Sudatti Delevatti	Experimental.	14 pacientes de ambos sexos, con dolor lumbar crónico	Entrenamiento aeróbico acuático	Dicho estudio está comprendido por 14 personas que presentan dolor lumbar crónico, los mismos que fueron divididos en dos grupos el primer grupo realizo una carrera en aguas profundas y el segundo grupo realizo una caminata en tierra por lo cual dichos pacientes fueron evaluados antes y después de la prueba donde se pudo determinar que el dolor y la incapacidad fue la misma. Por tanto, el ejercicio aeróbico de intensidad moderada mejora el dolor del paciente y reduce su sintomatología destacamos que no interviene en medio en el que se desarrolle.

Morer Liñan C	Longitudinal	27 artículos científicos con pacientes con dolor lumbar.	Hidroterapia, balneoterapia.	Existe un efecto beneficioso de la hidrología médica (balneoterapia, hidroterapia...) tanto en parámetros clínicos, particularmente el dolor, como en parámetros de calidad de vida en pacientes afectados de dolor de espalda crónico; pero la baja a media calidad de algunos ensayos clínicos limita las conclusiones.
Steven Z. George, Pt, Phd, Fapta; Julie M. Fritz, Pt, Phd, Fapta; Sheri P. Silfies, Pt, Phd Michael J. Schneider, Dc, Phd; Jason M. Beneciuk, Dpt, Phd, Mph; Trevor A. Lentz, Pt, Phd, Mph John R. Gilliam, Pt, Dpt; Stephanie Hendren, Mlis; Katherine S. Norman, Dpt, Ms	Ensayo clínico	58 pacientes con dolor lumbar crónico	Un programa de ejercicios aeróbicos de carrera en aguas profundas	Diferencias que favorecieron al grupo que recibió el programa de ejercicios aeróbicos de carrera en aguas profundas con dolor. (diferencias medias entre grupos de la EVA del dolor: -14,8 mm a los 4 meses, -14,2 mm a los 6 meses, -26,0 mm a los 12 meses) y discapacidad (puntuación RMDQ entre las diferencias medias entre grupos: -3,4 a los 4 meses, -3,8 a los 6 meses, -2,5 a los 12 meses).
Jenna Srebnik	Estudio observacional retrospectivo	20 hombres y mujeres entre 40 a 80 años	Balneoterapia	20 pacientes fueron puestos en estudio, sus edades oscilan entre 40 y 80 años participan ambos sexos los mismos que indicaron que antes ya habían recibido rehabilitación y su dolor había vuelto a aparecer se aplicó balneoterapia acompañado de ejercicio físico y los pacientes aseguran tener una mejoría pronta. La balneoterapia está considerada como complemento de la fisioterapia y el tratamiento médico.
Akiyo Yoshioka, Hiroshi Bando, Yu	Estudio observacional retrospectivo	G1: 139 sujetos	Hidroterapia y balneoterapia.	Los 139 pacientes fueron sometidos a pruebas en medios acuáticos donde luego de tres meses de terapia lograron determinar que la hidroterapia posee efectos

Nishikiori, Akinori Nakanishi.				pleiotrópicos, como efectos térmicos, flotabilidad, presión hidrostática, resistencia viscosa y efectos químicos. Existe eficacia clínica para varias patologías, que incluyen dolor de cuello, dolor lumbar, artrosis de rodilla, enfermedad de Parkinson, etc. Se ha informado sobre un nuevo ensayo con la estrategia de promoción de la salud con balneoterapia a lo largo de la Federación Mundial de Hidroterapia y Climatoterapia, mostrando reducción del dolor.
Sánchez Bonilla & Sofía Silvana	Experimental	30 personas con lumbalgia	Aquapilates, ejercicios dentro del agua.	Dicha investigación cuenta con 30 pacientes divididos en dos grupos de 15 personas el primer grupo recibió un tratamiento con la técnica de Aquapilates mientras el otro grupo realiza una terapia convencional, en donde se logró observar una mejoría en el grupo de Aquapilates tanto en su postura y como en el alivio del dolor mejorando movilidad, debido a los ejercicios en donde se prioriza la elongación de muscular.
Zoltán Balogh; József Ordögh; Atila Gasz; László Német; Tamas Bender	Estudio controlado simple ciego.	60 pacientes con dolor lumbar.	Balneo/hidroterapia.	Durante este estudio los 60 pacientes fueron sometidos a pruebas, los primeros 30 participantes fueron sumergidos en agua mineral sulfurosa mientras que los otros 30 participantes fueron sumergidos en agua normal con la variación en su olor dicho estudio duro tres meses en los cuales se analizó los avances mediante escalas de cada paciente y se logró determinar que la balneoterapia puede aliviar a la lumbalgia siendo más eficaz en analgesia y mejora de movilidad siendo superior a solo la hidroterapia.
Alan Santiago Montesdeoca Tapia	Exploratorio	67 pacientes con lumbalgia	Hidroterapia	Un estudio clínico cuenta con 67 pacientes que refieren lumbalgia mecánica, dicho estudio contó con 32 varones y 35 mujeres con edades comprendidas entre 25 y 80 años, todos los pacientes fueron

				sometidos a un tratamiento con hidroterapia, principalmente nos basamos en la disminución del dolor la cual fue analizada mediante escalas, donde se llegó a la conclusión de que la hidroterapia es una técnica de fisioterapia que mitiga el dolor y por tanto mejora su calidad de vida.
nur kesiktas, Sinem Karakas, Pistola Kerem, arma nuran, Sadiye Murat, Murat Uludag	Estudio aleatorizado y controlado	60 pacientes G1: se le aplicó modalidad física más ejercicio G2: se le aplicó balneoterapia más ejercicio durante diez sesiones.	Balneoterapia	El objetivo del estudio se basó principalmente en determinar la efectividad de la balneoterapia frente a la fisioterapia común en pacientes que presentan un dolor lumbar crónico, 60 pacientes se dividieron en dos grupos de manera aleatoria, al G1 se le asignó ejercicios y modalidad física, al G2 se le asignó ejercicios físicos más balneoterapia, luego de ello se midieron distintos parámetros los que ayudaron a discernir que durante los tres meses de tratamiento se evidenció que ambos grupos lograron mejoras significativas pero cabe resaltar que el grupo de balneoterapia mejoró en la prueba del músculo extensor de la espalda.
Stelios G. Psycharakis, Simon G.S. Coleman, Linda Linton, Stephanie Valentin.	Transversal	20 pacientes con dolor lumbar	Ejercicios Acuáticos	La finalidad del estudio es evaluar y comparar el dolor, esfuerzo e intensidad del ejercicio y la actividad muscular que generan los ejercicios dentro del agua para pacientes con dolor lumbar crónico, dicho estudio se realiza en una piscina de 1.25m de profundidad con un total de 20 pacientes quienes están sometidos a 26 ejercicios donde está inmersa la musculatura adyacente a la zona de dolor usando ejercicios propioceptivos y dinámicos en los miembros inferiores, dicho estudio fue de mucha ayuda ya que sus resultados son favorables para los fisioterapeutas.

				que buscan aumentar el progreso en la fuerza y actividad muscular.
Agnes M. Schitter, Peter Frei, Achim Elfering, Nico Kurpiers, Lorenz Radlinger.	Aleatorizado cruzado	24 pacientes con dolor lumbar	Intervenciones acuáticas pasivas	Durante este ensayo participaron 24 pacientes con edades comprendidas entre 18 y 60 años que presentan dolor lumbar los cuales durante el desarrollo del estudio serán aplicados tres intervenciones distintas las cuales son: La flotación, WATSU y sesión de SPA cada paciente será evaluado antes y después de recibir el tratamiento, después de analizar los resultados pudieron determinar que cada técnica es distinta y que cada una tiene su beneficio, cabe resaltar que dichas técnicas de tratamiento son efectivas puesto que en los resultados se observó un mejoría significativa en su desarrollo de actividades no podemos dejar de lado que pueden haberse presentado posibles mecanismos subyacentes que provocan la disminución del dolor.
Yusuf Haji, Fiker Taddesse, Simegn Serka, Achamyesh Gebretsadik	Estudio descriptivo	442 pacientes con dolor lumbar	Balneoterapia	Durante este estudio fueron seleccionados 442 pacientes los cuales presentaban dolor lumbar, el objetivo del mismo fue analizar el efecto de la hidroterapia que combina el agua y el calor, se usaron fuentes termales para dicho estudio, los participantes tienen una edad comprendida entre 26 y 56 años, luego del tratamiento recibido el 77.8% ósea 332 pacientes afirmaron tener una mejora significativa, resaltamos también que en su mayoría fue el sexo masculino quien mejoro de manera acelerada.
Agnes M. Schitter, Lorenz Radlinger, Nicolas Kurpiers, Peter Frei	Longitudinal	191 pacientes con dolor lumbar	Terapia acuática	Durante la investigación se confirmó que los 191 pacientes en el transcurso el tratamiento recibió una relajación física, alivio de la tensión, alivio de dolor, mayor movilidad y flexibilidad, la efectividad da seguridad al paciente a corto y largo plazo, por lo cual

				se determinó que la terapia acuática es favorable para la recuperación del paciente en problemas de dolor a nivel lumbar.
Masoud Mirmoezzi, Khadijeh Irandoust, Cyrine H'mida, Morteza Taheri, Khaled Trabelsi, Achraf Ammar, Nesa Paryab, Pantelis T. Nikolaidis, Beat Knechtle & Hamdi Chtourou	Semi experimental	28 pacientes divididos en dos grupos: G1: 16 Hombres G2: 12 Mujeres	Hidroterapia	Durante la investigación con el método de hidroterapia en pacientes con dolor lumbar inespecífico intervienen un total de 28 pacientes que comprenden 16 hombres y 12 mujeres en un intervalo de edades entre 35 y 49 años el primer grupo o grupo de estudio se basó en técnicas como McKenzie y Williams en un ambiente acuático, tres días a la semana durante 20 sesiones, el grupo de control solo realizaba McKenzie y Williams, sus resultados nos indicaron que el grupo de hidroterapia muestra ser efectiva entre la sesión 10 y 20 de la rehabilitación, reduciendo el dolor lumbar y que el paciente vuelva a sus actividades de la vida diaria, mientras el grupo de control dio como respuesta una disminución leve en su dolor.
Elif Yolgösteren & Sevinç Külekçioğlu	Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado y simple ciego	43 pacientes con dolor lumbar	Balneoterapia y el ejercicio acuático	Los 42 pacientes se dividieron en dos grupos donde el grupo 1 que consta de 21 pacientes aplicó ejercicios acuáticos distribuidos en 5 días durante 2 semanas por una hora mientras que el grupo 2 aplicó 5 días durante 2 semanas por 20 minutos, se observó la mejoría del primer grupo ya que paso tiempo dentro del agua y realizo mayor cantidad ejercicios, cabe resaltar que no todos los pacientes culminaron con el tratamiento hubo diferencias al realizar los ejercicios y los grupos tuvieron un resultado positivo .

<p>H. Yücesoy; A. Dönmez; E. Atmaca-Aydın; S. P; Yentür, G. Saruhan-Direskeneli; H. Ankaralı, N; Erdoğan, M. Z. Karagülle.</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p>64 pacientes con dolor lumbar crónico divididos aleatoriamente en dos grupos.</p>	<p>Tratamiento ambulatorio balneológico</p>	<p>Este estudio se basó principalmente en determinar los efectos del tratamiento ambulatorio balneológico en pacientes que presentan dolor lumbar crónico donde 64 pacientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos. El primer grupo conocido como grupo de estudio recibió 10 sesiones de hidroterapia, peloidoterapia, y ejercicios en casa mientras que el segundo grupo que lo llamaremos grupo de control, recibió solo ejercicios en casa, cabe resaltar que todos los pacientes fueron evaluados antes y después de recibir el tratamiento donde se usaron varios test y pruebas de evaluación, como (EVA, VAS-dolor, VAS-reposo, VAS-ejercicio ODI, FFD), se aplicó el uso de medicamento antiinflamatorio (AINE) donde el grupo de estudio tuvo una mejora en su primer mes de tratamiento, mientras que el grupo de control evidencio un alivio al tercer mes lo que nos indica en su evaluación final que el grupo de estudio presento una excelente respuesta al plan de tratamiento aplicado.</p>
<p>Rodrigo G.S. Carvalho, Mariana F. Silva, Josilainne M. Dias, Mabel M. Olkoski, Laís F. De la Bela, Leandro C. Guenka, Alexandre R.M. Pelegrinelli, Maria S.T. Barreto, Renata R. Campos,</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p>54 pacientes adultos G1: grupo experimental G2: grupo de control</p>	<p>Aguas profundas</p>	<p>Dentro de este ensayo de tratamiento se cuenta con 54 pacientes que presentan intenso dolor lumbar y disminución en su capacidad funcional, dichos pacientes fueron aleatorizados con un evaluador que se encontraba cegado, se contó con un especialista que evaluó a los pacientes antes y después del tratamiento donde se tomó en cuenta la discapacidad, el dolor y su capacidad funcional, en dichos pacientes se aplicó (adición del ejercicio aeróbico) y (carrera en aguas profundas) en donde luego de un tratamiento que duro nueve semanas se pudo determinar que el tratamiento</p>

Ligia M. Facci, Jefferson R. Cardoso.				conocido como (carrera en aguas profundas) tuvo resultados efectivos a corto plazo reduciendo el dolor en comparación con (adición del ejercicio aeróbico).
Hidayet Yücesoy, İlker Geçmen, Tuba Adıgüzel, Mine Karagülle, Müfit Zeki Karagülle	Estudio observacional retrospectivo	139 pacientes	Tratamiento ambulatorio balneológico	Durante este estudio los 139 pacientes fueron designados en tres grupo el G1 consta de un total de 50 pacientes de sexo masculino el G2 50 pacientes del sexo femenino y el G3 39 pacientes de ambos sexos en donde el G1 y G2 recibieron terapia en un medio acuático los mismos tiempos y ejercicios se pudo notar que el G1 sintió un alivio más rápido que G2 y el G3 realizó la rehabilitación en el medio terrestre por lo cual ellos seguían sintiendo molestias al ejercer sus actividades, por lo tanto se llega a la conclusión de que la balneoterapia está recomendada en estos casos.
Tracey Sjogren, Nerida Long, Ian Story, Jenni Smith.	Estudio experimental	60 pacientes divididos en dos grupos.	Hidroterapia grupal versus tratamiento grupal en tierra.	En este plan de tratamiento se intervino a 60 peronas que padecían de dolor lumbar crónico los cuales se dividieron en dos grupos de 30 personas donde al grupo 1 pertenecía a la hidroterapia y el grupo2 al tratamiento en tierra dichos pacientes fueron intervenidos durante un período de tres semanas de manera continua y luego de aquello asistieron a terapia dos veces por semana durante seis semanas en donde al final de la evaluación se pudo determinar que los dos grupos tuvieron una mejora notable tanto en niveles de dolor como en sus rangos de movimiento.
Pedro Ángel Baena-Beato, Enrique G Artero, Manuel Arroyo-Morales, Alejandro Robles-Fuentes, María	Ensayo clínico controlado	49 pacientes sedentarios con dolor lumbar crónico	Terapia acuática	Se aplico un programa de terapia acuática desarrollada en un periodo de dos meses, donde participaron 49 personas que presentaban dolor lumbar crónico debido a su calidad de vida (sedentarismo) donde: G1-25 personas recibieron el tratamiento de manera continua por cinco días a la semana y las otras G2-24 personas

Claudia Gatto-Cardia and Manuel, Delgado-Fernández				adaptaban a sus horas libres para la ejecución de dicho tratamiento, en donde se pudo determinar que el G1 de personas que realizaron el tratamiento de manera constante tuvo una respuesta efectiva disminuyendo los niveles de dolor, mientras el G2 de personas sintió una leve mejoría, el cual es un indicador de que la terapia debe ser constante.
Ester Goldstein1, Ella Shoval and Nira Koren-Morag	Ensayo controlado aleatorio simple ciego	142 voluntarios	Ejercicio en programa de agua	Dentro del estudio 142 voluntarios iniciaron el tratamiento de los cuales 137 completaron el tratamiento puesto en estudio, estos pacientes comprendieron edades de entre 19 y 70 años de los cuales 44 fueron hombres y 80 mujeres lo cual es un indicador de que la incidencia de dicha patología es en el género femenino, todos los participantes eran físicamente activos, luego de puesto en marcha el plan de tratamiento se realizó una evaluación secuencial tanto en el grupo de agua como el grupo de tierra donde observo una mejora significativa en el grupo de agua en las variables de dolor y estado funcional

Elaborado por: Katherine Yomara Salas Yausin.

4.2 Discusión

La zona baja de la columna vertebral denominada zona lumbar, se conecta con la columna torácica por la parte alta y la parte baja a la pelvis por medio del sacro, la columna lumbar es flexible la cual permite así el giro, torsión, y flexión, está nos proporciona la fuerza necesaria para lograr ponernos de pie, en posición anatómica, el caminar e incluso levantar objetos.

Es por ello que esta zona es propensa a sufrir lesiones que causan dolor e incapacidad de realizar ciertos movimientos, la lesión de la columna lumbar está considerada como un dolor focalizado de dicha zona, afectando a la población en general debido a algún sobre esfuerzo físico movimientos repetitivos o simplemente el sedentarismo, según el National Institute for Occupational Safety and Health (Niosh) principalmente el dolor en esta zona aparece en movimientos de flexión o al realizar trabajos donde aquel movimiento sea repetitivo, o posiciones estáticas.

En el paciente adulto puede presentar una dependencia reducida debido a que el dolor de la misma presenta una imposibilidad para realizar actividades de la vida cotidiana, es por ello que es indispensable una correcta evaluación para desarrollar un plan de tratamiento y dar a conocer al paciente las molestias que ocasionará dicha patología, se ha logrado contemplar en varios artículos, que la ayuda farmacéutica hace un perfecto acompañamiento durante el tratamiento observando así resultados favorables.

Se debe conocer que durante la rehabilitación la fisioterapia juega un papel fundamental importante para la recuperación física y así determinamos que: los distintos criterios recopilados en varios artículos científicos muestran diversas formas de tratamiento, los mismos que se ha logrado ver que incluyen la hidroterapia abarcando una gran influencia en esta recopilación bibliográfica, de esta se deriva la recuperación tras balneoterapia, ejercicios acuáticos, terapia acuática, agua con minerales, agua termal y adicional el tratamiento farmacológico.

Es importante mencionar que el acompañamiento con terapia convencional es muy beneficioso al referirnos al uso de agentes físicos y las diferentes técnicas dentro de la rehabilitación, lo cual nos brinda la oportunidad de comparar cual terapia es efectiva, Rakhi Sadanand Sawant & Sandeep Babasaheb Shinde por medio de su investigación de tipo experimental concluyen que la hidroterapia es efectiva, puesto que los participantes del grupo agua refirieron una disminución del dolor con alivio inmediato, mientras que el otro

grupo que fue aplicado terapia convencional disminuyó su funcionalidad y no obtuvo un alivio del dolor como se esperaba. (Shinde, 2019)

Al hablar de un alivio del dolor mediante la hidroterapia, se enfoca también al alivio no únicamente estático sino dinámico es por ello que Chaitali Prabhu & Pavitra Dadmi toman en consideración realizar un estudio en donde la terapia acuática y la de relajación toma un objetivo acorde a la investigación en donde ambos tratamientos se administran durante 8 sesiones durante dos semanas tras este tiempo se logró ver que la terapia de relajación alivia únicamente el dolor sin embargo la terapia acuática tras movimientos, actividad física y lúdica logra ser un complemento al tratamiento fisioterapéutico el mismo que alivia el dolor pero ayuda también al rango de movimiento articular siendo mucho más efectivo (Dadmi, 2019)

Se habla de movimiento y ejercicio acuático tras el estudio realizado por Ana Carolina Kanitz et al., nos mencionan que con el entrenamiento aeróbico acuático de intensidad moderada en 14 pacientes de ambos sexos que presentaron dolor lumbar resultó ser eficaz, para la mejora de síntomas principalmente alivio de dolor, nos muestran también que este método de rehabilitación mejoró la fuerza muscular, ya que el medio acuático nos brinda ventajas inmensas a que realizar ejercicio físico en tierra, siendo también como un método preventivo de lesiones. (Kanitz, y otros, 2019)

Cabe mencionar un estudio de Sánchez Bonilla & Sofía Silvana en donde aplicaron Aquapilates el cual, es un método que fusiona los Pilates y los beneficios de la actividad acuática, son una gran combinación con efecto relajante y alivio de dolor el mismo que gracias al estudio aplicado en 30 pacientes los cuales presentaban lumbalgia, a pesar de tener un alivio de dolor significativo, también se logró evidenciar la mejora en su movilidad articular lumbar, y una postura correcta, tras el plan de tratamiento con los ejercicios y la actividad los pacientes demostraron tener una elongación muscular notable en comparación que en el principio del estudio. (Salazar Tupiza, 2016)

A pesar de que el ejercicio acuático es eficaz como plan de tratamiento se menciona que la balneoterapia denominada como “método que utiliza las aguas mineromedicinales como agentes terapéuticos” esto gracias a los minerales que son absorbidos por la piel resulta tener efectos positivos, tras el estudio realizado por H. Yücesoy et al., con dos grupos con el tratamiento ambulatorio balneológico, el primero recibió hidroterapia, peloidoterapia y ejercicio y el grupo 2 únicamente ejercicios en donde se obtuvo una buena respuesta mediante el tratamiento de hidroterapia en los pacientes con dolor lumbar en el cual se logró

bajar el dolor y la inflamación, los pacientes lograron cumplir con todas las actividades de la vida diaria que antes no las podían realizar debido al dolor intenso que presentaban, se debe tomar en cuenta que se eliminaron 4 pacientes del grupo de estudio debido a la aparición de un trastorno urológico y problemas personales, mientras tanto 2 pacientes en el grupo control abandonaron el estudio al inicio sin indicar motivo alguno. (H. Yücesoy, 2021)

Elif Yolgösteren & Sevinç Külekçioğlu también realizaron un estudio con la balneoterapia y comparando con el ejercicio termal acuático, se logró ver que en los dos grupos de estudio se realizaron varios ejercicios con un plan de tratamiento de distintas sesiones, el grupo 1 Se aplicó ejercicios acuáticos distribuidos en 5 días a la semana durante 2 semanas y 20 min (min) al día. El grupo 2 43 pacientes con dolor lumbar divididos en dos grupos caminar fuera de la piscina y ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de los músculos de la cadera, abdominales, espalda y cintura en 5 días a la semana durante 2 semanas con una duración total de 20 minutos nos mencionan que a pesar de que no todos los pacientes culminaron con el tratamiento 3 fueron excluidos de la terapia mientras que los 40 pacientes tuvieron una efectividad en su tratamiento ya que no hubo diferencias al realizar los ejercicios y en los grupos tuvieron un resultado positivo todos los pacientes que asistieron a la terapia. (Külekçioğlu, 2021)

Zoltán Balogh et al., realizaron un estudio con la balneoterapia y la hidroterapia con 60 pacientes en donde mencionan que tras el seguimiento de 3 meses incluyeron puntuación con la escala de EVA el baño en agua mineral resulto una mejoría estadísticamente con reflejo de EVA dando resultados en la mitigación del espasmo muscular y alivio de la sensibilidad del dolor presentado, mientras que el otro solo resulto en la mejora temporal de solo un solo parámetro siendo que la balneoterapia puede aliviar a la lumbalgia siendo más eficaz en analgesia y mejora de movilidad siendo superior a solo la hidroterapia. (Srebnik, 2015)

Tras la recopilación bibliográfica recogida de varias fuentes es claro que nos podemos dar cuenta que varios autores combinan la hidroterapia como técnica de recuperación del agua con diversas tecinas como método de recuperación en pacientes que presentan lumbalgia, es importante mencionar que cada una de las técnicas aplicadas tienen una mejora significativa en cada uno de los pacientes como estudio, cabe mencionar que la hidroterapia se ha visto más eficaz cuando se combina con cualquier tipo de actividad física o ejercicio.

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1 CONCLUSIONES

La hidroterapia como técnica, cumple un papel importante dentro de la Fisioterapia y Rehabilitación siendo que el agua se convierte en un agente principal dentro de la recuperación sobre todo en patologías que generan un alto impacto durante su desarrollo, es recomendable el ambiente acuático para su desenvolvimiento, el mismo que actúa, de forma térmica, mecánica o química.

Una vez notados los beneficios, bases y fundamentos que nos proporciona la hidroterapia, se determina que este es un método complementario durante el protocolo de tratamiento obteniendo así respuestas exitosas, de esta manera el paciente ejecuta movimientos dentro del agua sin sentir dolor, el mismo que asocia la terapia acuática con un momento de relajación, teniendo así una actitud positiva ante su condición de salud, y consigo un proceso de recuperación eficaz y satisfactorio.

La hidroterapia, balneoterapia, actividad acuática, Aquapilates, se han convertido en técnicas de añadidura dentro del proceso rehabilitador en pacientes con lumbalgia el cual acompañado de la actividad física han mostrado, alivio del dolor, mejora en los rangos de movilidad articular, postura adecuada, incremento de fuerza, flexibilidad muscular e independencia del paciente.

5.2 PROPUESTA

- Plantear una investigación conjuntamente con los alumnos de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo para la creación de un protocolo o plan de tratamiento de hidroterapia en pacientes que padecen dolor lumbar inespecífico.
- Proponer que, dentro de la asignatura de Agentes Físicos, se realicen prácticas hidroterápicas específicamente a pacientes con dolor en la zona lumbar.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Akiyo Yoshioka, H. B. (2019). *Recent status of hydrotherapy and balneotherapy with clinical beneficial effects*. Obtenido de Journal: <https://medcraveonline.com/IJCAM/IJCAM-12-00476>
- Amin DB, S. D. (2016). Effect of Degeneration on the Six Degree of Freedom Mechanical Properties of Human Lumbar Spine Segments. 1399–409.
- Barbadillo Mateos C, R. C. (2015). Lumbalgias. *Jano*, . *Pardo de Donlebún M.*, ;61:101-5.
- Carpio, R., Goicochea-Lugo, S., Corrales, J. C., Collins, N. S., Jesús, Piscocoya, A. V., & Timaná-Ruiz, V. S. (2018). *Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud)*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000400014
- Chou R, Q. A. (2016). Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. . *Ann Intern Med*, 154:181.
- Chowdhury, R. S., Islam, M. D., Akter, K., Sarkar, M. A., Roy, T., & Rahman, S. T. (2021). *Therapeutic Aspects of Hydrotherapy: A Review*. Obtenido de Journal: <https://www.banglajol.info/index.php/BJMED/article/view/53791>
- Dadmi, C. P. (2019). *Effect of aquatic therapy v/s relaxation therapy in chronic low back pain*. Obtenido de <https://www.orthopaper.com/archives/2019/vol5issue1/PartE/5-1-123-508.pdf>
- Fatimah, M. K. (2020). *The Effect of Hydrotherapy in Low Back Pain Patients*. Obtenido de Medline: www://Usrs/M20PC/Medline/105-112.
- Freeman, J. R. (2015). *Hydrotherapy management of low back pain: a quality improvement project*. Obtenido de Pubmed: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414604311>
- Gramatikova, M., Mitova, S., & Valchev, N. (2020). *Effect of hydrotherapy on chronic pain in the lumbar region*. Obtenido de Journal: <https://www.journal-imab-bg.org/issues-2020/issue4/vol26issue4p3485-3489.html#:~:text=Conclusion%3A%20The%20proven%20technique%20and,ischiadicus>.
- Guizado Ramos, M. &. (2018). Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional. *Alcidez Carrión* .

- H. Yücesoy, A. D.-A.-D. (2021). *Effects of balneological outpatient treatment on clinical parameters and serum cytokine levels in patients with chronic low back pain: a single-blind randomized controlled trial*. Obtenido de Journal: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-021-02109-w>
- Haghighi, L. Z. (2015). *The effect of aquatic exercise on pain and postural control women with low back pain*. Obtenido de Journal: <https://www.ewacmedical.com/wp-content/uploads/2017/08/Zameni-L-2011-The-effect-of-aquatic-exercise-on-pain-and-postural-control-in-women-with-low-back-pain.pdf>
- Hidayet Yücesoy, İ. G. (2019). *Efficacy of balneological outpatient treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) for the management of chronic low back pain: a retrospective study*. Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30680627/>
- Kaisto, T. a. (2013). *Distribution of the endoplasmic reticulum and its relationship with the sarcoplasmic reticulum in skeletal myofibers*. . Exp. Cell Res. 289: 47-57.
- Kanitz, A. C., Mello, A. I., Machado, B., Barroso, Barbosa, G. Z., Lucas, E. P., . . . Rocha, R. (2019). *Aquatic and land aerobic training for patients with chronic low back pain: A randomized study*. Obtenido de Pubmed: https://www.researchgate.net/publication/331048915_Aquatic_and_land_aerobic_training_for_patients_with_chronic_low_back_pain_A_randomized_study
- Kovacs, F. (2015). *El uso del cuestionario de Roland-Morris en los pacientes con lumbalgia asistidos en atención primaria*. Elsevier.
- Külekcioğlu, E. Y. (2021). *The effectiveness of balneotherapy and thermal aquatic exercise in postoperative persistent lumbar pain syndrome*. Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34398312/>
- Liñan, C. M. (2015). *Evidencia científica de la balneoterapia en el dolor de espalda*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6651567>
- M.Schitterab PeterFreib, A. E., & Lorenz Radlingera, A. (2022). *Evaluation of short-term effects of three passive aquatic interventions on chronic non-specific low back pain: Study protocol for a randomized cross-over clinical trial*. Obtenido de Elseiver: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451865422000217>
- Mabel M. Olkoski, M. F. (2021). *Comparación de los efectos de los ejercicios acuáticos con o sin alta intensidad obre el estado funcional, la resistencia muscular y el rendimiento de pacientes con dolor lumbar crónico*. Obtenido de Pubmed: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2017.v19n1/123-128/>

- Mogollón Méndez AM. (2015). Principios de terapia acuática. *Rev ASCOFI*, 50.
- Oliveira, C. e. (2015). Biomecánica de la columna vertebral. *Avances en Traumatología, Medicina del Deporte y Cuidado de Heridas*.
- Pedro Ángel Baena-Beato 1, E. G.-M.-F.-C.-F. (2017). *Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic low back pain. A controlled clinical trial*. Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24177712/>
- Perez-Guisado J. (2016). Lumbalgia y ejercicio físico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la actividad física y el Deporte.*, ; 6: 230-47.
- Raj., G. (2016). Intervertebral disc: anatomy- physiology-pathophysiology-treatment. *Pain Pract*, 18-44.
- Rannou, F. (2015). Disco intervertebral y estructuras adyacentes de la columna lumbar: anatomía, histología, fisiología y biomecánica. *Elsevier*, 1-15.
- Rodrigo G.S, C. F. (2018). *Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic low back pain: A randomised controlled trial with 3-month follow-up*. Obtenido de Elseiver: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468781219304199>
- Romiti, C. C. (2014). *Effectiveness of Back School program versus hydrotherapy in elderly patients with chronic non-specific low back pain: a randomized clinical trial*. Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/#:~:text=Conclusions%3A%20Back%20School%20program%20and,association%20with%20other%20rehabilitation%20programs>.
- Salazar Tupiza, L. M. (2016). *Aquapilates para el Fortalecimiento de la Cintura Lumbo-Pélvica en Lumbalgia Crónica de Origen no Especificado*. Obtenido de Dialnet: <https://uta.edu.ec/handle/123456789/17558>
- Shinde, R. S. (2019). *Effect of Hydrotherapy Based Exercises for Chronic*. Obtenido de Medical Science: https://www.researchgate.net/profile/Sandeep-Shinde-2/publication/330472260_Effect_of_hydrotherapy_based_exercises_for_chronic_nonspecific_low_back_pain/links/5cf5f27ba6fdcc847502e3dc/Effect-of-hydrotherapy-based-exercises-for-chronic-nonspecific-low-back

- Srebnik, J. (2015). *Does Balneotherapy Effectively Reduce Non-Specific Chronic Low Back Pain in Adults?* Obtenido de Pubmed: https://pubmedcommons.pcom.edu/pa_systematic_reviews/249/
- Stelios G. Psycharakis, P. G. (2022). *The WATER study: Which AquaTic Exercises increase muscle activity and limit pain for people with low back pain.* Obtenido de Elseiver: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940622000323>
- Steven Z. George, P. P. (2021). *Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain.* Obtenido de Journal: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2021.0304>
- Stolwijk, C., Ramiro, S., Vosse, D., Landewé, R., van der Heijde, D., & van Tubergen, A. (2015). *Comparison of Tests for Lumbar Flexion and Hip Function in Patients With and Without Axial Spondyloarthritis.* Arthritis Care & Research.
- T Sjogren, N. L. (2016). *Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain.* Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9408932/#:~:text=Overall%20there%20was%20no%20significant,a%20treatment%20for%20chronic%20LBP.>
- Thibodeau, G. (2010). Anatomía del sistema muscular, Fisiología Estructura y función del cuerpo. *Anatomía del sistema muscular.*
- Vadalà, G., Russo, F., Salvatore, S. D., Cortina, G., Albo, E., Papalia, R., & Denaro, V. (2020). *Physical Activity for the Treatment of Chronic Low Back Pain in Elderly Patients: A Systematic Review.* Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32260488/>
- Yusuf Haji, F. T. (2022). *Effect of Balneotherapy on Chronic Low Back Pain at Hot Springs in Southern Ethiopia: Perceived Improvements from Pain.* Obtenido de Journal: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8380127/>
- Zhongju Shi, H. Z., & Lu Liu, S. F. (2017). *Aquatic Exercises in the Treatment of Low Back Pain.* Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28759476/>

7. ANEXOS

Anexo 1. Escala de PEDro.

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PeDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos.

	CRITERIOS	SI	NO
1.	Los criterios de elección fueron específicos.		
2.	Los sujetos fueron asignado al azar a los grupos.		
3.	La asignación a los grupos fue encubierta.		
4.	Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante.		
5.	Hubo cegamiento para todos los grupos.		
6.	Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención.		
7.	Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron a menos un resultado clave.		
8.	Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más de 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos.		
9.	Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición o control tal como se les asigno, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar.		
10.	Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave.		
11.	El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave.		

Anexo 2. Test Roland-Morris



ESCALA DE ROLAND-MORRIS
(Uso gratuito para fines asistenciales)

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española de la escala de Roland-Morris es libre para su uso clínico. No obstante, debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación (Kovacs FM, Llobera J, Gil del Real MT, Abreira V, Gestoso M, Fernández C and the Kovacs-Atención Primaria Group. Validation of the Spanish version of the Roland Morris Questionnaire. Spine. 2002;27:538-42).

Cuando le duele la espalda, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda (o los riñones). Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de hoy. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted hoy. Cuando lea usted una frase que describa como se siente hoy, póngale una señal. Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan sólo señale la frase si está seguro de que describe cómo se encuentra usted hoy.

- 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 pasamanos 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 - o medias - por mi dolor de espalda.
- 17.- Debido a mi dolor de espalda, tan sólo 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.