



**UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA**
FACULTAD DE MEDICINA

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN**

TÍTULO:

**EFEECTO DEL PROGRAMA DE HIDROTERAPIA SOBRE EL GRADO DE
INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN PACIENTES OPERADOS DE
HERNIA DISCAL LUMBAR**

**EFFECT OF THE HYDROTHERAPY PROGRAM ON THE DEGREE OF
DISABILITY FOR LUMBAR PAIN IN OPERATED PATIENTS OF LUMBAR
DISC HERNIATION**

ALUMNAS:

SUAREZ CHUQUIMANTARI GABRIELA ISABEL

ORRILLO ALCALDE KAROL NATHALÍ

MALDONADO MEDINA VANIA JOAN

ASESORES:

DR. CASTILLO PORTILLA MANUEL

LIC. CAUTÍN MARTÍNEZ NOEMÍ

LIMA – PERÚ

2019

MIEMBROS DEL JURADO

LIC. MOSCOSO PORRAS, MIGUEL.

LIC. MELÉNDEZ OLIVARI, ELIZABETH CECILIA.

LIC. MARTÍNEZ AMPUERO, ADELA LUZMILA.

ASESORES

DR. CASTILLO PORTILLA MANUEL

LIC. CAUTÍN MARTÍNEZ NOEMÍ

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme a culminar con éxito, a mis padres Leonidas e Hilda quienes con su amor y sacrificio me guiaron a culminar esta etapa, a mis hermanos Jessica, Melina, Roberto y Luis por estar siempre para ayudarme cuando los necesito y Rony por su apoyo incondicional. Gabriela Suarez Chuquimantari.

A Dios, mis padres Jorge y Graciela, mi hermana Iyari, mis madres Graciela y Adelina, a André, quienes me enseñan a luchar por mis sueños, a ser perseverante pero más que nada por su infinito amor y apoyo incondicional. A mis tíos y demás familiares por su motivación y consejos de no rendirme y seguir adelante siempre. Karol Orrillo Alcalde.

A Dios y a mi madre Marisol por darme la vida, ser mi ejemplo de mujer, fortaleza y ser el pilar fundamental en mi educación personal, profesional y buenos valores brindados, a mis hermanos Jean, Ethel, Italo y el amor de mi vida Cesar por su apoyo incondicional y su amor en todos los momentos de mi vida. Vania Maldonado Medina.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros asesores Dr. Castillo Portilla, Manuel y Lic. Cautín Martínez, Noemí por el apoyo y orientación durante la realización de nuestro trabajo de investigación. A todos los profesionales que formaron parte del juicio de expertos y al Dr. Correa Ñaña, Raúl quienes nos brindaron su tiempo, dedicación y apoyo incondicional, colaborando en la realización de nuestro trabajo con su aporte científico y humano. Y un agradecimiento especial al Centro de Terapia Física y Rehabilitación “Tefire”, por la confianza al brindarnos información y permitir el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

DECLARACIÓN DE AUTORES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
MATERIAL Y MÉTODOS	7
RESULTADOS	10
DISCUSIÓN	12
CONCLUSIONES	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
TABLAS Y GRÁFICOS	24

RESUMEN

Existen diversos métodos de tratamiento fisioterapéutico para la rehabilitación de pacientes operados por hernia discal lumbar (HDL). **Antecedentes:** Ensayos clínicos y revisiones sistemáticas refieren que los efectos de los ejercicios en el medio acuático muestran un cierto beneficio respecto al dolor lumbar. **Objetivo:** Determinar el efecto del programa de hidroterapia sobre el grado de incapacidad por dolor lumbar en pacientes operados de HDL. **Material y métodos:** Observacional, longitudinal y prospectivo, incluyó a 31 pacientes post operados de HDL cuyos criterios de inclusión, se consideraron pacientes post operados de HDL entre los 18 a 60 años, haber firmado el consentimiento informado de investigación aceptando participar en este programa y tiempo de postcirugía de 3 meses a 1 año. Se excluyeron pacientes con múltiples intervenciones quirúrgicas de HDL, gestantes post operadas de HDL y no haber concluido con las 10 sesiones. Para el análisis exploratorio y descriptivo se usó Stata[®] V 14, para las variables categóricas se elaboró tablas de frecuencia y porcentajes, para las variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central y de dispersión. Se aplicó el Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO). **Resultados:** El promedio del IDO antes de la hidroterapia fue 55.32 ± 17.53 con IC95% [48.9-61.8] y después 16.96 ± 9.98 , IC95% [13.3-20.6]. **Conclusiones:** El efecto del programa de hidroterapia sobre el grado de incapacidad por dolor lumbar en pacientes operados de HDL, antes versus después fue significativo $p < 0.001$.

Palabras claves: desplazamiento del disco intervertebral, hidroterapia, dolor de la región lumbar, índice de discapacidad Oswestry.

SUMMARY

There are several methods of physiotherapeutic treatment for the rehabilitation of patients operated by lumbar disc herniation (LDH). **Background:** Clinical trials and systematic reviews report that the effects of exercises in the aquatic environment show a certain benefit with respect to low back pain. **Objective:** To determine the effect of the hydrotherapy program on the degree of disability due to low back pain in patients operated on for LDH. **Material and methods:** Observational, longitudinal and prospective, included 31 post-operated patients of LDH whose inclusion criteria were considered post-operated patients of LDH between 18 and 60 years, having signed the informed research consent agreeing to participate in this program and post-surgery time from three months to one year. Patients with multiple LDH surgical interventions, post-operated LDH pregnant women and not having finished with the 10 sessions. For the exploratory and descriptive analysis, Stata ® V 14 was used, for the categorical variables, tables of frequency and percentages were elaborated, for the quantitative variables through measures of central tendency and dispersion. The Oswestry Disability Index (ODI) was applied. **Results:** The average ODI before hydrotherapy was 55.32 ± 17.53 with 95% CI [48.9-61.8] and after 16.96 ± 9.98 , 95% CI [13.3-20.6]. **Conclusions:** The effect of the hydrotherapy program on the degree of disability due to low back pain in patients operated on HDL, before versus after was significant $p < 0.001$.

Keywords: intervertebral disc displacement, hydrotherapy, lower back pain, Oswestry disability index.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades pueden causar limitación funcional, como lo es la hernia de disco lumbar (HDL) causantes de incapacidad y dolor lumbar en gran parte de la población (1,2), siendo un tema de interés social a nivel mundial. Según Nachemson “estimó que, en algún momento de la vida adulta, el 80% de las personas experimentará lumbalgia en grado importante” (2).

Debido a la incapacidad que genera la HDL, se estima que del 2-3% de la población puede verse afectada con una prevalencia del 4,8% en hombres y 2,5% en mujeres, mayores de 35 años (3).

Mundialmente, en los pacientes menores de 45 años el origen de la lumbalgia suele ser discal o traumático. La prevalencia de HDL se encuentra en el rango de 1-3 % de los dolores en la espalda. Los estudios epidemiológicos disponibles en la actualidad indican que, en los países industrializados, alrededor del 20 % de la población adulta padece alguna forma de dolor crónico (4). En España el 30% de la población padece alguna vez de dolor lumbar a lo largo de su vida, la presencia de una HDL representa el 85% (5). Estudios realizados en Ecuador refieren que la prevalencia de HDL es de 80,2%; siendo el más frecuente entre 50-59 años con el 27,3%; el sexo masculino representa el 53,2%, el nivel L5-S1 representa el 83,5% de los casos de hernia (6). Estudios realizados en Perú manifiestan que un 54% tienen algún grado de HDL, predominando el sexo masculino, 91% de ellos se encuentra entre 30 a 59 años, 34% de HDL se evidencia a nivel de L5-S1 (7). Según Surichaqui manifiesta que “la frecuencia más alta fue de 23,9 % entre las vértebras L4-L5” (8).

En Estados Unidos el HDL representa uno de los problemas más costoso de salud, según reportes económicos está cuantificado en unos 90 mil millones de dólares anuales (9). En el Reino Unido, se ha estimado que el dolor de espalda le cuesta a la economía £ 10 688 millones por año a través de los costos médicos y la pérdida de días de trabajo (10). La Sociedad Peruana de Salud Ocupacional sostiene que al menos un millón de trabajadores en el Perú sufre afección a la zona lumbar de la columna vertebral como consecuencia de sus actividades laborales, lo que provoca el 35% de inasistencias en las áreas administrativas. Especialistas en ergonomía consideran que cada persona que sufre de una afección lumbar requiere al menos ocho días para recuperarse, el costo del tratamiento es aproximadamente 2 400 dólares por persona (11).

Los efectos terapéuticos en el medio acuático producen cambios fisiológicos en una inmersión de agua temperada, ofreciendo beneficios en la rehabilitación a través de las propiedades físicas del agua que aumenta el movimiento muscular debido a la reducción de la tensión muscular (14).

La fuerza opuesta a la gravedad denominada flotabilidad, permite que la persona en el agua pese aproximadamente 10% menos de su peso en la tierra, por lo que es menor el peso del miembro que tiene que mover, a pesar de las condiciones de la musculatura del paciente y ayuda a alcanzar una mayor amplitud del movimiento (15). En el agua, el movimiento es más consciente y puede aumentar su nivel de intensidad, utilizando los principios de flotabilidad; sin dolor produce movimiento activo (14,16). La flotabilidad actúa contra la gravedad, reduce el peso corporal y reduce las fuerzas de compresión en las articulaciones (17).

La conducción de las vías eferentes de sensibilidad de la temperatura es más rápida que las del dolor, y la sensación del dolor puede quedar oculta. El incremento del estímulo sensorial viaja a través de las fibras que son más anchas y más amplias, tiene una conductividad mayor que las fibras del dolor. El agua caliente genera en los pacientes alivio del dolor por lo cual se sienten más cómodos (17).

Un estudio clínico comparó la efectividad entre ejercicios acuáticos y tierra para el tratamiento del dolor lumbar crónico, 65 pacientes fueron asignados aleatoriamente, 32 fueron a tratamiento acuático, se consideró 60 sesiones, 5 por semana; la temperatura del agua fue 33 °C y 33 tuvieron un tratamiento en tierra, recibieron un programa de ejercicios en casa para el dolor lumbar durante 1 hora. La discapacidad de los pacientes fue evaluada con el Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO), las evaluaciones se realizaron antes del tratamiento (semana 0) y después del tratamiento (semana 4 y 12). Los resultados muestran que no hubo diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de evaluación del pretratamiento de los pacientes con incapacidad funcional 38.5 ± 9.1 grupo acuático y 37.9 ± 9.3 grupo en tierra $p > 0.05$. Los resultados de las semanas 4 y 12 mostraron una mejora significativa para todos los parámetros, como de discapacidad lumbar 38.5 ± 9.1 medición basal, 20.8 ± 7.6 semana cuatro y 18.4 ± 8.2 semana doce con $p < 0.001$ en agua y 37.9 ± 9.3 medición basal, 29.9 ± 8.5 semana cuatro y 27.7 ± 8.9 semana doce con $p < 0.001$ en tierra. Concluyeron que los ejercicios a base de agua produjeron una mejoría en la discapacidad y la calidad de vida de los pacientes con dolor lumbar crónico que el ejercicio en tierra (18).

Una revisión sistemática planteó ¿Es el ejercicio acuático terapéutico un tratamiento eficaz para aliviar el dolor lumbar en pacientes mayores a 18 años? para dicho propósito

realizaron una búsqueda de 1990 y 2007 que incluía ensayos clínicos que utilizaban un grupo control. Se encontró investigaciones que consideraban el IDO, cuestionario de dolor de McGill, escala de evaluación subjetiva para el dolor y número de días laborales perdidos como resultado directo del dolor lumbar. De los 37 ensayos encontrados 2 fueron estudios comparativos de ejercicio acuático y tierra (19,20), 2 estudios comparando terapia acuática activos a técnicas de tracción estática (21,22) y uno de ejercicio acuático (23), fueron cinco aceptados en la revisión para el manejo del dolor lumbar. Los análisis de los ensayos demostraron que el ejercicio acuático terapéutico parece tener un efecto beneficioso, sin embargo, no es mejor que otras intervenciones, los estudios incluidos afirmaron que fueron asignados al azar a los participantes al grupo de tratamiento o de control. Finalmente, en base a los estudios revisados sugieren que el ejercicio acuático terapéutico es potencialmente beneficioso para los pacientes que sufren de dolor lumbar crónico. Asimismo, consideran que existe necesidad adicional de ensayos de alta calidad para demostrar el uso del ejercicio acuático terapéutico en un entorno clínico (10).

Calle et al muestra la evidencia científica acerca del efecto de la hidroterapia sobre el dolor lumbar crónico. Compara su efectividad con técnicas de ejercicios terapéuticos efectuados fuera del agua. Se encontraron 17 ensayos clínicos controlados, 2 estudios de casos, 12 estudios de cohortes, 2 informes y considerándose 15 estudios con pobre calidad científica. Los resultados de la búsqueda efectuada muestran evidencias en cuanto a efectos positivos que podría aportar la aplicación de esta técnica. Es importante señalar que los investigadores refieren que los beneficios de la aplicación

efectuado de las técnicas de hidroterapia y técnicas fuera del agua no difieren significativamente (24).

El estudio realizado por Bayraktar et al estuvo orientado a comparar la efectividad de dos tratamientos terapéuticos, ejercicio en tierra y agua en pacientes diagnosticados con HDL, que experimentaron dolor o discapacidad funcional. Como todo estudio de ensayo clínico los pacientes fueron asignados bajo criterio de aleatorización. En este estudio, 17 pacientes recibieron ejercicios en tierra, 14 recibieron ejercicios en agua y 15 participaron como controles sanos. En ambos grupos demostraron mejoras significativas después de las 8 semanas de tratamiento. Después del tratamiento la resistencia estática de los músculos de tronco de los pacientes con HDL se volvió similar a los controles ($p > 0.05$). De acuerdo a los resultados, los ejercicios de estabilidad en agua o tierra concluyeron que podría ser beneficioso para los pacientes de HDL aumentando la calidad de vida relacionada con la salud y resistencia estática de los músculos de tronco y no hay diferencias entre los ambientes (25).

La información de evidencia científica respecto al efecto de los programas terapéuticos en nuestro país es muy limitada, por lo que el presente estudio tiene implicancia práctica que parte de una observación y descripción que aporta al entorno académico y científico. Por esta razón se deben realizar estudios que permitan contar con datos suficientes y actualizados para un mejor abordaje terapéutico por profesionales en terapia física y rehabilitación. Consideramos que la información obtenida puede ser base para estudios con diseños más estrictos. Asimismo, puede sugerir ideas y planteamientos de nuevas hipótesis para futuros estudios. Por lo tanto, es urgente tener

evidencia del efecto de los enfoques terapéuticos acordes a los avances científicos al igual que otros países donde nos muestran a través de estudios de ensayos clínicos, revisión sistemáticas y metanálisis.

Objetivo General:

- Determinar el efecto del programa de hidroterapia sobre el grado de incapacidad por dolor lumbar en pacientes operados de hernia discal lumbar, en un centro de terapia física y rehabilitación, 2018.

Objetivos Específicos:

- Determinar las características generales de los pacientes operados de hernia discal lumbar.
- Determinar el efecto del programa de hidroterapia sobre el grado de incapacidad por dolor lumbar en pacientes operados de hernia discal lumbar, antes y después del tratamiento según sexo y edad (adulto joven y adultos) en un centro de terapia física y rehabilitación, 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del estudio es observacional, longitudinal y prospectivo (40). La muestra estuvo constituida por 31 pacientes post operados de hernia discal lumbar (HDL) del programa de hidroterapia del Centro de Terapia Física y Rehabilitación. El protocolo de hidroterapia proporcionado por “Tefire” para el presente estudio fue estructurado en base a la lista de verificación y guía de la plantilla para la descripción y replicación de la intervención (TIDieR) (**Ver Anexo 1 y 2**).

En cuanto a los criterios de inclusión del estudio, se consideraron a los pacientes post operados de HDL, de 18 a 60 años, orientados en tiempo, espacio y persona, tiempo de postcirugía de tres meses a un año y haber firmado el consentimiento informado de investigación aceptando participar en este programa. Se excluyeron pacientes con múltiples intervenciones quirúrgicas de HDL, gestantes post operadas de hernia discal y todo paciente que no haya concluido con las 10 sesiones

El estudio se ejecutó luego de recibir la aprobación de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH) y del Centro de Terapia Física y Rehabilitación Tefire que cuenta con un programa de hidroterapia el cual se basa en registros de tratamientos aplicados por terapeutas de otros hospitales, luego se solicitó el consentimiento informado y se les brindó información a todos los participantes. Los investigadores y el centro se comprometieron a mantenerlos informados de la evolución de su tratamiento, así como mantener en reserva sus datos personales en una futura publicación del proyecto. Finalmente, se les explicó que no recibirían ningún incentivo económico ni material.

El tratamiento se inició con la entrega de una ficha de recolección de datos con código de identificación donde se solicitó su edad, sexo, talla y peso. La talla y el peso se midieron con instrumentos calibrados y certificados. Antes de ejecutar el programa de hidroterapia los pacientes fueron evaluados a través del Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO), indicándoles que responda a todas las preguntas con la mejor respuesta que se adecue a su realidad. Finalizado el programa de hidroterapia los pacientes nuevamente fueron evaluados con el IDO, siguiendo las mismas instrucciones de la primera evaluación. Los pacientes participaron de 10 sesiones de ejercicios acuáticos con una frecuencia de 3 veces por semana con una duración de 45 minutos cada una (**Ver Anexo 6**).

Índice de Discapacidad de Oswestry - IDO (Oswestry Disability Index – ODI): Fue creado por John O'Brien (1976) con pacientes que presentaban dolor lumbar crónico. Se planteó como un cuestionario de autoevaluación, de valoración y de medida de resultados (26,27). El IDO se publicó en 1981 después de varios borradores tras la reunión en París de la International Society for The Study of the Lumbar Spine (ISSLS) (27). Este cuestionario puede ser llenado en aproximadamente 5 minutos (28) y se compone de 10 preguntas con 6 alternativas cada una; de las cuales la primera se refiere a dolor y las siguientes preguntas contienen actividades de la vida diaria que pueden ocasionar dolor (27). El IDO fue adaptado por el Consejo de Investigación Médica del Reino Unido, esta adaptación 2.0 fue utilizada para la cultura brasileña (29) y la versión 2.1 fue traducida al español, adaptada y utilizada para la cultura colombiana (30). Asimismo, fue validado y adaptado culturalmente, en diferentes países para su uso en

distintos idiomas como: italiano, portugués, castellano, francés, alemán, coreano, entre otros (28-33). La versión colombiana (30), se adaptó a un nuevo cuestionario de IDO para Perú (**Ver Anexo 3**) cuya validación por criterio de jueces se estableció bajo los criterios de la metodología estadística V de Aiken, donde se obtuvo un valor de 0.87 (**Ver Anexo 4**). La validación interna mostró un coeficiente de alfa de Cronbach fue 0.87. Comparando los resultados del coeficiente alfa de Cronbach de este estudio con la versión inglesa 0.76 (34), fue mayor, similar con los hallazgos de Kopec de 0.87 (35) y la versión coreana de 0.84 (33), ligeramente más baja a la validación alemana de 0.90 (32). El IDO validado en el presente estudio para Perú se puntuará e interpretará de acuerdo al estudio National Council for Osteopathic Research (36) (**Ver Anexo 5**).

Una vez recolectados todos los datos del estudio, se elaboró una base de datos en Excel 2016, el cual permitió realizar el control de calidad de la información, luego se migró al software estadístico de Stata ® V 14, donde se realizó el análisis exploratorio y descriptivo de los datos. Para las variables cualitativas se elaboró tablas de frecuencia y porcentajes, en el caso de las variables cuantitativas los resultados se muestran a través de medidas de tendencia central y de dispersión, asimismo dicha información se presenta con gráficos de cajas y bigotes. Las variables cuantitativas del presente estudio mostraron una distribución normal obtenida mediante el test de distribución normal Shapiro – Wilk $p \geq 0.05$ razón por la que se utilizó la prueba paramétrica de t de student pareada.

RESULTADOS

En el presente estudio se evaluaron a través del Índice de Discapacidad de Oswestry - IDO a 31 pacientes post operados de hernia discal lumbar atendidos en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación “Tefire”. Los resultados obtenidos de dicha evaluación se muestran a continuación.

La Tabla 1, muestra los resultados sobre las características generales de pacientes operados de hernia discal lumbar, donde se aprecia que 54.8% fueron mujeres. Respecto al IMC antes del tratamiento se evidencia que el 67.7% se encontraron en sobrepeso y obesidad, mientras que el 32.3% de los pacientes obtuvieron un IMC normal. Luego del tratamiento se evidencia que en dicho índice un 48.4% corresponden al IMC normal, se observa además que el 3.2% mostró bajo peso, 45.2% en sobrepeso y 3.2% de obesidad.

En la Tabla 2, se aprecia que el promedio de edad de la población evaluada fue 40.71 ± 8.28 años, la talla fue de 1.69 ± 0.09 cm, el peso antes de la hidroterapia fue 71.55 ± 8.31 y el peso después de la hidroterapia fue 71.10 ± 8.10 por lo cual no hay diferencia significativa.

En la Tabla 3, se observa que el promedio del IDO antes de la hidroterapia fue 55.32 ± 17.53 con un IC95% entre 48.89 – 61.75. Asimismo, el promedio del IDO después de la hidroterapia fue 16.96 ± 9.98 con un IC95% entre 13.3 – 20.63. Ambos

promedios fueron comparados a través de la prueba de t de Student para muestras pareadas ($p < 0.001$). Por otro lado, el tamaño del efecto d de Cohen fue 2.8, lo que indica el coeficiente resultante es grande.

En el gráfico 1, se muestra la frecuencia del IDO antes y después del tratamiento, es importante resaltar que entre los indicadores del índice la discapacidad y la limitación funcional máxima estas resultaron ser 38.71% de pacientes. Asimismo, podemos observar que antes del tratamiento 41.94% de los pacientes presentaban limitación funcional intensa, 16.13% limitación funcional moderada y 3.23% de limitación funcional mínima. Por otro lado, después del tratamiento se obtuvo un 58.06% de limitación funcional mínima y 41.94% de limitación funcional moderada. Es importante señalar que después del tratamiento la limitación funcional intensa, la discapacidad de limitación funcional máxima y limitación funcional máxima no estuvieron presentes (0%).

Los gráficos de cajas y bigotes N°2 y 3, muestran los promedios del índice de discapacidad de Oswestry antes y después de hidroterapia en pacientes operados de hernia discal lumbar, según sexo y edad (adulto joven y adulto) siendo estos promedios estadísticamente significativos $p < 0.001$.

DISCUSIÓN

Los estudios a nivel mundial (18-25) muestran evidencias científicas que la hidroterapia es una de las alternativas de tratamiento viable para el tratamiento de afecciones musculo esqueléticas como es el caso del dolor lumbar. Esta patología es de alta prevalencia en nuestro país y que aún no existe evidencia suficiente de tratamientos alternativos frente a los convencionales.

Es importante señalar que el promedio del efecto del programa de hidroterapia mediante del grado de incapacidad por dolor lumbar en pacientes operados de hernia discal lumbar, antes de la hidroterapia fue de 55.32 ± 17.53 , y después de la hidroterapia fue 16.96 ± 9.98 , evidenciándose un efecto favorable de manera significativa $p < 0.001$.

Estos resultados son similares a los encontrados en el ensayo clínico controlado por Sjogren et al (19) donde demuestran que la hidroterapia aplicada en 30 sujetos, durante un programa de seis semanas con el promedio de tres evaluaciones del Índice de Discapacidad de Oswestry evaluación A: 42.18 ± 17.02 , evaluación B: 37.39 ± 18.06 y evaluación C: 34.14 ± 17.05 teniendo un efecto significativo en el tiempo $p = 0.0269$.

Asimismo, el estudio clínico de Dundar et al (18) quien evaluó a 65 pacientes asignados aleatoriamente, 32 fueron a tratamiento acuático, se consideró 60 sesiones, 5 por semana; la temperatura del agua fue $33\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 33 tuvieron un tratamiento en tierra. La discapacidad de los pacientes fue evaluada con el Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO), las evaluaciones se realizaron antes del tratamiento (semana 0) y después del tratamiento (semana 4 y 12). Los resultados muestran que no hubo diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de evaluación del pretratamiento de los pacientes con incapacidad funcional 38.5 ± 9.1 grupo acuático y 37.9 ± 9.3 grupo

en tierra $p > 0.05$. Los resultados de las semanas 4 y 12 mostraron una mejora significativa para todos los parámetros, como de discapacidad lumbar 38.5 ± 9.1 medición basal, 20.8 ± 7.6 semana cuatro y 18.4 ± 8.2 semana doce con $p < 0.001$ en agua y 37.9 ± 9.3 medición basal, 29.9 ± 8.5 semana cuatro y 27.7 ± 8.9 semana doce con $p < 0.001$ en tierra. Concluyeron que los ejercicios a base de agua produjeron una mejoría en la discapacidad y la calidad de vida de los pacientes con dolor lumbar crónico.

En base a los resultados mostrados en la revisión sistemática “Efectos de la hidroterapia en el dolor lumbar crónico: fisioterapia basada en la evidencia” (24). Podemos afirmar que ensayos clínicos (19,23) y la revisión sistemática (37), como consecuencia de la búsqueda efectuada por el estudio (24), muestran evidencias sobre el efecto positivo que podría aportar la aplicación de la hidroterapia.

Otros estudios (38,39) consideran que se hace necesario mayores estudios de la hidroterapia. Asimismo, la evidencia científica exige mayores estudios que puedan comparar la hidroterapia con otras técnicas como terapia manual, electroestimulación transcutánea, liberación miofascial, corsé, terapia cognitivo-conductual y atención primaria. Al igual que el presente estudio donde se muestra limitaciones como el control de la temperatura, tiempo aproximado de post-operación, selección de muestra, información de consumo de medicamentos y terapias realizadas anteriormente, las evidencias mostradas en los ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, no detallan muchos de estos aspectos como factores relacionados a la eficacia de la técnica de la hidroterapia.

Consideramos que los cambios generados por la hidroterapia evidenciados en los diferentes estudios anteriormente mencionados, estarían siendo explicados por el principio de flotabilidad y la conducción de las vías eferentes de sensibilidad de la temperatura que es más rápida que las del dolor, generándose un condicionamiento de ausencia de dolor y bienestar del paciente en el tiempo. Además, sabemos que el medio acuático produce cambios fisiológicos en una inmersión de agua temperada, ofreciendo beneficios en la rehabilitación a través de las propiedades físicas del agua, aumentando el movimiento muscular debido a la reducción de la tensión muscular (14).

Por otro lado, Saggini et al (22) manifiesta el concepto de los efectos antigravitatorios propios de los ejercicios en agua mejoran las dolencias lumbares, bajo este precepto habitualmente está justificada, siendo el mismo que se plantea las siguientes interrogantes “¿Sin embargo, el efecto gravitatorio es el responsable de los beneficios terapéuticos en la lumbalgia?”, al cual afirma que se podría decir que no se conoce con exactitud si los efectos de la hidroterapia son consecuencia del ejercicio físico en sí o del efecto antigravitatorio, en el que se realizó un experimento anulando el efecto de la gravedad fuera del agua, comparando posteriormente con terapias efectuadas dentro de piscina, se verificó que los ejercicios en tierra y en condiciones antigravitatorias aportaban mayores beneficios.

Otros estudios (18,20,25) donde comparan la hidroterapia con ejercicios en tierra en pacientes con dolor lumbar por más de 3 meses; encontraron una disminución en la intensidad del dolor de espalda y al mismo tiempo un aumento en la fuerza muscular del tronco flexor y la resistencia muscular del extensor del tronco.

En base a los estudios realizados por múltiples investigadores manifestamos que la hidroterapia disminuye el dolor en pacientes que sufren de dolor lumbar crónico.

Este estudio presenta las siguientes limitaciones, en primer lugar, no se evaluó el grado de temperatura de la piscina, no se evaluó el estado emocional de los pacientes debido a que reportes científicos (34) consideran que es una variable importante en la recuperación de pacientes con hernia discal; en segundo lugar, reconocemos que el estado emocional (34) de la población afectada por la patología de hernia discal lumbar puede contribuir a su recuperación y/o deteriorar su condición de salud; en tercer lugar, el tamaño de la muestra ($n = 31$) no puede ser extrapolado a una población mayor; en cuarto lugar, no se puede afirmar el consumo de algún fármaco de los pacientes.

CONCLUSIONES

- El efecto del programa de hidroterapia sobre la incapacidad por dolor lumbar, antes versus después fue estadísticamente significativa $p < 0.001$ en pacientes operados de hernia discal lumbar en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Tefíre 2018.
- El efecto del programa de hidroterapia sobre la incapacidad por dolor lumbar, antes versus después según sexo fue estadísticamente significativa $p < 0.001$.
- El efecto del programa de hidroterapia sobre la incapacidad por dolor lumbar, antes versus después según edad fue estadísticamente significativa $p < 0.001$.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arcas M, Cervera M, Gálvez D, León J, Paniagua S, Pellicer M. Biomecánica y tratamientos fisioterapéuticos de la columna vertebral. Fisioterapeutas del Servicio Vasco de Salud – Osakidetza. 1era ed. Madrid: Editorial MAD, S.L; 2006. p. 75. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=qrJH0u1XekgC&pg=PA75&dq=hernia+discal+lumbar+concepto&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi5yu6NsPPLAhWCFpAKHci1BZEQ6AEINjAC#v=onepage&q=hernia%20discal%20lumbar%20concepto&f=false>
2. Nachemson AL. The lumbar spine: an orthopaedic challenge. Spine. 1976;1(1):59-71. En: Rodríguez A. Medellín E. Chapa R. Factores de riesgo para la recurrencia de hernia de disco lumbar. Rev Coluna/Columna. 2012;11(2): 114-9. México. 2012 [Citado el 19 de octubre del 2015].
3. Wisneki RJ, Garfin SR, Rothman RH y Lutz GE. Discopatía lumbar. In: Herkowitz HN, Rothman RH, Simeone FA. Columna vertebral. Traducción de González JL, Sapiña S. 4a. edición. México: McGraw Hill. 2000. p. 629 -31. En: Rodríguez A. Medellín E. Chapa R. Factores de riesgo para la recurrencia de hernia de disco lumbar. Rev Coluna/Columna. 2012;11(2): 114-9. México. 2012 [Citado el 19 de octubre del 2015].
4. Aroche Y, Pons L, De La Cruz A, González I. Pathogenia, clinical pattern, and imagenologic diagnosis through magnetic resonance of the disc herniations. MEDISAN 2015; 19(3):391.

5. Delgado-López P, Rodríguez-Salazar A, Martín-Alonso J & Martín-Velasco V. Hernia discal lumbar: Historia natural, papel de la exploración, timing de la cirugía, opciones de tratamiento y conflicto de intereses. *Neurocirugía*, 2017; 28(3), 124–134.
6. Solano B., Ávila C. Prevalencia de hernia de disco en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética. [Tesis]. Quito: Universidad De Cuenca, Facultad De Ciencias Médicas, Escuela De Tecnología Médica Área De Imagenología; 2014.
7. Román R. Hernía de núcleo pulposo de columna lumbosacra de policías en actividad según resonancia. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal Facultad de Tecnología Médica Unidad de Posgrado Segunda Especialidad en Resonancia Magnética; 2018.
8. Surichaqui M, Hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia en el Hospital PNP Luis N. Saenz. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú. Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2017.
9. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" Departamento de Medicina del Dolor y Paliativa Revisión Bibliográfica: El dolor y la carga mundial de morbilidad, disponible en: <http://www.dolorypaliativos.org/art319.asp> [Citado el 19 de enero del 2019].
10. Waller B, Lambeck J, Daly D. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Clin Rehabil* 2009 23: 3.

11. Hermoza A. Cerca de un millón de trabajadores en Perú sufre lumbalgia. Diario la Republica. 10 noviembre 2010; Sec. Sociedad. <http://larepublica.pe/sociedad/495417-cerca-de-un-millon-de-trabajadores-en-peru-sufre-lumbalgia>.
12. Lorente L. Cirugía Complutense. 3C Trauma, 29 Patología del disco intervertebral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 2011. Disponible en: <https://www.ucm.es/cirugia/libro-de-texto> - <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-29-Patologia-del-disco-Intervertebral.pdf>
13. Casajuana E, Ayats E, Oliver B. Degeneración del disco intervertebral lumbar: anatomía, fisiología y patofisiología. Rev Dolor (Barc). 2011;26:69-75.
14. Bates A, Hanson N. Exercícios aquáticos terapêuticos. En: Valvassori J, Proposta de Tratamento de Fisioterapia Aquática à Sintomatologia Aguda da Compressão do Disco Intervertebral. [Monografia apresentada à Diretoria de Pósgraduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, para a obtenção do título de especialista em Fisioterapia Traumatológica e Desportiva.]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC; 2010. Disponible en: URL: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/950/1/Juliana%20da%20Silva%20Valvassori%20Fernandes.pdf>
15. Pazos J, Gonzales A. Técnicas de Hidroterapia. Hidrocinesiterapia. Madrid. 2005. En: López L, Rodríguez D. Acuaterapia y Lumbalgia Mecánica. [Monografía]. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira; 2009.

Disponível em: URL:

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1362/1/615853L864.pdf>

16. Cole M, Becker B. Comprehensive aquatic therapy, second edition. Butterworth-Heinemann, 2004. En Waller B, Lambeck J, Daly D. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. Clin Rehabil 2009 23: 3.
17. Kisner C, Colby L. Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas. En: Valvassori J, Proposta de Tratamento de Fisioterapia Aquática à Sintomatologia Aguda da Compressão do Disco Intervertebral. [Monografia apresentada à Diretoria de Pósgraduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, para a obtenção do título de especialista em Fisioterapia Traumatológica e Desportiva.]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC; 2010. Disponível em: URL: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/950/1/Juliana%20da%20Silva%20Valvassori%20Fernandes.pdf>
18. Dundar U, Solak O, Yigit I, Evcik D, Kavuncu V. Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain: a randomized controlled trial. Spine 2009, 6(34);14: 1436-40.
19. Sjogren T, Long N, Story I, Smith J. Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain. Physiother Res Int 1997;2: 207–17.
20. Yozbatiran N, Yildirim Y, Parlak B. Effects of fitness and aquafitness exercises on physical fitness in patients with chronic low back pain. Pain Clin 2004; 16: 35–42.

21. Schrepfer R, Fritz J. A comparison of change in visual analogue pain rating of acute low back pain patients following deep water walking or Deep water hanging. *J Aquatic Phys Ther* 2000; 8: 25–28.
22. Saggini R, Cancelli F, Di Bonaventura V, Bellomo RG, Pezzatini A, Carniel R. Efficacy of two micro-gravitational protocols to treat chronic low back pain associated with discal lesions: a randomized controlled trial. *Eur Medicophys* 2004;40: 311–16.
23. McIlveen B, Robertson VJ. A randomized controlled study of the outcome of hydrotherapy for subjects with low back or back and leg pain. *Physiotherapy* 1998; 84: 17–26.
24. Calle P, Fuentes M, Muñoz-Cruzado y Barba M, Catalán D. Efectos de la hidroterapia en el dolor lumbar crónico: fisioterapia basada en la evidencia. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2007;10(2):97-102. [Citado el 26 de octubre del 2015].
25. Bayraktar D, Guclu-Gunduz A, Lambeck J, Yazici G, Aykol S, Demirci H. A comparison of water-based and land-based core stability exercises in patients with lumbar disc herniation: a pilot study. Stockholm University Library. [Internet]. 2015 [Citado el 28 de octubre del 2015]. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26328542>
26. Fairbank, J.C., Couper, J., Davies, J.B., O'Brien, J.P.: The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66: 271-273.
27. Alcántara S, Flórez M.T, Echávarri C, García F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación (Madr).* 2006; 40(3): 150-8.

28. Monticone M, Baiardi P, Ferrari S, Foti C, Mugnai R, Pillastrini P, et al. Development of the Italian version of the Oswestry Disability Index (ODI-I): a cross-cultural adaptation, reliability, and validity study. *Spine* 2009;34:2090–5.
29. Vigatto R, Alexandre NM, Correa HR. Development of a Brazilian Portuguese Version of the Oswestry Disability Index. *Spine* 2007;32:481–6.
30. Payares K, Lugo L, Morales V, Londoño A. Validation in Colombia of the Oswestry disability questionnaire in patients with low back pain. *Spine* 2011;36:1730–5.
31. Vogler D, Paillex R, Norberg M, de Goumoëns P, Cabri J. Validation transculturelle de l'Oswestry disability index en français. *Ann Rehabil Med Phys* 2008;51:379–85.
32. Mannion A, Junge A, Fairbank J, Dvorak J, Grob D. Development of a German version of the Oswestry Disability Index. Part 1: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Eur Spine J* 2006;15:55–65.
33. Kim DY, Lee SH, Lee HY, et al. Validation of the Korean version of the Oswestry disability index. *Spine* 2005;30:E123–7.
34. Fisher K, Johnson M. Validation of the Oswestry low back pain disability questionnaire, its sensitivity as a measure of change following treatment and its relationship with other aspects of the chronic pain experience . *Physiotherapy Theory Pract* 1997; 13:67–80.
35. Kopec JA, Esdaile JM, Abrahamowics M, et al. The Quebec Back Pain Disability Scale: conceptualization and development . *J Clin Epidemiol* 1996 ;

- 49 : 151 – 61 . En: Payares K, Lugo L, Morales V, Londoño A. Validation in Colombia of the Oswestry disability questionnaire in patients with low back pain. *Spine* 2011;36:1730–5.
36. National Council for Osteopathic Research. Oswestry Disability Index (ODI). 2012. [Citado el 30 de diciembre del 2015]. Disponible en: URL: <http://www.ncor.org.uk/wp-content/uploads/2012/12/Oswestry-Disability-questionnairev2.pdf>.
37. Geytenbeek J. Evidence for effective hydrotherapy. *Physiotherapy*. 2002;88:514-29.
38. Pengel HM, Maher CG, Refshauge KM. Systematic review of conservative interventions for subacute low back pain. *Clin Rehabil*. 2002;16:811-20.
39. Maher CG. Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*. 2004;35:57-64.
40. Sampieri H, Collado F. y Lucio B. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Education. 6ta edición 2016.

TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Características generales de pacientes operados de hernia discal lumbar en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Tefíre 2018

Características generales	n = 31	100%
Sexo		
Masculino	14	45.2
Femenino	17	54.8
IMC (Antes de tratamiento)		
Bajo peso	0	0
Normal	10	32.3
Sobrepeso	20	64.5
Obesidad	1	3.2
IMC (Después de tratamiento)		
Bajo peso	1	3.2
Normal	15	48.4
Sobrepeso	14	45.2
Obesidad	1	3.2

Tabla 2. Medidas de tendencia central y de dispersión de Edad, Talla y Pesos (antes y después de hidroterapia) en pacientes operados de hernia discal lumbar en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Tefíre 2018.

Edad y Medidas antropométricas	n	Promedio	Std. Dev.	Std.Err	IC 95%
Edad	31	40.71	8.28	1.4877	37.67 - 43.75
Talla	31	1.69	0.09	0.0154	1.66 - 1.72
Peso antes de hidroterapia	31	71.55	8.31	1.4918	68.5 - 74.6
Peso después de hidroterapia	31	71.1	8.1	1.455	68.12 - 74.07

Tabla 3. Índice de Discapacidad de Oswestry antes y después de hidroterapia en pacientes operados de hernia discal lumbar en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Tefíre 2018.

Índice de Discapacidad de Oswestry	n	Promedio	Std. Dev.	Std.Err	IC 95%	t student	p
Antes de la hidroterapia	31	55.32	17.53	3.15	48.89 61.75	18.82	0.001
Después de la hidroterapia	31	16.97	9.98	1.79	13.3 20.63		

Gráfico 1. Porcentaje de puntuación del índice de discapacidad de Oswestry antes y después de hidroterapia en pacientes operados de hernia discal lumbar en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Tefire 2018.

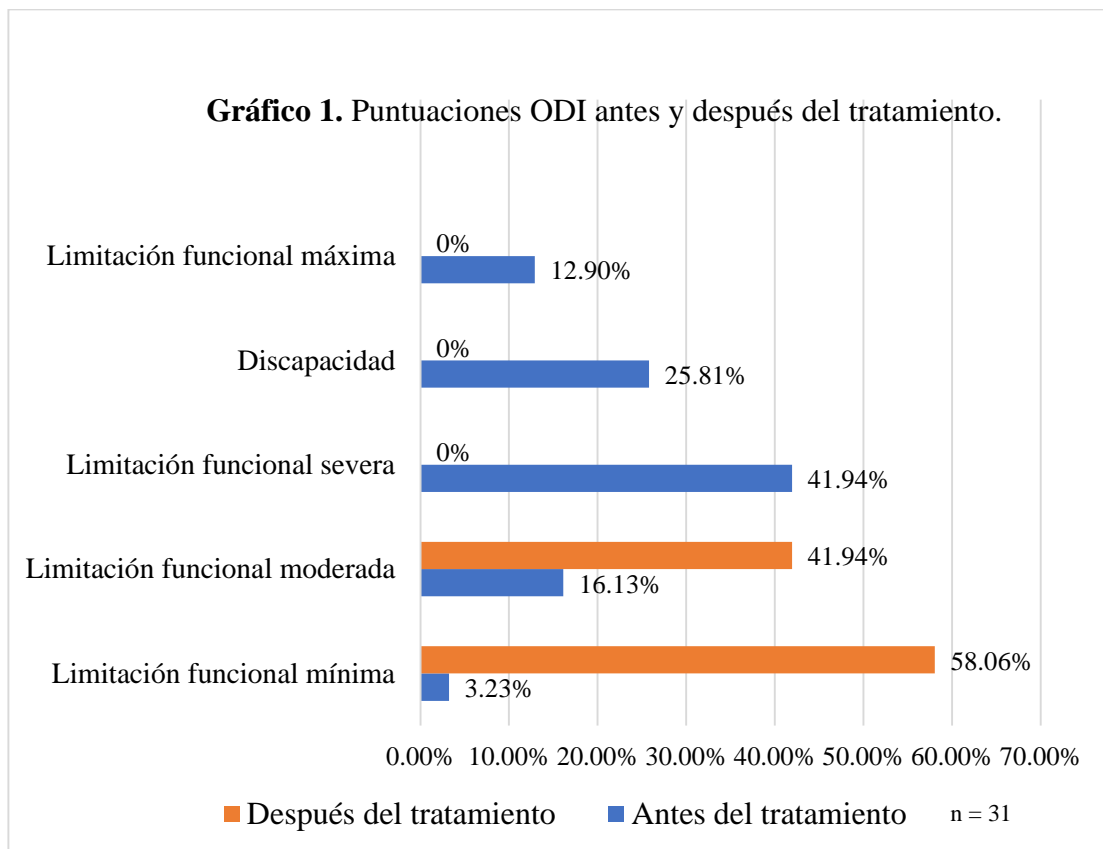


GRAFICO 2 Índice de discapacidad de Oswestry antes y después de hidroterapia en pacientes operados de hernia discal lumbar, según sexo en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación "Tefíre" 2018.

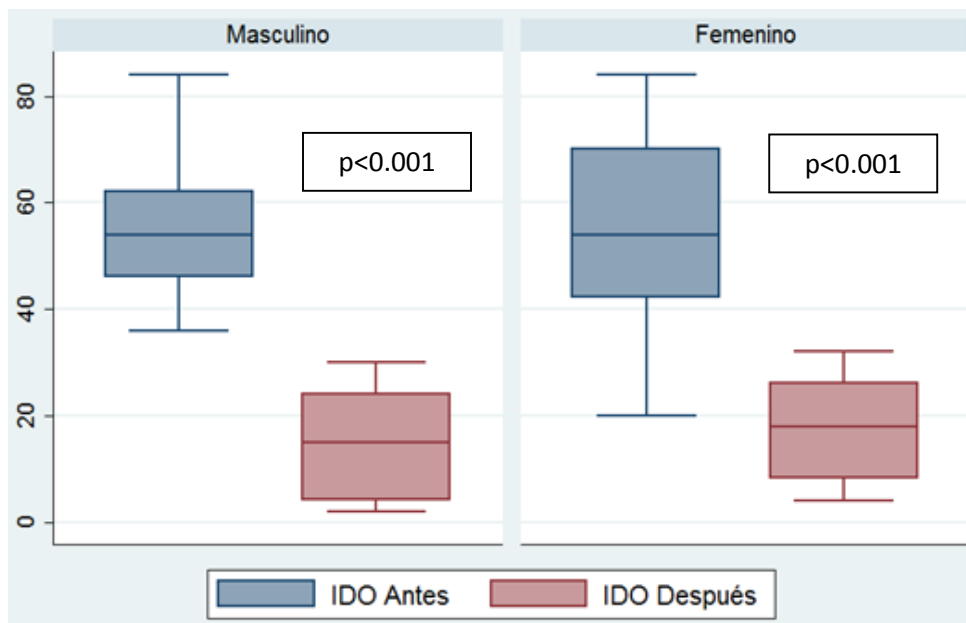
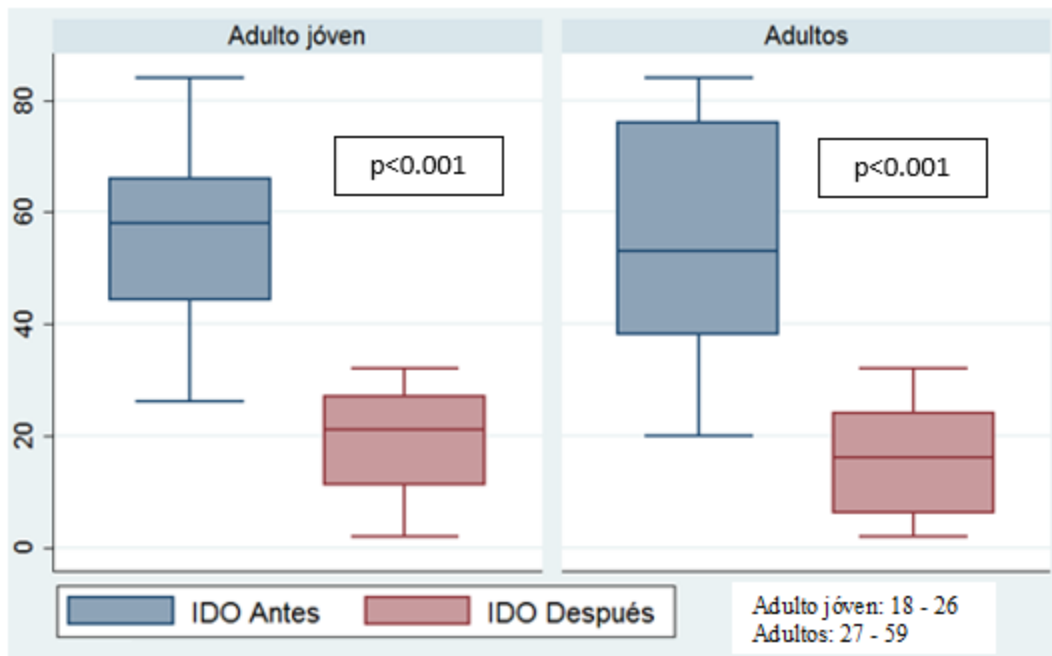


GRAFICO 3 Índice de discapacidad de Oswestry antes y después de hidroterapia en pacientes operados de hernia discal lumbar, según edad en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación "Tefíre" 2018.



ANEXOS

ANEXO 1 - PROGRAMA DE HIDROTERAPIA PARA PACIENTES POST-OPERADOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DEL CENTRO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN INTEGRAL "TEFIRE"

EJERCICIOS ACUÁTICOS	TIEMPO	DEFINICION	DESCRIPCIÓN DE EJERCICIOS
Respiración	3 minutos	Son técnicas de relajación que mejoran la capacidad pulmonar, aumentan la frecuencia cardiaca, regulan la temperatura corporal para disminuir lesiones.	Realizar las respiraciones con caminatas alrededor de la piscina, con movimientos de rotación de cuello y posteriormente de extremidades superiores e inferiores; finalmente se realiza movimientos de flexión y extensión de las articulaciones de hombro y cadera.
Estiramiento	15 minutos	Consiste en elongar los músculos para un mayor esfuerzo, permitiendo a largo plazo aumentar el rango de movilidad articular. Mantener cada posición de 10 a 12 segundos.	<p>Realizar estiramientos en bipedestación de los siguientes músculos:</p> <p>Músculos lumbares:</p> <p>Con las piernas separadas y las manos apoyadas en la cintura, rotar el tronco a la derecha e izquierda.</p> <p>Con las piernas separadas y las manos apoyadas en la cadera, realizar una inclinación lateral de tronco hacia el lado derecho hasta el máximo estiramiento posible (bilateralmente).</p> <p>Músculos flexores de la cadera:</p> <p>Apoyar la mano izquierda en la varilla, flexionar la rodilla derecha y con la mano derecha aproximar el talón hacia el glúteo, a una extensión de cadera (bilateralmente).</p> <p>Músculos isquiotibiales:</p> <p>Frente a la varilla extender miembro inferior derecho a tolerancia del paciente, con la</p>

			<p>punta del pie en dirección cefálico, mantener la columna erguida, con una ligera flexión de tronco (bilateralmente).</p> <p>Musculatura glútea:</p> <p>Apoyar la mano derecha en la varilla, llevar el tobillo izquierdo hacia el muslo contralateral en bipedestación, levemente flexionar la rodilla derecha (bilateralmente).</p>
Fortalecimiento	20 minutos	Se definen según la intensidad de la contracción, el número de repeticiones y la velocidad del movimiento.	<p>Musculatura extensora de tronco:</p> <p>Sujetar con ambas manos una pelota sumergida a nivel pélvico, realizar una flexión de hombros hacia cefálico con la finalidad de una extensión de tronco (repetir 10 veces).</p> <p>Músculos rotadores de tronco:</p> <p>Realizar una flexión de hombros (altura del pecho) sujetar con ambas manos una pelota, se lleva a cabo movimientos de rotación de tronco de 180° (repetir 10 veces).</p> <p>Musculatura de miembro inferior:</p> <p>Por detrás de la espalda, sujetar con ambas manos una pelota a nivel pélvico, realizar una flexión, extensión, abducción y aducción de cadera y rodilla (bilateralmente) (repetir 10 veces).</p> <p>Con ambas manos sujetar la pelota en extensión de hombros y codos (altura del pecho) con el pie derecho anterior y pie izquierdo posterior, se realiza un salto corto (bilateralmente) (6ta - 10ma sesión).</p>
Estiramiento	5 minutos	Consiste en elongar los músculos para un mayor esfuerzo, permitiendo a	Realizar estiramientos en bipedestación de los siguientes músculos:

		<p>largo plazo aumentar el rango de movilidad articular. Mantener cada posición de 10 a 12 segundos.</p>	<p>Músculos lumbares:</p> <p>Con las piernas separadas y las manos apoyadas en la cintura, rotar el tronco a la derecha e izquierda.</p> <p>Con las piernas separadas y las manos apoyadas en la cadera, realizar una inclinación lateral de tronco hacia el lado derecho hasta el máximo estiramiento posible (bilateralmente).</p> <p>Músculos flexores de la cadera:</p> <p>Apoyar la mano izquierda en la varilla, flexionar la rodilla derecha y con la mano derecha aproximar el talón hacia el glúteo, a una extensión de cadera (bilateralmente).</p> <p>Músculos isquiotibiales:</p> <p>Frente a la varilla extender miembro inferior derecho a tolerancia del paciente, con la punta del pie en dirección cefálico, mantener la columna erguida, con una ligera flexión de tronco (bilateralmente).</p>
Respiración	2 minutos	<p>Son técnicas de relajación que mejoran nuestra capacidad pulmonar aumentando la frecuencia cardiaca, regulando la temperatura corporal para disminuir lesiones</p>	<p>Realizar las respiraciones con caminatas alrededor de la piscina, con movimientos de rotación de cuello y posteriormente de extremidades superiores e inferiores; finalmente se realiza movimientos de flexión y extensión de las articulaciones de hombro y cadera.</p>

ANEXO 2: TIDIER

ARTÍCULO TIDIER	PROGRAMA DE HIDROTERAPIA PARA PACIENTES POST-OPERADOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DEL CENTRO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN INTEGRAL "TEFIRE"
1. Nombre breve	Hidroterapia.
2. ¿Por qué?	Disminuye dolor lumbar y mejora la funcionabilidad.
3. Qué (materiales)	Los materiales físicos que se usaron fueron pelotas, rodillo, trópticos, charlas informativas (previas) y centro de rehabilitación física que cuente con programa de hidroterapia.
4. Qué (procedimiento)	Parte de una educación del paciente y ejercicios.
5. Quién proporcionó	Licenciada de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación egresada de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con 10 años de experiencia laboral.
6. ¿Cómo?	En grupo de 05/11/07/08
7. ¿Dónde?	Centro de Terapia Física y Rehabilitación "Tefire".
8. ¿Cuándo y cuánto?	3 veces a la semana con 10 sesiones de tratamiento por 45 minutos.
9. Sastrería	Se solicitó a los pacientes en grupos establecidos previa evaluación antes de iniciar el tratamiento de hidroterapia, se ingresó a la piscina y se realizó las diferentes fases del programa (respiración, estiramiento, calentamiento, fortalecimiento y respiración).
10. Modificación	La modificación estuvo de acuerdo a la evaluación pre-intervención de cada sesión; dolor, estado de ánimo, rangos articulares y fatiga del paciente.
11. Que bien (planeado)	La adherencia al tratamiento se evaluó al final del programa con el Índice de discapacidad de Oswestry (IDO).
12. Qué tan bien (real)	La adherencia al tratamiento se evaluó al final del programa con el Índice de discapacidad de Oswestry (IDO).

Anexo 3 - INDICE DE DISCAPACIDAD DE OSWESTRY MODIFICADA – PERÚ

**Suarez Chuquimantari, Gabriela Isabel
Orrillo Alcalde, Karol Nathali
Maldonado Medina, Vania Joan**

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

1 . Intensidad del dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar pastillas.
- El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar pastillas.
- Las pastillas me alivian completamente el dolor.
- Las pastillas me alivian un poco el dolor.
- Las pastillas apenas me alivian el dolor.
- Las pastillas no me quitan el dolor y no las tomo.

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

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

3. Levantar

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

4. Caminar

- El dolor no me impide andar.
- El dolor me impide caminar más de 1 kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Solo puedo caminar usando un bastón o muletas.
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que arrastrarme al baño.

5. Sentarse

- Puedo permanecer sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.
- Puedo permanecer sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.
- El dolor me impide estar sentado más de 1 hora.
- El dolor me impide estar sentado más de 30 minutos.
- El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor.
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor.
- El dolor me impide estar de pie más de 1 hora.
- El dolor me impide estar de pie más de 30 minutos.
- El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos.
- El dolor me impide estar de pie.

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien.
- Solo puedo dormir si tomo pastillas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas.
- El dolor me impide totalmente dormir.

8. Vida sexual

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

9. Vida social

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

10. Viajar

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

ANEXO 4

CUADRO DE VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUECES		
Dimensiones	V de AIKEN	V de Aiken Global
Intensidad de dolor	0.70	0.87
Cuidados personales	0.85	
Levantar peso	0.90	
Andar	0.77	
Estar sentado	0.90	
Estar de pie	0.82	
Dormir	0.98	
Actividad sexual	0.92	
Vida social	0.87	
Viajar	1	

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

K: El número de ítems

S_i^2 : Sumatoria de varianzas de los ítems

S_T^2 : Varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

$\alpha=0,87$

ANEXO 5 - PUNTUACIÓN E INTERPRETACIÓN DE OSWESTRY

Cada una de las diez preguntas del ODI tiene seis alternativas de las cuales los pacientes deben seleccionar uno. Esto permite una puntuación de 0 a 5 para cada ítem, siendo una puntuación total posible de 50, por ejemplo:

Si el paciente ha completado todos los diez ítems, se representa:

$$\text{Puntuación} = \frac{\text{Puntuación total del paciente}}{\text{Puntaje total posible}} \times 100$$

Ejemplo:

$$\text{Puntuación de paciente X} = \frac{30}{50} \times 100$$

$$\text{Puntuación de paciente X} = 60\%$$

Nota: Si el paciente omite un ítem, el puntaje total posible para el paciente será de 45 puntos y si 2 o más ítems son omitidos el puntaje total posible será de 45 puntos.

$$\text{Puntuación de paciente X} = \frac{30}{45} \times 100$$

$$\text{Puntuación de paciente X} = 67\%$$

Las puntuaciones se interpretan utilizando la siguiente información:

Puntuación ODI	Interpretación de la discapacidad	Comentarios adicionales
0% - 20%	Limitación funcional mínima	Este grupo puede hacer frente a la mayoría de las actividades de la vida diaria. Generalmente no se indica ningún tratamiento, aparte de la educación en términos de consejos sobre levantamiento, postura sentada, actividad física y dieta. Los pacientes de este grupo a veces informan dificultades para sentarse, y esto puede ser un factor importante si su ocupación implica períodos prolongados de actividad sentada.
20% - 40%	Limitación funcional moderada	Este grupo experimenta más dolor y problemas con las actividades que involucran sentarse, levantar objetos y estar de pie, lo que produce dificultades particulares para este grupo. Esto tiene un impacto en sus viajes y en su vida social, y puede resultar en la firma del trabajo.
40% - 60%	Limitación funcional severa	El dolor se informa como el principal problema para este grupo particular de pacientes. Sin embargo, los viajes, el cuidado personal, la vida social, la actividad sexual y el sueño también se ven afectados. Estos pacientes requieren una investigación detallada para descartar posibles banderas rojas.
60% - 80%	Discapacidad	El dolor de espalda afecta a todos los aspectos de la vida de estos pacientes en su hogar y en el entorno laboral. Requieren intervención activa.
80% - 100%	Limitación funcional máxima.	Los pacientes requieren una observación cuidadosa durante su examen físico para discriminar entre los pacientes que experimentan dolor intenso o exageran su los síntomas.

ANEXO 6

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICION	INDICADORES
Incapacidad Funcional (al inicio)	Es la limitación de una o varias funciones orgánicas, intelectuales o psíquicas y la disminución parcial o total de las aptitudes en el campo físico.	Se considerará la puntuación obtenida con la aplicación del test Oswestry. ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾ para determinar de manera fiable el grado de incapacidad funcional.	Categórica Ordinal.	Leve moderado y severo.
Incapacidad Funcional (al final)	Es la limitación de una o varias funciones orgánicas, intelectuales o psíquicas y la disminución parcial o total de las aptitudes en el campo físico	Se considerara la puntuación obtenida con la aplicación del test Oswestry. ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾ para determinar de manera fiable el grado de incapacidad funcional.	Categórica Ordinal.	Leve moderado y severo
Índice masa corporal.	Es un indicador simple de la relación entre el peso (Kg) y talla (m ²)	Se establece a través de la Clasificación de la OMS	Numérica. Intervalos	- Bajo Peso: <18,50 - Normal: 18,50 - 24,99 - Sobrepeso: ≥25,00 - Obesidad: ≥ 30,00
Edad.	Tiempo en números enteros que ha vivido una persona.	Dato de la edad en años anotado en el registro clínico corroborado por el DNI.	Numérica Intervalo	Años
Sexo.	Diferencias biológicas entre las personas.	Caracterización física que se observa en el entrevistado.	Categórica dicotómica. Nominal.	Masculino femenino.