

EJERCICIOS HIPOPRESIVOS EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN UN CENTRO DE REHABILITACIÓN EN LIMA

HYPOPRESSIVE EXERCISES IN PATIENTS WITH CHRONIC LOWER BACK PAIN AT A REHABILITATION CENTER IN LIMA

Cristhian Santiago Bazan¹, Juan Rodolfo Alvarado Perez², Sheyla Tatiana Ludeña Ambukka³.

RESUMEN

Objetivo: Aplicar un programa de ejercicios hipopresivos en pacientes con dolor lumbar crónico que acuden al centro de Rehabilitación en Lima.

Materiales y métodos: Estudio de enfoque cuantitativo de tipo cuasi experimental y de corte longitudinal. La muestra de estudio estuvo conformado por 40 participantes, divididos en dos grupos: grupo experimental de 20 participantes donde se aplicó un programa de ejercicios hipopresivos en 15 sesiones de 60 minutos el cual constó de ejercicios respiratorios y fortalecimiento de la musculatura CORE y un grupo control de 20 participantes, aplicando el tratamiento convencional entre el periodo de abril a Julio del 2019, en ambos grupos, se tuvo en consideración: una evaluación de entrada una evaluación de salida, para la evaluación del dolor se utilizó la escala análoga del dolor y para medir el grado de discapacidad se utilizó el cuestionario de índice de discapacidad Lumbar (IDL) de Oswestry, en el análisis estadístico se utilizó el programa STATA versión 14.

Resultados: La aplicación programa de ejercicios hipopresivos en pacientes con dolor lumbar crónico (DLC), influye estadísticamente en la disminución del dolor mecánico crónico ($p=0.014$). Así mismo no se ha evidenciado una relación estadísticamente significativa en cuanto a la reducción del índice de discapacidad lumbar (IDL) ($p=0,072$).

Conclusiones: Se demostró una influencia estadísticamente significativa en la disminución del dolor lumbar. Por lo tanto, este procedimiento se debería considerar como parte del abordaje en el tratamiento en personas para la disminución del dolor Lumbar crónico de origen mecánico.

ABSTRACT

Objective: Apply a program of hypopressive exercises in patients with chronic low back pain who attend the Rehabilitation Center in Lima.

Materials and methods: Study of quantitative approach, quasi-experimental type and longitudinal cutting. The study sample consisted of 40 participants, divided into two groups: experimental group (20 participants) where a program of hypopressive exercises was applied in 15 sessions of 60 minutes which consisted of breathing exercises and strengthening of the CORE musculature and a control group (20 participants), applying conventional treatment, between the period from April to July 2019, in both groups, consideration was given: an entry assessment of an exit assessment, the analogous pain scale was used for pain assessment, and Oswestry's Lumbar Disability Index (IDL) questionnaire was used in the statistical analysis by the STATA version 14 program.

Results: The application of the hypopressive exercise program in patients with chronic lumbar pain (DLC) statistically influences the decrease in chronic mechanical pain ($p=0.014$). Likewise, there has been no evidence of a statistically significant relationship in terms of reducing the lumbar disability index (IDL) ($p=0.072$).

Conclusions: A statistically significant influence was shown on the decrease in lower back pain. Therefore, this procedure should be considered as part of the approach in treatment in people in the reduction of chronic lumbar pain of mechanical origin.

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar es considerado como un problema de salud pública, conllevando a una discapacidad funcional en el individuo, afectando actividades laborales, socioeconómica, actividades

cotidianas y calidad de vida del individuo, el cual puede ser ocasionado por diferentes factores: ergonómicos, posturales, emocionales^{1,2,3,4}.

Es uno de los principales motivos en la utilización de servicios sanitarios, sin tener

¹Doctor en educación/ Licenciado Tecnólogo médico en terapia física y rehabilitación/ Centro de Rehabilitación Integral Física Funcional.

²Licenciado Tecnólogo médico en terapia física y rehabilitación/ Centro de Rehabilitación

Integral Física Funcional. ³Licenciado Tecnólogo médico en terapia física y rehabilitación/ Centro de Rehabilitación Integral Física Funcional.

Correspondencia a:

Nombre: Cristhian Santiago Bazan

Correo electrónico: cristhian-santiagoob@gmail.com

Teléfono celular: (+)511 997602817

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9073-4785>.

<https://orcid.org/0000-0002-2004-6909>

<https://orcid.org/0000-0003-3686-6626>

Palabras clave: Dolor de la Región Lumbar; Fisioterapia; Dolor Crónico; Terapia por Ejercicio

Keywords: Lower Back Region Pain; Physiotherapy; Chronic Pain; Exercise Therapy

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación: 28 de septiembre de 2021

Aceptado para publicación: 20 de julio de 2023

Citar como:

Santiago Bazan C, Alvarado Perez JR, Ludeña Ambukka ST. Ejercicios hipopresivos en pacientes con dolor lumbar crónico en un centro de rehabilitación en Lima. Rev Cient Cienc Med 2023; 26(1): 8-15

en consideración un límite de edad (niños, adolescentes y adultos) aumentando en la población juvenil⁵. El tratamiento basado en el ejercicio físico es el más utilizado por diferentes autores demostrando su eficacia tanto en la edad adulta como en la niñez recomendando por diferentes autores^{6,7}.

Este tipo de dolor está asociada a trastornos del aparato locomotor, esta ligada a una gran variedad de factores: fisiológicos (sexo, edad, talla, índice de masa corporal), laborales biomecánicos, ambientales, genéticos, sociales, físicos e inclusive psicológicos^{8,9}.

Puede originarse en diversas estructuras espinales: anillo fibroso, raíces nerviosas, facetas articulares, ligamentos, periostio vertebral, musculatura y fascias vertebrales¹⁰.

Los ejercicios hipopresivos fueron desarrollados por el doctor Caudriez en el 1980, en sus principios era utilizado la reeducación uroginecológica. Estos ejercicios hipopresivos se caracterizan por poseer principios posturales concretos como son: elongación axial, doble mentón, activación de la cintura escapular y principios respiratorios. Parten de unas premisas técnicas y metodológicas concretas. Así mismo estos ejercicios respiratorios, posturales y propioceptivos consiguen una disminución negativa de la presión intraabdominal^{11,12}.

A su vez, los ejercicios hipopresivos se caracterizan por la disminución de la presión intraabdominal, se determinan como ejercicios posturales y respiratorios asociados a un ritmo en particular. A inicios eran sólo posturas estáticas para el aumento de la masa muscular, lograr aumento y eficacia en movimientos físico-deportivos¹³.

En la actualidad, los ejercicios hipopresivos, ayudan al fortalecimiento de la musculatura abdominal y suelo pélvico sin una orden directa de contracción^{14,15}, activando la musculatura abdominal profunda, tonificando la musculatura abdominal y de los estabilizadores de la columna lumbar¹⁶.

Es aplicado para los pacientes que padecen dolores de espalda (lumbalgia, prolapsos, flacidez, etc). Al controlar estos músculos abdominales de forma correcta se podrá lograr beneficios terapéuticos como estéticos, mejora la salud de nuestra espalda, debido a que tiene un efecto de tracción sobre los discos intervertebrales, son ejercicios potencialmente beneficiosos para mejorar la vida sexual, debido

a la tonificación de la musculatura del suelo pélvico¹⁷.

Los ejercicios hipopresivos presentan un efecto en las lesiones musculoesqueléticas de la columna vertebral, basado en el fortalecimiento de la faja abdominal mejorando la distribución de las presiones en la cavidad abdomino-pelviana¹⁸.

El tratamiento en el manejo del dolor lumbar crónico, no solo es abordado mediante tratamiento farmacológico, terapia física, entre otros; sino que se debe incluir educación postural, fortalecimiento muscular y un componente psicosocial en los casos crónicos. Es importante que el entrenamiento con ejercicios específicos para la musculatura de espalda y abdomen incluya el transverso abdominal multifidos para disminuir el dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico. Así mismo, el acompañamiento interdisciplinario en los pacientes con lumbalgia crónica debido a los cambios biopsicosociales que influyen en la disminución del dolor en esa región de la columna vertebral^{19,20}.

Finalmente, esta propuesta, aborda un conjunto de ejercicios basados bajo la evidencia de literatura científica, es por ello, que los autores pretenden determinar la efectividad de un programa de ejercicios hipopresivos en pacientes con (DLC).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación tiene un enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por los pacientes con dolor lumbar mecánico crónico atendidos en el centro de Rehabilitación Integral Física Funcional, en Lima. Es un estudio cuasi experimental con diseño de tipo longitudinal. Fue ejecutado entre el 2 de diciembre del 2019 y el 10 de marzo del 2020. La muestra fue de 40 pacientes diagnosticados con DLC se organizaron en dos grupos de estudio: el grupo control (n=20) y el grupo experimental (n=20). Los criterios de Inclusión: pacientes que asisten al centro de rehabilitación Integral Física Funcional diagnosticado con dolor lumbar crónico de índole mecánico, los participantes que aceptaron participar manera voluntaria, previa explicación y firma del documento consentimiento informado, participantes con una asistencia regular al programa de ejercicios hipopresivos, sin

abandonar una sesión de tratamiento. Entre los criterios de exclusión se tuvo en consideración: pacientes con dolor lumbar crónico que se encuentren consumiendo algún tipo de analgésico y/o opioide recetado por el médico, pacientes con dolor lumbar crónico que hayan sido intervenido quirúrgicamente en la región lumbar, pacientes que hayan sufrido algún tipo de contusión, laceración en la región lumbar, menor a 4 semanas y pacientes que presenten algún tipo de enfermedad sistémica, malformación congénita en la espalda, pacientes con hipertensión arterial y/o diabetes.

Las variables utilizadas en el estudio fueron: la intensidad del dolor lumbar, el cual fue medido con la escala visual análoga del dolor (EVA), y el índice de discapacidad Lumbar (IDL), con el test de Oswestry, teniendo en consideración los siguientes parámetros: mayor limitación funcional, limitación funcional mínima, limitación funcional moderada, limitación funcional intensa, imitación funcional máxima. Ambas variables se midieron en dos grupos en una evaluación Inicial (Pretest) y una evaluación final (Post-test), teniendo en consideración, los mismos instrumentos e indicadores de evaluación.

Para la obtención de la muestra se empleó el muestreo no probabilístico, teniendo en consideración la información de las características sociodemográficas, así como la clínica de los participantes del estudio, el cual fue recolectado a través de una ficha de recolección de datos.

Se tuvo en consideración la selección de dos grupos de estudios, los cuales fueron seleccionados por los autores previo tamizaje, evaluación del médico fisiatra, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión así como la firma del consentimiento informado, explicando a ambos grupos, los beneficios y riesgos del procedimiento a seguir. También se en cuenta la evaluación de la escala visual análoga del dolor (EVA), y el índice de discapacidad Lumbar (IDL), con el test de Oswestry antes de aplicar el tratamiento. El grupo control (tratamiento convencional) consistió en el empleo de la compresa húmeda caliente (CHC), masoterapia, aplicación de corrientes analgésicas interferenciales y estiramiento de la musculatura del cuadrado lumbar.

En el grupo experimental se aplicó el

programa de ejercicios hipopresivos de 15 sesiones de 60 minutos cada uno, que incluía ejercicios respiratorios y fortalecimiento de la musculatura CORE.

Así mismo se tuvo en consideración una evaluación final en ambos grupos, la evaluación de la escala visual análoga del dolor (EVA), y el índice de discapacidad Lumbar (IDL), con el test de Oswestry después de aplicar el tratamiento.

Para el procesamiento de la información de los datos obtenidos se empleó el programa estadístico Stata V.14. Se utilizó la estadística descriptiva univariada, teniendo en consideración para las variables categóricas, cuantitativas y se expresó, los resultados a través de porcentajes (%) y frecuencias (n°). Para las variables cuantitativas se tomó en cuenta el valor máximo, mínimo y la desviación estándar inferencial y se comprobaron si los resultados postintervención fueron significativos frente a los datos obtenidos en la preintervención. Los datos se procesaron a través de la técnica estadística de Chi cuadrado para comparar las variables, y para el estudio se como significación estadística una $p < 0,05$.

Se tuvo en consideración las disposiciones éticas por parte del comité de investigación y ética de la Universidad Católica Sede Sapientiae, así como las disposiciones contempladas en el código de Helsinki, con relación a las investigaciones con seres humanos. Así también la participación voluntaria de los pacientes que asisten al Servicio de Rehabilitación integral funcional, quienes firmaron un documento llamado Consentimiento informado.

En cuanto a la confidencialidad sólo los investigadores conocerán los resultados, al participante se le asignó un código de participación, el cual permitió tener en anonimato sus datos y no ser de conocimiento público, la identidad del participante se mantendrá en confidencialidad absoluta.

RESULTADOS

A continuación, se mostrará los resultados encontrados en el estudio.

En la **tabla 1** presentamos las características sociodemográficas de la muestra (n=40), la cual fue distribuida en dos sub muestras, 20 pacientes al grupo experimental y 20 pacientes al grupo control. Con relación al género femenino fueron 55% y 65% para las sub muestra

experimental y control respectivamente y del masculino fueron 45% y 35% respectivamente. Con relación al estado civil fue más frecuente soltero 60% en el grupo experimental y 75% de casados en el grupo control. El grado de instrucción más frecuente fue secundaria 45% y 60% para los grupos experimental y control respectivamente. La edad promedio fue 35,7 años.

En la **tabla 2** presentamos los resultados de la intensidad del dolor lumbar crónico en los pacientes de los grupos de estudio en 2 momentos; antes de la intervención y después de la intervención. También presentamos los resultados de la prueba Chi Cuadrado para homogeneidad de poblaciones con la finalidad de comparar las proporciones de pacientes en ambos grupos de estudio. Antes de la intervención; podemos concluir que ambos grupos de estudio presentaron proporciones iguales o muy parecidas en intensidad de dolor ($p=0,513$), no fue estadísticamente significativo la comparación de proporciones con la prueba estadística.

Después de la intervención; podemos concluir que grupos de estudio presentaron proporciones diferente en intensidad de dolor ($p=0,014$), estadísticamente significativo. Es decir, el grupo experimental presentó menos

frecuencia de dolor, no dolor en 90% y dolor leve 10%; en el grupo control se observó no dolor sólo en 50% y dolor leve en 50%.

En la **tabla 3**, presentamos los resultados de índice de discapacidad del dolor lumbar crónico en los pacientes de los grupos de estudio, antes de la intervención y después de la intervención. También presentamos los resultados de la prueba Chi Cuadrado para homogeneidad de poblaciones con la finalidad de comparar las proporciones de pacientes en ambos grupos de estudio. Antes de la intervención; podemos concluir que ambos grupos de estudio presentaron proporciones iguales o muy parecidas en índice de discapacidad de dolor ($p=0,233$), no fue estadísticamente significativo la comparación de proporciones con la prueba estadística.

Después de la intervención, podemos concluir que grupos de estudio presentaron proporciones diferente en índice de discapacidad de dolor ($p=0,072$); sin embargo, no fue estadísticamente significativo; es decir, el grupo experimental presentó menos frecuencia índice de discapacidad mínima fue 100%; en el grupo control también se observó discapacidad mínima en 85% y discapacidad moderada en 15%.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra de pacientes con dolor lumbar crónico. Puente Piedra, 2019 (n=40)

Característica sociodemográficas	Grupo experimental (n=20)		Grupo control (n=20)	
	f	%	f	%
Género				
Masculino	9	45,0	7	35,0
Femenino	11	55,0	13	65,0
Estado civil				
Soltero	12	60,0	5	25,0
Casado	8	40,0	15	75,0
Grado de instrucción				
Secundaria	9	45,0	12	60,0
Superior técnica	3	15,0	4	20,0
Superior universitaria	8	40,0	4	20,0
Edad				
Prom. ± Desv.	35,7 ± 8,9		35,7 ± 7,9	

Fuente. Encuesta aplicada a los pacientes

Tabla 2. Efecto de un programa de ejercicios hipopresivos en la disminución de la intensidad del dolor lumbar crónico. Puente Piedra, 2019 (n=40)

Intensidad del dolor lumbar crónico	Grupo experimental (n=20)		Grupo control (n=20)		Valor p
	f	%	f	%	
Antes de la intervención					
Leve	2	10,0	1	5,0	0,513
Moderado	18	90,0	18	90,0	
Severo	0	0,0	1	5,0	
Después de la intervención					
No dolor	18	90,0	10	50,0	0,014*
Leve	2	10,0	10	50,0	
Moderado	0	0,0	0	0,0	
Severo	0	0,0	0	0,0	

* Chi cuadrado. $p < 0,05$

Tabla 3. Efecto de un programa de ejercicios hipopresivos en la disminución del índice de discapacidad del dolor lumbar crónico. Puente Piedra, 2019 (n=40)

Índice de discapacidad del dolor lumbar crónico	Grupo experimental (n=20)		Grupo control (n=20)		Valor p
	f	%	f	%	
Antes de la intervención					
Moderada	4	20,0	1	5,0	0,233
Severa	16	80,0	18	90,0	
Intensa	0	0,0	1	5,0	
Después de la intervención					
Mínima	20	100,0	17	85,0	0,072
Moderada	0	0,0	3	15,0	
Severa	0	0,0	0	0,0	
Intensa	0	0,0	0	0,0	

* Chi cuadrado. $p < 0,05$

DISCUSIÓN

Basado a los resultados evidenciados esta propuesta de ejercicios propioceptivos aborda un conjunto de ejercicios basados en la evidencia de literatura científica, experiencias de profesionales en el área de terapia física y rehabilitación y la necesidad de implementarlo como protocolo de trabajo en el centro de rehabilitación siendo que son un tipo de ejercicios no invasivo.

En primer lugar, en cuanto los resultados encontrados la investigación, se ha observado una disminución del dolor lumbar al aplicar los ejercicios hipopresivos estudios como: Bellido L²⁰ Soriano L²¹ Es por ello, el ejercicio es una estrategia común en las intervenciones de manera no invasiva en que la evidencia sugiere ser eficaz. Así mismo, estos ejercicios es un medio para tonificar los músculos abdominales, los músculos del piso pélvico y la musculatura estabilizadora de la columna vertebral^{22,23,24}.

En segundo lugar, basado a lo evidenciado, la variable discapacidad funcional lumbar, estudios como: Brito AJ²⁵ demuestra similitud con nuestro resultado. Es necesario tener en consideración en el abordaje del tratamiento de la musculatura de la espalda y abdomen incluya el transverso abdominal multífidos para disminuir el dolor en los pacientes que padecen dolor lumbar crónico, por lo que se recomienda un trabajo multidisciplinario en este tipo de pacientes²⁶. Es por ello que la terapia con ejercicios físicos es rentable en comparación con la atención habitual para el dolor lumbar^{27,28}.

En el Perú son pocos los centros de rehabilitación en donde se tiene la utilización exclusiva de este tipo ejercicios como parte del plan de tratamiento en los pacientes que padecen (DLC), la mayoría son combinados con la utilización de otros agentes físicos estos ejercicios son mayormente utilizados en las diferentes cadenas de gimnasios, empleados como parte de su programación sin ningún tipo de fin terapéutico, mayormente lo utilizan con fines recreativos y estéticos a diferencia del especialista en terapia física y rehabilitación interviniendo desde un enfoque rehabilitador basado en la clínica del paciente, en algunos casos basado a un enfoque preventivo.

Por otro lado, al ser un diseño cuasi

experimental y a la no aleatorización que este presenta no es posible establecer de forma exacta la equivalencia inicial de los grupos, teniendo en consideración la asignación no aleatoria puede llevar no solo a conclusiones erróneas sino a ir también en contra del sentido común.

La muestra, al ser dada a través de un muestreo no probabilístico a criterios de los autores, no podrá extrapolar la información de los datos. También se podría presentar un sesgo de memoria en la recolección de datos.

Por último, a pesar que en la literatura científica existe poca evidencia en la efectividad en el tratamiento del dolor lumbar crónico (DLC), la gimnasia abdominal hipopresiva se propone como un nuevo paradigma en la rehabilitación del piso pélvico, así como en la en el tratamiento del dolor lumbar crónicos (DLC).

CONCLUSIÓN

Se ha demostrado que los ejercicios hipopresivos presentan una influencia estadísticamente significativa en la disminución del dolor lumbar crónico. Por lo tanto, este procedimiento se debería considerar como parte del abordaje en el tratamiento en personas en la disminución del dolor Lumbar crónico de origen mecánico.

REFERENCIAS

1. Santiago C, Pérez KJ, Castro NL. Dolor lumbar y su relación con el índice de discapacidad en un hospital de rehabilitación. *Rev. Cient. Cienc. Méd.* [Internet] 2018 [Citado el 10 de Setiembre del 2021]; 21(2): 13-20. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181774332018000200003&lng=es&nrm=iso.
2. Santiago C, Cajo KF, Cutipa LA. Dolor Lumbar y su relación con el grado de discapacidad en conductores mototaxistas. *Rev. Med. Hosp. Hipólito Unanue.* [Internet] 2019 [Citado el 10 de Setiembre del 2021]; 12(2): Disponible en: <https://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/87/91>.
3. Santiago C. Dolor miofascial lumbar en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2012.2014. *Rev. Horiz. Med* [Internet] 2014 [Citado el 10 de Setiembre del 2021]; 14(4): 19-22.
4. García AR, Cervantes AJ, Cortes F, Torres XY, Mercado G. Estudio cualitativo de padecimientos de lumbalgia en estudiantes universitarios del área de salud en Tepic, Nayarit fisio Glía. [Internet] 2019; [Citado el 20 de Setiembre del 2021] 6(2): 23-26. Disponible: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140900152019000100043&lng=en.
5. Julca J, Santiago C. Dolor lumbar y su relación con la actividad física en estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de una Universidad Privada. *Rev. Med. Hosp. Hipólito Unanue.* [Internet] 2019; [Citado el 20 de Setiembre del 2021]; 12(2): 9-13. Disponible en: <https://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/109/88>
6. Balthazard P, De Goumoens P, Rivier G, Demeulenaere P, Bellabeni P, Dériaux O. Manual therapy followed by specific active exercises versus a placebo followed by specific active exercises on the improvement of functional disability in patients with chronic non specific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* [Internet] 2012 [Citado el 22 de Setiembre del 2021]; 13(1): 162. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-16>.
7. Cruz del Moral R, Zagalaz ML, Ruiz G, Cachón J. Programa de Intervención para la reeducación de algias de espalda en Educación Física. *Journal of Sport and Health Research.* [Internet] 2019, [Citado el 22 de Setiembre del 2021]; 11(2): 129-138. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/JSHER/article/view/80854/0>
8. Delgado WA, Abarca JJ, Boada E, Salazar SE. Lumbalgia inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree. 2019. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento.* [Internet] 2019 [Citado el 22 de Setiembre del 2021]; 3(2): 3-25. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(2\).abril.2019.3-25](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(2).abril.2019.3-25).
9. Pérez, J. Incidencia de lumbalgia y factores asociados en pacientes adultos que acuden al Centro de Salud El Valle durante los meses de Julio 2017 a febrero 2018, [Tesis Licenciatura]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2018. [Citado el 22 de Setiembre del 2021]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30230/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>.
10. Martínez, OG. Calidad de Vida en pacientes con Lumbalgia. [Tesis Especialidad]. Veracruz: Universidad Veracruzana; 2015 [Citado el 22 de Setiembre del 2021]. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/42162/MartinezGarciaOmar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
11. Rial, T, Fernández, I y Villanueva, C. Aproximación Conceptual y Metodológica al Método Hipopresivo. *EFDeportes.com, Revista Digital.* Buenos Aires. [Internet] 2011 [Citado el 22 de Setiembre del 2021]; 16, 162. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd162/aproximacion-al-metodo-hipopresivo.htm>
12. Rial, T, y Villanueva, C. La gimnasia hipopresiva en un contexto de actividad físico-saludable y preventiva. *Trances* [Internet] 2012 [Citado el 25 de Setiembre del 2021]; 4(3): 215-230. Disponible en: https://fb39c223-56a9-4ed3-91f4-073579bde094.filesusr.com/ugd/fa6be1_f6a0eb331bd64fce96226c32f3d0a601.pdf
13. Navarro B, Torres M, Arranz B, Sánchez O. Respuesta muscular durante un ejercicio hipopresivo tras tratamiento de fisioterapia pelvipereineal: valoración con ecografía transabdominal. *Fisioterapia.* [Internet] 2017 [Citado el 25 de Setiembre del 2021]; 39(5): 187-194. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.04.003>
14. Cabañas MD, Chapinal A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. 2014. *Apunts. Medicina de l'Esport.* [Internet] 2014; [Citado el 26 de Setiembre del 2021]; 49(182): 59-66. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2013.09.001>
15. Calvete A, Da Cuña I, Gonzáles Y. Efectos de un programa de ejercicios abdominales hipopresivos: un estudio piloto. *Rev. Naturista.* [Internet] 2019 [Citado el 22 de Setiembre del 2021]; 13(1): 38-43. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761085>
16. Diaz ME. Efectividad de la gimnasia abdominal hipopresiva frente al entrenamiento perineal clásico en el fortalecimiento del suelo

pélvico de la mujer: revisión sistemática. [Tesis Licenciatura]. Alcalá, Universidad de Alcalá; 2012. [Citado el 22 de Setiembre del 2021]; Disponible en: https://eboa.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/11506/TFG_D%C3%A1z_%C3%81guila_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20estudio%20observacional%20mostr%C3%B3%20que,la%20combinaci%C3%B3n%20de%20ambas%20terapias.

17. Aasa, B, Berglund L, Michaelson P, Aasa U. Individualized low-load motor control exercises and education versus a high-load lifting exercise and education to improve activity, pain intensity, and physical performance in patients with low back pain: a randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. [Internet] 2015 [Citado el 23 de Setiembre del 2021]; 45(2): 77-85. Disponible en: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2015.5021>

18. Caufriez M, Fernández J, Brynhildsvoll N. Preliminary study on the action of hypopressive gymnastics in the treatment of idiopathic scoliosis. *Enferm Clin*. [Internet] 2011 [Citado el 25 de Setiembre del 2021]; 21(6): 354-358. Disponible en: DOI: 10.1016/j.enfcli.2011.06.003

19. Hernández GA, Zamora JD. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Revista de Salud Pública*. [Internet] 2017 [Citado el 25 de Setiembre del 2021]; 19(1): 123-128. Disponible en: DOI: 10.1016/j.enfcli.2011.06.003.

20. Bellido L, Jiménez JJ, Chillón-Martínez R, Gómez MA, De-La-Casa-Almeida M, Rebollo-Salas M. Effectiveness of Massage Therapy and Abdominal Hypopressive Gymnastics in Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Study. [Internet] 2018 [Citado el 27 de Setiembre del 2021]; Disponible en: doi: 10.1155/2018/3684194.

21. Soriano L, Carmona L, Negron JB. The abdominal hypopressive technique can be used to treat low back pain?. *Annals of the Rheumatic Diseases*. [Internet] 2018; [Citado el 27 de Setiembre del 2021]; 77:1792. Disponible en: DOI: 10.1136/annrheumdis-2018-eular.7527.

22 Hayden JA, Cartwright J, Riley R, Tulder M. Exercise therapy for chronic low back pain: protocol for an individual participant data meta-analysis. *Syst Rev*.

[Internet] 2012 [Citado el 27 de Setiembre del 2021]; 1: 64. Disponible en: DOI: 10.1186/2046-4053-1-64.

23. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic non specific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. [Internet] 2010 [Citado el 27 de Setiembre del 2021]; 24(2):193-204. Disponible en: DOI: 10.1016/j.berf.2010.01.002

24. Cabañas MD, Chapinal A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. *Apunts Med Esport*. [Internet] 2014 [Citado el 27 de Setiembre del 2021]; 49(182):59-66. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2013.09.001>.

25. Brito AJ, Gualotuña DM. Efecto de la gimnasia hipopresiva y la liberación miofascial aplicada en la zona lumbo-abdominal en mujeres entre 18-25 años con dismenorrea primaria. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de las Américas. Quito; 2018. [Citado el 27 de Setiembre del 2021]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2796007>.

26. Hernández G, Zamora JD. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Revista de Salud Pública*. *Rev. Salud Pública*. [Internet] 2017 [Citado el 29 de Setiembre del 2021]; 19 (1): 123-128. Disponible en: https://www.scielosp.org/article/rsap/2017.v19n1/123128/?fbclid=IwAR1F8WK1E0eF5Mk6dVfNix3m6E_H-VMJQfSXZoFCv1q1e4qYl4_L16jW5Mamp/.

27. Miyamoto GC, Lin CC, Cabral CMN, Van Dongen JM, Van Tulder MW. Cost-effectiveness of exercise therapy in the treatment of non-specific neck pain and low back pain: a systematic review with meta-analysis *British Journal of Sports Medicine* [Internet] 2019 [Citado el 29 de Setiembre del 2021]; 53:172-181. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-098765>.

28. Dufour N, Thamsborg G, Oefeldt A, Lundsgaard C, Stender S. Treatment of chronic low back pain: a randomized, clinical trial comparing group-based multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation and intensive individual therapist-assisted back muscle strengthening exercises. [Internet] 2010 [Citado el 29 de Setiembre del 2021]; *Spine*. 35(5):469-476. Disponible en: doi: 10.1097/BRS.0b013e318168d62e.