



**Efectividad del Yoga en la prevención y control del Dolor Lumbar Crónico
– una revisión de la literatura**

**Effectiveness of yoga in the prevention and control of chronic low pain - a
review of the literature**

Andrés Felipe López Ruiz

Artículo de revisión para optar al título de Especialista en Seguridad y Salud en
el Trabajo

Asesora

Mónica Lucía Soto Velásquez, Magíster (MSc) en Neuropsicología

Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo
Medellín, Antioquia, Colombia
2021

Cita	López Ruiz Andrés Felipe (1)
Referencia	(1) López Ruiz AF. Efectividad del Yoga en la prevención y control del Dolor Lumbar Crónico – una revisión de la literatura [Trabajo de grado especialización]. Medellín, Colombia. Universidad de Antioquia; 2021.
Estilo Vancouver/ICMJE (2018)	



Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo, Cohorte XXVII.
 Grupo de Investigación Seguridad y Salud en el Trabajo (GISST).
 Centro de Investigación Facultad Nacional de Salud Pública (CIFNSP).



Biblioteca Salud Pública

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda

Decano/Director: José Pablo Escobar Vasco

Jefe departamento: Carlos Mario Quiroz Palacio

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Efectividad del yoga en la prevención y control del dolor lumbar crónico – una revisión de la literatura

Effectiveness of yoga in the prevention and control of chronic low pain - a review of the literature

Andrés Felipe López Ruiz¹; Mónica Lucía Soto Velásquez².

¹ Psicólogo Especialista en Psicología de la Actividad Física y del Deporte de la Institución Universitaria de Envigado, Envigado, Colombia. Correo electrónico: andres.lopez11@udea.edu.co

² MD, Salubrista Ocupacional, Magíster en Epidemiología, Magíster Neuropsicología. Docente Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: monica.soto@udea.edu.co

RESUMEN

OBJETIVO: Revisar la literatura y presentar cuál ha sido la efectividad del Yoga como ejercicio físico en la prevención y control del Dolor Lumbar Crónico (DLBC) en adultos trabajadores entre los años 2015 y 2021.

BUSQUEDAS Y CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Las búsquedas en bases de datos incluyeron PUBMED, EBSCO y Google Scholar desde el 2015 a 2021 sin ninguna restricción de idioma. La búsqueda bibliográfica se construyó en torno a términos de búsqueda para "yoga" y "dolor lumbar" y se adaptó para cada base de datos según fuera necesario. Los criterios de inclusión fueron artículos de acceso completo de participantes con dolor lumbar crónico ocasionado por el trabajo, con una duración posterior a los once (11) meses. Se excluyeron los ensayos si el yoga no era la intervención principal sino una parte de una intervención multimodal o si la intervención de yoga no incluía un componente físico (es decir, meditación o estilo de vida yóguico).

METODOLOGÍA: Las fuentes de información examinadas fueron bases de datos, en el campo de las ciencias de la salud se exploró PubMed y como complemento a este proceso, también se examinaron las bases de datos interdisciplinarias y de referencia EBSCO y Google Scholar.

RESULTADOS: La mayor producción se encuentra en el periodo 2019-2020, con dos mil setecientos once y tres mil cincuenta y una publicaciones

respectivamente, es decir, que los estudios vienen trabajándose en ascenso, con mayor interés en la comunidad académica en los últimos años.

CONCLUSION: Se requiere de evaluación por Ensayos Controlados Aleatorizados más grandes y con mayor tiempo, para explorar más la eficacia del yoga como una intervención de la salud en el lugar de trabajo y por fuera de éste.

PALABRAS CLAVE: Yoga, Ejercicio Físico, Dolor Lumbar, Seguridad y Salud en el Trabajo, Prevención.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To review the literature and present the effectiveness of Yoga as a physical exercise in the prevention and control of Chronic Low Back Pain (DLBC) in working adults between the years 2015 and 2021.

SEARCHES AND INCLUSION CRITERIA: Database searches included PUBMED, EBSCO and Google Scholar from 2015 to 2021 without any language restriction. The literature search was built around search terms for "yoga" and "low back pain" and adapted for each database as necessary. The inclusion criteria were full access articles of participants with chronic low back pain caused by work, with a duration after eleven (11) months. Trials were excluded if yoga was not the main intervention but a part of a multimodal intervention or if the yoga intervention did not include a physical component (ie meditation or yogic lifestyle).

METHODOLOGY: The sources of information examined were databases, in the field of health sciences PubMed was explored and as a complement to this process, the interdisciplinary and reference databases EBSCO and Google Scholar were also examined.

RESULTS: The highest production is in the 2019-2020 period, with two thousand seven hundred eleven and three thousand fifty-one publications respectively, that is, the studies have been working on the rise, with greater interest in the academic community in the last years.

CONCLUSION: Evaluation by larger and longer Randomized Controlled Trials is required to further explore the efficacy of yoga as a health intervention in the workplace and beyond.

KEY WORDS: Yoga, Physical Exercise, Low Back Pain, Safety and Health at Work, Prevention.

INTRODUCCION

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 2013, estimó que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas. A nivel global, estas enfermedades causan el 86% de las muertes relacionadas con el trabajo (1).

Los trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general del funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar (2) y que afecta a 570 millones de personas en la región de las Américas, datos, que se pueden corroborar en la herramienta OMS de estimación de las necesidades de rehabilitación (en inglés) hasta el año 2019 (3).

Datos y cifras más actualizados, manifestados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 08 de febrero de 2021, revelan que aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo; de estos 568 millones padecen dolor lumbar-DLB, el cual es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países (2). Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social. La discapacidad asociada a trastornos musculoesqueléticos ha ido en aumento y se prevé que continúe incrementándose en los próximos decenios (2).

A diferencia de los accidentes de trabajo, las enfermedades laborales generalmente se presentan luego de exposición prolongada a un peligro originado en el proceso de trabajo. El perfil de estas enfermedades ha cambiado, así, mientras las afectaciones pulmonares hacen parte de la “vieja epidemia”, los desórdenes musculoesqueléticos, como el dolor lumbar, las enfermedades cardiovasculares, los desórdenes mentales y el cáncer ocupacional, conforman la nueva epidemia en los últimos 15 años (1).

En Colombia, desde inicios del siglo XXI se viene reportando que los desórdenes musculoesqueléticos (DME), constituyen el principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral, entre los que tuvieron mayor prevalencia, se incluyeron: la tendinitis del manguito rotador y bicipital, bursitis, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal (4,5). Para 2005, Colombia presentaba 23477 casos de DME, siendo el 64.4% en hombres y el 35.6% en mujeres. La incidencia fue de 11.6 casos por 10000 trabajadores, con costo directo e indirecto de 171.7 millones de dólares. Desde el 2009, según datos del Ministerio de Trabajo los DME se han convertido en la principal enfermedad de origen laboral (6,7).

Los datos de Fasecolda, señalan que para el 2015, fueron diagnosticadas más de 40.000 enfermedades laborales, los desórdenes musculoesqueléticos, representaron un 85% incluida la lumbalgia. Ésta última, se presenta en el 80% de las personas en algún momento de su vida; el 50% de las personas que laboran presentan dolor lumbar una vez al año. (8)

Las enfermedades musculoesqueléticas asociadas al trabajo son causadas especialmente por estresores como el puesto de trabajo, levantamiento de cargas, empujar/halar, algunos movimientos repetitivos, así como el mantenimiento de posturas y la sedestación estática prolongada (9). La adopción de posturas prolongadas y mantenidas en la jornada laboral afecta a las personas que desempeñan labores en la industria manufacturera, generando como problema principal el dolor lumbar (8).

Según las Guías Diagnósticas para la enfermedad profesional por evento centinela (2015), una publicación por profesionales de la salud de la Universidad de Antioquia con el apoyo de la Secretaria Seccional de Salud y Protección Social de la gobernación de Antioquia, el dolor lumbar inespecífico varía con el tiempo, las posturas y la actividad física. Esta última empeora la exacerbación del movimiento y los cambios de posición, y mejora con el reposo y la adopción de posturas adecuadas. Por otro lado, el dolor lumbar con compromiso neurológico, aumenta con la flexión, sedestación o el aumento de la presión abdominal y disminuye con la bipedestación no prolongada y la marcha. Para prevenirlo, existen intervenciones populares como el Tai Chi, el Yoga, El Mindfulness, la gimnasia de espalda baja y los ejercicios de hidroterapia; lamentablemente pocos ensayos han investigado tales estrategias (10).

Una revisión de 2016 (21 estudios, 30.850 pacientes) concluyó que el ejercicio en combinación con la educación es eficaz para prevenir el dolor lumbar, mientras que otras intervenciones, como la educación sola, los cinturones y las plantillas de zapatos, no parecen prevenir la presencia de la lumbalgia (8). De la misma manera, la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal, Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI-ED), sugiere incluir programas de actividad física para el fortalecimiento físico en los individuos en actividades de riesgo para enfermedad dorso lumbar y disminuir factores de riesgo en las empresas (11).

Para prevenir el DLB o lesiones lumbares que pueden aparecer a futuro, algunos estudios logran detectar que el ejercicio tiene efectos positivos que logran mejorar el dolor. Es así como una revisión sobre la prevención en el lugar de trabajo encontró pruebas sólidas de que el ejercicio era eficaz para reducir la gravedad y la interferencia en la actividad del dolor lumbar y encontró pruebas limitadas que respaldan el uso del ejercicio para prevenir los episodios de dolor lumbar (12). Otra revisión, incluyó estudios sobre la prevención del dolor de

espalda no solo en el lugar de trabajo sino también en cualquier entorno. La revisión encontró evidencia sólida y consistente para guiar la prevención de episodios de dolor lumbar en adultos en edad laboral. Los autores concluyeron que hay pruebas sólidas y consistentes de que los ejercicios son efectivos, mientras que otras intervenciones no lo son, como el manejo del estrés, las plantillas de zapatos, los soportes para la espalda, la educación ergonómica / de la espalda y los programas de levantamiento reducido (13).

Otro estudio de efectividad del Yoga en adultos mayores de Ciudad de México realizado por Vásquez en 2017), evidenció optimización de diferentes funciones vitales y en otras una desaceleración del deterioro de ciertas capacidades en tejidos, funciones cognitivas y musculoesqueléticas, lo que integrado dio como resultado, una influencia positiva en el día a día sobre la habilidad y manejo del movimiento independiente del cuerpo y sobre la percepción de salud, bienestar y calidad de vida de las personas (14). En este estudio la aptitud física cardiorrespiratoria se vio afectada positivamente, aunque la práctica de yoga no es una actividad que requiere oxígeno adicional para que los músculos del cuerpo se muevan, e impactó de manera positiva al organismo a través de los demás componentes de la aptitud como en el morfológico, muscular, motor y metabólico. Particularmente, en el caso que acontece, el sistema musculoesquelético se vio beneficiado al permitir movimiento y estabilidad corporal. Estos cambios asociados al factor fisiológico, evidenciaron en la mayoría de los participantes, la flexibilidad necesaria de ligamentos, músculos y tendones para permitir los movimientos, así mismo la relación de una parte del cuerpo con otra durante el mismo; contracciones musculares y resistencias adecuada para producir un intercambio entre la fuerza y la amplitud del movimiento en las siete posturas de yoga; así, como una capacidad de controlar el cuerpo a través del equilibrio motriz y la coordinación (14). Sumado a esto, la evaluación de la fuerza y resistencia muscular, indicaron en la mayoría, una mejora en la potencia y capacidad para sostener su peso entre brazos y piernas, así como un óptimo nivel de flexibilidad en los isquiotibiales, gastrocnemio y tendón de Aquiles; un aumento en la fuerza abdominal y en extremidades inferiores; y un mantenimiento de la fuerza en brazos, espalda y piernas, así como en el equilibrio invertido sobre los hombros.

Esta revisión de la literatura publicada en bases de datos, se realizó con el objetivo saber si las investigaciones científicas cuyos resultados fueron publicados entre los años 2015 a 2021, han encontrado que la práctica del Yoga como ejercicio físico es efectivo o benéfico en la prevención y control del dolor lumbar crónico en adultos trabajadores.

METODOLOGIA

Para el desarrollo de esta revisión, se desarrolló un protocolo interno en donde se especificaron los objetivos de la revisión, su alcance y el proceso general de selección y síntesis de los datos. Posteriormente, se procedió a la operación del protocolo que se describe a continuación:

1. Identificación de los términos de búsqueda, los cuales se estructuraron siguiendo los vocabularios DeCS (Descriptor en Ciencias de la Salud) y Mesh (encabezados de temas médicos) e incluyeron:
 - a. En inglés: Yoga AND low back pain AND (Occupational health, OR Occupational diseases)
 - b. En español: Yoga AND dolor lumbar AND (Salud laboral OR Enfermedades profesionales)
2. Revisión de las bases de datos:
 - a. PUBMED como base de datos en el campo de las ciencias de la salud.
 - b. Bases de datos interdisciplinarias y de referencia EBSCO, Google Scholar, Scielo y Lilacs.
3. Selección inicial de los artículos a partir de la lectura de su título y resumen, fue realizada por dos investigadores de forma independiente y según los siguientes criterios:
 - a. Tipo de publicación: investigaciones originales de estudios observacionales o de ensayos experimentales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisión de la literatura integrativa.
 - b. Idioma: resumen en inglés o español y acceso al texto completo en inglés, portugués o español.
 - c. Identificación en el texto del título o resumen de al menos dos de los términos clave.
 - d. Periodo de la publicación 2015-2021.
4. Selección final de las publicaciones a ingresar en la revisión luego de la lectura del texto completo que respondiera a la pregunta de investigación.

Los textos fueron evaluados de forma independiente por cada uno de los revisores, y mediante consenso se resolvieron las controversias en la selección definitiva.

5. La extracción de los datos se realizó de forma manual, para lo cual se utilizó una matriz de consolidación de la información, que analizó las siguientes variables en tres dominios:
 - a. Bibliometría: título, autores, año de la publicación, publicación, país del estudio.
 - b. Metodología: diseño del estudio, población, muestra, tipo de trabajadores, problema, objetivo, intervenciones estudiadas, covariables y análisis estadístico.
 - c. Descripción de las intervenciones tipo yoga, tipología del ejercicio, tiempo de cada sesión, tiempo total del programa y si las intervenciones fueron auto o hetero dirigidas.
 - d. Resultados: clasificando si el yoga fue mejor que otras intervenciones o, por el contrario, fue menos efectivo que otras o no hubo diferencias.

En la figura 1 se presenta el diagrama de flujo de los trece (13) estudios incluidos en la revisión final y en la figura 2 los artículos encontrados inicialmente en PUBMED. Los artículos elegidos inicialmente para el estudio fueron 156; de ellos se eliminaron 143 porque no cumplían con los criterios establecidos, quedando en la selección definitiva 13 (Tabla 1). De los 13, se excluyeron 5 debido a que no aportaban un resultado explícito o eran protocolos de investigación. El número de artículos incluidos en la síntesis de la evidencia fueron finalmente 8. Para controlar los sesgos de selección de los artículos incluidos, se usaron bases de datos específicas disciplinares para las ciencias de la salud, así como multidisciplinarias; de igual forma, las disciplinas de procedencia de los dos revisores permitieron un enfoque interdisciplinario, y las búsquedas no se limitaron a un idioma en específico.

Figura 1. Diagrama de Flujo Revisión de la Literatura.

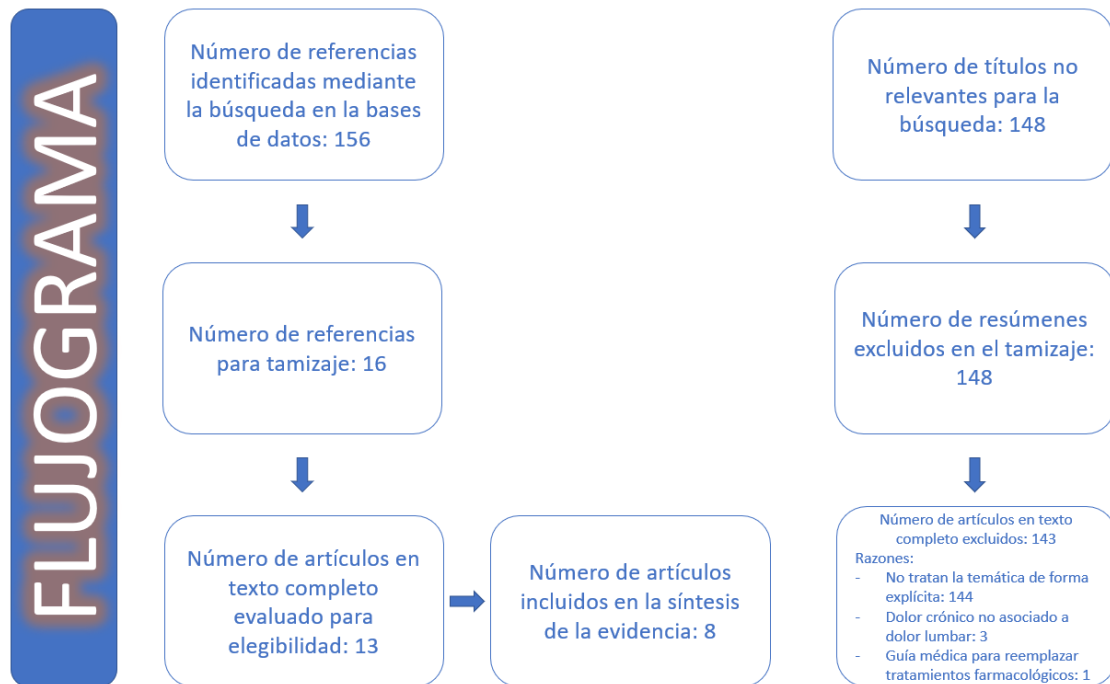
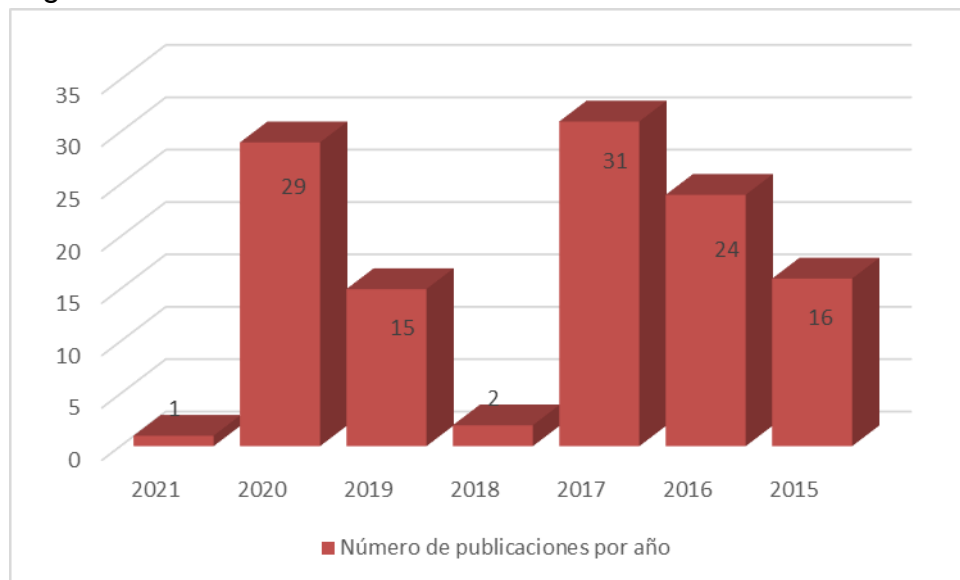


Figura 2. Total artículos incluidos en el proceso de selección durante el periodo 2015-2021 en la base de datos PUBMED, con los términos clave: Low back pain, Yoga.



RESULTADOS

Tabla 1. Artículos Incluidos en la Revisión.

#	Título	AUTOR	AÑO	OBJETIVO DEL ESTUDIO	PAÍS
1	Yoga vs Stretching in Veterans With Chronic Lower Back Pain and the Role of Mindfulness: A Pilot Randomized Controlled Trial.	Erik J. Groessl, Lin Liu, Erin L. Richard, and Steven R. Tally.	2020	Utilizando datos de un ensayo reciente de yoga para veteranos militares con cLBP, analizamos el costo-efectividad incremental del yoga en comparación con la atención habitual.	Estados Unidos
2	Cost-effectiveness of Yoga for Chronic Low Back Pain in Veterans.	Erik J. Groessl, Lin Liu, Laura Schmalzl, Douglas G. Chang, Adhana McCarthy, Won I. Chun, Camilla Sinclair, Jill E. Bormann	2020	Presentar los resultados de resultados secundarios adicionales.	Estados Unidos
3	Secondary Outcomes from a Randomized Controlled Trial of Yoga for Veterans with Chronic Low-Back Pain.	Lindsay Rae, DC, a Paul Dougherty, DC, a and Nicholas Evertz, DCb	2019	Evaluar la viabilidad de reclutar, inscribir, aleatorizar y recopilar resultados al inicio y 8 semanas después de la intervención en 20 pacientes veteranos de CLBP mediante 2 intervenciones basadas en la evidencia: un programa de ejercicios basado en la atención plena (yoga) o un programa de ejercicios sin atención plena (clase de estiramiento).	Estados Unidos
4	Stabilization exercise versus yoga exercise in non-specific low back pain: Pain, disability, quality of life, performance: a randomized controlled trial.	A. Demirel*, M. Oz, Y.A. Ozel, H. Cetin, O. Ulger	2019	Determinar si la estabilización espinal o el yoga tienen efectos sobre el dolor, el estado funcional, la calidad de vida y el rendimiento	Turquía
5	A Randomized Trial Comparing Effect of Yoga and Exercises on Quality of Life in among nursing population with Chronic Low Back Pain.	Nitin J Patil, Nagaratna R, Padmini Tekur, Manohar PV, Hemant Bhargav, Dhanashri Patil	2018	Comparar el efecto del yoga integrado y el ejercicio físico de intensidad similar en la calidad de vida de las enfermeras que padecen dolor lumbar.	India
6	Yoga for Military Veterans with	Erik J. Groessl, Lin	2017	Examinar la eficacia del yoga para mejorar la función y	Estados Unidos

	Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial.	Liu, Douglas G. Chang, Julie L. Wetherell, Jill E. Bormann, J. Hamp Atkinson, Sunita Baxi, Laura Schmalzl.		reducir la intensidad del dolor entre los pacientes con AV con cLBP.	
7	Effects of yoga, strength training and advice on back pain: a randomized controlled trial.	Elisabeth Björk Brämberg, Gunnar Bergström, Irene Jensen, Jan Hagberg and Lydia Kwak	2017	Evaluar los efectos de una intervención temprana del yoga, en comparación con el entrenamiento de fuerza o el asesoramiento basado en la evidencia, sobre el ausentismo por enfermedad, el presentismo por enfermedad, el dolor de espalda y cuello y la discapacidad entre la población activa.	Suecia
8	Cost-effectiveness of yoga for managing musculoskeletal conditions in the workplace.	N. Hartfiel, G. Clarke, J. Havenhand, C. Phillips and R. T. Edwards	2017	Evaluar la rentabilidad del yoga para el manejo de afecciones musculoesqueléticas.	Reino Unido

De los 8 artículos incluidos en la revisión ninguno se encontró en idioma español, ni con referencia a Latinoamérica. Entre los autores con mayor producción bibliográfica se destacan los trabajos de Erik Groes (15–17) , Lin Liu (15–17), Laura Schmalzl (16,17), Douglas G. Chang (16,17) y Jill E. Bormann (16,17), quienes son los que más publicaciones tienen asociadas al tema y que fueron incluidas en esta revisión. En relación con las revistas en donde se han publicado estos trabajos, se encuentran principalmente las del área de la salud, y en una menor proporción en las interdisciplinarias, lo cual como se ha mencionado, ratifica el poco acercamiento o aportes a la discusión en los temas multidisciplinarios. Ver tabla 1.

Con respecto al número de participantes por estudio, la mediana fue de 147 (13-159 participantes), cinco de los cuales que correspondieron a veteranos de las fuerzas armadas de los Estados Unidos (15–18) y los tres restantes enfermeras y trabajadores con diferentes oficios. Siete de los ocho estudios fueron Ensayos Controlados Aleatorizados-ECA (15–21), que compararon Yoga con intervenciones heterogéneas y con diferentes metodologías, grupos de control, medidas de resultado y seguimiento. El Hatha fue el tipo más frecuente (4) de yoga, (16–18,21) , seguido de IYTM (22), Kundalini Yoga (20) y Dru Yoga (21) y se compararon con intervenciones de estabilización (EE), ejercicio físico, Yoga

retardado, atención habitual, entrenamientos de fuerza y asesoramiento basado en la evidencia. Ver tabla 2.

Tabla 2. Descripción del componente metodológico de los artículos revisados.

#	Tipo de trabajadores	# Participantes	Diseño del estudio	Intervención Yoga	Intervenciones de comparación	Covariables	Análisis estadístico	Enfermedad y prueba
1	Veteranos FA USA	150	ECA	Hatha Yoga.	Estiramientos (no yoga)	Sexo, Edad, IMC, Media del Dolor.	Descripción Univariada	DLBC (No se mencionan pruebas)
2	Veteranos FA USA	150	ECA	Hatha Yoga.	Fisioterapia	Edad, Género, Raza / etnia, Estado civil, educación, empleo, Edad, Género,	Multivariado	• Evidencia electromiográfica de denervación de la raíz L4, L5 o S1. • Pruebas de imágenes (resonancia magnética, tomografía)
3	Veteranos FA USA	144	ECA	Hatha Yoga.	Yoga Retardado (DT)	Raza / etnia, Estado civil, educación, empleo,	Multivariado	DLBC - Historias Clínicas
4	ENFERMERAS	31	Revisión sistemática y meta-análisis	Yoga (asanas)	Estabilización (EE)	Edad, IMC, Sexo y Comorbilidades.	Bivariado	DLBC (no se mencionan pruebas)
5	Veteranos FA USA	20	ECA	Yoga IYTM	Ejercicio Físico	Edad, Educación y Duración de la enfermedad.	Bivariado	DLBC diagnosticado por Ortopedista
6	Veteranos FA USA	13	ECA	Hatha Yoga	Yoga Retardado (DT)	Edad, Sexo, Empleados o discapacitados y la duración promedio	Bivariado	DLBC derivados por médicos, historia clínica y un examen físico para evaluar los criterios de elegibilidad.
7	Población Activa	159	ECA	Kundalini Yoga	Entrenamiento de Fuerza y Asesoramiento basado en la	Edad, sexo, educación, años vividos en Suecia, presentismo por Edad, Género,	Multivariado	DLBC - El examen fue realizado por un especialista en ortopedia o un quiropráctico con licencia, e incluyó pruebas de detección de
8	Empleados SNS	151	ECA	Dru Yoga	Atención habitual	Nivel educativo, Intensidad del Dolor.	Bivariado	DLBC (no se mencionan pruebas)

Todos los estudios seleccionados analizaron las intervenciones según covariables de edad y, 7 de los 8 estudios, el sexo, sin presentar diferencias significativas. Adicionalmente, se incluyeron otras covariables como el índice de masa corporal (IMC), la duración promedio del dolor, nivel de escolaridad y medias (DS) de dolor. El DLBC, fue evaluado de forma diferente en cada estudio: uno con prueba de electromiografía, pruebas de imágenes (RNM, tomografía computarizada / mielograma) (15); los demás por medio de historias clínicas, diagnósticos por especialistas, examen físico (16,17,20,22), y en tres estudios no se describió el procedimiento diagnóstico (18,19,21). Ver tabla 2.

La mediana de duración del programa fue de 10 semanas (6-26 semanas), las sesiones tuvieron una duración constante de 60 minutos, en su mayoría (4), se practicaban dos veces a la semana (15–17,20), dirigidas por al menos un instructor Ver tabla 3.

En relación con el tipo de intervención estudiado, el Hatha Yoga fue el enfoque al que se brindó mayor interés en estudiarse (16–18,21). Esto debido a que su ejecución constituye sesiones completas de 60 minutos con componentes del

Yoga a nivel del cuerpo en la relajación, respiración, y la mente con la meditación y técnicas de relajación en grupos. Por otro lado, un estudio se caracterizó por su intervención con el DRU YOGA (21), un estilo caracterizado por movimientos específicos, respiración y métodos de relajación que incluyen técnicas de afirmación y visualización. Este estudio piloto de yoga en el lugar de trabajo donde la desviación estándar de la diferencia de puntuaciones de cambio fue de 1,95 puntos. Se encontró que el cambio de 1,17 en las puntuaciones, desde el inicio hasta el final del programa en este estudio, era estadísticamente significativo.

Tabla 3. Descripción de las intervenciones de YOGA en los artículos revisados.

#	Tipo	Tiempo sesion	Duracion intervencion	Periodicidad	Heterp/autod irigda	Quien dirigido	colectiva/individ ual
1	Hatha Yoga	60 minutos	8 Semanas	1 Sesión semanal	Heterodirigidas	2 Profesores quieloprácticos con licencia de Yoga	Colectiva
2	Hatha Yoga	60 minutos	12 Semanas	2 sesiones semanales	Heterodirigidas	1 Instructor de Yoga	Colectiva
3	Hatha Yoga	60 minutos	6 Meses	2 sesiones semanales	Heterodirigidas	1 Instructor de Yoga	Colectivas
4	Yoga (asanas)	60 minutos	6 Semanas	3 sesiones semanales	Heterodirigidas	1 Fisioterapeuta (Practica del Yoga por más de 10 años)	Colectivas
5	Yoga IYTM	60 minutos	6 Semanas	5 sesiones semanales	Heterodirigidas		
6	Hatha Yoga	60 minutos	6 Meses	2 Sesiones semanales	Heterodirigidas	1 Instructor de Yoga	Colectivas
7	Kandalini Yoga	60 minutos	6 Semanas	2 sesiones semanales	Heterodirigidas	1 Instructor de Yoga	Colectivas
8	DRU YOGA	60 Minutos	6 Meses		Heterodirigidas	6 Instructores	Colectivas

Con respecto a los resultados, cinco estudios (16,17,19,21,22) presentan resultados significativos sobre la efectividad de la práctica del Yoga, dos encuentran igualdades en los resultados (15,18) y uno se observó diferencias significativas en la reducción de la intensidad del DLBC a favor de un entrenamiento de fuerza. La mayoría de los estudios concuerdan con la necesidad de la investigación adicional para establecer la eficacia del Yoga y que su potencial pueda ser implementado como parte de los sistemas de salud. Además, dada la seguridad del Yoga y la rentabilidad de la aplicación de estas intervenciones, la mayoría de los estudios sugieren sus efectos positivos sobre los factores de riesgo asociados al (DLBC).

Tabla 4. . Descripción de los resultados en los artículos revisados.

#	fue efectiva la practica del yoga?	fueron mas efectivas las otras intervencio	No fueron diferentes	RAZONES
1			X	En promedio, ambos grupos mostraron una mejora en las evaluaciones de resultados posteriores a la intervención. Pre Yoga Physical (41 (3.98)) Post Yoga Physical (44 (5.40)), Pre Estiramiento Físico (42 (5.92)), Post Estiramiento físico (43 (6.63)). Pre Yoga Mental (46 (6.68)), Post Yoga Mental (50 (8.00)), Pre Estiramiento mental (47 (10.23)) Post Estiramiento mental (48 (13.77)). Aunque no se observó significación estadística entre los grupos, es importante señalar que todos los veteranos participantes demostraron mejoras.
2			X	En el análisis de costo-efectividad dentro del ensayo presentado aquí, el yoga mejoró la calidad de vida durante el transcurso del estudio a un costo de \$ 307 por participante. Los costos son \$ 620 por persona para fisioterapia y \$ 100 por persona para yoga. Las estimaciones (respondedores: 0,75; no respondedores: 0,66) fueron muy similares a las puntuaciones medias del EQ-5D para respondedores y no respondedores en el ensayo (respondedores: 0,74; intervalo de confianza del 95%, 0,68-0,80; no respondedores: 0,65; intervalo de confianza del 95% , 0,60-0,71) con una diferencia casi idéntica (0,09) entre los grupos.
3	X			Los resultados sobre otros resultados secundarios indican que los participantes de yoga informaron disminuciones significativamente mayores en la interferencia del dolor a las 12 semanas (p = 0,044); disminuciones significativamente mayores de la fatiga a las 6 semanas (p = 0,027), 12 semanas (p <0,001) y 6 meses (p = 0,003); aumentos significativamente mayores en la calidad de vida física del SF-12 a las 6 semanas (p = 0,011) y a las 12 semanas (p = 0,012); aumentos significativamente mayores en la calidad de vida global (EQ-5D) a los 6 meses (p = 0,002); y aumentos significativamente mayores en la autoeficacia a las 12 semanas (p = 0,031).
4	X			Todos los participantes tenían datos similares en cuanto a edad, sexo e índice de masa corporal (p > 0,05). Los análisis dentro del grupo mostraron que todas las medidas de resultado mejoraron después de cualquier programa de ejercicio en comparación con la línea de base, excepto por la subescala de aislamiento social de NHP (p <0,05). No hubo mejoras significativas en la subescala de NHP, excepto por los niveles de dolor después del tratamiento (p > 0,05). Los análisis entre grupos mostraron que el dolor durante la actividad mejoró a favor de YG = -12.31 ± 16.44 [0,75] SG = -15.83 ± 14.61 [1,08]. El dolor durante la actividad y el rendimiento tuvo valores de tamaño del efecto más altos en YG -20.77 ± 31.49 [0,66] SG = -20.82 ± 33.70 [0,62].
5	X			Los participantes de los dos grupos no difirieron mucho en relación con su edad, educación o duración de la enfermedad entre los grupos. Hubo una diferencia significativa entre los grupos de yoga y de control después de la intervención en los siguientes dominios del WHOQOL-BREF: (a) físico (P <0,01), (b) psicológico (P <0,01), y (c) social (P <0,01) siendo las puntuaciones del grupo de yoga más altas que las del grupo de control para los tres dominios, respectivamente. No hubo diferencias significativas entre los grupos para los dominios ambientales (P = 0,249).
6	X			La proporción que logró este resultado clínico fue significativamente mayor en el grupo de yoga solo a los 6 meses (57% versus 24%; p0,001). Los resultados no cambiaron cuando se omitieron las covariables del modelo o cuando se imputaron los datos faltantes. Para el resultado secundario principal (intensidad del dolor), se observaron diferencias significativas en los tres puntos temporales (p = 0,001 durante 6 semanas, 0,005 durante 12 semanas, 0,013 durante 6 meses), con mayores disminuciones en la intensidad media del dolor para los participantes de yoga.
7			X	se observó una diferencia significativa en la reducción de la intensidad del dolor de espalda para el entrenamiento de fuerza en comparación con el GC. No se observaron otros hallazgos estadísticamente significativos.
8	X			La mayoría de los participantes eran mujeres (93%) con una edad media de 44 años. Aproximadamente la mitad de los participantes (51%) tenía un título universitario (licenciatura, maestría o doctorado); El 49% tenía un perfil laboral dentro de las bandas 4-6 del NHS (Tabla 1). Al inicio del estudio, el 61% del yoga participó y el 52% de los participantes de la atención habitual informaron algo de dolor de espalda (no agudo con RDQ ≤ 12). ANCOVA de medidas repetidas (análisis de caso completo) mostró que, en comparación con la atención habitual, el yoga se asoció con reducciones estadísticamente significativas en la discapacidad relacionada con el dolor de espalda: RDQ [-0,84 (IC del 95% -1,78; -0,06); p <0,05] y Keele STarT [-0,61 (95% CI -1,19, -0,39); p < 0,001]

DISCUSION

Como se ha mencionado, en la búsqueda se han encontrado varios estudios que indagan sobre la efectividad del yoga en torno a la prevención y el control del (DLBC). Tal es el caso de los trabajos de Groessl et al. (17) en donde se examinaba la eficacia del yoga para mejorar la función y reducir la intensidad del dolor entre los pacientes con DLBc. Y que en sus diferentes estudios (15–17) a través de los años, su avance ha sido significativo en referencia a la viabilidad de recopilar resultados de intervenciones basadas en programas de yoga en pacientes estrictamente veteranos de las fuerzas armadas de los estados unidos, además de otros aspectos como el económico utilizando datos de ensayos para analizar el costo-efectividad en comparación con la atención habitual (15).

Un ensayo controlado aleatorio del 2017 en reino unido (21) dedicado a evaluar la rentabilidad del yoga para el manejo de afecciones musculoesqueléticas, concluyó que el Yoga es un tratamiento dominante en comparación con la atención habitual. Esto soportado bajo los hallazgos del estudio, donde a los 6 meses, los registros electrónicos del personal mostraron que los participantes de yoga perdieron un total de 2 días hábiles debido a afecciones musculoesqueléticas en comparación con 43 días para los participantes de atención habitual. Sugiriendo que el Yoga en el lugar de trabajo debe ser una opción rentable, reduciendo las enfermedades debidas a afecciones musculoesqueléticas.

Por otro lado, una revisión de la literatura integrativa (23), que dedicó sus esfuerzos en identificar estrategias de prevención y rehabilitación del dolor lumbar en trabajadores de enfermería, con un enfoque multifacético en técnicas de postura, respiración, meditación y relajación, al determinar la efectividad de esta estrategia comparando los ejercicios terapéuticos convencionales con otras poblaciones con dolor lumbar crónico, encontró que la mejoría fue similar en ambos grupos. Se suman a éste mismo resultado (17–20,23) otros de los estudios relacionados en ésta revisión teniendo en cuenta que solo se habla sobre la efectividad del yoga con respecto a la disminución o control del dolor lumbar y la efectividad en la prevención para no alcanzar eventos crónicos del mismo.

Producto de esta revisión, los problemas que principalmente se encuentran son: el incremento de pacientes clasificados en estado crónico por dolor lumbar, lo que ha creado un entorno en el que coexisten muchos factores físicos, químicos, ergonómicos y otros factores nocivos como la ansiedad generalizada, trastorno de estrés postraumático, depresión mayor, entre otros. Esto, afectando no solo el lugar de trabajo con ausentismos, incapacidades o el presentismo con pérdidas de productividad en la fuerza laboral, sino también a la salud pública

por su relación en el incremento de gastos en la atención médica y los tratamientos farmacológicos para reducir el dolor. Este último, causando un problema adicional a la salud pública, por sus resultados adictivos, muertes por sobredosis y otras consecuencias (15–22).

CONCLUSIONES

Frente a la efectividad del yoga como estrategia de prevención y control del dolor lumbar crónico, la evidencia concluye que la efectividad es significativa, pero se recomienda la elaboración de un metaanálisis en futuras investigaciones que brinde apoyo a la efectividad del ejercicio más la educación saludable para diferentes poblaciones. Además, los resultados de este estudio pueden proporcionar algunas referencias para el tratamiento del DLBC con el ejercicio adaptado a una población en específico y con instrucción multidisciplinar.

El estudio proporcionó conocimiento sobre metodologías, estrategias de prevención y rehabilitación para el dolor lumbar. No implican un solo tratamiento, sino múltiples opciones que pueden servir de ayuda a diferentes poblaciones con comorbilidades específicas. Las acciones que involucran unos ejercicios para el control del dolor, el autocuidado y el conocimiento preventivo parecen proporcionar mejores resultados que solo la intervención.

También se encontró que la intervención se realizó en la mayoría de los estudios por un solo instructor (15–17,19,20), esto sugiere que trabajo multidisciplinario podría mejorar el beneficio. Los tratamientos basados en una única intervención pueden no producir los resultados esperados si no se consideran los diferentes vínculos causales y el contexto laboral. Un equipo multidisciplinar integra diferentes aspectos para solucionar un mismo problema, implicando un abordaje más amplio y adecuado de la vertiente de prevención y tratamiento (21).

Existen diferentes medidas no farmacológicas para el manejo del dolor lumbar como los ejercicios de estiramiento (20) y ejercicios isocinéticos; educación para la salud que incluye capacitación en conocimientos sobre ergonomía y mecánica; consultoría y capacitación de habilidades manuales para el manejo de cargas (21); combinación de educación en salud, ejercicio físico e intervención psicológica; tratamiento de manipulación como los masajes, la acupuntura y reflexología podal; manipulación más ejercicio físico; mantenimiento del estilo de vida por medio de guías(15–22); la práctica del Yoga; la práctica del Tai Chi (22); calzado ortopédico y protectores de cintura; ejercicios de espalda baja: incluye gimnasios de espalda baja, tics, ejercicios de entrenamiento de estabilidad del núcleo, hechos por uno mismo; gimnasia de espalda baja y gimnasia doméstica espalda baja; ejercicio lumbar más educación

para la salud; Autogestión; y Autogestión más educación seguridad y salud en el trabajo.

Finalmente, Un factor limitante en el estudio fue el escaso número de publicaciones sobre el tema y la falta de investigación que involucre otras estrategias e intervenciones que especifiquen mejor la intensidad, duración y frecuencia del tratamiento para reducir el dolor. Los estudios también deben considerar todos los factores involucrados en la génesis del dolor lumbar, como el psicológico, el estrés y la depresión. En este sentido, se concluye que aún existe una falta de evidencia de la efectividad de las técnicas preventivas y rehabilitadoras del dolor lumbar. Se necesitan nuevas investigaciones para probar recursos y terapias complementarias con potencial para ser implementadas como estrategias en el sistema de salud pública y que puedan apoyar la elección de enfoques y el desarrollo de protocolos efectivos con seguimiento a largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

1. OPS - OMS. 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas. 2017 [cited 2021 Apr 29];2. Available from: https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1155:ops-oms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-personas-enfermedades-profesionales-americas&Itemid=226https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8606:
2. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 29]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
3. IHME. WHO Rehabilitation Need Estimator: Viz Hub [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 29]. Available from: <https://vizhub.healthdata.org/rehabilitation/>
4. Gigliola ÁM, Moya S, Arturo J, Ruiz D. Work related musculoskeletal disorders (MSD) of upper limb and earning capacity loss (ECL) in a colombian Professional Risks Insurance company in 2008. *Rev Col Med Fis Rehab.* 2012;22(1):19–26.
5. Lizarazo C, Fajardo J, Berrio S, Quintana L. Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2011;14(1):38–42.
6. Piedrahita H. Costs of work-related musculoskeletal disorders (msds) in developing countries: Colombia case. *Int J Occup Saf Ergon.* 2006;12(4):379–86.

7. Ministerio del Trabajo. Informe Ejecutivo - II. Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales. Inf Ejec la segunda Encuesta Nac condiciones Segur y salud en el Trab en el sisitema Gen Riesgos Laborales Colomb [Internet]. 2013;1–56. Available from: http://www.fasecolda.com/files/1614/4969/7446/Ministerio_del_Trabajo._2013._II_Encuesta_Nacional_de_Condiciones_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo_en_el_Sistema_General_de_Riesgos_Laborales.pdf
8. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017;389(10070):736–47.
9. Luttmann A, Jager M, Griefahn B. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. *Ser Prot la salud los Trab* [Internet]. 2004 [cited 2021 Apr 29];(5):1–30. Available from: http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/es/
10. Xiao GB, Dempsey PG, Lei L, Ma ZH, Liang YX. Study on Musculoskeletal Disorders in a Machinery Manufacturing Plant. *J Occup Environ Med*. 2004;46(4):341–6.
11. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inesperado y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI-DLI-ED). 2006. 3–134 p.
12. Bell JA, Burnett A. Exercise for the primary, secondary and tertiary prevention of low back pain in the workplace: A systematic review. *J Occup Rehabil*. 2009;19(1):8–24.
13. Bigos SJ, Holland J, Holland C, Webster JS, Battie M, Malmgren JA. High-quality controlled trials on preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults. *Spine J* [Internet]. 2009;9(2):147–68. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2008.11.001>
14. Vázquez Vega L. El yoga como actividad física y su relación biosocial en adultos mayores, Ciudad de México. 2017;(June):245.
15. Groessl EJ, Liu L, Richard EL, Tally SR. Cost-effectiveness of Yoga for Chronic Low Back Pain in Veterans. *Med Care*. 2020;58 Suppl 2(9):S142–8.
16. Groessl EJ, Liu L, Schmalzl L, Chang DG, McCarthy A, Chun WI, et al. Secondary Outcomes from a Randomized Controlled Trial of Yoga for Veterans with Chronic Low-Back Pain. *Int J Yoga Therap*. 2020;30(1):69–76.
17. Groessl EJ, Liu L, Chang DG, Wetherell JL, Bormann JE, Atkinson JH, et al. Yoga for Military Veterans with Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *Am J Prev Med* [Internet]. 2017;53(5):599–608. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2017.05.019>

18. Rae L, Dougherty P, Evertz N. Yoga vs Stretching in Veterans With Chronic Lower Back Pain and the Role of Mindfulness: A Pilot Randomized Controlled Trial. *J Chiropr Med* [Internet]. 2020;19(2):101–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2019.10.005>
19. Demirel A, Oz M, Ozel YA, Cetin H, Ulger O. Stabilization exercise versus yoga exercise in non-specific low back pain: Pain, disability, quality of life, performance: a randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2019;35(February):102–8.
20. Brämberg EB, Bergström G, Jensen I, Hagberg J, Kwak L. Effects of yoga, strength training and advice on back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):1–11.
21. Hartfiel N, Clarke G, Havenhand J, Phillips C, Edwards RT. Cost-effectiveness of yoga for managing musculoskeletal conditions in the workplace. *Occup Med (Chic Ill)*. 2017;67(9):687–95.
22. Patil N, Nagaratna R, Tekur P, Manohar P, Bhargav H, Patil D. A randomized trial comparing effect of yoga and exercises on quality of life in among nursing population with chronic low back pain. *Int J Yoga*. 2018;11(3):208.