

Coronel, Flavia Gabriela

“Efectos de la actividad física aeróbica sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores”

2020

Instituto: Ciencias de la Salud

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Coronel, F.G. (2020) “Efectos de la actividad física aeróbica sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores” [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche]

Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA
TESINA DE GRADO

*“EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA
SOBRE LOS SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN ASOCIADOS AL
DOLOR CRÓNICO MUSCULOESQUELÉTICO EN
ADULTOS MAYORES”.*

Autora:

Coronel Flavia Gabriela

Legajo:

5472

Directora:

Lic. Beekman Marisa

Fecha de entrega: 13/07/2020

Fecha de re-entrega: 15/10/2020

Firma de autora:

Agradecimientos

A mi familia, quienes estuvieron presente en todo momento y me brindaron su apoyo y las fuerzas necesarias para seguir adelante. En especial a mi mamá Teresa y a mis hermanos Gladys, Oscar, Alicia, Patricia y Lorena.

A mi papá Remigio y a mi hermano Luis, que me acompañan desde el cielo.

A Mariela, por motivarme y acompañarme siempre.

A Déborah, por estar siempre presente.

A David, por nuestros años de amistad.

A mis compañeras con quienes compartí muchos momentos, tanto en la vida académica como personal. Mención especial a Cintia, Jesica, María y Yasmín.

A mi Directora de Tesina, la Licenciada Marisa Beekman, por todos sus aportes, tiempo y dedicación.

A los docentes que conocí a lo largo de la carrera, por todas sus enseñanzas.

A la Universidad Nacional Arturo Jauretche por constituir las bases para mi vida profesional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

I.	Introducción	7
II.	Objetivos	9
II.1.	Objetivo general:	9
II.2.	Objetivos específicos:.....	9
III.	Justificación.....	10
IV.	Marco teórico	11
IV.1.	Dolor crónico musculoesquelético	11
IV.1.1.	Definición.....	11
IV.1.2.	Fisiología del dolor	12
IV.1.3.	Epidemiología	16
IV.1.4.	Características clínicas	17
IV.1.5.	Diagnóstico	18
IV.1.6.	Instrumentos de valoración del dolor.....	20
IV.1.7.	Dolor crónico musculoesquelético y calidad de vida.....	22
IV.1.8.	Dolor crónico y depresión.....	23
IV.2.	Depresión.....	25
IV.2.1.	Definición.....	25
IV.2.2.	Manifestaciones clínicas	25
IV.2.3.	Diagnóstico	26
IV.2.4.	Escalas para evaluar la depresión.....	27
IV.2.5.	Tratamiento del dolor crónico asociado a la depresión.....	27
IV.3.	Kinefilaxia	31
IV.3.1.	Definición.....	31
IV.3.2.	Rol de la kinefilaxia en adultos mayores	32

IV.3.3. Hipoalgesia inducida por el ejercicio (EIH).....	32
IV.4. Actividad física aeróbica	34
IV.4.1. Definición.....	34
IV.4.2. Beneficios de la actividad física en adultos mayores.....	34
IV.4.3. Actividad física y depresión.....	37
V. Metodología.....	40
VI. Contexto de análisis	42
VII. Descripción de los artículos	43
VIII. Resultados	62
IX. Conclusiones	66
X. Referencias bibliográficas.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Vías del dolor. (Esperanza, Limeres, & Estrada, 2020)	15
Figura 2 Escalas de evaluación de la intensidad del dolor. (Bragard & Decruynaere, 2010)	20
Figura 3 Protocolo de práctica asistencial en paciente con dolor musculoesquelético. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)	22
Figura 4 Datos epidemiológicos de las comorbilidades de depresión, dolor, ansiedad e insomnio. (Arango Dávila & Rincón Hoyos, 2018).....	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios diagnósticos para el episodio depresivo mayor. (DSM IV). Fuente: Elaboración propia de acuerdo al Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos Mentales IV.	26
Tabla 2 Beneficios de la actividad física en adultos mayores. (Ministerio de Salud de la Nación Argentina, 2013)	37

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

DSM IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales IV

ISRS: Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina

ADT: Antidepresivos tricíclicos

TCC: Terapia cognitiva conductual

OMS: Organización Mundial de la Salud

IASP: Asociación Internacional para el Estudio del Dolor

SNC: Sistema Nervioso Central

SNP: Sistema Nervioso Periférico

TET: Tracto espinotalámico

TER: Tracto espinoreticular

TEM: Tracto espinomesencefálico

RX: Radiografía

TAC: Tomografía Axial Computarizada

RMN: Resonancia Magnética Nuclear

EVA: Escala Visual Analógica

EN: Escala Numérica

EVS: Escala Verbal Simple

BPI: Brief Pain Inventory

CBC: Conteo sanguíneo completo

TSH: Hormona estimulante de la tiroides

GDS: Escala de Evaluación Geriátrica

CES-D: Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos

CIF: Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud

EIH: Hipoalgesia inducida por el ejercicio

mTOR: Diana de rapamicina en células de mamífero

EJE HPA: Eje Hipotalámico-hipofisario-adrenal

TLR: Receptores tipo toll

HADS: Escala de ansiedad y depresión hospitalaria

I. Introducción

El envejecimiento de la población es un gran reto para la sociedad, debido a sus consecuencias a nivel individual y comunitario y a las repercusiones en los diferentes ámbitos como el social, económico, político, cultural y sanitario. (Mendoza-Núñez, Vivaldo-Martínez, & De La Luz Martínez-Maldonado, 2018) Se define como *“un proceso dinámico y progresivo, caracterizado por modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas que pueden determinar una mayor vulnerabilidad, y a consecuencia de ello, un aumento de la incidencia de enfermedades y un incremento de la mortalidad”*. (Rebellato, 2005) De esta manera, se considera adulto mayor, a la persona cuya edad ha superado la esperanza de vida media al nacer. (Dalglish et al., 2007)

En la actualidad, más de 868 millones de personas superan los 60 años, esto representa aproximadamente un 12 % del total de la población mundial, y se estima que para el año 2050, haya un incremento del 22 %, equiparando el porcentaje de los menores de 15 años. (Organización Mundial de la Salud, 2018) Por eso, el aumento de la esperanza de vida poblacional, lleva a una mayor predisposición a la dependencia, debido al bajo pronóstico de cura de las enfermedades crónicas, dolores y discapacidades. (Cerquera Córdoba & Uribe Rodríguez, Ana Fernanda; Matajira Camacho, Yeferson Jhair; Correa Gómez, 2017) Es así que, dentro de las enfermedades crónicas, se encuentran las osteoarticulares y/o musculoesqueléticas entre las que han incrementado a nivel mundial y son la causa más frecuente de dolores crónicos e incapacidad, lo que conduce a limitaciones funcionales, en las actividades de la vida diaria (AVD) y por consiguiente en la calidad de vida de las personas. (Cerquera Córdoba & Uribe Rodríguez, Ana Fernanda; Matajira Camacho, Yeferson Jhair; Correa Gómez, 2017)

De forma que, se considera dolor crónico al que dura más allá del tiempo de curación habitual del cuerpo y tiene una duración de al menos tres meses. Este tipo de dolor, causa muchos problemas además del propio dolor, como fatiga, ansiedad, depresión y calidad de vida deficiente. (Lj et al., 2017)

De acuerdo con esto, dentro de los problemas asociados al dolor crónico en adultos mayores, se encuentra la depresión como uno de los trastornos mentales más frecuentes, que a escala mundial afecta aproximadamente del 5% al 7% de la población. (Organización Mundial de la Salud, 2017) Por un lado, tiene una prevalencia del 14 al 42% en ancianos institucionalizados. (Justino Borges, Bertoldo Benedetti, & Zarpellon Mazo, 2010) Por el otro, afecta al 7% de los ancianos que viven en la comunidad. Es decir, que la depresión representa una de las causas principales de discapacidad en adultos mayores. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

Para diagnosticar la depresión, el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM IV) ha establecido los siguientes criterios: estado de ánimo depresivo, pérdida de interés o de la capacidad para el placer, pérdida o aumento de peso, alteraciones del sueño, agitación o enlentecimiento psicomotores, fatiga, sentimientos de inutilidad o de culpa excesivos, disminución de la capacidad para pensar o concentrarse, pensamientos recurrentes de muerte, ideación suicida recurrente sin un plan específico para suicidarse. Deben presentarse 5 o más síntomas durante un periodo de más de 2 semanas. (American Psychiatric Association, 2002)

A propósito de esto, las dolencias crónicas musculoesqueléticas que han puesto en evidencia su relación con la depresión, en diferentes estudios, son: la lumbalgia (Lopez-Lopez et al., 2017), artrosis (Jung, Seok, Kim, Song, & Choi, 2018), artritis reumatoide (Guglielmo & Hootman, 2018) y fibromialgia (Chang et al., 2015).

En relación al tratamiento, existen enfoques biopsicosociales dirigidos tanto a la depresión como al dolor crónico. Por una parte, el tratamiento farmacológico consiste principalmente en los Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) y los Antidepresivos tricíclicos (ADT). Por otra parte, en cuanto al tratamiento no farmacológico, se ha comprobado la efectividad de la Psicoterapia, encontrándose la Terapia cognitiva conductual (TCC), los programas para TCC, y la terapia de aceptación y compromiso como los tratamientos más utilizados. Además, se realiza el tratamiento de acupuntura. (Zis et al., 2017)

Otra intervención terapéutica no farmacológica para la depresión, desde la kinesiología, es la actividad física aeróbica, que consiste en ejercicios repetitivos y de baja intensidad realizados con los grandes grupos musculares durante un período de tiempo prolongado y en cuya realización la energía necesaria se obtiene del oxígeno inspirado. (Kisner & Colby, 2010) Ante esto, es preciso señalar que la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda que los adultos mayores realicen como mínimo 150 minutos semanales de actividad física moderada aeróbica, o 75 minutos de actividad física vigorosa aeróbica, o una combinación de actividades moderadas y vigorosas, en sesiones de 10 minutos como mínimo y reconoce a la Salud Mental como un tema de Salud Pública importante. (Baxter, Hastings, Law, & Glass, 2010)

En función de lo expuesto, surge el interrogante ¿Cuál es el efecto de la actividad física aeróbica sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores? al que este estudio intentará dar respuesta.

II. Objetivos

II.1. Objetivo general:

El objetivo general de esta revisión bibliográfica es analizar los efectos de la actividad física aeróbica sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores.

II.2. Objetivos específicos:

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Describir la fisiología, características clínicas y diagnóstico del dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores.
- Especificar las manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento de la depresión asociada al dolor crónico musculoesquelético.
- Caracterizar y analizar los beneficios de la actividad física aeróbica y la kinefilaxia en adultos mayores.

- Describir los tratamientos kinésicos basados en actividad física aeróbica para disminuir el dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores.
- Analizar la importancia de la actividad física aeróbica para mejorar los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores.

III. Justificación

En la actualidad, el aumento de la esperanza de vida poblacional lleva a que los adultos mayores sean un gran reto para la Salud Pública. Debido a que a medida que avanza el proceso de envejecimiento, existe una mayor dependencia y un bajo pronóstico de cura de las enfermedades crónicas, entre las que se encuentran las musculoesqueléticas como la causa más frecuente de dolores crónicos; además, este tipo de dolor, tiene problemas asociados, como la fatiga, ansiedad, depresión y calidad de vida deficiente.

En este sentido, uno de los problemas asociados al dolor crónico musculoesquelético más importante es la depresión, ya que a escala mundial afecta del 5 al 7 % de los adultos mayores y representa el trastorno mental más frecuente en esta población.(Organización Mundial de la Salud, 2017)

Los tratamientos más utilizados para esta patología son el farmacológico y la psicoterapia, pero es importante destacar que la kinesiología en la Salud Mental tiene como objetivo optimizar el bienestar y capacitar al individuo mediante la promoción del movimiento funcional, la conciencia del movimiento, la actividad física y los ejercicios, que reúnen aspectos físicos y mentales.(“World Confederation for Physical Therapy (WCPT),” 2011) De acuerdo con esto, se sabe que la actividad física aeróbica influye en la liberación de endorfinas en el torrente sanguíneo y actúa en la disminución tanto del dolor como los efectos del sistema simpático de forma generalizada.(Villegas Salazar, 2010)

Analizar los efectos de la actividad física aeróbica sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores podrá ser de utilidad en la toma de decisiones vinculadas a la elección de un tratamiento terapéutico con resultados positivos.

IV. Marco teórico

IV.1. Dolor crónico musculoesquelético

IV.1.1. Definición

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), el dolor se define como *“una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial o descrita en referencia a tal lesión”*. (Bragard & Decruynaere, 2010)

De este modo, el dolor de origen musculoesquelético, es el que afecta a estructuras del aparato locomotor, como las articulaciones, huesos, músculos, tendones, entesis, ligamentos y fascia. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

En función de su procedencia, se consideran tres formas de clasificación: dolor nociceptivo, dolor neuropático y dolor mixto. El primero, se debe a condiciones musculoesqueléticas, inflamación o problemas mecánicos y está relacionado con el daño tisular. El dolor neuropático se origina por una lesión o patología del sistema nervioso, central o periférico, tiene múltiples causas, como la diabetes mellitus, neuralgia posherpética e ictus. Por último, se considera como dolor mixto al que presenta componentes de tipo nociceptivo y neuropático. (Fernández Hernández, Bouzas Pérez, & Martín Moretón, 2017) (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

Dado que, no responden a las mismas características, es importante diferenciar el dolor agudo del crónico. El primero, es consecuencia inmediata de la activación de los sistemas nociceptores por una noxa, tiene una función de protección biológica y remite cuando la lesión desaparece. (Zegarra Piérola, 2007) Mientras que, el dolor crónico, tiene una duración mayor de tres meses, es decir, que persiste más allá del tiempo normal de reparación tisular. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017) Suele ser refractario al tratamiento y se asocia a importantes síntomas psicológicos. (Zegarra Piérola, 2007) Vale destacar, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el dolor crónico afecta en algún grado al 20% de la población mundial. En tal sentido, la frecuencia de dolor crónico en

adultos es del 15 al 25% en algún momento de su vida. Esta cifra aumenta a un 50% en adultos mayores de 65 años. (Fernández Hernández et al., 2017)

IV.1.2. Fisiología del dolor

Con el propósito de comprender los mecanismos y vías del dolor, a continuación, se desarrollarán las principales estructuras y mecanismos implicados desde la periferia al Sistema Nervioso Central (SNC).

Para comenzar, vale recordar que a modo general, existen tres niveles neuroanatómicos de la percepción del dolor. El primero, es el nivel periférico, compuesto por los nociceptores, los nervios periféricos y la primera neurona sensorial (ganglio de la raíz dorsal). El segundo, es el nivel medular, formado por la segunda neurona en el asta posterior de la médula y las vías ascendentes. Por último, se incluye a los núcleos talámicos, la corteza somatosensorial y el sistema límbico (Steeds, 2009)

Ahora bien, en primer lugar, el dolor responde ante un estímulo o lesión que activa los receptores específicos del dolor, denominados nociceptores.(Bragard & Decruynaere, 2010) (Zegarra Piérola, 2007) Estos son terminaciones nerviosas, con cuerpos celulares en los ganglios de las raíces dorsales con terminación en el asta dorsal de la medula espinal, presentes en la mayoría de los tejidos corporales, como piel, huesos, músculos, articulaciones, vísceras, vasos sanguíneos y nervios (Steeds, 2009) (Zegarra Piérola, 2007) (Kendroud, Sarah; Hanna, 2019) Los nociceptores, se identifican como fibras C (amielínicas) y A δ (delta) (mielínicas). Estos son activados por estímulos térmicos, mecánicos o químicos. (Pedrajas Navas & Molino González, 2008)

Cuando ocurre una lesión, se activan los nociceptores y se produce la liberación de diferentes mediadores que activan o sensibilizan las terminaciones nerviosas aferentes. La sensibilización incluye sustancias como: mediadores (bradiquinina, citocinas, eicosanoide); neurotransmisores (serotonina y noradrenalina); los iones potasio (K⁺) e hidrógeno (H⁺), el ácido láctico, la histamina, péptidos (sustancia

P y opioides); prostaglandinas y los leucotrienos que inhiben a los nociceptores. (Romera, Perena, & Perena, 2000)

En cuanto a los axones de los nervios periféricos, se clasifican en fibras A, B y C. Las fibras A, se dividen en alfa, beta, gamma y delta. (Pedrajas Navas & Molino González, 2008) Las fibras A δ (delta), se caracterizan por ser mielínicas, tienen un diámetro de 1-5 mm, su velocidad de conducción es rápida (entre 4 a 30 m.sg⁻¹), conducen el dolor de corta duración que precisa de respuesta rápidas. (Romera et al., 2000) Por otro lado, las fibras C son amielínicas, su diámetro es de 0,3 a 1,5 mm, la velocidad de conducción es lenta, entre 0,4 a 2 m.sg⁻¹, pertenecen al grupo más numeroso, informan sobre sensaciones de dolor quemante y de larga duración. Además, se encarga de transmitir estímulos nociceptivos térmicos, mecánicos y químicos, es decir, son nociceptores polimodales. (Romera et al., 2000) Ambas fibras (A δ - delta y C) son nociceptoras, es decir, transmiten estímulos dolorosos (Pedrajas Navas & Molino González, 2008) y la información viaja hacia la médula espinal a través de las raíces posteriores y algunas fibras ingresan por las raíces anteriores. Estas fibras, hacen sinapsis con la segunda neurona de la sustancia gris de la médula espinal o de los núcleos troncoencefálicos. Las neuronas se distribuyen en 10 láminas (Láminas de Rexed): las láminas I a VI se encuentran en el asta posterior, de la VII a la IX en el asta anterior y la X rodea al canal central. Las láminas I, II y V reciben información proveniente de la piel, mientras que las láminas I, V y X reciben información de las vísceras, músculos y otros tejidos profundos. (Pedrajas Navas & Molino González, 2008) En el asta dorsal, se encuentran dos tipos de neuronas: las neuronas específicas, que responden solo a estímulos dolorosos, a través de las fibras A δ (delta) y C a nivel de las láminas I, II, IV y V de la médula espinal. (Romera et al., 2000) Por otra parte, las neuronas de rango dinámico amplio, responden también a otros estímulos a través de las fibras A-b (beta), A-d (delta) y C a nivel de las láminas V, VI, I, II y IV de la médula espinal (Pedrajas Navas & Molino González, 2008) (Romera et al., 2000)

Los axones de las neuronas del asta dorsal cruzan la línea media y ascienden por el cuadrante anterolateral de la médula y forman las vías ascendentes. Los fascículos mejor definidos son: el tracto espinotalámico (TET), el espinoreticular (TER) y el espinomesencefálico (TEM). (Pedrajas Navas & Molino González,

2008) (Romera et al., 2000) El tracto espinotalámico es la vía más importante para el ascenso de las señales aferentes del dolor de la médula espinal a la corteza; (Zegarra Piérola, 2007) surge del cuadrante anterolateral y contralateral que recoge los estímulos nociceptivos hacia el tálamo. A su vez, se subdivide en dos vías: el tracto neoespinotalámico y el tracto paleoespinotalámico. El primero, empieza con neuronas nociceptivas que se encuentran en la capa I de Redex. (Kendroud, Sarah; Hanna, 2019) reconoce el dolor rápido y sus diferentes aspectos como, la localización, intensidad y duración.(Zegarra Piérola, 2007) Por otro lado, el tracto paleoespinotalámico transmite el dolor lento y crónico. A través de esta vía viaja la percepción emocional no placentera y la sustancia P, es el neurotransmisor más importante. (Zegarra Piérola, 2007) Las neuronas de primer orden de esta vía están ubicadas en la capa II de Rexed, que se proyectan hacia las capas IV a VIII de Rexed. Desde la médula espinal, estas proyecciones viajan anteriormente y se proyectan bilateralmente sobre la formación reticular mesencefálica, la sustancia gris periacueductal, el tectum, el núcleo parafascicular y el núcleo centromédico. (Kendroud, Sarah; Hanna, 2019)

En cuanto al tracto espinoreticular, sale del cuadrante anterolateral, contra y homolateral y proyecta la información hacia la formación reticular del tronco cerebral. Mientras que, el tracto espinomesencefálico se dirige hacia las estructuras del tronco cerebral, como la sustancia gris periacueductal en la región dorsolateral del puente. (Romera et al., 2000)

La estructura final de las vías ascendentes del dolor está representada por el tálamo, donde hace sinápsis con la tercera neurona y a su vez, sus axones hacen sinapsis con estructuras corticales como la corteza somatosensorial, circunvolución cingulada anterior, ínsula, corteza prefrontal y parietal inferior, formando la cuarta neurona en el procesamiento del dolor. (Steeds, 2009) (Pedrajas Navas & Molino González, 2008)

Por último, existen tres vías descendentes principales. Las primeras, son las neuronas de la sustancia gris periacueductal y periventricular que conectan excitatoriamente en la médula rostroventral. Las segundas, son las neuronas de la médula rostroventral que conectan inhibitoriamente con las láminas II, III y V del

asta dorsal. Los terceros, son los circuitos locales en el asta dorsal que modulan las vías descendentes.(Pedrajas Navas & Molino González, 2008)

Finalmente, se debe considerar que en el procesamiento de la información relacionada con el dolor, hay cuatro procesos principales: transducción, transmisión, modulación y percepción. El primero, hace referencia a los procesos a través de los cuales los estímulos que dañan los tejidos activan las terminaciones nerviosas. La transmisión, está relacionada con las funciones de retransmisión por las que el mensaje se transporta desde el lugar de la lesión del tejido a las regiones cerebrales subyacentes a la percepción. Por su parte, la modulación es un proceso neural que actúa específicamente para reducir la actividad en el sistema de transmisión. Por último, la percepción es la conciencia subjetiva producida por las señales sensoriales, involucra la interpretación de muchos mensajes sensoriales, es decir, que es una función compleja que incluye varios procesos, como la atención, expectativa e interpretación. (Steeds, 2009)

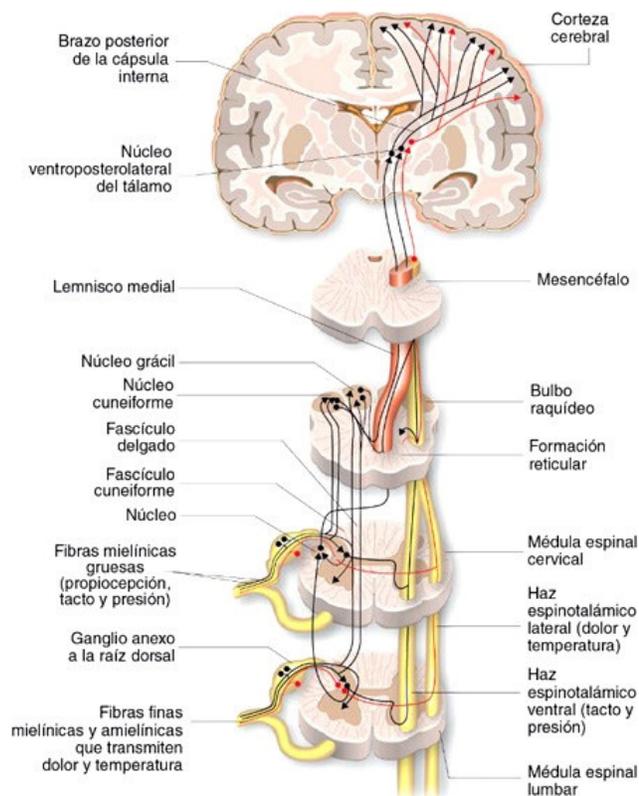


Figura 1 Vías del dolor. (Esperanza, Limeres, & Estrada, 2020)

IV.1.3. Epidemiología

La epidemiología de personas con dolor crónico musculoesquelético nos da cuenta del impacto de esta problemática universal, ya que, a medida que aumenta la edad, en el adulto mayor, se asocia a enfermedades crónicas. (Palao et al., 2013) A nivel mundial, la prevalencia del dolor crónico varía entre un 10 y un 30% de la población adulta. (Ruiz, Miranda, & Castro, 2015) En el caso de la población mayor de 65 años, la prevalencia de dolor, se encuentra entre un 25% y un 88%. (Covarrubias Gómez, Guevara López, Gutiérrez Salmerón, Betancourt Sandoval, & Córdova Domínguez, 2010)

De acuerdo a los objetivos de este trabajo de investigación, es necesario resaltar la asociación del dolor crónico con la depresión. De tal forma, los datos aportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre este trastorno, indican que afecta a más de 300 millones de personas en el mundo y es la causa principal mundial de discapacidad y contribuye a la morbilidad. (Organización Mundial de la Salud, 2020b) Con respecto a los adultos mayores, se considera que aproximadamente un 20% de las personas mayores de 60 años sufren de algún tipo de trastorno mental, entre los que se encuentra la depresión como uno de los más frecuentes en este grupo etario afectando a un 7% de la población de ancianos. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

En América del Sur, se encontraron estudios realizados en poblaciones de Chile y Brasil. Es así, que en un estudio prospectivo observacional durante los años 2012 y 2013, con un total de 107 pacientes, en Chile, la prevalencia de personas con dolor fue del 92, 52%. Además, las mujeres tuvieron dolor con mayor frecuencia (78.50%), con una edad media de 54 años, la presentación más común fue dolor de espalda baja (54,21%) con intensidad moderada. Dentro de las causas más frecuentes, se encontraron el dolor miofascial y la osteoartritis. Cabe señalar que en este estudio un 76.96% de los pacientes refirió haber presentado algún trastorno del ánimo. (Ruiz et al., 2015) Mientras que en Brasil, en un estudio transversal con datos de la Encuesta Nacional de Salud 2013 de Brasil, se realizó una encuesta nacional a 60,202 adultos. El 21,6% tenía afecciones musculoesqueléticas con prevalencias más altas en mujeres, adultos mayores y personas con síntomas depresivos o que padecen tres o más enfermedades

crónicas. (Alonso Monteiro Bezerra, Hellwig, Da Rocha Castelar Pinheiro, & Souza Lopes, 2018)

Por su parte, otras investigaciones en México indican que la prevalencia del dolor crónico en este grupo etario es del 41, 5%, siendo las mujeres las más afectadas con un 48,3%. (Covarrubias Gómez et al., 2010) Además, según la Encuesta Nacional de Salud de España realizada entre julio de 2011 y junio de 2012 a 26.502 personas demuestra que la frecuencia de dolor crónico aumenta al 50% en mayores de 65 años. Asimismo, los trastornos más frecuentes fueron: dolor de espalda lumbar (18,6 %), artrosis, artritis o reumatismo (18,3 %) y dolor cervical crónico (15,9 %). (Fernández Hernández et al., 2017)

Los estudios llevados a cabo en Japón indican que de un total de 4459 sujetos, el 22,69% (1012) padecía dolor musculoesquelético crónico y fue significativamente más frecuente en personas jóvenes, mujeres, vivían con otros, tenían un IMC > 25 o antecedentes de enfermedades mortales. (Sugai, Tsuji, Matsumoto, Nishiwaki, & Nakamura, 2017)

Finalmente, vale destacar que las investigaciones coincidieron en que los sujetos con dolor crónico musculoesquelético referían algún trastorno del ánimo y se manifestó con mayor frecuencia en mujeres, adultos mayores, personas con bajo nivel socioeconómico y educativo. (Ruiz et al., 2015) (Alonso Monteiro Bezerra et al., 2018) (Covarrubias Gómez et al., 2010) (Fernández Hernández et al., 2017) (Sugai et al., 2017)

IV.1.4. Características clínicas

Acerca de la clínica del dolor crónico musculoesquelético, se puede manifestar de forma focal o difusa, en los tejidos musculoesqueléticos o neurales asociados. Además, incluye síntomas como el dolor local o extendido y persistente, sensibilidad, irritación de los nervios periféricos con la disminución de la conducción nerviosa, debilidad, movimiento limitado y rigidez, que aumentan de manera progresiva con una mayor lesión e inflamación de los tejidos, un aumento en los lugares anatómicos afectados y suelen tener una fluctuación diurna.

Asimismo, se exacerban por el estrés personal o laboral, esto se puede observar en la disminución sobre el control del trabajo propio, dificultades en las relaciones y presión de tiempo.

En un principio, estos síntomas suelen disminuir con la interrupción de la actividad. Sin embargo, si persiste la exposición y progresa la lesión del tejido, el descanso puede ser insuficiente, lo que llevará al desarrollo de un dolor constante. (International Association for the Study of Pain, 2009)

IV.1.5. Diagnóstico

En cuanto al diagnóstico, se basa principalmente en la historia clínica y la exploración física, ya que no existen pruebas diagnósticas específicas. Por eso, con el fin de evitar procedimientos innecesarios, es fundamental que la historia clínica sea completa y detallada. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

En primer lugar, la anamnesis es clave para identificar la forma de inicio y la progresión del dolor. De esta forma, es posible ayudar a enfocar su evolución de un dolor generalizado a uno localizado. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

Una valoración adecuada del dolor incluye su localización, intensidad, tipo, forma de inicio, duración, variaciones/ritmo, expresividad clínica, factores que lo alivian, factores exacerbantes y respuesta a tratamientos previos. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017) Además, se debe incluir preguntas sobre hábitos alimenticios, patrón de sueño, antecedentes de abuso de sustancias, depresión u otros trastornos psiquiátricos que pudieran alterar la percepción del dolor. (Palao et al., 2013)

En segundo lugar, la exploración física debe incluir tanto la exploración del aparato locomotor como del sistema nervioso central y periférico, ya que el dolor crónico suele implicar a ambos sistemas. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017) (Palao et al., 2013) En la evaluación del aparato locomotor, se debe observar signos de deformidad estructural, asimetrías o atrofia muscular. Además, es necesaria una exploración de las articulaciones afectadas y la musculatura anexa. En el caso de la afectación de las extremidades, se examinará la presencia de

derrame, inestabilidad y compromiso de ligamentos o cartílagos articulares. Cuando la localización del dolor se encuentra en las extremidades inferiores, sería conveniente explorar la capacidad de bipedestación y marcha del paciente. A nivel de la columna, se debería explorar asimetrías de las crestas ilíacas, existencia de escoliosis o cifosis, rango de movimiento y puntos dolorosos.(Palao et al., 2013) Por su parte, en la evaluación neurológica, se debe explorar la fuerza muscular, sensibilidad y reflejos tendinosos. Además, se debe evaluar la existencia de alodinia e hiperalgesia. Igualmente, es preciso descartar signos y síntomas de la neurona motora superior que podría dar sospecha de una mielopatía por estenosis del canal, así como la espasticidad en los pacientes con hemiplejía o hemiparesia post secuela de accidente cerebrovascular (ACV). (Besdine, 2019) Por último, es importante realizar una valoración cognitiva y de las alteraciones del lenguaje, especialmente, de las afasias. (Palao et al., 2013)

En tercer lugar, se debe recordar que en la actualidad existen cantidad de estudios complementarios que aportan valiosa información al profesional acerca de tejidos dañados, potenciales evocados disminuidos o análisis que revelan el mal funcionamiento somático. Es decir, que junto con la clínica orienta al profesional en las posibles causas del dolor del paciente y son útiles para ayudar a clarificar los mecanismos implicados, orientar el tratamiento y derivar al paciente al especialista adecuado, en caso de ser necesario.

Entre los estudios más utilizados, se encuentran los análisis de sangre de rutina, las radiografías (RX), tomografías axiales computarizadas (TAC), resonancia magnética nuclear (RMN) y pruebas neurofisiológicas, como la velocidad de conducción nerviosa y el electromiograma.(Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

Con respecto a los análisis de sangre de rutina se indican solamente en causas específicas, por ejemplo, reumatológica, infecciosa o tumoral. En el caso de los reactantes de fase aguda, como la velocidad de eritrosedimentación y la proteína C reactiva es importante considerar que se encuentran dentro de rangos normales en el dolor de origen neuropático o mecánico, pero pueden encontrarse elevados cuando es de origen inflamatorio, como en la polimialgia reumática, artritis reumatoide y procesos infecciosos. En cuanto a las Rx, son útiles para excluir una

patología de manejo urgente, como las fracturas o las masas tumorales. Mientras que, la TAC y la RMN se usan con frecuencia, especialmente en el dolor localizado en la columna.(Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

Por último, las pruebas neurofisiológicas, especialmente la velocidad de conducción nerviosa y el electromiograma, brindan información importante con respecto al dolor neuropático periférico y las miopatías. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

IV.1.6. Instrumentos de valoración del dolor

En cuanto a los instrumentos de valoración del dolor, se utilizan escalas, como las escalas analógicas visuales (EVA), numéricas o verbales, para comparar su evolución en el tiempo y de esta forma, se permite llevar un control en cuanto al aumento o disminución con el tratamiento. Otros instrumentos de valoración multifuncionales de mayor complejidad incluyen el Brief Pain Inventory y la versión revisada del cuestionario corto de dolor de McGill. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

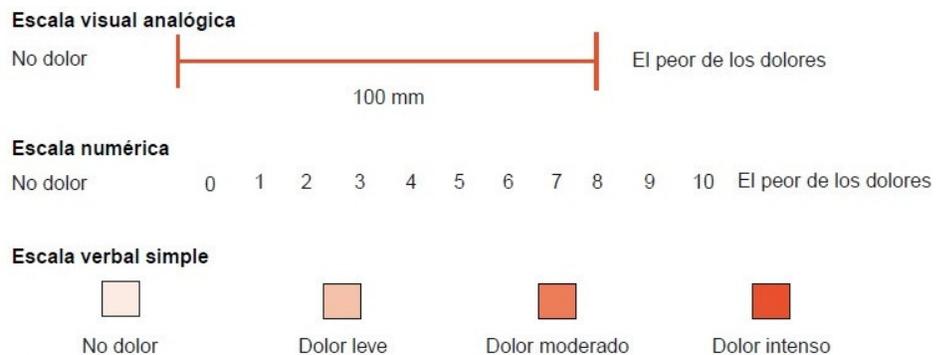


Figura 2 Escalas de evaluación de la intensidad del dolor. (Bragard & Decruynaere, 2010)

Se debe tener en cuenta que el instrumento de valoración de dolor crónico ideal es el que puede aplicarse de forma sencilla a cualquier paciente y que incluye aspectos sobre la percepción del dolor, la capacidad funcional y el estado psicológico del paciente.(Palao et al., 2013) Dentro de ellas, se destaca la Escala

Visual Analógica (EVA) que mide la intensidad del dolor a través de una línea de 10 centímetros de largo, donde señala en sus extremos, por un lado, la “ausencia de dolor” y por el otro, el “dolor máximo”. En este caso, el paciente debe indicar la ubicación de la intensidad del dolor.(Palao et al., 2013)

La escala numérica (EN) evalúa el dolor a través de una escala del 0 al 10 o del 0 al 100. El punto 0, representa “ningún dolor”, mientras que el 10 o 100, representa el otro extremo, el “peor dolor imaginable”.(Bragard & Decruynaere, 2010) Esta escala, tiene la ventaja de que puede realizarse de forma oral o escrita. (Bragard & Decruynaere, 2010) Por otra parte, la escala verbal simple (EVS), se basa en una lista de adjetivos que incluyen los diferentes niveles de intensidad del dolor, donde el paciente debe indicar el que mejor describe la intensidad de su dolor. (Bragard & Decruynaere, 2010)

El Brief Pain Inventory (BPI), es una de las escalas multidimensionales que posee una versión con nueve ítems que incluyen aspectos como la localización del dolor, intensidad, episodios en las últimas 24 horas, fármacos consumidos, actividad general, calidad del sueño y capacidad para caminar, trabajar y relacionarse con otras personas. (Palao et al., 2013) (De Sousa, Marques Vieira, Severino, Pozo Rosado, & José, 2017)

Por último, la versión revisada del cuestionario corto de dolor de McGill consta de 15 adjetivos y evalúa aspectos como la localización, cualidad, propiedades temporales e intensidad del dolor. (Olivares Crespo & Cruzado Rodríguez, 2008)

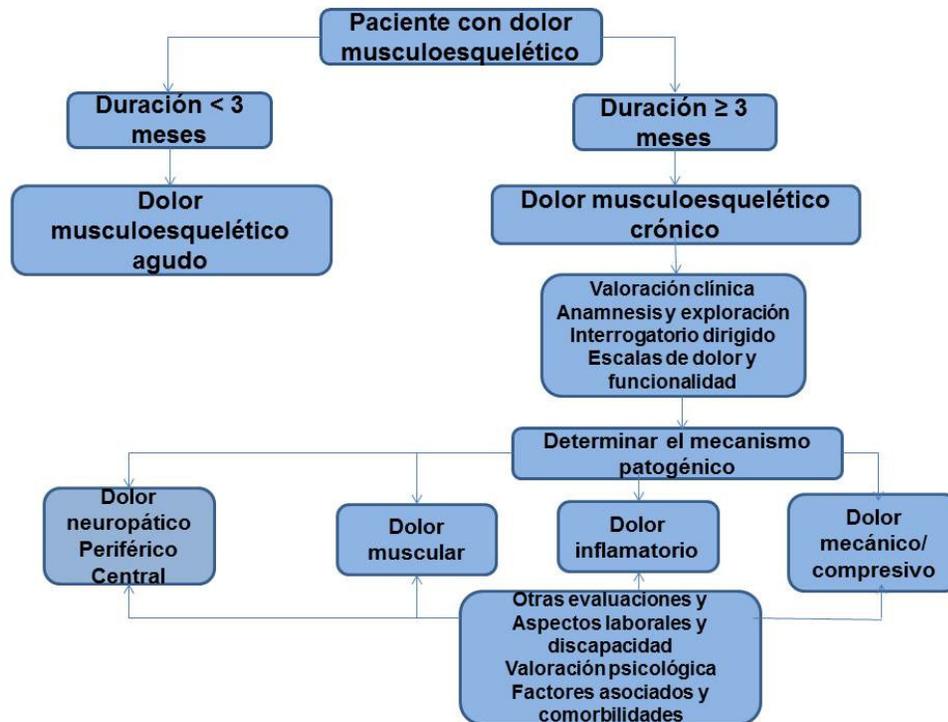


Figura 3 Protocolo de práctica asistencial en paciente con dolor musculoesquelético. (Sifuentes Giraldo & Morell Hita, 2017)

IV.1.7. Dolor crónico musculoesquelético y calidad de vida

Diversas investigaciones sobre el dolor musculoesquelético crónico han puesto en evidencia las problemáticas tanto a nivel social como personal que trae como consecuencia enfermedades y síndromes de tipo doloroso.

En este punto, es preciso tener en cuenta el concepto de Calidad de Vida Relacionada a la Salud (CVRS), básicamente ésta definición se centra en evaluar la influencia subjetiva del estado de salud, los cuidados sanitarios y las actividades de prevención y promoción de la salud en la capacidad individual de lograr y mantener un nivel de funcionamiento que permita conseguir unos objetivos vitales y se refleje en un bienestar general. (Lizán Tudela, 2009) Otro rasgo a considerar, son las tres dimensiones fundamentales, tal como, el funcionamiento físico, psicológico-cognitivo y social. En primera instancia, los aspectos físicos abarcan el deterioro de funciones, los síntomas y el dolor causados por la enfermedad o

por su tratamiento; los aspectos psicológicos incluyen estados emocionales (como depresión, ansiedad y felicidad) y funciones intelectuales y cognoscitivas (como la memoria, la atención y la alerta); los aspectos sociales, comprenden el aislamiento y la autoestima, asociados al rol social de las enfermedades crónicas.(Lizán Tudela, 2009)

En los ámbitos económico y social, esta afección influye tanto en los diferentes niveles de los sistemas de salud como en el entorno laboral, ya que los sistemas de salud presentan dificultades por la falta de diagnósticos certeros, lo que ocasiona altas tasas de recurrencias y a su vez un aumento de los gastos de los servicios médicos.(Mercedes Bello Villanueva, Benitez Lara, & Oviedo Trespalacios, 2017) De forma similar, ocurre en el ámbito laboral, ya que las altas tasas de ausentismo perjudican a las empresas. (Mercedes Bello Villanueva et al., 2017)

A nivel personal, numerosos artículos exponen que el dolor crónico musculoesquelético impacta de forma negativa en la calidad de vida de las personas en las diferentes esferas como, la física, mental y social. (Tüzün, 2007)

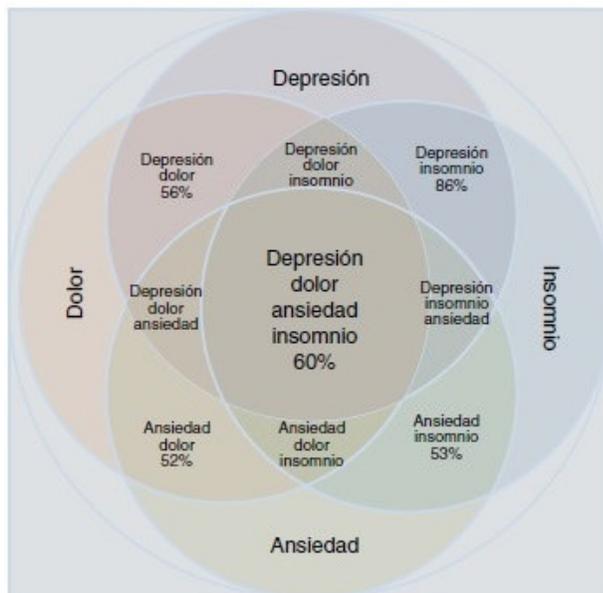
Con respecto a los desórdenes emocionales, es fundamental mencionar que los episodios de ansiedad, irritabilidad, insomnio y depresión son comunes en el dolor crónico musculoesquelético. (Arango Dávila & Rincón Hoyos, 2018)

IV.1.8. Dolor crónico y depresión

La evidencia científica indica que existe una asociación entre el dolor crónico y la depresión. En consecuencia, los datos epidemiológicos confirman la coexistencia de dolor, depresión, ansiedad e insomnio.(Arango Dávila & Rincón Hoyos, 2018) Al mismo tiempo, el dolor crónico es predominantemente un síntoma somático, pero puede tener un componente emocional perjudicial. Ya que, como lo indica su definición “*es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o se describe en términos de dicho daño*”. (Bragard & Decruynaere, 2010) Dado que coexisten con una prevalencia muy alta, en diferentes investigaciones, existe el interés en las modificaciones del sistema nervioso en esta patología y sugieren que son comunes en muchas enfermedades

de los adultos mayores y forman parte del mismo proceso de cronificación. De forma que, muchos investigadores plantean que el factor patógeno común es la neuroinflamación, que es el resultado del daño periférico y la actividad neuronal excesiva de las neuronas sensoriales primarias. En este sentido, los principales reproductores del sistema somatosensorial son la glía y los mastocitos. Se sabe que la microglia está presente durante la inflamación crónica en un fenotipo cebado, es decir, que están preparados por patología previa o predisposición genética para responder a la inflamación posterior. Asimismo, los mastocitos forman parte del proceso inflamatorio (Zis et al., 2017) Esto mismo sucede con la depresión producto del aumento de la corticosterona y las citocinas que se transportan al SNC y el estímulo de las microglías y los astrocitos, producen más citocinas a través de un mecanismo de retroalimentación, en otras palabras, los procesos inflamatorios alteran la regulación inmune en el SNC. Esto puede suprimir la neurogénesis y la neuroplasticidad, provocando síntomas similares a la depresión, lo que sugiere que una inflamación previa puede sentar las bases para su aparición.(Zis et al., 2017)

Finalmente, importa destacar que en la literatura científica se refiere que las patologías musculoesqueléticas más frecuentemente relacionadas con la depresión son: la lumbalgia (Lopez-Lopez et al., 2017), la artritis reumatoide (Maldonado et al., 2017), la fibromialgia (Chang et al., 2015) y la artrosis (Jung et al., 2018).



IV.2. Depresión

IV.2.1. Definición

La Organización Mundial de la Salud, define a la depresión como *“un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración”*. (Organización Mundial de la Salud, 2020c)

IV.2.2. Manifestaciones clínicas

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos Mentales, existen cinco criterios para diagnosticar la depresión. Este trastorno, se caracteriza principalmente por un estado de ánimo deprimido o una pérdida de interés o placer en casi todas las actividades por un período de dos semanas. Además, está acompañado por otros cuatro síntomas que incluyen: cambios de apetito o peso, del sueño y de la actividad psicomotora; falta de energía; sentimientos de infravaloración o culpa; dificultad para pensar, concentrarse o tomar decisiones, y pensamientos recurrentes de muerte o ideación, planes o intentos suicidas. Para señalar la existencia de este trastorno, un síntoma debe ser de nueva presentación o haber empeorado en comparación con el estado del sujeto antes del episodio. Asimismo, deben mantenerse la mayor parte del día, todos los días, durante dos semanas consecutivas. Otra cuestión a considerar es que, el episodio puede ir acompañado de un malestar clínico o deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo. Sin embargo, en algunas personas con episodios leves la actividad puede parecer normal, pero con un esfuerzo muy importante. (American Psychiatric Association, 2002)

Criterios diagnósticos DSM-IV
Estado de ánimo depresivo la mayor parte del día
Pérdida de interés o de la capacidad para el placer
Aumento o disminución del peso
Insomnio o hipersomnia
Agitación o enlentecimiento psicomotores
Fatiga o pérdida de energía
Sentimientos de inutilidad o culpa
Dificultad para pensar o concentrarse
Pensamientos recurrentes de muerte o suicidio

Tabla 1 Criterios diagnósticos para el episodio depresivo mayor. (DSM IV). Fuente: Elaboración propia de acuerdo al Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos Mentales IV.

IV.2.3. Diagnóstico

El diagnóstico de los trastornos depresivos consiste en la identificación de los signos y síntomas y los criterios clínicos mencionados anteriormente a través de la historia clínica y examen físico completos. Para diferenciar los trastornos depresivos de las variaciones normales del estado del ánimo debe existir angustia y un importante deterioro en las áreas sociales, laborales u otras áreas relevantes del funcionamiento, es decir, que la gravedad se determina a través del grado de dolor y discapacidad en esos niveles (físico, social y laboral). (Coryell, 2018) Vale destacar que en la anamnesis, se debe incluir preguntas sobre pensamientos o ideación suicida y otros factores de riesgo. (Coryell, 2018) Además, es importante mencionar la existencia de cuestionarios breves que ayudan a la detección, pero no pueden utilizarse por sí solos, en otras palabras, son herramientas complementarias. (Trujillo Hernández, 2017)

Por último, las pruebas de laboratorio son necesarias para descartar las condiciones físicas que pueden causar depresión. En este caso, se debe incluir los niveles de conteo sanguíneo completo (CBC), hormona estimulante de la tiroides

(TSH), electrolitos de rutina, vitamina B12 y niveles de ácido fólico. (Coryell, 2018)

IV.2.4. Escalas para evaluar la depresión

En la actualidad, existen instrumentos de valoración para la depresión como las escalas o cuestionarios. Sin embargo, es preciso señalar que estas herramientas deben considerarse como elementos de ayuda para el diagnóstico y valoración de forma sencilla de la evolución de un cuadro depresivo ante un tratamiento determinado. (American Psychiatric Association, 2002) (Trujillo Hernández, 2017)

De acuerdo con la revisión sistemática realizada por Trujillo Hernández et al., se llegó a la conclusión de que los instrumentos de evaluación más confiables para la población adulta mayor son la Escala de Evaluación Geriátrica (GDS) y la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D). (Trujillo Hernández, 2017)

Por un lado, la GDS presenta versiones de 30, 15 y 5 ítems. Esta escala, explora únicamente síntomas cognoscitivos de un episodio depresivo mayor con un patrón de respuestas dicotómico (sí o no) para facilitar la evaluación y excluye los síntomas somáticos por la alta prevalencia en adultos mayores. (Gómez Angulo & Campo Arias, 2011) Por el otro, la CES-D es un instrumento de tamizaje diseñado en formato autoaplicable para detectar casos de depresión de acuerdo con su sintomatología y sus diferentes manifestaciones durante los últimos 7 días. (Gonzalez Forteza, Wagner Echegaray, & Jimenez Tapia, 2012)

En definitiva, ambas escalas implican un bajo costo y son beneficiosas, ya que, su aplicación es breve y no es necesario especializarse para emplearla. Además, permite su utilización en diferentes contextos fuera de la práctica clínica o psiquiátrica. (Gonzalez Forteza et al., 2012) (Trujillo Hernández, 2017)

IV.2.5. Tratamiento del dolor crónico asociado a la depresión

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) es el marco conceptual de la OMS para una nueva comprensión del funcionamiento, la discapacidad y la salud donde enfatiza más en la salud y el funcionamiento que en la discapacidad, entendiendo el funcionamiento como las funciones corporales, las actividades y la participación y la discapacidad como lo relativo a deficiencias, limitación de actividades o restricción de la participación. Esto significa que es una perspectiva corporal, individual y social. Al mismo tiempo, la CIF considera los factores contextuales (ambientales y personales) que interaccionan con estos componentes. De forma que, en un momento determinado de nuestra vida, todos podemos experimentar un deterioro de la salud y, por lo tanto, un cierto grado de discapacidad. Es decir, que discapacidad no es una característica de algunos grupos sociales sino que se trata de una experiencia humana universal, un concepto dinámico bidireccional producto de la interacción entre estado de salud y factores contextuales.(Fernández-López, Fernández-Fidalgo, Geoffrey, Stucki, & Cieza, 2009) Por lo tanto, el modelo biopsicosocial considera que los factores biológicos, psicológicos y sociales tienen un papel significativo en los seres humanos en el contexto de una enfermedad o discapacidad. (Cheatle, 2016) Desde esta perspectiva, se puede tratar tanto el dolor como la depresión en los adultos mayores. Para ello es fundamental que el kinesiólogo, trabaje en conjunto con otros profesionales del área de la salud, sabemos que no siempre es factible, aunque es una tarea que nos corresponde aplicar para lograr mayores beneficios y resultados en la disminución de estos síntomas complejos en adultos mayores. Es así, que debemos replantear la importancia que el kinesiólogo desarrolle su tarea dentro del equipo interdisciplinario formado por médico clínico, psiquiatra, gerontólogo y psicólogo.

Siguiendo esta línea de pensamiento, cabe destacar que existen enfoques farmacológicos y no farmacológicos para tratar de manera integral al paciente adulto mayor. Por un lado, la evidencia científica indica que el tratamiento farmacológico dirigido a ambas enfermedades tiene resultados superiores que cuando se centra en una sola afección. (Ii, Pain, & Gallagher, 2015) En este caso, el adulto mayor amplía notablemente las posibilidades de realizar con mayor

eficacia los tratamientos propuestos por el kinesiólogo y poder sostenerlos en el tiempo, para lograr mejores resultados.

Dentro del tratamiento farmacológico se incluyen los Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), Inhibidores selectivos de la recaptación de noradrenalina, Antidepresivos tricíclicos, Antidepresivos específicos serotoninérgicos y noradrenérgicos, Inhibidores de la recaptación de norepinefrina-dopamina y Antagonistas e inhibidores de la recaptación de serotonina. (Zis et al., 2017)

En cuanto a los ISRS, se toleran mejor que otros fármacos, aunque no existe un antidepresivo ideal para los adultos mayores. Se han realizado pocos ensayos clínicos, en medicamentos como fluoxetina, (Schreiber S, Vinokur S; Shavelzon V & Zahavi E, 2001) citalopram, (Aragona et al., 2005) fluvoxamina (Shimodozono et al., 2002) y la sertralina (Lee, West, & Wilson, 2005) con efectos positivos sobre el dolor.

Con respecto a la duloxetina, ha demostrado ser un inhibidor de la recaptación de serotonina y noradrenalina efectivo tanto en la depresión como en el dolor crónico en adultos mayores. (Raskin et al., 2007) (Smith, Smith, & Smith, 2012) Dentro de este grupo, además, se encuentra la venlafaxina, un inhibidor bien tolerado que se puede utilizar para el tratamiento del dolor neuropático. (Aiyer, Barkin, & Bhatia, 2017)

A propósito de los Antidepresivos tricíclicos, podemos encontrar a la amitriptilina, la clomipramina y la nortriptilina como los más utilizados para disminuir el dolor. (Liu, Kanungo, & Toth, 2014) Por otra parte, dentro de la categoría de los Antidepresivos específicos serotoninérgicos y noradrenérgicos, se encuentra la mirtazapina que ha demostrado aumentar la tolerancia al dolor en personas sanas. (Arnold, Vuadens, Kuntzer, Gobelet, & Deriaz, 2008)

Otra categoría es la de los Inhibidores de la recaptación de norepinefrina-dopamina, donde el más utilizado es el Bupropion, principalmente como antidepresivo y para dejar de fumar. (Jesse, Wilhelm, & Nogueira, 2010)

Para concluir, dentro de los fármacos, se encuentran los Antagonistas e inhibidores de la recaptación de serotonina, utilizando principalmente a la

trazodona como antidepresivo. (Calandre, Morillas Arques, Molina Barea, Rodriguez Lopez, & Rico Villademoros, 2011)

Por otro lado, el tratamiento no farmacológico incluye la psicoterapia formada por la Terapia Cognitiva Conductual (TCC), los programas informáticos para TCC, la terapia de aceptación y compromiso y los métodos Mindfulness. (Zis et al., 2017) Además, se utilizan intervenciones como la acupuntura y el ejercicio físico. (Zis et al., 2017)

En primer lugar, la Terapia Cognitiva Conductual se utiliza con mayor frecuencia, ya que, en diferentes investigaciones ha demostrado efectividad tanto en la reducción del dolor y la depresión.(Zis et al., 2017) Esta terapia incluye: entrenamiento en relajación muscular progresiva; ejercicios de respiración e imaginación guiada; estrategias de manejo de actividades y regulación del tiempo; métodos de exposición sistemática conductual y entrenamiento en destrezas de comunicación y resolución de problemas.(González, 2014) Es importante destacar, que se realiza como parte de un tratamiento integral, donde se incluye el tratamiento kinésico en cuanto a los ejercicios físicos y estiramientos graduados y el tratamiento farmacológico realizado por el médico. (González, 2014) En el marco del tratamiento integral, la función del kinesiólogo es muy importante no sólo en los ejercicios y estiramientos sino también en la enseñanza de ejercicios respiratorios y en el entrenamiento al paciente de la relajación muscular. Por otra parte, de acuerdo con un metaanálisis, los programas computarizados de TCC producen reducción del dolor, en comparación con un grupo control. (Macea, Gajos, Daglia Calil, & Fregni, 2010)

En segundo lugar, los métodos Mindfulness, incluyen meditación basada en la respiración, meditación basada en el cuerpo, caminar basado en la meditación. En forma complementaria se usan ejercicios de yoga para mejorar la conciencia del cuerpo, la resistencia y flexibilidad corporal.(González, 2014) A propósito de la evidencia científica, éste método ha demostrado disminución de los síntomas de dolor, el estrés emocional y las visitas a servicios de salud primaria. (Quintana & Rincón Fernández, 2011)

En tercer lugar, la Terapia de Aceptación y Compromiso enfatiza la importancia de la relación terapéutica centrada en la confianza y respeto a las habilidades del

paciente, se enfoca en el presente para que el paciente tome consciencia de su situación actual, de sus metas personales y tome una acción receptiva y persistente en el tiempo. (González, 2014)

En cuarto lugar, la evidencia científica sugiere que la acupuntura tiene resultados positivos tanto en la reducción del dolor como de los síntomas de depresión. (Rivera vargas, Rosalía, & Huanacuni, 2019)

Para finalizar, otra intervención no farmacológica para reducir los síntomas de depresión y el dolor es la actividad física. Por eso, es menester dar a conocer la importancia de esta intervención terapéutica guiada por kinesiólogos, ya que tiene diversos beneficios que se detallarán más adelante. (Rodríguez-Romo, Barriopedro, Salazar, & Garrido-Muñoz, 2015) (Aparicio García-Molina, V.A.; Carbonell Baeza, A. y Delgado Fernández, 2010)

IV.3. Kinefilaxia

IV.3.1. Definición

En el marco de la Ley 24.317 del ejercicio profesional, se considera que la kinesiología tiene tres pilares importantes como la kinesiterapia, fisioterapia y kinefilaxia. (Honorable Congreso de la Nación Argentina, 1994) Esta última consiste en la prevención y el tratamiento a través del movimiento. Cabe aclarar que la kinefilaxia, utiliza la actividad física para reducir el desarrollo de enfermedades y lesiones. Además, se encarga del cuidado de la postura y la seguridad en la realización de ejercicios físicos y de la actividad física en general. (Figuroa, 2013) En este sentido, la kinefilaxia está estrechamente vinculada con la actividad física para la salud, ya que el objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas. Asimismo, es importante destacar que se trabaja con personas que por algún motivo deben mejorar o mantener las capacidades físicas, a través del ejercicio, la promoción y la educación para la salud. (Begliardo & Villa, 2003)

IV.3.2. Rol de la kinefilaxia en adultos mayores

Con respecto al rol de la kinefilaxia, vale destacar que a modo general, el kinesiólogo interviene en la recuperación y rehabilitación psicomotora a través de diferentes técnicas y procedimientos. Además, realiza acciones de prevención, fomento, recuperación y rehabilitación en los niveles de atención primaria, secundaria y terciaria, formando parte de un equipo interdisciplinario. En el ámbito de la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, realiza exámenes funcionales para detectar de forma precoz patologías o evitar lesiones y adecuar los ejercicios según cada individuo. En establecimientos que brindan servicios de salud, promueve la prevención para evitar complicaciones. Entre otras funciones, educa a la población sobre los beneficios de la prevención y el mantenimiento de una mejor calidad de vida. En lo concerniente a la educación del paciente, se encarga de que aprenda nuevas conductas y condiciones de vida para modificar la aparición de factores de riesgo, prevenir enfermedades y adoptar un estilo de vida saludable. Si la patología ya se estableció, el objetivo de la prevención es incluir actividades para reducir las secuelas.(Figuroa, 2013) Por lo tanto, en el ámbito de la prevención existen tres niveles (Scarlet, 2013):

- La prevención primaria es la que se produce antes de la aparición de la enfermedad, en este caso, se protege al individuo de los factores que pueden producirla.
- La prevención secundaria consiste en la detección y aplicación de tratamientos de la enfermedad en estadios muy tempranos.
- La prevención terciaria ocurre cuando se ha instaurado la enfermedad y se interviene para evitar complicaciones, curar, rehabilitar y reinsertar al individuo a nivel laboral y social.

IV.3.3. Hipoalgesia inducida por el ejercicio (EIH)

Según las investigaciones sobre las manifestaciones clínicas y experimentales del dolor crónico, realizadas por Henrik Bjarke Vaegter, la hipoalgesia inducida por el ejercicio (EIH) forma parte de un tratamiento de rehabilitación basado en la

evidencia para muchas afecciones de dolor musculoesquelético crónico, es decir, que el ejercicio puede reducir la sensibilidad al dolor y es una modalidad terapéutica integral de muy bajo costo, accesible y viable para el tratamiento de casi todos los tipos de dolor crónico, en comparación con otros hipoalgésicos. (Sociedad Española de Fisioterapia y Dolor, 2020) (Salazar Martínez, 2019) En este sentido, vale recordar que existen diversas formas de ejercicio que comprenden estiramiento, fortalecimiento, control motor, coordinación, resistencia y ejercicios aeróbicos.(Sluka, 2016) De acuerdo a los objetivos de esta investigación, se hará mención a la evidencia científica sobre la hipoalgesia inducida por el ejercicio a través de la actividad física aeróbica. Por lo tanto, dentro de las formas más frecuentemente estudiadas para el alivio del dolor se encuentran: caminar, trotar, ejercicios aeróbicos acuáticos y en tierra. (Salazar Martínez, 2019) De esta forma, es importante considerar que el ejercicio aeróbico aumenta los niveles de endorfinas β en plasma, lo cual indica la participación del sistema nervioso central.

Desde el punto de vista kinésico, hay que resaltar que el kinesiólogo es experto en movimiento y ejercicio, ya que, posee los conocimientos sobre los factores de riesgo, la patología y los efectos a nivel sistémico. Incluso, los kinesiólogos, han desarrollado sistemas propios de ejercicios, sentando las bases del ejercicio terapéutico y realizando investigaciones sobre los beneficios para la salud de las personas. (Rodríguez Lozano & Gómez-Conesa, 2016) Por lo que, el ejercicio físico es uno de sus pilares para la rehabilitación y el tratamiento del dolor. Tal es así, que a la mayoría de los pacientes se les debe prescribir un programa de ejercicios con el fin del aumentar la actividad física, la fuerza y restaurar el movimiento normal. (Sluka, 2016) Es decir, que el profesional de la kinesiología, se encarga de promocionar, guiar, prescribir, planificar y gestionar los programas de ejercicio adaptado a las necesidades de cada paciente no solo cuando existe una patología sino también a lo largo de la vida. (Sluka, 2016)(Rodríguez Lozano & Gómez-Conesa, 2016)

IV.4. Actividad física aeróbica

IV.4.1. Definición

Conforme a la Organización Mundial de la salud, la actividad física es “*cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía*”. (Organización Mundial de la Salud, 2020) Cabe enfatizar que no debe confundirse con el ejercicio, ya que éste es una subcategoría de la actividad física que planeado, estructurado y repetitivo puede resultar en el mejoramiento de uno o más aspectos de la aptitud física. (Scarlet, 2013) De forma que, la actividad física, abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. (Organización Mundial de la Salud, 2020)

Por su parte, la actividad física aeróbica es “*un tipo de actividad física en la cual el organismo utiliza oxígeno en su metabolismo energético*”. (Scarlet, 2013) Consiste en caminar, correr, andar en bicicleta, saltar a la soga o nadar. De acuerdo a la intensidad, la actividad física aeróbica se divide en: leve, moderada y vigorosa. La actividad física de intensidad leve, implica una intensidad menor al 40% del consumo máximo posible de oxígeno, ejemplo de ello, es caminar. Mientras que la actividad física aeróbica de intensidad moderada, consiste entre el 40-60% del consumo máximo posible de oxígeno, es el caso del trote suave. Finalmente, la actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, supone una intensidad por encima del 70% del consumo máximo posible de oxígeno implicando un esfuerzo físico importante y causando una aceleración de la respiración y del ritmo cardíaco, tal como, el trote rápido. (Scarlet, 2013)

IV.4.2. Beneficios de la actividad física en adultos mayores

Con base a la evidencia científica, la Organización Mundial de la Salud, ha elaborado unas “*Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*” para cada grupo etario. Tal es el caso de los adultos mayores de 65 años en

adelante, donde sostiene que la actividad física consiste en actividades recreativas o de ocio, desplazamientos (por ejemplo, paseos caminando o en bicicleta), actividades ocupacionales (cuando la persona todavía desempeña actividad laboral), tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. Así mismo, recomienda que los adultos mayores de 65 años, realicen 150 minutos semanales de actividades físicas moderadas aeróbicas o vigorosas durante 75 minutos, o una combinación de ambas, en sesiones de 10 minutos como mínimo. Al mismo tiempo, para obtener mayores beneficios, deberían aumentar hasta 300 minutos semanales de actividad física moderada aeróbica, o acumular 150 minutos semanales de actividad física aeróbica vigorosa, o una combinación de actividad moderada y vigorosa. No obstante, quienes tengan movilidad reducida deberían realizar actividades físicas para mejorar su equilibrio e impedir las caídas, tres días o más a la semana. Además, deberían realizar actividades para fortalecer los principales grupos musculares, dos o más días a la semana. Por el contrario, cuando no puedan realizar la actividad física recomendada por su estado de salud, deberán mantenerse físicamente activos en la medida en que su estado lo permita. (Baxter et al., 2010)

Vale la pena aclarar que estas recomendaciones son válidas para todos los adultos mayores de 65 años, pero pueden adaptarse a quienes tienen discapacidad, considerando la capacidad de ejercicio, sus limitaciones y los riesgos específicos para su salud. (Baxter et al., 2010)

Antes de mencionar los beneficios de la actividad física, es preciso recordar que la actividad física forma parte de una de las estrategias no farmacológicas con las que cuentan los kinesiólogos para intervenir en este grupo etario. (Sluka, 2016)

Ahora bien, en relación a los beneficios en adultos mayores, la evidencia científica disponible demuestra que existen menos tasas de mortalidad, menos riesgo de cardiopatía coronaria, hipertensión, accidente cerebrovascular, diabetes de tipo 2, cáncer de colon y cáncer de mama. Al mismo tiempo, los adultos mayores presentan un mejor funcionamiento de los sistemas cardiorrespiratorio y muscular, una mejor masa y composición corporal. Igualmente, tienen una mejora de la salud ósea, y presentan una mayor salud funcional, un menor riesgo de

caídas, unas funciones cognitivas mejor conservadas, y un menor riesgo de limitaciones funcionales moderadas y graves.(Baxter et al., 2010)

Finalmente, es de destacar los beneficios en cuanto a los trastornos mentales, como la depresión y el deterioro cognitivo. (Patiño Villada, Arango Vélez, & Baena, 2013)

En la Tabla 2, se muestra un resumen de los beneficios de la actividad física en adultos mayores.

Beneficios para la salud con la actividad física regular en el adulto mayor	
Aspecto de la salud	Beneficio
Cardiovascular	Mejora el desempeño del miocardio. Aumenta la capacidad diastólica máxima. Aumenta la capacidad de contracción del músculo cardíaco. Reduce las contracciones ventriculares prematuras. Mejora el perfil de lípidos sanguíneos. Aumenta la capacidad aeróbica. Reduce la presión sistólica. Mejora la presión diastólica. Mejora la resistencia.
Obesidad	Disminuye el tejido adiposo abdominal. Aumenta la masa muscular magra. Reduce el porcentaje de grasa corporal.
Lipoproteínas	Reduce las lipoproteínas de baja densidad y los triglicéridos. Reduce el colesterol/lipoproteínas de muy baja densidad. Aumenta las lipoproteínas de alta densidad.
Intolerancia a la glucosa	Aumenta la tolerancia a la glucosa.
Osteoporosis	Retarda la declinación en la densidad mineral ósea. Aumenta la densidad ósea.
Bienestar psicológico	Aumenta la secreción de beta-endorfinas. Mejora el bienestar y la satisfacción percibidos. Aumenta los niveles de norepinefina y serotonina

Debilidad muscular	Reduce el riesgo de discapacidad musculoesquelética Mejora la fuerza y la flexibilidad
Capacidad funcional	Reduce el riesgo de caídas debido a un incremento en el equilibrio, la fuerza y la flexibilidad. Reduce el riesgo de fracturas. Disminuye el tiempo de reacción. Mantiene la irrigación cerebral y la cognición.

Tabla 2 Beneficios de la actividad física en adultos mayores. (Ministerio de Salud de la Nación Argentina, 2013)

IV.4.3. Actividad física y depresión

Existen diversas teorías como las neurobiológicas y las psicológicas con respecto al mecanismo de acción de la actividad física. Por un lado, las teorías neurobiológicas, incluyen las hipótesis de las endorfinas, la termogénica, la disfunción mitocondrial, la diana de rapamicina en células de mamífero o (mTOR), la disfunción neurotransmisora y la hipótesis hipotálamo-hipófisis-adrenal. (Villegas Salazar, 2010) En primera instancia, en cuanto a la hipótesis de las endorfinas, es preciso considerar que su función principal es la de ayudar al organismo a soportar el dolor en periodos de estrés prologandos. Ante esto, diversos atletas informan sentimientos de euforia, sedación, analgesia y bienestar, después de intensas sesiones de entrenamiento. En consecuencia, en varios estudios se verificaron niveles elevados de endorfinas en el plasma después del ejercicio. (Villegas Salazar, 2010) En segunda instancia, la hipótesis termogénica, afirma que el aumento de la temperatura corporal es el responsable de la elevación del estado de ánimo después del ejercicio. Además, un aumento de la temperatura en el tronco encefálico, puede contribuir a la disminución de la tensión muscular y la sensación de relajación general. No obstante, esta hipótesis no tiene respaldo suficiente. (Mikkelsen, Stojanovska, Polenakovic, Bosevski, & Apostolopoulos, 2017) En tercera instancia, la hipótesis de la disfunción mitocondrial hace referencia a que la acumulación progresiva de la disfunción somática puede generar una reducción de la biogénesis y la función mitocondrial, ya que, las

mitocondrias tienen un papel importante en la fuerza sináptica y resistencia celular de los circuitos neuronales dentro del cerebro. En la actualidad, se cree que los trastornos del estado de ánimo están relacionados con una neuroplasticidad deficiente que puede resultar en una incapacidad para responder y adaptarse al estrés o estímulos aversivos. Por lo que, las mitocondrias participan en la neuroplasticidad, ya que la materia gris tiene gran cantidad de ellas y experimenta una intensa actividad neuronal. Además, la evidencia científica indica que el aumento de la mitocondriogénesis está directamente relacionado con la actividad física y las personas que realizan principalmente el entrenamiento aeróbico, muestran un aumento en el número de mitocondrias y la capacidad de utilización de oxígeno. (Mikkelsen et al., 2017) (Villegas Salazar, 2010) En cuarta instancia, la diana de rapamicina en células de mamífero o (mTOR) es una proteína quinasa de serina/treonina que controla el crecimiento celular y el metabolismo; participa del desarrollo y el envejecimiento y se relaciona con el aprendizaje, la memoria y los efectos antidepresivos. De forma que, el ejercicio activa la mTOR en las regiones del cerebro encargadas de la cognición y los comportamientos emocionales y mejora la salud mental al reducir los efectos del estrés, la ansiedad y la depresión. Por lo tanto, existe una relación entre la señalización de mTOR y la mejora de la función cognitiva y la salud mental. (Mikkelsen et al., 2017) En quinto lugar, los desequilibrios de los neurotransmisores como la serotonina, dopamina, noradrenalina y glutamato suelen observarse en el sistema nervioso central de quienes padecen depresión. El más común, es el de la serotonina, donde la evidencia refleja la disparidad de monoaminas en la depresión. En este sentido, se considera que ejercicio puede elevar los niveles serotoninérgicos y adrenérgicos en el cerebro, actuando de forma efectiva como los ISRS. (Mikkelsen et al., 2017) En sexto lugar, el eje HPA es responsable de las respuestas adaptativas al estrés físico y psicológico. La disfunción se observa por una producción elevada o reducida de cortisol, hipersecreción de la hormona liberadora de corticotropina y sensibilidad a los glucocorticoides. De hecho, el ejercicio nivela la liberación del factor liberador de corticotropina del hipotálamo y la hormona adrenocorticotrópica de la hipófisis anterior y estos cambios en el eje HPA modulan la reactividad al estrés y la ansiedad en humanos. (Mikkelsen et al., 2017)

Por otro lado, los mecanismos psicológicos abarcan la hipótesis de distracción y la de autoeficacia. La primera, sugiere que la actividad física ayuda a distraerse de los pensamientos negativos, por lo que se considera que esta técnica ayuda a elevar el estado de ánimo. La teoría de la autoeficacia, establece que los efectos fisiológicos de completar una tarea importante y de esfuerzo, como una sesión de ejercicio, producen un sentimiento de dominio que, en sí mismo, eleva el estado de ánimo. La autoeficacia o la creencia en la capacidad de tener éxito se ha asociado positivamente con la participación en el ejercicio y se ha relacionado negativamente con los síntomas depresivos. De manera que, esta teoría destaca la importancia de la autorregulación. Es decir, que cuanto mayor sea el nivel de autoeficacia percibida, más probable es que un individuo mantenga la adherencia a los objetivos establecidos. (Mikkelsen et al., 2017)

Además de las hipótesis antes mencionadas, existen otras como las de la inflamación donde los efectos positivos del ejercicio sobre la salud mental pueden deberse a la capacidad del ejercicio para reducirla a través de cuatro mecanismos: cambio en la liberación de citoquinas, reducción de la masa de grasa visceral, disminución de la regulación de los receptores tipo toll (TLR) y aumento del tono vagal. (Mikkelsen et al., 2017)

V. Metodología

Para alcanzar los objetivos planteados, se realizó una revisión bibliográfica en diversas bases de datos, tales como: Scielo, PubMed (Medline) y Lilacs (Bireme), en el período comprendido entre 2010 y 2020. En el idioma inglés y español.

Los criterios de selección fueron:

Criterios de inclusión:

- Estudios llevados a cabo en adultos mayores de ambos sexos.
- Estudios realizados en adultos mayores con síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético.
- Estudios de menos de 10 años de antigüedad.
- Ensayos clínicos.

Criterios de exclusión:

- Estudios realizados en adultos mayores sin síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético.
- Estudios de más de 10 años de antigüedad.

Los filtros aplicados en cada búsqueda fueron los siguientes:

- Artículos full text.
- Hasta 10 años.
- Ensayos clínicos.
- Idiomas: inglés y español.

Se tomaron en cuenta las siguientes palabras claves:

	Palabras claves	MeSH	DeCS
1	Ejercicio	Exercise	Ejercicio
2	Terapia por Ejercicio	Exercise Therapy	Terapia por Ejercicio
3	Depresión	Depression	Depresión
4	Enfermedades Musculoesqueléticas	Musculoskeletal Diseases	Enfermedades Musculoesqueléticas
5	Salud Mental	Mental Health	Salud Mental
6	Ejercicios de Estiramiento Muscular	Muscle Stretching Exercises	Ejercicios de Estiramiento Muscular

Estrategia de Búsqueda

- 1- (((("Exercise"[Mesh]) **OR** "Exercise Therapy"[Mesh]) **AND** "Depression"[Mesh]) **AND** "Musculoskeletal Diseases"[Mesh]
- 2- (((("Exercise"[Mesh]) **OR** "Exercise Therapy"[Mesh]) **AND** "Mental Health"[Mesh]) **AND** "Musculoskeletal Diseases"[Mesh]
- 3- (("Muscle Stretching Exercises"[Mesh]) **AND** "Depression"[Mesh]) **AND** "Musculoskeletal Diseases"[Mesh]

VI. Contexto de análisis

Se realizó una búsqueda sistemática de estudios clínicos aleatorizados con el objetivo de analizar los efectos de la actividad física aeróbica sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores. De esta manera, del total de 145 artículos, se procedió a una lectura rápida de los títulos y resúmenes para determinar la pertinencia de los mismos respecto a los criterios de inclusión y exclusión. Así, se descartaron aquellos trabajos que trataran sobre adultos mayores sin síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético y estudios de más de 10 años. Esto llevó a un total de 6 artículos seleccionados para esta investigación.

VII. Descripción de los artículos

Con el fin de retratar los resultados obtenidos a partir de la actividad física aeróbica, se presentarán a continuación ensayos clínicos en los que se utilizó este tipo de intervención para disminuir los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético.

En el año 2019, Kucharski y un grupo de colaboradores, realizaron un ensayo controlado aleatorio con el fin de evaluar el impacto del ejercicio aeróbico y de resistencia de intensidad moderada a alta durante 20 semanas sobre la fatiga y los síntomas de ansiedad y depresión, en adultos mayores con artritis reumatoidea. Se convocaron setenta y cuatro personas elegidas al azar y fueron divididas en dos grupos: el primero estaba conformado por treinta y ocho personas, se trataba del grupo control (n=38), mientras que el segundo, estaba conformado por treinta y seis personas, fue el grupo experimental (n=36). El grupo control realizó ejercicios ligeros en el hogar de movilidad, fortalecimiento muscular de miembros inferiores y equilibrio, pero no realizó ejercicios en el gimnasio. En cambio, el grupo experimental, siguió un programa de ejercicio en el gimnasio con la orientación de un kinesiólogo tres veces por semana más ejercicios ligeros en el hogar. El ejercicio consistió en ejercicios aeróbicos y de resistencia de intensidad moderada a alta con un total de 27 minutos de ejercicio aeróbico y 5 ejercicios de resistencia para grupos musculares grandes. La duración del estudio fue de 20 semanas, y se realizaron evaluaciones al inicio del estudio, después de 20 semanas y después de 12 meses. En este estudio, las medidas de resultados evaluadas fueron: MFI-20 para la fatiga, HADS para la ansiedad y depresión y EVA para el dolor. (Kucharski et al., 2019)

En el año 2016, un estudio piloto cuasi-experimental, longitudinal, prospectivo, controlado, aleatorizado, simple ciego tuvo el objetivo de determinar si la combinación de dos enfoques terapéuticos (ejercicio aeróbico de bajo impacto y musicoterapia) es efectiva para aliviar la incomodidad general de las personas con fibromialgia, así como para mejorar el equilibrio, la depresión y la calidad de vida. La muestra incluyó un total de treinta y cinco pacientes y fue dividida de forma aleatoria en tres grupos. El grupo experimental 1, estaba conformado por

trece pacientes (n=13), el grupo experimental 2 también estaba formado por trece pacientes (n= 13), mientras que el grupo control estaba formado por nueve pacientes (n=9).

Todos los participantes del GE1 Y GE2 asistieron a sesiones de 60 minutos, dos veces por semana. La intervención consistió en ejercicios aeróbico de bajo impacto con musicoterapia en el caso del GE1 Y sin musicoterapia en el GE2. Se trabajaron los músculos más afectados en la fibromialgia a través de ejercicios grupales, dinámicos y fluidos con el fin de mejorar la funcionalidad. La duración de cada sesión fue de 60 minutos, divididas en tres partes: el calentamiento, durante 15 minutos, que incluía ejercicios aeróbicos combinados de bajo impacto, ejercicios de rango libre de movimiento de las extremidades superiores e inferiores y la columna vertebral, y ejercicios de coordinación de manos y pies. Al final de esta fase, se realizaron ejercicios activos de estiramiento de los músculos principales del brazo, pierna y tronco. En segundo lugar, el trabajo principal consistió en tres tipos de ejercicios: Ejercicios de resistencia activos y de baja carga que involucran los músculos de las piernas y los brazos. Los ejercicios para las extremidades superiores incluyeron pectoral, dorsal ancho, bíceps (con banda elástica), flexores y extensores de muñeca, deltoides (con barra), tríceps y manguito rotador (con barra). Los ejercicios para las extremidades inferiores incluyeron gastrocnemio en posición de sedestación (con banda elástica), aductor (con pelota), abducción en decúbito lateral y posición de pie (con barra), cuádriceps, isquiotibiales, psoas y músculos glúteos en bipedestación y sedestación; Un circuito de ejercicios de coordinación y agilidad; Ejercicios de fortalecimiento del tronco de bajo impacto: flexión lateral del tronco, giros de cintura con o sin barra en posición de pie, ejercicios abdominales en posición de pie, sentado o en posición supina. Finalmente, la vuelta a la calma incluyó ejercicios de estiramiento de los músculos principales del brazo, pierna y tronco, como en el calentamiento. Por el contrario, el Grupo Control solo asistió a las sesiones de evaluación y no realizó ninguna actividad específica.

La duración de la intervención fue de ocho semanas con dos sesiones por semana. Además, los participantes fueron evaluados por un kinesiólogo en dos etapas, al inicio y al final del estudio.

Las principales medidas de resultados fueron: Escala de dolor de caras, inventario de depresión de Beck, el cuestionario de impacto de fibromialgia (FIQ) y la escala de equilibrio de Berg. (Espí-López, Inglés, Ruescas-Nicolau, & Moreno-Segura, 2016)

Otro estudio del año 2017, dirigido por Corjena Cheung et al, se trató de un ensayo controlado aleatorio paralelo dividido en dos cohortes, con el objetivo de evaluar los efectos de un programa de Yoga de ocho semanas, ejercicios aeróbicos de bajo impacto con fortalecimiento muscular y una intervención educativa sobre los síntomas relacionados con la osteoartritis en adultos mayores. De esta forma, la muestra estaba conformada por ochenta y tres pacientes, dividido en dos cohortes. La cohorte 1, tenía un total de treinta y tres pacientes, divididos en tres grupos. El primero, era el Grupo experimental Yoga (n=14), el segundo fue el Grupo experimental de ejercicio aeróbico y fortalecimiento muscular. Por último, el Grupo control educativo con un total de siete sujeto (n=7). Por su parte, la cohorte 2, estaba conformada por el Grupo experimental Yoga (n = 18), el Grupo experimental de ejercicio aeróbico y fortalecimiento muscular (n=16) y el Grupo control (n=16).

La intervención del Grupo experimental Yoga, estaba compuesta por una clase de 45 minutos por semana durante ocho semanas y 30 minutos adicionales por día, cuatro veces por semana de práctica de yoga en casa durante el período de intervención. Las sesiones incluyeron poses en las posiciones sentado, supino, prono y de pie; ejercicios de respiración y entrenamiento de relajación/atención plena. Las posturas de yoga clave incluyeron la postura sentada "fácil", el ángulo de reclinación, la variación de la mitad de la langosta, la postura de la cabeza a la rodilla, el puente, el pliegue hacia adelante, la postura de la silla, la postura de la montaña, el guerrero I y II, la variación de la postura del árbol, el estiramiento de los isquiotibiales reclinables con el abridor de cadera con correa, giro reclinable y pose de relajación. Se usó una serie progresiva de posturas con accesorios como colchonetas de yoga, bloques, correas, mantas y sillas durante la clase. Cada clase consistió en aproximadamente 8-10 posturas de yoga con 2-3 nuevas posturas variables que se introdujeron en cada sesión.

En el Grupo experimental de ejercicios aeróbico y fortalecimiento muscular, la intervención consistió en ocho clases grupales semanales que incluyeron 15 minutos de ejercicio aeróbico leve que sirvió como calentamiento de todo el cuerpo, y 30 minutos de ejercicios de fortalecimiento que incluyeron ejercicios isométricos e isotónicos. Además, se les pidió a los participantes que practicaran la parte aeróbica del programa durante 15-30 minutos por día, cuatro veces por semana, y el ejercicio de fortalecimiento 30 minutos por día, dos veces por semana en días no consecutivos en el hogar. Estos ejercicios fueron de manera progresiva, basado en las recomendaciones actuales de la Arthritis Foundation. Incluían rotaciones de la cabeza, flexión/extensión de los hombros, rotación del torso, círculos de los hombros, marcha en el lugar, elevación del talón y los dedos del pie, alcances de los brazos, flexiones laterales, escalones laterales sentados alternando lados y círculos de tobillo. Además, se usaron accesorios como bandas elásticas y sillas durante la clase.

Por su parte, el Grupo control educativo, solo recibió folletos de la Arthritis Foundation sobre el manejo del dolor, y la actividad física para la osteoartritis. Además, recibieron llamadas telefónicas semanales donde se les preguntó sobre sus síntomas y el estado de salud general, durante el período de intervención de ocho semanas.

Las medidas de resultado primario fueron: Cuestionario de WOMAC para el dolor, rigidez y función física; Escala Visual Analógica para el dolor.

Las medidas de resultado secundarias fueron: Batería de rendimiento físico corto (SPPB) para el rendimiento físico de las extremidades inferiores; la prueba de marcha de 50 pies para la velocidad de la marcha, la Escala de ansiedad y depresión hospitalaria (HADS), Fall Efficacy Scale-International para el miedo a las caídas, la Escala de Auto-Trascendencia (SF) para la salud espiritual y la Encuesta de Salud de Forma Corta SF-12 para la calidad de vida. (Cheung et al., 2017)

Otra investigación del año 2018, dirigida por Taglietti et al comparó la efectividad de los ejercicios acuáticos con la educación del paciente en personas con osteoartritis de rodilla. Se trató de un ensayo controlado aleatorio con evaluador cegado entre enero de 2015 y abril de 2016 en Brasil. En este estudio se incluyó

un total de sesenta pacientes con una media de edad de 68,3 con osteoartritis de rodilla, divididos en dos grupos: el Grupo Experimental (n=31) estaba conformado por treinta y un pacientes que realizaron los ejercicios acuáticos; mientras que el Grupo Control (n=29) estaba formado por veintinueve personas que siguieron un programa educativo. La intervención tuvo una duración de ocho semanas con un seguimiento de tres meses. El Grupo Experimental realizó los ejercicios acuáticos de forma individual dos veces por semana durante 60 minutos, es decir que, se llegó a un total de 16 sesiones guiadas por kinesiólogos. La temperatura del agua fue de 32 ° C aproximadamente con una profundidad de 1.2 metros. El protocolo de ejercicios fue el siguiente: 5 minutos de calentamiento con caminata, movilización rotuliana; estiramiento de los músculos de las piernas (cuádriceps, glúteos, aductores y abductores de cadera, tríceps sural e isquiotibiales); 15 minutos de ejercicios isométricos y dinámicos de cadera y rodilla con bandas elásticas (glúteos, aductores y abductores, cuádriceps, isquiotibiales y tríceps sural); 20 minutos de ejercicios aeróbicos (carrera estacionaria o en aguas profundas); 10 minutos de entrenamiento escalonado y ejercicios propioceptivos; y 10 minutos de enfriamiento con masaje y relajación. Por el contrario, el Grupo Control de educación del paciente (cinco personas por grupo), recibió ocho clases semanales con una duración de 2 horas cada una en la Unidad de Atención Primaria de Salud. Estas clases incluyeron información sobre la enfermedad y sus complicaciones, estrategias para el control del dolor, ejercicio físico, nutrición y control de peso, medicamentos, equilibrio, propiocepción, prevención de caídas y cómo combatir con el dolor crónico. Además, este grupo recibió pautas de ejercicios de osteoartritis de rodilla en el hogar para practicar dos o tres veces por semana, que incluyeron calentamiento, autoestiramiento, ejercicios isométricos y dinámicos, ejercicios propioceptivos y funcionales de las extremidades inferiores y enfriamiento.

En esta investigación, las medidas de resultados primarias fueron: el dolor a través de la Escala Visual Analógica y la capacidad funcional a través del Índice de WOMAC. Por su parte, las medidas de resultado secundarias fueron las siguientes: Calidad de vida mediante el Cuestionario de Salud SF-36, depresión a través de la Escala de depresión geriátrica de Yesavage y movilidad funcional con la prueba Timed Up and GO. (Taglietti et al., 2018)

En el año 2013, López Rodríguez et al compararon los efectos de la biodanza acuática y el stretching en pacientes con fibromialgia. Para este estudio utilizaron variables como: dolor, evaluado a través del Cuestionario de McGill-Melzack y la Escala Visual Analógica (EVA); impacto de la fibromialgia, cuantificado mediante el Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ) y depresión estimada con el Inventario de Beck. Se trató de un ensayo clínico aleatorio en el ámbito comunitario con dos grupos de intervención en cinco centros de salud en Almería, España entre noviembre de 2010 y junio de 2011. La muestra estaba conformada por setenta pacientes distribuidos en dos grupos: treinta y cinco pacientes formaron parte del grupo control (GC) que realizó ejercicios de stretching, y otros treinta y cinco constituyeron el grupo experimental (GE) que efectuó ejercicios de biodanza en medio acuático.

Con respecto a la intervención, el GE realizó un programa de ejercicios de biodanza en piscina con una temperatura del agua de aproximadamente 29 °C, precedida de una ducha a 33-35 °C. El tiempo de duración de cada sesión fue de una hora. Dichas sesiones se realizaron dos veces por semana, durante un período de 12 semanas, dividiéndose cada una de ellas en tres partes. La primera, de unos 10 minutos, estuvo dedicada a diferentes ejercicios de calentamiento y estiramientos. Luego, durante 40 min se llevaron a cabo diferentes movimientos de biodanza como caminar o movimientos lentos de miembros superiores e inferiores y, para finalizar, se realizaron estiramientos durante 10 min. Paralelamente, los pacientes del GC realizaron un programa de ejercicios de stretching. Dichas sesiones se desarrollaron dos veces por semana, con una duración de una hora incluyendo estiramientos globales y específicos de las diferentes zonas musculares. (López-Rodríguez et al., 2013)

Para el año 2011, Bearne y un grupo de colaboradores realizaron un ensayo clínico aleatorizado simple ciego con el objetivo de evaluar la viabilidad de un programa de rehabilitación basado en el ejercicio en un hospital de atención primaria. Esta investigación se llevó a cabo en participantes con dolor crónico de cadera de más de seis meses de duración y fueron reclutados de dos consultorios de medicina general en el sur de Inglaterra durante un período de 11 meses. Para ser incluidos en el estudio, los participantes tenían que tener 50 años de edad o más con un diagnóstico clínico de osteoartritis de cadera (OA). Inicialmente,

fueron evaluados por kinesiólogos en el hospital de atención primaria de salud donde se documentaron datos antropométricos y antecedentes de su dolor de cadera, medicamentos y otras terapias. Posteriormente, del total de cuarenta y ocho participantes, se dividieron en dos grupos de forma aleatoria con veinticuatro pacientes cada uno. Finalmente, debido a la ausencia de los pacientes, la muestra quedó constituida por veintidós participantes para el Grupo Experimental y dieciocho para el Grupo Control.

Por un lado, el Grupo Control solo realizó el tratamiento de rutina prescripto por sus médicos de cabecera, incluso la derivación a la atención secundaria. Por el otro, el Grupo Experimental, además del tratamiento de rutina, recibió diez sesiones grupales de ejercicio y autocontrol de 75 minutos (hasta ocho participantes por grupo, dos veces por semana durante cinco semanas). De esta manera, cada sesión estaba dividida en dos partes: La primera, se trataba de los ejercicios supervisados durante 45 minutos donde los participantes realizaron un circuito que incluía: ejercicios de fortalecimiento y estiramiento para abductores de cadera, flexores y musculatura glútea; ciclismo en una bicicleta estática; bandas de resistencia terapéutica para aumentar la fuerza muscular de la cadera y el control dinámico (manteniendo la estabilidad articular y el control motor durante el movimiento); ejercicios funcionales y de equilibrio/coordínación. La segunda parte, se refería a la educación, afrontamiento y autogestión donde los participantes realizaron una discusión interactiva de 30 minutos con énfasis en estrategias simples de afrontamiento, autocuidado, control del dolor, protección de las articulaciones y resolución de problemas para permitir cambios en el estilo de vida para promover la salud conjunta y la autogestión. Al mismo tiempo, en las sesiones se destacó la importancia de alcanzar y mantener el peso corporal correcto e incorporar el ejercicio regular y la actividad física en la rutina diaria y de forma adicional se les proporcionó un manual con información que reforzó los temas de discusión y los ejercicios completados en las sesiones.

En este estudio, las medidas de resultados utilizadas fueron: Cuestionario de WOMAC para la función física, la subescala de dolor WOMAC, la escala de autoeficacia de artritis y la escala de ansiedad y depresión hospitalaria (HADS). Todos los resultados se midieron al inicio del estudio, después de la intervención (o después de seis semanas) y seis meses después de la intervención por un

kinesiólogo capacitado para completar estas evaluaciones, que desconocía la asignación de los participantes. (Bearne, Walsh, Jessep, & Hurley, 2011)

A continuación, se presenta un cuadro que sintetiza el análisis de los artículos seleccionados:

Autor/Año/Título	Objetivos	Métodos	Resultados
<p>(Kucharski et al., 2019)</p> <p><i>“Moderate to high intensity exercise with person centered guidance influences fatigue in older adults with rheumatoid arthritis”</i></p>	<p>Evaluar el impacto del ejercicio aeróbico y de resistencia de intensidad moderada a alta durante 20 semanas sobre la fatiga y los síntomas de ansiedad y depresión, en adultos mayores con artritis reumatoidea.</p>	<p>ECA.74 personas elegidas al azar y divididas en dos grupos: Grupo control (n=38) Grupo experimental (n=36) <u>Ejercicios grupo experimental:</u> Programa de ejercicio en el gimnasio con la orientación de un kinesiólogo tres veces por semana + ejercicio ligero en el hogar. <u>Ejercicios grupo control:</u> Ejercicios ligeros en el hogar de movilidad, fortalecimiento de MMII y equilibrio, pero no realizó ejercicios en el gimnasio. Duración: 20 semanas.</p>	<p>A las 20 semanas, las subescalas de la fatiga física de MFI-20 ($p = 0.002$) y la fatiga mental ($p = 0.048$) se redujeron significativamente en el grupo experimental en comparación con el grupo de control. Además, hubo una reducción significativa ($p = 0.039$) en síntomas de depresión en el grupo experimental en comparación con el grupo control. El ejercicio no influyó en el dolor, la actividad de la enfermedad o marcadores inflamatorios en adultos mayores con AR en ninguno de los grupos.</p>

<p>(Espí-López et al., 2016)</p> <p><i>“Effect of low-impact aerobic exercise combined with music therapy on patients with fibromyalgia. A pilot study”</i></p>	<p>Determinar si la combinación de estos dos enfoques terapéuticos (ejercicio aeróbico de bajo impacto y musicoterapia) es efectiva para aliviar la incomodidad general en las personas con fibromialgia, así como para mejorar el equilibrio, la depresión y la calidad de vida.</p>	<p>ECA. 35 personas elegidas aleatoriamente y divididas en 3 grupos:</p> <p>GE1 (n=13)</p> <p>GE2 (n=13)</p> <p>GC (n=9)</p> <p><u>Ejercicios GE1:</u></p> <p>Ejercicio aeróbico de bajo impacto + musicoterapia.</p> <p>Sesiones: 60 min. Dividida en 3 partes: Calentamiento (15 min); juegos, dinámica de grupo y aeróbicos (30 min) y vuelta a la calma (15 min):</p> <p><u>Ejercicios GE2:</u> Similar al GE1, sin ritmo musical.</p> <p><u>GC:</u> Ninguna intervención.</p> <p>Duración: 8 sem, 2 veces por sem, 60 min.</p>	<p>El GE1 mostró mejoras estadísticamente significativas en todas las variables evaluadas: depresión, calidad de vida, malestar general y equilibrio. Los participantes en el GE2 mejoraron significativamente las molestias generales, al tiempo que mostraron niveles más bajos de depresión y mejoraron la calidad de vida. Sin embargo, las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas.</p>
---	---	---	---

<p>(Cheung et al., 2017)</p> <p><i>“Managing knee osteoarthritis with yoga or aerobic/strengthening exercise programs in older adults: a pilot randomized controlled trial”</i></p>	<p>Evaluar los efectos de un programa de Yoga de 8 semanas, ejercicios aeróbicos de bajo impacto junto con fortalecimiento muscular y una intervención educativa sobre los síntomas relacionados con la osteoartritis en adultos mayores.</p>	<p>ECA paralelo dividido en 2 cohortes.</p> <p>Cohorte 1 (n=33) Yoga= (n=14) Ejercicio aeróbico + fortalecimiento muscular= (n=12)</p> <p>Grupo control educación=(n=7)</p> <p>Cohorte 2 (n=50) Yoga= (n=18) Ejercicio aeróbico + fortalecimiento muscular= (n=16)</p> <p>Grupo control educación=(n=16)</p> <p><u>Ejercicios Grupo experimental yoga:</u> Clases con 8-10 posturas de yoga. Posiciones: (sedestación,</p>	<p>Se observaron diferencias estadísticamente significativas en las variables de dolor, ansiedad y miedo a favor del grupo experimental de yoga. Sin embargo, se reportaron mejoras en el Grupo experimental que realizó ejercicio aeróbico y fortalecimiento muscular.</p>
---	---	---	---

	<p>supino, prono y bipedestación; ejercicios de respiración y entrenamiento de relajación/atención plena).</p> <p>Duración: una clase por sem, 45 min + 30 min adicionales por día, 4 veces por sem de yoga en casa.</p> <p><u>Ejercicios Grupo experimental Ejercicio aeróbico + fortalecimiento muscular:</u></p> <p>Rotaciones de cabeza, flexión/extensión de hombros, rotación del torso, círculos de los hombros, marcha en el lugar, elevación del talón y los dedos del pie, alcances de los brazos, flexiones laterales, giro</p>	
--	---	--

	<p>del torso suave , escalones laterales sentados alternando lados y círculos de tobillo.</p> <p>Accesorios: bandas elásticas y sillas.</p> <p>Duración: ocho clases grupales semanales de 15 min de ejercicio aeróbico leve y 30 min de ejercicios de fortalecimiento que incluyeron ejercicios isométricos e isotónicos.</p> <p>Además, se les pidió a los participantes que practicaran la parte aeróbica del programa durante 15-30 min / día, cuatro veces / semana, y el ejercicio de fortalecimiento 30 min / día, dos veces / semana en días no consecutivos en el hogar.</p>	
--	---	--

		<p><u>Grupo Control educativo</u> Folletos educativos de la Arthritis Foundation sobre el manejo del dolor de OA y actividad física + llamadas telefónicas semanales. Duración: 8 semanas</p>	
<p>(Taglietti et al., 2018) <i>“Effectiveness of aquatic exercises compared to patient-education on health status in individuals with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial”</i></p>	<p>Comparar la efectividad de los ejercicios acuáticos con la educación del paciente en personas con osteoartritis de rodilla.</p>	<p>ECA. 60 pacientes divididos en 2 grupo: GE (n=31) GC (n=29) <u>Ejercicios Grupo experimental:</u> Calentamiento (5 min); caminata, movilización rotuliana; estiramiento muscular de MMII; Ejercicios isométricos y</p>	<p>Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para las variables depresión y dolor al finalizar el tratamiento a favor del Grupo Experimental acuático.</p>

	<p>dinámicos de rodilla y cadera con bandas elásticas (15 min)</p> <p>Ejercicios aeróbicos (20 min; carrera estacionaria o en aguas profundas);</p> <p>Entrenamiento escalonado y ejercicios propioceptivos (10 min);</p> <p>Enfriamiento con masaje y relajación (10 min)</p> <p>Duración: 8 semanas. 16 sesiones individuales, 2 veces por semana</p> <p><u>Grupo Control Educativo:</u></p> <p>Estrategias para el control del dolor (cognitivo y farmacológico), ejercicio físico, nutrición, control de peso y medicamentos.</p>	
--	---	--

		<p>Pautas de ejercicios de osteoartritis de rodilla en el hogar 2-3/semana (calentamiento, autoestiramiento, ejercicios isométricos y dinámicos, ejercicios propioceptivos y funcionales MMII y enfriamiento)</p> <p>Duración. 8 sesiones grupales, una vez por semana. 2 horas.</p>	
<p>(López-Rodríguez et al., 2013)</p> <p><i>“Comparación entre biodanza en medio acuático y stretching en la mejora de la</i></p>	<p>Comparar qué grado de mejoría pueden alcanzar los pacientes con fibromialgia en las variables dolor, impacto de la fibromialgia y depresión,</p>	<p>ECA. Con 2 grupos de intervención de 39 pacientes. GE (n=19) GC (n=20)</p> <p>Ejercicios Grupo Experimental:</p>	<p>Se encontraron diferencias estadísticamente significativas luego de las 12 semanas de intervención en todos los cuestionarios a favor del Grupo</p>

<p><i>calidad de vida y dolor en los pacientes con fibromialgia”</i></p>	<p>mediante la biodanza acuática frente al stretching.</p>	<p>programa de ejercicios de biodanza en piscina divididos en 3 partes: calentamiento y estiramientos (10 min); movimientos de biodanza como caminar o movimientos lentos de MMSS e MMII (40 min); estiramientos (10 min)</p> <p><u>Ejercicios Grupo Control:</u> Programa de ejercicios de stretching. Se incluyeron estiramientos globales y específicos de las diferentes zonas musculares. Duración: sesiones de 1 h, 2/semana por 12 semanas.</p>	<p>experimental de biodanza acuática.</p>
--	--	---	---

<p>(Bearne et al., 2011)</p> <p><i>“Feasibility of an Exercise-Based Rehabilitation Programme for Chronic Hip Pain”</i></p>	<p>Evaluar la viabilidad de un programa de rehabilitación basado en el ejercicio destinado a disminuir el dolor crónico de cadera y la discapacidad en un hospital de atención primaria.</p>	<p>ECA. 40 pacientes divididos en 2 grupos. GE (n=22) GC (n=18)</p> <p><u>Ejercicios Grupo</u></p> <p><u>Experimental:</u> Sesiones divididas en 2 partes: Ejercicios supervisados: (45 min).Circuito: ejercicios de fortalecimiento y estiramiento para abductores de cadera, flexores y musculatura glútea; ciclismo en una bicicleta estática; bandas de resistencia terapéutica para aumentar la fuerza muscular de la cadera y el control dinámico; ejercicios funcionales y de equilibrio/coordinación.</p>	<p>Al finalizar el programa, todas las medidas de resultado mejoraron en el Grupo Experimental. A los seis meses, estas mejoras habían disminuido pero seguían siendo mejores que las puntuaciones iniciales.</p>
---	--	---	---

		<p>Educación, afrontamiento y autogestión</p> <p>Duración: 10 sesiones grupales de ejercicio y autocontrol de 75 min. 2/semana. 5 semanas.</p> <p><u>Grupo Control Educativo:</u></p> <p>Tratamiento de rutina prescripto por sus médicos de cabecera.</p>	
--	--	---	--

VIII. Resultados

De los resultados finales arrojados por los ensayos clínicos descritos en esta investigación, es posible derivar algunas conclusiones en cuanto a la efectividad de la actividad física aeróbica sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico en adultos mayores.

En el año 2019, Kucharski et al evaluaron el impacto del ejercicio aeróbico y de resistencia de intensidad moderada a alta con orientación centrada en la persona sobre la fatiga, ansiedad y depresión, en adultos mayores con artritis reumatoide. En esta investigación, el grupo experimental obtuvo una mejora significativa a las veinte semanas, en la depresión y la fatiga mental y física junto con cambios metabólicos en comparación con el grupo control. Además, esta intervención condujo a una mejora significativa en la capacidad aeróbica, la resistencia y la fuerza física. Al mismo tiempo, indican que la probabilidad de la disminución de la fatiga mental se debe al alivio de los síntomas de depresión calificados con la escala HADS y reafirman la existencia de un vínculo entre depresión y fatiga. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en cuanto al dolor, la actividad de la enfermedad y marcadores inflamatorios. Luego de la semana cincuenta y dos, estas mejoras desaparecieron y solo se mantuvo la resistencia. Por lo que, estos autores sugieren implementar y mantener estos ejercicios en adultos mayores con artritis reumatoide para sostener los efectos beneficiosos en el tiempo. Asimismo, enfatizan sobre la importancia del tratamiento multidisciplinario tanto desde el enfoque farmacológico como no farmacológico.(Kucharski et al., 2019) A esta misma conclusión llegaron Espí López et al en el año 2016, donde agregan que el ejercicio terapéutico puede reducir significativamente el consumo de fármacos, lo que representa un desafío en los adultos mayores. En su estudio, tuvieron el objetivo de determinar si la combinación de ejercicio aeróbico de bajo impacto y musicoterapia es efectiva para aliviar la incomodidad general en las personas con fibromialgia, así como para mejorar el equilibrio, la depresión y la calidad de vida. Como resultado, ambas intervenciones, es decir, ejercicio aeróbico con musicoterapia y sin musicoterapia, fueron efectivas para mejorar la depresión y el malestar general. No obstante, se obtuvieron beneficios adicionales en el Grupo

experimental 1, con respecto a la calidad de vida y el equilibrio y tuvieron mayor tasa de adherencia. (Espí-López et al., 2016)

Otra investigación del año 2017, realizada por Cheung y un grupo de colaboradores, evaluó los efectos de un programa de Yoga, ejercicios aeróbicos de bajo impacto junto con fortalecimiento muscular y una intervención educativa durante ocho semanas, sobre los síntomas relacionados con la osteoartritis en adultos mayores. Tanto en el Grupo experimental yoga como en el Grupo experimental de ejercicios aeróbicos más fortalecimiento muscular en comparación al Grupo control tuvieron efectos positivos sobre el dolor, la función autoinformada, la fuerza de las extremidades inferiores, ansiedad, depresión y miedo a las caídas. Sin embargo, los hallazgos, fueron significativos a favor del Grupo experimental Yoga. Por otra parte, no hubo diferencias significativas en cuanto a la adherencia al ejercicio en ninguno de los grupos. Además, al inicio de la intervención, la mayoría de los participantes obtuvieron puntajes positivos en la salud espiritual y calidad de vida. (Cheung et al., 2017)

La investigación llevada a cabo por Taglietti et al, en el año 2018 comparó la efectividad de los ejercicios acuáticos con la educación del paciente en personas con osteoartritis de rodilla. En este ensayo clínico, es de destacar que se encontró una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental a través del cuestionario Yesavage para la depresión con una puntuación de -1.7 puntos; IC del 95% ($-3,76$; $-0,31$), $P = 0,013$ al inicio del estudio.

Con respecto al dolor, no se encontraron diferencias significativas con la evaluación a través de la Escala Visual Analógica. Sin embargo, hubo diferencias significativas a favor del Grupo experimental acuático al evaluarse el dominio del dolor con el Cuestionario WOMAC. De esta manera, en el Grupo experimental, el dolor disminuyó al final del tratamiento $DM = -3,3$ puntos; IC 95% ($-6,56$; $-0,1$), $P = 0,031$; y en el período de seguimiento $MD = -3,1$ puntos; IC 95% ($-6,3$; $-0,03$), $P = 0,046$. Cuando se analizó la función, las puntuaciones de WOMAC se redujeron después del tratamiento $MD = -11$ puntos; IC 95% ($-14,9$; $-9,6$), $P = 0,009$ y al final del seguimiento $DM = -11,8$ puntos; IC 95% ($-19,3$; $-3,6$), $P = 0,020$ comparado con el valor basal en el grupo de Ejercicio acuático.

En cuanto a la calidad de vida, se observaron mejoras a lo largo del tiempo en el grupo de Ejercicio acuático, con diferencias estadísticamente significativas al final del tratamiento DM = 9.6 puntos; IC 95% (2.9; 16.3), P <0.001, y en el período de seguimiento MD = 10.6 puntos; IC 95% (3.5; 17.8), P <0.001.

Por su parte, la movilidad funcional evaluada a través de la prueba Timed Up and Go no demostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, pero los valores mínimos de cambio detectable se alcanzaron al final del tratamiento (2,3 segundos; 10 sujetos, 34,5%) y al final del seguimiento arriba (1.3 segundos; 13 sujetos, 44.8%) en el grupo del Programa Educativo. (Taglietti et al., 2018)

El estudio de López Rodríguez et al del año 2013, tuvo el objetivo de comparar qué grado de mejoría pueden alcanzar los pacientes con fibromialgia en las variables dolor, impacto de la fibromialgia y depresión, mediante la biodanza acuática frente al stretching. En este ensayo clínico aleatorio, un total de setenta pacientes realizaron el tratamiento divididos en dos grupos de treinta y cinco pacientes cada uno, pero lo completaron solo veinte del Grupo Control y diecinueve del Grupo Experimental debido a que asistieron a menos de 14 sesiones. En referencia a los resultados de los Cuestionarios de depresión de Beck, FIQ, McGill y EVA, no se encontraron diferencias significativas previas a la intervención en ninguno de los grupos. Sin embargo, luego de 12 semanas de tratamiento tanto en los cuestionarios como en los valores de algometría, si las hubo. Tras la finalización de la intervención, se realizó un análisis estadístico intragrupo y se obtuvo una reducción significativa en el Grupo Experimental la puntuación del FIQ (IC 95%: -23,50 a -5,39; p < 0,04), del cuestionario McGill del dolor (IC 95%: -14,50 a -7; p < 0,01), y puntuación EVA (IC 95%: -2,50 a 0; p < 0,02), así como en la algometría en todos los puntos sensibles. En cambio, en el Grupo Control no hubo diferencias significativas para ninguna variable a excepción de la algometría para algunos puntos. Por último, no se hallaron diferencias significativas intragrupo en el inventario de depresión de Beck. Como conclusión, estos autores afirman que la disminución de estos síntomas y la mejora de la calidad de vida son consecuencia de este tipo de actividad física y es posible relacionarla con una mayor autonomía del paciente, la prevención de problemas osteomusculares derivados del sedentarismo, y una menor dependencia a los fármacos y servicios sanitarios. (López-Rodríguez et al., 2013)

Finalmente, otro estudio del año 2011 dirigido por Bearne et al evaluó la viabilidad de un programa de rehabilitación basado en el ejercicio en un hospital de atención primaria. En esta investigación, no hubo diferencias entre los grupos en las características de los participantes o la duración del dolor de cadera al inicio del estudio (todos $p > 0.05$). Además, la adherencia al programa fue alta, con una asistencia media del 81% a las sesiones de rehabilitación y la tasa general de deserción del estudio a los seis meses fue del 25%.

Vale mencionar que, luego de finalizar la intervención, todas las medidas de resultado mejoraron. La escala de autoeficacia de WOMAC (total), WOMAC (dolor) y artritis mejoró con un tamaño de efecto moderado (0.5); la función (subescala AFPT y WOMAC (func)) también mejoró con un tamaño de efecto moderado (0.4) y las puntuaciones de ansiedad y depresión de HADS mejoraron con un tamaño de efecto de 0.2 y 0.3, respectivamente. A los seis meses, estas mejoras habían disminuido pero seguían siendo mejores que las puntuaciones iniciales (tamaño del efecto 0-0.5). Los tamaños del efecto de diferencia entre grupos oscilaron entre 0.2 y 0.4 a las seis semanas y 0 a 0.3 a los seis meses. No hubo diferencias entre los grupos en ninguna medida de resultado en ningún punto de evaluación (todos $p > 0.05$). (Bearne et al., 2011)

IX. Conclusiones

Los datos epidemiológicos confirman la relación existente entre el dolor crónico musculoesquelético y la depresión, específicamente en los adultos mayores. Además, se ha verificado que coexisten con otros desordenes, como el insomnio y la ansiedad. Al considerar que es fundamental el tratamiento de los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en los adultos mayores, en esta presente revisión, se ha propuesto como alternativa terapéutica a la actividad física aeróbica. Ya que, esta intervención es un pilar de la kinesiología, tiene muy bajo costo, es accesible y viable para el tratamiento de casi todos los tipos de dolor crónico, en comparación con otros hipoalgésicos. Además, no posee efectos adversos y aporta diversos beneficios a la salud de las personas. Este es un punto relevante, debido a que los fármacos poseen contraindicaciones y efectos adversos, y la implementación de la actividad física, conduciría a su reducción.

Es de destacar la importancia del trabajo desde el enfoque biopsicosocial junto con los demás integrantes del equipo de salud interdisciplinario, para restaurar el estado de bienestar integral en el proceso de salud-enfermedad.

Una cuestión de relevancia presentada en los diferentes artículos, es la educación del paciente y la incorporación de la actividad física en medios acuáticos, debido a los beneficios adicionales del agua.

Para determinar la efectividad de la actividad física aeróbica, se han analizado ensayos clínicos donde se ha utilizado como herramienta terapéutica en los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores. En este sentido, es preciso aclarar que si bien, los estudios analizados en este trabajo de investigación obtuvieron resultados alentadores, no pueden ser tomados como evidencias generalizables dado el tamaño reducido de sus muestras.

Otro aspecto a resaltar, es que luego de esta revisión bibliográfica, ha quedado en evidencia la falta de estudios que analicen los resultados de la implementación específica de ejercicios aeróbicos sobre los síntomas de depresión en este tipo de población, los adultos mayores con dolor crónico musculoesquelético.

Ampliar la información acerca de esta alternativa terapéutica, permite explicitar la necesidad de realizar investigaciones en el campo de la kinesiología para incorporarla al manejo clínico de los pacientes. Dado que se registra evidencia escasa de campo en relación a la efectividad de la actividad física sobre los síntomas de depresión asociados al dolor crónico musculoesquelético en adultos mayores, resulta relevante desarrollar esta revisión para causar interés en continuar estudios que validen aún más su efectividad y amplíen los criterios de aplicación, ya sea, en los trastornos musculoesqueléticos u otro tipo de poblaciones que padecen enfermedades crónicas, donde se ha demostrado que pueden llegar a tener síntomas de depresión, como en las patologías cardiovasculares, neurológicas o cáncer, entre otras.

X. Referencias bibliográficas

- Aiyer, R., Barkin, R. L., & Bhatia, A. (2017). Treatment of neuropathic pain with venlafaxine: A systematic review. *Pain Medicine (United States)*, *18*(10), 1999–2012. <https://doi.org/10.1093/pm/pnw261>
- Alonso Monteiro Bezerra, M., Hellwig, N., Da Rocha Castelar Pinheiro, G., & Souza Lopes, C. (2018). Prevalence of chronic musculoskeletal conditions and associated factors in Brazilian adults - National Health Survey. *BMC Public Health*, *18*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5192-4>
- American Psychiatric Association. (2002). Trastornos del estado de ánimo. In *DSM-IV-TR Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318190eb86>
- Aparicio García-Molina, V.A.; Carbonell Baeza, A. y Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 556–576.
- Aragona, M., Bancheri, L., Perinelli, D., Tarsitani, L., Pizzimenti, A., Conte, A., & Inghilleri, M. (2005). Randomized double-blind comparison of serotonergic (Citalopram) versus noradrenergic (Reboxetine) reuptake inhibitors in outpatients with somatoform, DSM-IV-TR pain disorder. *European Journal of Pain*, *9*(1), 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2004.03.003>
- Arango Dávila, C. A., & Rincón Hoyos, H. G. (2018). Trastorno depresivo, trastorno de ansiedad y dolor crónico: múltiples manifestaciones de un núcleo fisiopatológico y clínico común. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, *47*(1), 56–64. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2016.10.007>
- Arnold, P., Vuadens, P., Kuntzer, T., Gobelet, C., & Deriaz, O. (2008). Mirtazapine decreases the pain feeling in healthy participants. *Clinical Journal of Pain*, *24*(2), 116–119. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e318159f94a>

- Baxter, R., Hastings, N., Law, A., & Glass, E. J. . (2010). [Recomendaciones Mundiales sobre actividad física para la salud]. *Organización Mundial de La Salud*, 39(5), 561–563.
- Bearne, L. M., Walsh, N. E., Jessep, S., & Hurley, M. V. (2011). Feasibility of an exercise-based rehabilitation programme for chronic hip pain. *Musculoskeletal Care*, 9(3), 160–168. <https://doi.org/10.1002/msc.209>
- Begliardo, F., & Villa, M. V. (2003). *Labor del kinesiologo en kinefilaxia*.
- Besdine, R. W. (2019). Evaluation of the Older Adult. Retrieved from MSD Manual. Web professional version website: <https://www.msmanuals.com/professional/geriatrics/approach-to-the-geriatric-patient/evaluation-of-the-older-adult?query=depression>
- Bragard, D., & Decruynaere, C. (2010). Evaluación del dolor: aspectos metodológicos y uso clínico. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 31(4), 1–11. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(10\)70715-5](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(10)70715-5)
- Calandre, E. P., Morillas Arques, P., Molina Barea, R., Rodriguez Lopez, C. M., & Rico Villademoros, F. (2011). Trazodone plus pregabalin combination in the treatment of fibromyalgia: A two-phase, 24-week, open-label uncontrolled study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-95>
- Cerquera Córdoba, A. M., & Uribe Rodríguez, Ana Fernanda; Matajira Camacho, Yeferson Jhair; Correa Gómez, H. V. (2017). Dependencia funcional y dolor crónico asociados a la calidad de vida del adulto mayor*. *Psicogente*, 398–409. <https://doi.org/http://doi.org/10.17081/psico.20.38.2561>
- Chang, M. H., Hsu, J. W., Huang, K. L., Su, T. P., Bai, Y. M., Li, C. T., ... Chen, M. H. (2015). Bidirectional Association between Depression and Fibromyalgia Syndrome: A Nationwide Longitudinal Study. *Journal of Pain*, 16(9), 895–902. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.06.004>
- Cheatle, M. D. (2016). Biopsychosocial Approach to Assessing and Managing Patients with Chronic Pain. *Medical Clinics of North America*, 100(1), 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2015.08.007>

- Cheung, C., Wyman, J. F., Bronas, U., McCarthy, T., Rudser, K., & Mathiason, M. A. (2017). Managing knee osteoarthritis with yoga or aerobic/strengthening exercise programs in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Rheumatology International*, 37(3), 389–398.
<https://doi.org/10.1007/s00296-016-3620-2>
- Coryell, W. (2018). Depressive Disorders. Retrieved from MSD Manual. Web professional version website:
<https://www.msmanuals.com/professional/psychiatric-disorders/mood-disorders/depressive-disorders?query=depression>
- Covarrubias Gómez, A., Guevara López, U., Gutiérrez Salmerón, C., Betancourt Sandoval, J. A., & Córdova Domínguez, J. A. (2010). Epidemiología del dolor crónico en México. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 33(4), 207–213.
- Dagleish, T., Williams, J. M. G. ., Golden, A.-M. J., Perkins, N., Barrett, L. F., Barnard, P. J., ... Watkins, E. (2007). Informe Mundial sobre el envejecimiento y la Salud. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(1), 23–42.
- De Sousa, L. M. M., Marques Vieira, C. M. A., Severino, S. S. P., Pozo Rosado, J. L., & José, H. M. G. (2017). Validação do Brief Pain Inventory em pessoas com doença renal crônica. *Aquichan*, 17(1), 42–52.
<https://doi.org/10.5294/aqui.2017.17.1.5>
- Esperanza, O., Limeres, E., & Estrada, J. (2020). Dolor crónico intenso. Retrieved from Arydol website: <https://arydol.com/temas/dolor/dolor-cronico/tratamiento-del-dolor-cronico-intenso/>
- Espí-López, G. V., Inglés, M., Ruescas-Nicolau, M. A., & Moreno-Segura, N. (2016). Effect of low-impact aerobic exercise combined with music therapy on patients with fibromyalgia. A pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*, 28, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.07.003>
- Fernández-López, J. A., Fernández-Fidalgo, M., Geoffrey, R., Stucki, G., & Cieza, A. (2009). Functioning and disability: The international classification

of functioning, disability and health (ICF). *Revista Espanola de Salud Publica*, 83(6), 775–783. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272009000600002>

- Fernández Hernández, M., Bouzas Pérez, D., & Martín Moretón, M. del C. (2017). Patología osteo-muscular y dolor crónico: rotación multidisciplinar para médicos de atención primaria. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, 24(5), 256–263. <https://doi.org/10.20986/resed.2017.3562/2017>
- Figuroa, A. N. (2013). *Kinefilaxia en actividad física en adultos mayores*. Universidad Fasta.
- Gómez Angulo, C., & Campo Arias, A. (2011). Escala de Yesavage para depresión geriátrica (GDS-15 y GDS-5): Estudio de la consistencia interna y estructura factorial. *Universitas Psychologica*, 10(3), 735–743.
- Gonzalez Forteza, C., Wagner Echegaray, F., & Jimenez Tapia, A. (2012). Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) en México: análisis bibliométrico. *Salud Mental*, 35(1), 13–20. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.386>
- González, M. A. (2014). Dolor crónico y psicología: actualización. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(4), 610–617. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70081-1](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70081-1)
- Guglielmo, D., & Hootman, J. M. (2018). *World Arthritis Day 2018 and National Mental Illness Awareness Week Symptoms of Anxiety and Depression Among Adults with Arthritis — United States , 2015 – 2017*. 67(39).
- Honorable Congreso de la Nación Argentina. Ley N° 24317/1994. Ejercicio de la kinesiología y Fisioterapia. , Argentina.gob.ar § (1994).
- Ii, P., Pain, M., & Gallagher, R. M. (2015). *PAIN & AGING SECTION Review Article Deconstructing Chronic Low Back Pain in the Older Adult – Step by Step Evidence and Expert-Based Recommendations for Evaluation and Treatment*. 1282–1289.
- International Association for the Study of Pain. (2009). *Dolor musculoesquelético*. Retrieved from <https://www.iasp->

pain.org/files/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/MusculoskeletalPain_Spanish.pdf

Jesse, C. R., Wilhelm, E. A., & Nogueira, C. W. (2010). Depression-like behavior and mechanical allodynia are reduced by bis selenide treatment in mice with chronic constriction injury: A comparison with fluoxetine, amitriptyline, and bupropion. *Psychopharmacology*, *212*(4), 513–522.
<https://doi.org/10.1007/s00213-010-1977-6>

Jung, J. H., Seok, H., Kim, J. H., Song, G. G., & Choi, S. J. (2018). Association between osteoarthritis and mental health in a Korean population: a nationwide study. *International Journal of Rheumatic Diseases*, *21*(3), 611–619. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13098>

Justino Borges, L., Bertoldo Benedetti, T. R., & Zarpellon Mazo, G. (2010). Influencia del ejercicio físico en los síntomas depresivos y en la aptitud funcional de ancianos en el sur de Brasil. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, *45*(2), 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.12.004>

Kendroud, Sarah; Hanna, A. (2019). Physiology, Nociceptive Pathways. *StatPearls [Internet]. Treasure Island*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470255/>

Kisner, C., & Colby, L. A. (2010). *Ejercicio terapéutico. Fundamentos y técnicas* (5th ed.; E. M. Panamericana, Ed.). Buenos Aires.

Kucharski, D., Lange, E., Ross, A. B., Svedlund, S., Feldthusen, C., Önnheim, K., ... Gjertsson, I. (2019). Moderate-to-high intensity exercise with person-centered guidance influences fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. *Rheumatology International*, *39*(9), 1585–1594.
<https://doi.org/10.1007/s00296-019-04384-8>

Lee, R. A., West, R. M., & Wilson, J. D. (2005). The response to sertraline in men with chronic pelvic pain syndrome. *Sexually Transmitted Infections*, *81*(2), 147–149. <https://doi.org/10.1136/sti.2004.010868>

Liu, W. Q., Kanungo, A., & Toth, C. (2014). Equivalency of tricyclic antidepressants in open-label neuropathic pain study. *Acta Neurologica*

- Scandinavica*, 129(2), 132–141. <https://doi.org/10.1111/ane.12169>
- Lizán Tudela, L. (2009). Health-related quality of life. *Atencion Primaria*, 41(7), 411–416. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2008.10.019>
- Lj, G., Ra, M., Clarke, C., Martin, D., La, C., Bh, S., ... Smith, B. H. (2017). Geneen et al-2017-The Cochrane Library. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1), CD011279. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub2>. www.cochranelibrary.com
- Lopez-Lopez, D., Vilar-Fernandez, J. M., Calvo-Lobo, C., Losa-Iglesias, M. E., Rodriguez-Sanz, D., & Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R. (2017). Evaluation of Depression in Subacute Low Back Pain: A Case Control Study. *Pain Physician*, 20(4), E499–E505.
- López-Rodríguez, M. M., Fernández-Martínez, M., Matarán-Peñarrocha, G. A., Rodríguez-Ferrer, M. E., Granados Gámez, G., & Aguilar Ferrándiz, E. (2013). Efectividad de la biodanza acuática sobre la calidad del sueño, la ansiedad y otros síntomas en pacientes con fibromialgia. *Medicina Clinica*, 141(11), 471–478. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2012.09.036>
- Macea, D. D., Gajos, K., Daglia Calil, Y. A., & Fregni, F. (2010). The efficacy of web-based cognitive behavioral interventions for chronic pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Pain*, 11(10), 917–929. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.06.005>
- Maldonado, G., Ríos, C., Paredes, C., Ferro, C., Intriago, M. J., Aguirre, C., ... Moreno, M. (2017). Depresión en artritis reumatoide. *Revista Colombiana de Reumatologia*, 24(2), 84–91. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2016.12.001>
- Mendoza-Núñez, M., Vivaldo-Martínez, M., & De La Luz Martínez-Maldonado, M. (2018). *Artículo de opinión Modelo comunitario de envejecimiento saludable enmarcado en la resiliencia y la generatividad*. México.
- Mercedes Bello Villanueva, A., Benitez Lara, M., & Oviedo Trespalacios, O. (2017). Características del dolor, aspectos psicológicos, calidad de vida y estrategias de afrontamiento en pacientes con dolor de espalda crónico en una

ciudad de Colombia. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 45(4), 310–316.
<https://doi.org/10.1016/j.rca.2017.07.002>

Mikkelsen, K., Stojanovska, L., Polenakovic, M., Bosevski, M., & Apostolopoulos, V. (2017). Exercise and mental health. *Maturitas*, 106(September), 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.09.003>

Olivares Crespo, M. E., & Cruzado Rodríguez, J. A. (2008). Evaluación psicológica del dolor. [Psychological assessment of pain.]. *Clínica y Salud*, 19(3), 321–341.

Organización Mundial de la Salud. (2017). La salud mental y los adultos mayores. Retrieved from Nota descriptiva website: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/la-salud-mental-y-los-adultos-mayores>

Organización Mundial de la Salud. (2018). Envejecimiento y salud. Retrieved from Nota descriptiva website: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>

Organización Mundial de la Salud. (2020a). Actividad física. Retrieved from Organización Mundial de la Salud website: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2020b). Depresión. Retrieved from Nota descriptiva website: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>

Organización Mundial de la Salud. (2020c). Depresión. Retrieved from Web website: https://www.who.int/mental_health/management/depression/es/

Palao, D. J., Médico, Vidal; Blanco, E., Espinosa, J., Carrera, H., Rodríguez, M., & Informatica, I. N. de E. e. (2013). Guía de la buena practica clínica en geriatría. Dolor crónico en el anciano. In S. E. D. G. Gerontología (Ed.), *Atencion primaria de calidad*. España: Informatica, Instituto Nacional de Estadística e.

Patiño Villada, F. A., Arango Vélez, E. F., & Baena, L. Z. (2013). Ejercicio físico y depresión en adultos mayores: una revisión sistemática. *Revista*

Colombiana de Psiquiatría. [https://doi.org/10.1016/S0034-7450\(13\)70007-6](https://doi.org/10.1016/S0034-7450(13)70007-6)

- Pedrajas Navas, J. M. ., & Molino González, A. M. (2008). Bases neuromédicas del dolor. *Clinica y Salud*, 19(3), 277–293.
- Quintana, M., & Rincón Fernández, M. E. (2011). Eficacia del Entrenamiento en Mindfulness para Pacientes con Fibromialgia. *Clinica y Salud*, 22(1), 51–67. <https://doi.org/10.5093/cl2011v22n1a4>
- Raskin, J., Wiltse, C. G., Siegal, A., Sheikh, J., Xu, J., Dinkel, J. J., ... Mohs, R. C. (2007). Efficacy of duloxetine on cognition, depression, and pain in elderly patients with major depressive disorder: An 8-week, double-blind, placebo-controlled trial. *American Journal of Psychiatry*, 164(6), 900–909. <https://doi.org/10.1176/ajp.2007.164.6.900>
- Rebellato, J. R. S. M. G. (2005). *Fisioterapia geriátrica*. (1º; M. Graw-Hill, Ed.). España: España.
- Rivera vargas, K. V., Rosalía, G., & Huanacuni, H. (2019). *Acupuntura en el manejo del dolor crónico Acupuncture in the management of chronic pain Introducción Materiales y métodos*. 4(3), 96–102.
- Rodríguez-Romo, G., Barriopedro, M., Salazar, P. J. A., & Garrido-Muñoz, M. (2015). *Relaciones entre Actividad Física y Salud Mental en la Población Adulta de Madrid I*. 24(2), 233–239.
- Rodríguez Lozano, R., & Gómez-Conesa, A. (2016). El fisioterapeuta es el profesional prescriptor del ejercicio físico con fines terapéuticos. *Fisioterapia*. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2016.10.001>
- Romera, E., Perena, M., & Perena, M. (2000). Neurofisiología del dolor S U M M A R Y. *Rev Soc Esp Dolor Supl. II*, 7, 11–17.
- Ruiz, D., Miranda, A., & Castro, A. (2015). ingresados a la Unidad de Dolor Músculo-esquelético del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Clínico Universidad de Chile. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 26, 102–115.
- Salazar Martínez, E. (2019). El ejercicio induce hipoalgesia: Un meta-análisis

sobre la dosis de ejercicio para el tratamiento del dolor crónico. Retrieved from fisiologiadelejercicio.com website:

<https://www.fisiologiadelejercicio.com/el-ejercicio-induce-hipoalgesia/>

Scarlet, D. (2013). Manual director de actividad física y salud de la república Argentina. In *Ministerio de Salud de la Nación* (2016th ed.).

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Schreiber S, Vinokur S; Shavelzon V, P. C., & Zahavi E, S. Y. (2001). A randomized trial of fluoxetine versus amitriptyline in musculo-skeletal pain. *Isr J Psychiatry Relat Sci.*, 2(38), 88–94. Retrieved from

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11475920>

Shimodozono, M., Kawahira, K., Kamishita, T., Ogata, A., Tohgo, S. I., & Tanaka, N. (2002). Reduction of central poststroke pain with the selective serotonin reuptake inhibitor fluvoxamine. *International Journal of Neuroscience*, 112(10), 1173–1181.

<https://doi.org/10.1080/00207450290026139>

Sifuentes Giraldo, W. A., & Morell Hita, J. L. (2017). Protocolo diagnóstico del dolor crónico musculoesquelético. *Medicine (Spain)*, 12(27), 1609–1613.

<https://doi.org/10.1016/j.med.2017.02.008>

Sluka, K. A. (2016). *Mechanims and management of pain for the physical therapist* (2nd ed.; I. A. for the S. of Pain., Ed.). Philadelphia: International Association for the Study of Pain.

Smith, H. S., Smith, E. J., & Smith, B. R. (2012). Duloxetine in the management of chronic musculoskeletal pain. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 8, 267–277. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S17428>

Sociedad Española de Fisioterapia y Dolor. (2020). Hipoalgesia inducida por el ejercicio: implicaciones clínicas. Retrieved from [congresofisioterapia.es](http://www.congresofisioterapia.es) website: <http://www.congresofisioterapia.es/project/henrik-bjarke-vaegter/>

Steeds, C. . (2009). The anatomy and Physiology of Pain. *Surgery (Oxford)*, 27(12), 507–512. Retrieved from

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK219252/>

- Sugai, K., Tsuji, O., Matsumoto, M., Nishiwaki, Y., & Nakamura, M. (2017). Chronic musculoskeletal pain in Japan (The final report of the 3-year longitudinal study): Association with a future decline in activities of daily living. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 25(3), 1–6.
<https://doi.org/10.1177/2309499017727945>
- Taglietti, M., Facci, L. M., Trelha, C. S., de Melo, F. C., da Silva, D. W., Sawczuk, G., ... Cardoso, J. R. (2018). Effectiveness of aquatic exercises compared to patient-education on health status in individuals with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 32(6), 766–776. <https://doi.org/10.1177/0269215517754240>
- Trujillo Hernández, P. E. (2017). Depresión en el adulto mayor: un instrumento ideal para su diagnóstico. *NURE Investigación: Revista Científica de Enfermería*, 14(89), 2–10. Retrieved from
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6278363>
- Tüzün, E. H. (2007). Quality of life in chronic musculoskeletal pain. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 21(3), 567–579.
<https://doi.org/10.1016/j.berh.2007.03.001>
- Villegas Salazar, F. (2010). Artículos de revisión / actualización Ejercicio y depresión. In *Rev. Colomb. Psiquiat* (Vol. 39).
- World Confederation for Physical Therapy (WCPT). (2011). Retrieved from
<https://www.wcpt.org/iptmh>
- Zegarra Piérola, J. W. (2007). Bases fisiopatológicas del dolor. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 28(SUPPL. 1), 105–108.
- Zis, P., Daskalaki, A., Bountouni, I., Sykioti, P., Varrassi, G., & Paladini, A. (2017). Depression and chronic pain in the elderly: Links and management challenges. *Clinical Interventions in Aging*, 12, 709–720.
<https://doi.org/10.2147/CIA.S113576>