

UNIVERSIDAD  
**Gabriela Mistral**

# EFFECTO DEL EJERCICIO AERÓBICO SOBRE EL INSOMNIO EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA, REPORTE DE CASOS.

---

Tesis de Grado

## **Investigadores**

Carlos Acosta, Yonas Jara, Fernando Novoa, Carlos Zúñiga.

## **Profesor Guía**

Sayuri Toro.

Santiago de Chile  
Enero 2018

**INDICE**

Identificación de Estudiantes	Pág. 2
Detalles del Proyecto	Pág. 2
Resumen	Pág. 3
Introducción	Pág. 3
Materiales y Métodos	Pág. 5
Resultados	Pág. 7
Discusión	Pág. 8
Conclusión	Pág. 10
Siglas	Pág. 11
Anexos	Pág. 11
Bibliografía	Pág. 13

<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES</b>		
Nombre Completo	RUT	Firma
Carlos Acosta Escobar	18057007-1	
Yonas Jara Silva	18249941-5	
Fernando Novoa Alveal	18063669-2	
Carlo Zúñiga Gatica	17091427-9	

<b><u>TÍTULO DEL PROYECTO</u></b>
Efecto del ejercicio aeróbico sobre el insomnio en pacientes con fibromialgia

<b>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Cuantitativo
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	Estudio Descriptivo
<b>DISEÑO DEL ESTUDIO</b>	Reporte de casos
<b>DURACIÓN DEL ESTUDIO</b>	2 Meses

## Resumen

La fibromialgia (FM) es una patología crónica incurable que se caracteriza por presentar dolor generalizado ligado a un sinnúmero de otras comorbilidades las cuales pueden llegar a ser sumamente invalidantes para quien la padece, repercutiendo directamente en su vida cotidiana. Una de estas comorbilidades que representa un gran reto para la terapia física es el insomnio, debido a que ya existen diversos estudios sobre el impacto que puede llegar a tener en este tipo de pacientes, pero existe poca evidencia sobre el beneficio que podría tener el ejercicio físico sobre esta variable, por lo que en este estudio se tiene como objetivo describir si es posible modular el sueño mediante el ejercicio físico en pacientes con FM. Para esto se llevó a cabo un plan de entrenamiento de tipo aeróbico con una duración de 40 minutos por sesión, 3 veces a la semana por un periodo de 6 semanas, objetivando mediante el índice de severidad del insomnio (ISI) el grado de alteración del sueño, y en el caso del Vo2 Max mediante la medición del con el test de Balke para obtener la efectividad del ejercicio indicado a las pacientes.

### 1) Introducción

La Fibromialgia (FM) es una patología crónica que se caracteriza por presentar dolor generalizado ligado a otros trastornos como lo es la depresión, fatiga crónica, trastornos del sueño, problemas gastrointestinales entre otros [1]. Debido a que esta patología tiene manifestaciones clínicas tan diversas para su tratamiento debe existir un abordaje multidisciplinario, enfocado a reincorporar a quien padece esta patología a su vida cotidiana. Siguiendo esta línea es sabido que el insomnio, como consecuencia de la FM, tiene un gran impacto en la forma en que se desenvuelven estos pacientes, ya que un día con mucho dolor produce una noche de insomnio, provocando una mayor percepción del dolor a la mañana siguiente [2], esto promueve factores proinflamatorios por sobre antiinflamatorios, lo que genera mayor estrés, aumenta la percepción del dolor y la sensación de fatiga, produciéndose así un círculo vicioso entre el dolor y el insomnio.

A lo largo del tiempo se ha intentado identificar la existencia de un trastorno del sueño específico de la FM sin encontrar evidencia contundente [2], sin embargo existen indicios que los pacientes con FM presentan un sueño ligero, con mayor tiempo de alerta una vez iniciada la fase REM y una mayor dificultad para conciliar el sueño [3]. Ya desde 1995 se ha investigado mediante electroencefalografía un trastorno del sueño específico de la FM [4] sin encontrar diferencias significativas con enfermedades reumáticas, estados febriles, estados psicológicos alterados por traumatismo, entre otros. Investigaciones más actualizadas teorizan sobre una alteración del eje del control del cortisol conformado por el hipotálamo, la hipófisis y las glándulas suprarrenales [1,5], generando un estrés metabólico que podría llegar a favorecer la sensibilización que presentan estos pacientes.

El ejercicio físico, además de sus múltiples beneficios a nivel general, a través de micro estímulos musculares permite una mejor adaptación y reeducación muscular. Sin embargo, existe controversia sobre si este efecto fisiológico mejora síntomas, como el dolor, la fatiga, el estado anímico y trastornos del sueño [6]. Los tipos de ejercicios más estudiados son el ejercicio aeróbico, el fortalecimiento muscular, de flexibilidad y combinaciones de lo anteriormente mencionado, teniendo un efecto positivo en pacientes con FM debido a la liberación de beta-endorfinas a nivel periférico y central [7]. A pesar de todo esto, el ejercicio físico tiene un alto componente de abandono debido a la pobre adherencia a la práctica habitual de actividad física llegando a más allá de la falta de voluntad para generar cambios positivos.

Según una revisión sistemática Cochrane [8] el ejercicio físico aeróbico y el de fortalecimiento demostraron causar una disminución en todas las causas de abandono de la terapia, se menciona además que evidencia de baja calidad sugiere que el ejercicio aeróbico puede disminuir ligeramente la intensidad del dolor, mejora ligeramente el estado físico, y puede conducir a poca diferencia en fatiga y rigidez. Otra revisión sistemática realizada durante el 2014 [9] sugiere que el ejercicio físico podría traer mejoras en la calidad del sueño solo luego de 12 semanas con dos o tres sesiones semanales.

La adherencia al tratamiento presenta una alta deserción por el miedo a la inefectividad de las terapias o que las actividades puedan producir más dolor. Esto conduce a los pacientes a una conducta protectora ante el movimiento, lo cual es

altamente perjudicial en los procesos de dolor crónico, generándose un gran componente de catastrofismo relacionado a la kinesofobia, al dolor generalizado y una alta presencia de insomnio, siendo todo esto potenciado por las creencias, expectativas, experiencias negativas ante el dolor, entre otros [10].

A nivel nacional no existen estudios epidemiológicos que nos muestren con precisión la tasa de prevalencia en la población, solo en el 2007 se ha realizado un estudio con la población del hospital clínico de la universidad de Chile que sugiere un 5,44% de prevalencia en dicho campo clínico [11,12]. A nivel mundial Forseth en 1997 sugieren que de un 2% a un 5% de la población general sufre de FM teniendo mayor prevalencia en la población femenina [13], lo que sumado a métodos de diagnóstico poco estandarizados hacen de esta patología un problema de salud a considerar puesto que no existe certeza de cuantos pacientes están correctamente diagnosticados [14]

En Chile existen pocos estudios sobre la FM, durante el año 2016 se publicó una orientación clínica en el Minsal con el objetivo de entregar una mejor atención a estos pacientes dentro del sistema de salud público como privado [15], sin embargo esta orientación presenta limitaciones en su aplicabilidad clínica dentro del ámbito kinésico ya que a nivel mundial existe nueva evidencia que amplía el espectro de tratamiento incorporando ejercicios de mayor complejidad [16] y deja de lado el efecto del ejercicio físico en los trastornos del sueño. El objetivo de esta investigación es esclarecer si la implementación de un protocolo de ejercicio aeróbico puede disminuir la gravedad del insomnio al corto plazo, basándonos en la pauta de ejercicio que propone Sencan en su estudio del 2004 [17].

## 2) Materiales y métodos

### Tipo de muestreo

Un total de seis pacientes son parte de la muestra, quienes se encuentran en terapia en Fundación Rehabilitar, ubicada dentro de las dependencias de la Universidad Gabriela Mistral.

Los criterios de inclusión de este estudio corresponden a participantes de sexo femenino, con diagnóstico médico de FM en un rango etario entre los 25 y 65 años que acepten ser parte del estudio. Serán excluidas todas las pacientes que presenten patologías crónicas no controladas o descompensadas, que se encuentren en etapa gestacional o presenten imposibilidad de realizar actividad física.

#### Plan de intervención

Se implementó una pauta modificada del estudio de Sencan del 2004 que incluye ejercicio aeróbico durante 40 minutos 3 veces por semana, que consta de 5 minutos de calentamiento, 30 minutos de actividad física aeróbica de leve a moderada tales como bicicleta estática, baile entretenido, correr distancias a un ritmo moderado y constante, finalizando la sesión con 5 minutos de retorno a la calma [17]. El tercer día de entrenamiento constó de caminatas nórdicas en diversas localidades al aire libre [18]. El protocolo es de 18 sesiones en 6 semanas de tratamiento y se monitorizó mediante la toma de frecuencia cardiaca máxima entre el 60% y 80% con un saturómetro de pulso sesión a sesión.

#### Recolección de datos

La evaluación inicial se llevó a cabo en una entrevista personal, en la que se aplicó la escala ISI para clasificar la gravedad del insomnio [19, 20], además de evaluar la capacidad aeróbica de las pacientes mediante el test de Balke [21, 22]. Bajo ninguna circunstancia se les recomendó a las pacientes el abandono de los fármacos utilizados para el insomnio [23]. Para mantener el registro del nivel de actividad física se midió la frecuencia cardiaca máxima (FC Max) mediante la fórmula  $220 - \text{edad}$  adaptadas a las pacientes ( $226 - \text{edad}$ ) y para establecer el nivel de exigencia se evaluó con escalas ESAS una vez por semana [24] que consisten en una serie de escalas subjetivas numéricas en el cual el paciente debe responder con un número de 0 a 10, donde 0 es el valor mínimo y 10 es la máxima expresión de la variable a medir, siendo los factores de interés más relevantes, el estado de cansancio, somnolencia, dificultad para dormir y dolor. Una vez completadas las 6 semanas de

terapia se reevaluó a las pacientes para comparar los resultados iniciales con los finales.

## Objetivos

La justificación de este estudio es que disminuyendo la gravedad del insomnio en estos pacientes se contribuye a mejorar de la calidad de vida y mejorar la adherencia al proceso de rehabilitación, por lo tanto, se busca responder si el ejercicio aeróbico puede disminuir la gravedad del insomnio en pacientes con FM [25].

### Objetivo General

Describir cambios en el insomnio en pacientes con FM posterior a un tratamiento de ejercicio físico aeróbico.

### Objetivos Específicos

- Evaluar gravedad de insomnio y estado aeróbico de pacientes con FM previo a la aplicación de un protocolo.
- Implementar un protocolo de ejercicio aeróbico en pacientes con FM.
- Mejorar estado aeróbico de las pacientes con FM.
- Evaluar gravedad de insomnio y estado aeróbico de pacientes con FM a la aplicación del protocolo.
- Describir los cambios en la autopercepción del insomnio posterior a la aplicación del protocolo de ejercicio físico aeróbico.

## 3) Resultados

De un total de 20 pacientes que asistieron a la primera sesión solo 8 completaron las 6 semanas de entrenamiento, de las cuales 2 no pudieron asistir a la evaluación final por descompensaciones de su cuadro clínico. Por la baja cantidad de pacientes el análisis de los datos se llevó a cabo mediante la prueba de normalidad de Shapiro, en la que no se presentaron valores fuera de la normal. En la tabla 1 (Anexo 1) se



detallan los datos de la evaluación inicial de las pacientes que completaron la terapia mostrando un Vo<sub>2</sub> Max promedio de 29,6 ml/kg/min ( $\pm$  8,3) y un puntaje ISI de 16,3 ( $\pm$  4,3) lo que indica que el grupo de pacientes presentaba insomnio clínico.

Luego de las 6 semanas de tratamiento se observa una mejoría en los valores de Vo<sub>2</sub> Max, como muestra el gráfico 1 (Anexo 2), teniendo una media de 44,5 ml/kg/min ( $\pm$  14,2) post terapia, indicando una mejoría significativa en la capacidad aeróbica de las pacientes. Sin embargo en el gráfico 2 (Anexo 3) los valores post intervención de la escala ISI presenta 16,8 puntos ( $\pm$  4,6) lo que nos indica que la gravedad del insomnio no se vio alterado significativamente y en algunos casos su gravedad aumentó.

En la tabla 2 (anexo 4) se comparan los resultados obtenidos pre y post evaluación, obteniendo para el Vo<sub>2</sub> Max un P= 0,014 y para la escala ISI un P= -0,5, lo que indica que el estado aeróbico de las pacientes mejoró significativamente sin alterar de forma positiva la gravedad del insomnio.

#### 4) Discusión

Los resultados muestran claramente que no hubo ningún cambio significativo en la gravedad del insomnio al finalizar las 6 semanas de tratamiento aun cuando la capacidad física aeróbica mejoró significativamente, esto se contrapone a lo expuesto por de Azevedo en su revisión del 2014 [9] en la que se afirma que el ejercicio aeróbico puede disminuir los trastornos del sueño en un tiempo de 12 semanas de intervención por lo que la principal limitación de nuestro estudio es que el tiempo de intervención no fue el suficiente para comprobar cambios y tampoco se realizó seguimiento de las pacientes posterior a semanas de terminada la terapia. En cuanto a las herramientas de medición, la escala PSQI, utilizada por de Azevedo es una herramienta más compleja que abarca otros aspectos ajenos a la percepción del insomnio, siendo más general que la escala ISI, por lo que podrían existir diferencias de resultados aun midiendo un mismo estudio con ambas escalas, como lo expuesto por Chen PY al comparar la ISI y la PSQI en la terapia cognitivo conductual para el insomnio [26], además de existir una mayor especificidad y sensibilidad de la escala ISI según lo expuesto por Chiu H [27].

Otro factor que afectó negativamente al de plan de tratamiento es el horario en que se realizó, ya que las pacientes relataban que tras el ejercicio vespertino presentaban

menos somnolencia al llegar a sus hogares, teniendo menos horas de sueño por la noche. Sin embargo, Häuser expone que, para pacientes con FM, una rutina de ejercicio físico leve a moderado dos a tres veces por semana, en 4 semanas hay cambios beneficiosos en la calidad de vida pero no fue estudiado específicamente el insomnio [25] y es el ejercicio físico extenuante antes de dormir el que es considerado una barrera en el insomnio y no las intensidades aplicadas en el protocolo, por lo tanto, faltan estudios que puedan definir si esta variante influyó o no [28, 29].

La adhesión al tratamiento jugó un papel fundamental en la relevancia de los resultados, debido a diversos factores como periodos de exacerbación del cuadro clínico o cuadros depresivos severos complicó la asistencia de la mayoría de las pacientes, ya que la reminiscencia de los síntomas y las expectativas de las pacientes al tratamiento aumentaban el nivel de catastrofismo, puesto que ninguna tenía un acondicionamiento físico adecuado y las molestias post entrenamiento se vieron aumentadas. En el grupo de pacientes que terminó el plan de tratamiento lograron generar una red de apoyo, lo que se vio reflejado durante toda la terapia, pues ninguna falta fue injustificada por el grupo. Una de las actividades que dieron mayores resultados positivos fue la caminata nórdica, en la cual las pacientes pudieron constatar sus mejorías semana a semana, aumentando el entusiasmo por la terapia, llegando incluso a superar el nivel de exigencia base que se tenía planificado para las últimas tres sesiones de caminata.

Todos los estos resultados se correlacionan con los beneficios del ejercicio físico aeróbico mencionados por Bidonde en su revisión sistemática [8], sin embargo este plan de tratamiento propone diversas limitaciones para su implementación como que el desarrollo de la terapia fuera grupal, y debido al componente psicológico de la FM, no existe certeza que la terapia individual traería los mismos resultados, por lo que se propone para futuras investigaciones la realización de este protocolo de manera individual. Otro factor que se dejó fuera de la intervención fue la terapia cognitivo conductual (TCC) [30, 31] en la cual se busca identificar y modificar los patrones de pensamiento disfuncionales que interfieren con el progreso terapéutico para luego involucrar al paciente en intervenciones conductuales encaminadas a romper las relaciones entre la expresión de los síntomas y los patrones de disfunción, todo esto con el fin de reemplazar las conductas como el catastrofismo con estrategias de adaptación positivas.

La hipótesis inicial no logro ser comprobada, sin embargo, la idea de tratar el insomnio sigue siendo relevante clínicamente, ya que con esto se busca mejorar la calidad de vida y de forma indirecta mejorar la adherencia a la terapia al auto percibir mejoría en uno de los síntomas más importantes de la FM después del dolor. Además, el protocolo aplicado mostró que el ejercicio físico aeróbico es una herramienta segura para el tratamiento de la FM sin importar cuál sea el objetivo terapéutico [8], por lo que se propone investigar la eficacia en la disminución de la gravedad del insomnio de este protocolo comparado con uno que incorpore la TCC junto con la elaboración de una pauta de ejercicio estandarizada para pacientes con FM.

## 5) Conclusión

La FM es una enfermedad crónica que al no tener una cura es de importancia controlar el cuadro clínico para mejorar la calidad de vida de estos pacientes, siendo el insomnio, uno de los factores más agravantes en el dolor, la emocionalidad de los pacientes y sus capacidades cognitivas, lo que repercute directamente en su calidad de vida. Como demuestra la investigación, el ejercicio físico aeróbico es un tratamiento seguro y efectivo en la FM y tras la implementación de un protocolo durante 6 semanas se logró una mejora significativa del estado aeróbico de las pacientes con FM, sin embargo los cambios en la gravedad del insomnio no fueron significativos, comprobando que en pacientes con FM el ejercicio físico aeróbico por sí solo no genera cambios en la gravedad del insomnio, por lo tanto es necesario generar nuevas investigaciones que orienten a un tratamiento complementario no farmacológico eficiente en el insomnio en la FM, donde la kinesiología siga aportando de manera segura y concreta.

## 6) Siglas

**FM:** Fibromialgia

**REM:** Rapid Eye Movement

**ESAS:** Edmonton Symptom Assessment System

**FC Max:** Frecuencia cardiaco máxima

**Vo2 Max:** Volumen de oxígeno máximo

**ISI:** Índice de severidad del insomnio

**FIQ:** The Fibromyalgia Impact Questionnaire

**HAQ:** Health Assesment Questionnaire

**PSQI:** Pittsburg Sleep Quality Index

**TCC:** Terapia cognitiva conductual

**AIMS:** Arthritis Impact Measure-ment Scale

## 6) Anexos

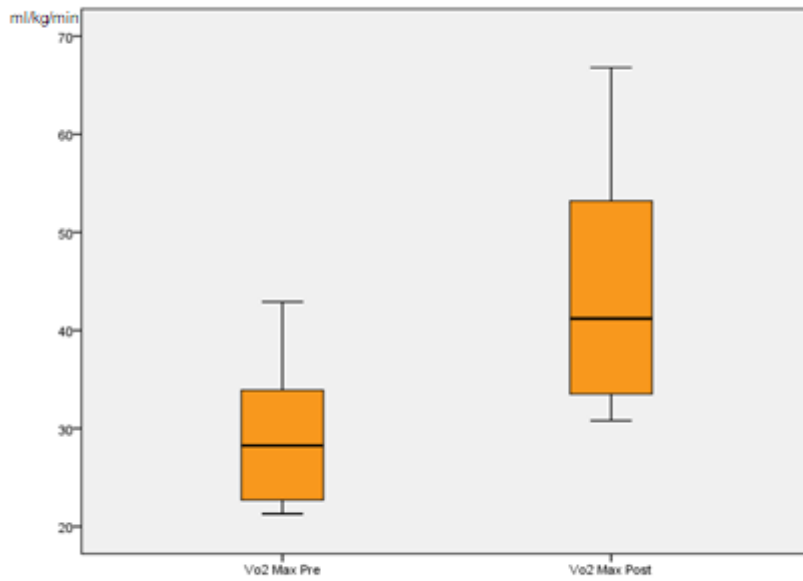
## Anexo 1

Tabla 1. Análisis Demográfico		
Variable	Promedio	Desviación Estándar
Edad	46,8	12,0
Vo2 Max Pre (ml/kg/min)	29,6	8,3
ISI Pre	16,3	4,3
Sexo	Femenino	Femenino

En esta tabla se muestran datos iniciales de las pacientes incluidas en el estudio (N= 6), en las que se puede observar el promedio de Vo2 Max (29,6 ml/kg/min) y los valores de la escala ISI (16,3) que catalogan el insomnio como insomnio clínico.

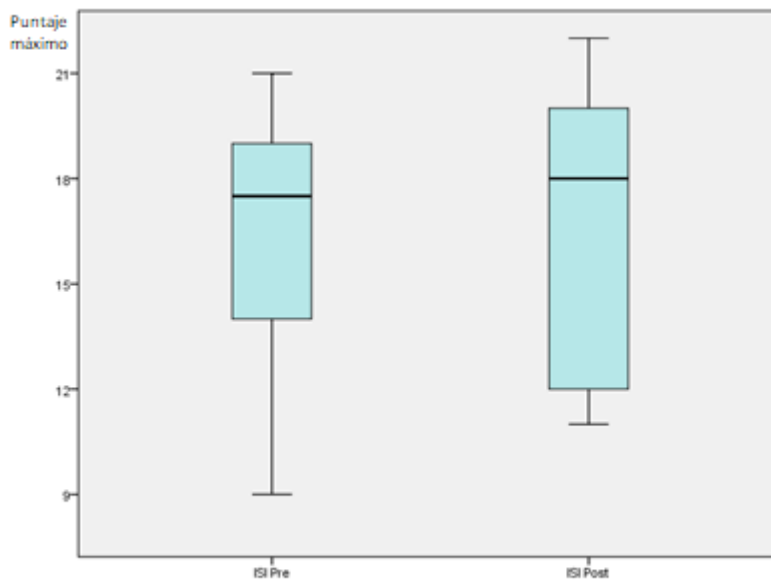
## Anexo 2

Gráfico 1



En este gráfico se compara la diferencia entre los valores de Vo2 Max pre y post evaluación, obteniéndose una DM=-14,9 y un P= 0,014

Anexo 3



En este gráfico se compara la diferencia entre los valores de ISI pre y post evaluación, obteniéndose una DM=-0,5 y un P= 0,759

## Anexo 4

Tabla 2. Resultados				
	Pre	Post	DM	P
Vo2 Max (ml/kg/min)	29,5	44,5	-14,9	0,014
ISI	16,3	16,8	-0,5	0,759

Pre: valores iniciales, Post: valores al finalizar la intervención, DM: diferencia media, P: valor predictivo.

## 7) Bibliografía

- 1.- Häuser W, Ablin J, Fitzcharles M, Littlejohn G, Luciano J, Usui C et al. Fibromyalgia. Nature Reviews Disease Primers. 2015; 1(15022): 1-16.
- 2.- Diaz-Piedra C, Di Stasi LL, Baldwin CM, Buena-Casal G, Catena A. Sleep disturbances of adult women suffering from fibromyalgia: a systematic review of observational studies. Sleep Med Rev. 2015; 21: 86–99.
- 3.- Wu Y-L, Chang L-Y, Lee H-C, Fang S-C, Tsai P-S. Sleep disturbances in fibromyalgia: A meta-analysis of case-control studies. Journal of Psychosomatic Research. 2017; 96: 89–97.
- 4.- Ballina García FJ, Martín Lascuevas P, Iglesias García A, Hernández Mejía R, Cueto Espinar A. La fibromialgia. Revisión clínica. Revista Clínica española. 1995; 195(5): 326–334.
- 5.- Walitt B, Klose P, Üçeyler N, Phillips T, Häuser W. Antipsychotics for fibromyalgia in adults (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016; 6(CD011804): 1-48.

- 6.- Rain C, Seguel W, Vergara L. ¿Mejora el ejercicio los síntomas de la fibromialgia?. *Medwave*. 2015; 15(e6335): 1-8.
- 7.- Nijs J, Kosek E, Van Osterwijck J, Meeus M. Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise?. *Pain Physician*. 2012; 15: ES205-ES213.
- 8.- Bidonde J, Busch AJ, Schachter CL, Overend TJ, Kim SY, Góes SM et al. Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017: 6(CD012700): 1-127.
- 9.- de Azevedo R, Andrade A, Grisard F, Dominski, F, de Orleans P. Efeitos dos exercícios físicos no sono de pacientes com síndrome da fibromialgia: revisão sistemática. *ConScientiae Saúde*. 2014; 13(2): 298-304.
- 10.- Tirado Zafra-Polo M, Pastor-Mira M, López-Roig S. Autoeficacia, Catastrofismo, Miedo al Movimiento y resultados de salud en la Fibromialgia. *Anales de psicología*. 2014; 30(1): 104-113.
- 11.- Jaque J, Miranda J, Pérez E, Pacheco S, Plaza G, Gutiérrez T et al. Fibromialgia: Guía Clínica. *Boletín El Dolor*. 2007; 47: 35-38.
- 12.- Radrigan F. Perfil de pacientes con Fibromialgia en una consulta reumatologica particular. *Revista Chilena de Reumatología*. 2010; 26(1).
- 13.- Forseth KO1, Gran JT, Husby G. A population study of the incidence of fibromyalgia among women aged 26-55 yr. *British Journal of Rheumatology*. 1997; 36(12): 1318-1323.
- 14.- Kumbhare D, Ahmed S, Watter S. A narrative review on the difficulties associated with fibromyalgia diagnosis. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*. 2017; 10(1): 13-26.
- 15.- MINISTERIO DE SALUD. Orientación Técnica Abordaje de la Fibromialgia. 2016; 1: 1-51.
- 16.- Winkelmann A, Bork H, Brückle W, Dexl C, Heldmann P, Henningsen P et al. Physiotherapie, Ergotherapie und physikalische Verfahren beim Fibromyalgiesyndrom. *Der Schmerz*. 2017; 31(3): 255-265.

- 17.- Sencan S, Ak S, Karan A, Muslumanoğlu L, Özcan E, Berker E. A study to compare the therapeutic efficacy of aerobic exercise and paroxetine in fibromyalgia syndrome. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2004; 17(2): 57-61.
- 18.- Mannerkorpi K, Nordeman L, Cider Å, Jonsson G. Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*. 2010; 12(5): 1-10.
- 19.- Fernandez-Mendoza J, Rodriguez-Muñoz A, Vela-Bueno A, Olavarrieta-Bernardino S, Calhoun SL, Bixler EO et al. The Spanish version of the Insomnia Severity Index: a confirmatory factor analysis. *Sleep Med*. 2012; 13: 207–210.
- 20.- Sierra JC, Guillén-Serrano V, Santos-Iglesias P. Insomnia Severity Index: algunos indicadores acerca de su fiabilidad y validez en una muestra de personas mayores. *Rev Neurol*. 2008; 47(11): 566-570.
- 21.- Ross RL, Jones KD, Bennett RM, Ward RL, Druker BJ, Wood LJ. Preliminary Evidence of Increased Pain and Elevated Cytokines in Fibromyalgia Patients with Defective Growth Hormone Response to Exercise. *Open Immunol J*. 2010; 3: 1-18.
- 22.- Burckhardt CS, Clark SR, Padrick KP. Use of the modified Balke treadmill protocol for determining the aerobic capacity of women with fibromyalgia. *Arthritis Care Res*. 1989; 2(4):165-167
- 23.- Derry S, Cording M, Wiffen P, Law S, Phillips T, Moore R. Pregabalin for pain in fibromyalgia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016; 9(CD011790): 1-85.
- 24.- Carvajal A, Centeno C, Watson R, Bruera E. A comprehensive study of psychometric properties of the Edmonton Symptom Assessment System (ESAS) in Spanish advanced cancer patients. *Eur J Cancer*. 2011; 47:1863–1872.
- 25.- Häuser W, Klose P, Langhorst J, Moradi B, Steinbach M, Schiltenswolf M et al. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis Research & Therapy*. 2010; 12: 1-14.



- 26.- Chen P, Jan Y, Yang C. Are the Insomnia Severity Index and Pittsburgh Sleep Quality Index valid outcome measures for Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia? Inquiry from the perspective of response shifts and longitudinal measurement invariance in their Chinese versions. *Sleep Medicine*. 2017; 35: 35-40.
- 27.- Chiu H, Chang L, Hsieh Y, Tsai, P. A meta-analysis of diagnostic accuracy of three screening tools for insomnia. *Journal of Psychosomatic Research*. 2018; 87: 85-92.
- 28.- Al-Kandari S, Alsalem A, Al-Mutairi S, Al-Lumai D, Dawoud A, Moussa M. Association between sleep hygiene awareness and practice with sleep quality among Kuwait University students. *Sleep Health*. 2017; 3(5): 342-347.
- 29.- Perlis M, Aloia M, Kuhn B. *Behavioral Treatments for Sleep Disorders*. London. Elsevier Inc. 2011. 1–44.
- 30.- Thieme K, Gracely RH. Are psychological treatments effective for fibromyalgia pain?. *Curr Rheumatol rep*. 2009; 11(6): 443-450.
- 31.- Bernardy K, Klose P, Busch A, Choy E, Häuser W. Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 9(CD009796): 1-109.