



**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA**  
**Magíster en Terapia Física con**  
**Mención en Rehabilitación Musculoesquelético**

## **TRABAJO DE GRADO DE MAGÍSTER**

“Calidad de sueño y dolor en individuos con  
trastornos musculoesqueléticos: un estudio de  
corte transversal”

**Hellen Belmar-Arriagada**

Temuco, 19. 03. 2022

# TRABAJO DE GRADO MAGISTER

## Terapia Física con mención en Rehabilitación Musculoesquelética

### ASPECTOS GENERALES

**TITULO:**

Calidad de sueño y dolor en individuos con trastornos musculoesqueléticos: un estudio de corte transversal

**Escriba 3 palabras claves que identifiquen el Trabajo de Grado**

Trastornos musculoesqueléticos	Calidad de sueño	Dolor
--------------------------------	------------------	-------

### DATOS DEL ESTUDIANTE

Belmar	Arriagada	Hellen Abril	17348716-9
<small>APELLIDO PATERNO</small>	<small>APELLIDO MATERNO</small>	<small>NOMBRES</small>	<small>RUT</small>

Janequeo 874, dpto. 202
<small>DIRECCIÓN PARA ENVIO DE CORRESPONDENCIA (CALLE, Nº, DEPTO., COMUNA)</small>

Concepción		9 9088 5542	
<small>CIUDAD</small>	<small>CASILLA</small>	<small>TELÉFONO</small>	<small>FAX</small>

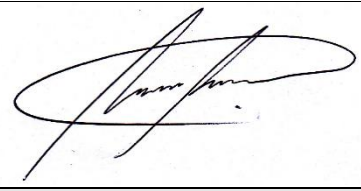
<a href="mailto:hellen.belmar.a@gmail.com">hellen.belmar.a@gmail.com</a>	
<small>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO</small>	
Universidad de las Américas	
<small>INSTITUCIÓN</small>	<small>FIRMA DEL ESTUDIANTE</small>

### DATOS DEL ACADEMICO GUIA

Bascour	Sandoval	Claudio	15.254.029-9
<small>APELLIDO PATERNO</small>	<small>APELLIDO MATERNO</small>	<small>NOMBRES</small>	<small>RUT</small>

Claro Solar 1105, Temuco
<small>DIRECCIÓN PARA ENVIO DE CORRESPONDENCIA (CALLE, Nº, DEPTO., COMUNA)</small>

Temuco		9 7387 1095	
<small>CIUDAD</small>	<small>CASILLA</small>	<small>TELÉFONO</small>	<small>FAX</small>

<a href="mailto:claudio.bascour@ufrontera.cl">claudio.bascour@ufrontera.cl</a>	
<small>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO</small>	
Universidad de La Frontera	
<small>INSTITUCIÓN</small>	<small>FIRMA ACADEMICO GUIA</small>

## INDICE:

<b>I. RESUMEN.....</b>	4
<b>II. FORMULACIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO.....</b>	5
Relación CS-dolor	6
Factores Moduladores	7
Estudios sobre CS-dolor	7
Aplicación Clínica	8
<b>III. PREGUNTA, OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS.....</b>	10
Pregunta de Investigación	10
Objetivo Principal	10
Objetivos Específicos	10
Hipótesis	10
<b>IV. METODOLOGÍA Y MÉTODOS.....</b>	11
Diseño	11
Participantes	11
Mediciones	11
Procedimientos	13
Análisis de Datos	13
Consideraciones éticas	13
<b>V. RESULTADOS.....</b>	15
<b>VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	18
Relación CS-dolor General	18
Relación CS-dolor duración/cronicidad	18
Relación CS-dolor según sexo	19
Dolor según CS	20
Implicancias clínicas	21
Futuras líneas de investigación	22
Limitaciones del estudio	22
Conclusiones	22
<b>VII. REFERENCIAS.....</b>	23
<b>VII. ANEXOS.....</b>	28

## RESUMEN

**Antecedentes:** Los trastornos musculoesqueléticos (TME) y una calidad de sueño (CS) deficiente son un problema sanitario prevalente a nivel nacional y mundial, que impacta en la calidad de vida de las personas que los padecen. Se ha descrito una alta comorbilidad entre ambos y una relación recíproca, donde CS deficiente influye negativamente en el dolor y viceversa. Además, son varios los factores capaces de influir esta relación, como el sexo, la duración del dolor y posiblemente el contexto socioeconómico. Esto último, sumado a que el grueso de la información proviene de países de alto ingreso económico, realza la importancia de ampliar el radio de evidencia a distintos escenarios culturales y sociales, como Hispanoamérica.

**Objetivo:** Analizar la relación entre CS y dolor, en individuos chilenos con TME.

**Metodología:** Estudio transversal, cuantitativo y analítico. Participaron 286 individuos con diagnóstico de TME (edad promedio  $49,11 \pm 18,27$  años; 72,03% mujeres), con presencia de dolor agudo (<3 meses; 38.11%) y crónico ( $\geq 3$  meses). Se evaluó CS con el índice de calidad de sueño de Pittsburgh (PSQI) y, según este puntaje, se clasificó la CS en buena (PSQI <5) o deficiente (PSQI  $\geq 5$ ). Asimismo, se midió la intensidad e interferencia de dolor con escala visual análoga (EVA) y la duración del dolor en meses. A través de la prueba U de Mann-Whitney, se comparó intensidad e interferencia del dolor según CS. Además, se correlacionó el puntaje de PSQI con intensidad e interferencia del dolor por medio de la prueba de Rho de Spearman en el grupo completo, según sexo y según cronicidad (agudo vs crónico). Este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Chile.

**Resultados:** La frecuencia de CS deficiente fue 81,1%. Los individuos con CS deficiente presentaron mayores niveles de interferencia e intensidad de dolor. Un mayor puntaje total PSQI (i.e., menor CS) se correlacionó de manera significativa con mayor intensidad e interferencia de dolor en el grupo total, en hombres y el grupo crónico (magnitud leve-moderada). Mayor puntaje PSQI se correlacionó significativamente con mayor intensidad en el grupo agudo y con mayor interferencia en mujeres (magnitud leve a moderada).

**Conclusión:** Una CS deficiente se relacionó directamente con la percepción de mayor intensidad dolor y mayor interferencia de dolor. Sin embargo, esta relación varía según cronicidad y sexo. El manejo integral de pacientes con dolor musculoesquelético debe considerar la CS y sus diferencias según sexo y cronicidad, buscando abordar factores modificables que influyan en el dolor.

## FORMULACION GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO

La asociación entre calidad de sueño (CS) y dolor en individuos con trastornos musculoesqueléticos (TME) ha cobrado gran relevancia en las últimas décadas. Esto, debido a sus consecuencias en la disminución de la calidad de vida, morbilidad médica y discapacidad, generando un alto impacto a nivel sanitario y económico, tanto en el mundo como en Chile (Smith & Haythornthwaite, 2004). Su asociación ha sido asumida como recíproca, donde CS deficiente influye negativamente en la percepción de dolor y viceversa (Haack et al., 2020). Se han descrito variados factores capaces de influir en esta relación, como el sexo o duración del dolor (P. Finan et al., 2013; Sezgin et al., 2015), sugiriéndose también que el contexto socioeconómico de los países pudiera ser uno de ellos. Esto realza la importancia de ampliar el estudio de la relación CS y dolor derivado de TME en distintos escenarios culturales y sociales (Afolalu et al., 2018; Stubbs et al., 2018), tales como Hispanoamérica.

Dentro de las principales características de los TME, si no la principal, es la presencia de **dolor**, siendo un importante factor de necesidad de rehabilitación en el mundo (March et al., 2014). El dolor derivado de TME se asocia a alta carga por enfermedad y altos costos, los cuales superan a los costos asociados al cáncer, diabetes y enfermedades cardíacas en EE.UU y varios países de Europa (Vargas et al., 2018). Los TME comprenden más de 150 condiciones que afectan al sistema locomotor, abarcando desde trastornos repentinos (e.g., esguinces, fracturas) a enfermedades crónicas (e.g., artritis reumatoide, artrosis; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). Se estima una prevalencia mundial de TME de 1,71 billones, generando 149 millones de años de vida vividos con discapacidad (Cieza et al., 2020). En Chile, la prevalencia del dolor en individuos con TME es de un 34%, definido en términos de dolor por evento no traumático mayor a 4 sobre 10, en escala numérica (Ministerio de Salud [MINSAL], 2018). Asimismo, los TME son la principal causa de dolor crónico en nuestro país, definido como aquel dolor que supera los 3 meses de duración o bien, excede los tiempos normales de reparación tisular (Bilbeny, 2019). La prevalencia de dolor crónico bordea el 32% y más del 80% de éste es moderado o severo (escala visual análoga >5 sobre 10; Vargas et al., 2018). A la luz de estos datos es posible afirmar que el dolor provocado por TME es uno de los principales problemas de salud pública, tanto a nivel global como a nivel nacional.

El dolor definido en términos de "experiencia sensorial y emocional desagradable asociado con, o parecido al asociado con, real o potencial daño tisular", es subjetivo y personal, diferente de la nocicepción (i.e., respuesta del sistema nervioso central o periférico frente al estímulo de una noxa; Sluka & George, 2021). Es así que el dolor, característica principal de los TME, es modulado o influenciado por distintos factores sensoriales, emocionales, cognitivos y sociales (Bascour-Sandoval et al., 2019; Fillingim, 2016; Sluka & George, 2021). Dentro de estos factores destaca la CS (P. Finan et al., 2013), por su propia injerencia en la calidad de vida de las personas y también por ser una comorbilidad común de los TME (Smith & Haythornthwaite, 2004).

El concepto de CS deficiente se asocia principalmente a ciertas características del insomnio, como tener dificultad para conciliar o mantener el sueño (Libman et al., 2016). Las quejas sobre perturbaciones de sueño que generan una CS deficiente, en población general, van desde un 30 a un 76%, siendo las más frecuentes la privación del sueño y el insomnio (Andersen et al., 2018). En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2009-2010, el 62% de la población tiene sospechas de poseer alguna perturbación del sueño. Se establece como problema más frecuente el insomnio, con un 5,4% de prevalencia según la última ENS (MINSAL, 2017).

Se ha demostrado que una CS deficiente puede influir en la percepción, generación, exacerbación o perpetuación del dolor (Andersen et al., 2018; Lautenbacher et al., 2006). Se estima que entre un 50 a un 88% de los individuos con dolor crónico derivado de TME presentan CS deficiente y, al menos el 50% de los pacientes con CS deficiente (i.e., insomnio) pueden presentar dolor crónico (P. Finan et al., 2013). También el dolor agudo (i.e., menor de 3 meses) derivado de TME ha demostrado tener fuerte asociación con CS deficiente (Alsaadi et al., 2014), por tanto resulta atingente incluir la cronicidad del dolor (i.e., agudo o crónico) en el estudio de esta relación.

## Relación Calidad de Sueño-Dolor

La relación CS-dolor fue asumida durante muchos años como recíproca, es decir, una CS deficiente afecta negativamente el dolor y viceversa (P. Finan et al., 2013; Lautenbacher et al., 2006). Sin embargo, en la actualidad ha surgido gran cantidad de evidencia sugerente de que una CS deficiente es un mejor predictor de dolor en sujetos libres de dolor y sujetos con dolor crónico (Afolalu et al., 2018; Tang et al., 2007). Se ha señalado que una CS deficiente puede alterar procesos claves en la percepción del dolor. Por ejemplo, la privación parcial y total de sueño ha mostrado interferir con el procesamiento del dolor, generando hiperalgesia (i.e., sensibilidad periférica al dolor aumentada) en poblaciones con TME y sujetos sanos (P. Finan et al., 2013; Lautenbacher et al., 2006). Asimismo, una CS deficiente puede precipitar dolor o contribuir al mantenimiento del dolor agudo, actuando como factor de riesgo para desarrollar dolor crónico (Lautenbacher et al., 2006).

En cuanto a los mecanismos neurobiológicos que expliquen esta relación, se han planteado numerosas hipótesis considerando el rol que desempeñan los sistemas serotoninérgicos, dopaminérgicos y opioidérgicos, y su interacción con procesos de sensibilización central (SenC) (Herrero Babiloni et al., 2020). La SenC se define en términos del aumento en la excitabilidad central o una disminución de la inhibición central del dolor (P. Finan et al., 2013; Herrero Babiloni et al., 2020; Lautenbacher et al., 2006; Nijs et al., 2018). En la Figura 1 se resumen algunos de los posibles mecanismos neurobiológicos subyacentes de la relación CS-dolor observados.

Figura 1. Mecanismos neurobiológicos sueño-dolor



1. Modulación endógena según sexo, ambos presentan disminución en la inhibición del dolor. Hombres exhiben mayor hiperalgesia secundaria, mientras que mujeres exhiben aumento en la facilitación del dolor. 2. Aumento de IL-6, de la presión sanguínea y productos simpáticos, así como de marcadores pro-coagulatorios. 3. Existe un aumento en afecciones negativas, ansiedad, depresión y catastrofismo, así como una disminución de afecciones positivas. 4. Aumento de cortisol y disminución de melatonina y dopamina. 5. Aumento en la actividad de corteza somatosensorial primaria con una disminución en la actividad del tálamo e ínsula. 6. Cambios en el umbral cíclico de sueño y disminución de los patrones alternantes y su duración. Basado en: Herrero Babiloni et al., 2020.

Estas propuestas neurobiológicas se basan en que la modulación del dolor y el sueño comparten un sistema neurobiológico y neurotransmisores comunes (Lautenbacher et al., 2006). En los estudios de privación del sueño, ya se observaban mecanismos inhibitorios del dolor alterados, generando hiperalgesia (P. Finan et al., 2013; Lautenbacher et al., 2006). Sumado a esto, se conoce que la acción endógena y exógena de los opioides es dependiente de una buena CS, sobre todo de la cantidad de sueño REM (Haack et al., 2020; Lautenbacher et al., 2006). La vía mesolímbica dopaminérgica también participa en la regulación del sueño y de la analgesia endógena, por lo que una disminución en la disponibilidad de dopamina pudiera explicar ambas disfunciones (Haack et al., 2020). Si bien ninguna de estas alteraciones mencionadas puede explicar por sí sola un problema en la CS y en el dolor, sí pudieran contribuir a la SenC. Por lo tanto, la CS deficiente podría ser un factor etiológico, que puede gatillar respuestas proinflamatorias, reducir el control inhibitorio endógeno del dolor, amplificar la experiencia dolorosa, disminuir la tolerancia al dolor e incrementar síntomas somáticos (Nijs et al., 2018). Este manuscrito no pretende abarcar en profundidad los mecanismos neurobiológicos subyacentes a estas disfunciones, sin embargo, si se quiere realizar una lectura acabada del tema, el lector puede dirigirse a Herrero-Babiloni et al. (2020), Haack et al. (2020) o Nijs et al. (2018).

### **Factores moduladores**

La evidencia sostiene que tanto el dolor derivado de TME como la CS, varían de acuerdo a factores sociodemográficos, dentro de los que destaca el sexo y factores propios de los TME como lo es la duración del dolor, pudiendo influir en su relación (P. Finan et al., 2013).

Estudios epidemiológicos en individuos con TME, reportan que las mujeres tienen mayor frecuencia de CS deficiente, tanto en mediciones objetivas como subjetivas (P. Finan et al., 2013; Rodrigues-de-souza et al., 2016). En el estudio de Fillingim et al. (2017), se encontró que, en población estadounidense, existía mayor frecuencia de dolor crónico en mujeres, no obstante, no se encontró esta diferencia en la población de blancos latinos residentes en el país. En Chile, el estudio nacional de dolor crónico no encontró diferencias en la frecuencia de dolor crónico entre hombres y mujeres (Bilbeny et al., 2018). Aun así, dado los antecedentes internacionales, es presumible pensar que la relación CS-dolor puede diferir según sexo.

La duración del dolor (i.e. tiempo de padecimiento del dolor) también ha sido estudiada y señalada por algunos autores como influyente en la relación CS-dolor. El estudio de Sezgin et al.(2015), realizado en individuos con dolor lumbar crónico, concluyó que a mayor duración de dolor más efectos adversos sobre la CS, sobre todo relacionado a disfunciones diurnas (i.e., hipersomnolencia) y mayor percepción de dolor. Otros estudios, como Nicassio et al.(2012) y Luyster et al.(2011), en población con Artritis reumatoides, la duración del dolor no influía en la relación (duración media de dolor 10 años). Por ende, si este aspecto influye o no, sigue siendo controversial.

### **Estudios sobre CS-dolor**

El grueso de la información de la relación CS-dolor proviene principalmente de países de habla inglesa y desarrollados, como EE. UU, Reino Unido y Noruega, contándose con algunos estudios realizados en Brasil (Afolalu et al., 2018; Kelly et al., 2011; Mathias et al., 2018). Además, según la revisión sistemática de Mathias et al.(2018) sobre perturbaciones de sueño en individuos con dolor crónico, la mayoría de los estudios incluidos son realizados en población con dolor crónico inespecífico (i.e., heterogéneo), es decir TME, migrañas, orofacial y somatoforme (71%). Los estudios realizados en población con TME representan el 4%, siendo la AR uno de los más estudiados (2%). El corolario de este escenario es que son necesarios estudios en diversas realidades socioeconómicas, como la chilena y que incluyan específicamente población con TME.

Complementando lo anterior, según March et al. (2014), la carga atribuible a los TME se incrementó particularmente en países en vías de desarrollo, a los cuales pertenece Chile, específicamente un

60% en 10 años, en comparación al 20% de incremento en los países desarrollados. Es decir, las consecuencias de los TME podrían ser particularmente complejas en países en vías de desarrollo como el nuestro. En el estudio de Stubbs et al. (2018), en población general, se analizó la relación CS-dolor en más de 40 países de nivel socioeconómico medio bajo y bajo, encontrando ciertas variaciones en la relación CS-dolor colectiva e individualmente (i.e., diferencias importantes entre odds ratios). Aquí destacan la importancia de seguir aclarando esta relación en distintas poblaciones, sugiriendo que cualquier explicación de esta relación entre países, es altamente especulativa. También se sugiere que las diferencias en los perfiles de las enfermedades que podrían causar dolor y CS deficiente, la accesibilidad a tratamientos, control de dolor inadecuado y un tratamiento físico y mental subóptimo y no tan sólo el nivel de pobreza, podrían ser determinantes (Stubbs et al., 2018). Contar con datos a nivel nacional permitirá contrastar esta información con la procedente en otros países.

La evidencia hispanoamericana de la relación CS-dolor es escasa. Solo se han publicado un par de estudios en México (Covarrubias-Gómez et al., 2014; Navarro-Aquino et al., 2015) y un estudio en Perú (Mariños et al., 2011). Estos son principalmente descriptivos, con ciertas falencias metodológicas y con resultados contradictorios. El primero de ellos, el estudio de Mariños et al., (2011), evaluó la relación entre síntomas asociados a alteraciones del sueño (e.g., ronquidos, somnolencia, insomnio) y presencia/ausencia de dolor (i.e., cefalea matutina, tensión y dolor muscular) en 2140 cuestionarios de pacientes con alteraciones neurológicas y trastornos del sueño. Se reportó una relación significativa entre los trastornos del sueño incorporados y dolor. No obstante, las variables incluidas en este estudio no fueron evaluadas por instrumentos validados. En el estudio de Covarrubias et al. (2014), se evaluó la CS (medido con PSQI) en 383 sujetos con dolor crónico, reportando un 90% de CS deficiente y una relación estadísticamente significativa entre ambas. Dicho estudio presenta falencias en el reporte del apartado materiales y métodos y resultados, dificultando el entendimiento y reproducibilidad del estudio. Por último, el estudio de Navarro-Aquino et al. (2015) en México, buscó determinar la prevalencia de alteraciones en CS (medido con PSQI) en 70 personas mayores con dolor crónico musculoesquelético. Reportó una prevalencia de CS deficiente de un 82,9%, sin encontrar relación significativa entre CS y dolor. Este estudio presenta un bajo tamaño muestral y falencias en el reporte de análisis de datos y discusión, dificultando su generalización. De manera global, los últimos dos estudios evaluaron solo una dimensión del dolor, específicamente intensidad de dolor con EVA y sin explicitar qué tipo (i.e., estática, dinámica o promedio). No existe evidencia que relacione ambas problemáticas en nuestro país.

## **Aplicación Clínica**

El dolor derivado de TME en Chile, así como en el resto del mundo, representa un problema sanitario de importancia. De acuerdo a todo lo antes mencionado, existe una alta prevalencia de comorbilidad entre CS deficiente y dolor, surgiendo la necesidad de posicionar estas problemáticas en individuos con TME, sobre todo aquellos con dolor crónico, donde las intervenciones farmacológicas han presentado resultados subóptimos (Nijs et al., 2018). Esto ha agudizado la necesidad de tratamientos no farmacológicos y a la par, han cobrado fuerza aquellas acciones que aborden factores psicológicos y factores modificables como la CS. De hecho, el abordaje de una CS deficiente ha demostrado tener el potencial de mejorar resultados asociados tanto al sueño como al dolor (Koffel et al., 2019), además de tener posiblemente un carácter preventivo frente a la cronificación del dolor (Linton & Shaw, 2011). Este punto resulta fundamental, considerando que el dolor crónico será considerado, para el año 2022, una patología en sí, según la Clasificación internacional de enfermedades (ICD-11) (Treede et al., 2019). Además, su tratamiento ya ha sido definido como un derecho humano fundamental según la OMS (International Pain Summit of the International Association for the Study of Pain, 2011). Siguiendo este punto, en nuestro país existe un particular déficit en cuanto al acceso a tratamiento de condiciones asociadas a la salud mental, donde se enmarcan los trastornos del sueño (Ministerio de salud [MINSAL], 2018). Asimismo, según el estudio de dolor crónico de Bilbeny, en el año 2019, el tratamiento para TME es percibido por un 29,31% de la población encuestada como malo y un 59,95% como regular.



En este estudio se destaca que, dentro de los tratamientos no farmacológicos, el 32% corresponde a intervenciones kinésicas (Bilbeny, 2019). Es por esto, que una mejor comprensión de aquellas comorbilidades que pudieran representar una barrera en el tratamiento kinésico del dolor en individuos con TME, es relevante para orientar estrategias terapéuticas en nuestra población y prevenir su cronificación. En otras palabras, los kinesiólogos podrían identificar la CS como un aspecto relevante a la hora de evaluar y abordar a usuarios con dolor musculoesquelético, interviniendo a quienes presenten leves afecciones de CS, con intervenciones tales como higiene del sueño o educación respecto al tema, así como también detectar pacientes que deban ser derivados para un tratamiento especializado.

Por ello, esta investigación buscó analizar la asociación entre CS y dolor (i.e. agudo y crónico) en individuos adultos con TME, en Temuco, Chile. Para esto, condujimos un estudio transversal-analítico, en 286 individuos hombres y mujeres con diagnóstico de TME. En concordancia con lo expuesto, nuestra hipótesis fue que una CS deficiente se asociaría con mayor percepción de dolor, principalmente en mujeres e individuos con dolor crónico. Consideramos que el estudio de factores que pueden influir en la percepción del dolor en individuos con TME, como una CS deficiente, es fundamental para favorecer abordajes integrales que den respuesta a nuestra población, en ausencia de alternativas farmacológicas totalmente eficientes (Chun et al., 2018; Nijs et al., 2018) y en vista de la alta prevalencia de ambas problemáticas en nuestro país.

## **PREGUNTA, OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS**

### **1. Pregunta de investigación**

¿Existe asociación entre calidad de sueño y dolor, según sexo y cronicidad, en usuarios adultos con trastornos musculoesqueléticos?

### **2. Objetivo Principal**

Analizar la relación entre calidad de sueño y dolor en una muestra de usuarios adultos con trastornos musculoesqueléticos de Temuco, Chile.

### **3. Objetivos Específicos**

- 3.1. Caracterizar a la muestra en cuanto a calidad de sueño (i.e., puntaje total PSQI), características del sueño (i.e., horas dormidas, horas cama y latencia) y percepción de dolor (i.e., intensidad e interferencia del dolor).
- 3.2. Determinar diferencias en la percepción de dolor y características del sueño entre individuos que presentan calidad de sueño deficiente e individuos que presentan buena calidad de sueño.
- 3.3. Determinar la asociación entre calidad de sueño y percepción de dolor, según sexo.
- 3.4. Determinar la asociación entre calidad de sueño y percepción de dolor, según cronicidad.

### **4. Hipótesis**

- 4.1.  $H_0$ = No existen diferencias entre individuos con calidad de sueño deficiente y buena calidad de sueño, en cuanto a la percepción de dolor (i.e., intensidad de dolor e interferencia de dolor) y características del sueño (i.e., horas dormidas, horas cama y latencia).  
 $H_1$ = Existen diferencias entre individuos con calidad de sueño deficiente y buena calidad de sueño en cuanto a la percepción de dolor y características del sueño.
- 4.2.  $H_0$ = No hay asociación entre calidad de sueño y percepción del dolor (i.e., intensidad e interferencia del dolor) según sexo.  
 $H_1$ = Existe asociación directa entre calidad de sueño (i.e., total PSQI) y percepción de dolor, según sexo.
- 4.3.  $H_0$ = No existen diferencias en la asociación calidad de sueño- percepción de dolor, según cronicidad.  
 $H_1$ = Existen diferencias en la asociación calidad de sueño- percepción de dolor, según cronicidad.

## METODOLOGIA Y MÉTODOS

### 1. Diseño

El presente estudio corresponde al análisis secundario de datos correspondientes a una investigación en la que tuve participación, a cargo de mi profesor guía, Klgo. Claudio Bascour-Sandoval. Cabe destacar que dicha investigación dio origen a participación en congresos y concluyó con una publicación el 29 de octubre del presente año (ver Anexo 2). Se utilizó un diseño transversal y analítico.

### 2. Participantes

Participaron 286 individuos adultos (edad promedio 49.12 años, mujeres=72%, ver detalles en Tabla 1) que asistieron a terapia kinésica al Centro Integrado de Salud de la Universidad Autónoma de Temuco, entre marzo del 2017 y diciembre del 2019, derivados por médico tratante. Los criterios de inclusión fueron a) tener 18 o más años y b) tener un diagnóstico de TME. Por otra parte, los criterios de exclusión fueron a) presentar alguna condición neurológica y/o cognitiva que no permitiera realizar en forma adecuada la evaluación o b) presentar discapacidad visual o auditiva severa no compensada.

Tabla 1. Características de la muestra

	Md (RIC)	N (%)
Edad (años)	52 (30-65)	
Años de educación formal (años)	12 (12-16)	
Estado Civil		
Soltero		120 (41,6)
Convive		11 (3,9)
Casado		95 (33,2)
Separado/divorciado		47 (16,4)
Viudo		13 (4,6)
Trastorno Musculoesquelético		
Columna Qx		1 (0,4)
Columna no-Qx		63 (22)
MMSS Qx		12 (4,2)
MMSS no-Qx		86 (30,1)
MMII Qx		19 (6,6)
MMII no-Qx		105 (36,7)

Md: Mediana; RIC: límite inferior y límite superior de Rango Intercuartílico; Qx: quirúrgico.

### 3. Mediciones

#### 3.1. Variables sociodemográficas

Se evaluaron características sociodemográficas auto reportadas: edad, sexo (hombre/mujer), estado civil (soltero/convive/casado/separado/divorciado/viudo), trastorno musculoesquelético (Trastorno quirúrgico Miembro superior/no quirúrgico miembro superior/quirúrgico columna vertebral/no quirúrgico columna vertebral/quirúrgico miembro inferior/ no quirúrgico miembro inferior) y escolaridad (total de años completados). Además, se evaluaron datos clínicos como duración del dolor (meses) y características del sueño (horas dormidas/ horas cama/ latencia).

#### 3.2. Percepción de dolor musculoesquelético

##### 3.2.1. Intensidad del dolor

Se midió la intensidad de dolor con la escala visual análoga (EVA). La EVA es una escala gráfica

auto reportada de intensidad de dolor, específicamente una línea de 100 milímetros (mm) en dónde el extremo izquierdo parte con "sin dolor=0" y el otro extremo es el "peor dolor=100". Los sujetos son instados a marcar o indicar el lugar de la línea donde calificarían la intensidad de su dolor. De esta manera, se mide en mm desde el extremo izquierdo hasta la marca realizada por el individuo, siendo este su resultado. Esta escala ha demostrado ser válida y confiable en la evaluación de la intensidad de dolor tanto para individuos con dolor agudo como crónico (Bijur et al., 2001). Se evaluó intensidad del dolor en reposo, en movimiento y en los últimos 7 días.

### **3.2.2. Interferencia relacionada con el dolor**

Se evaluó la interferencia en las actividades relacionada con el dolor. Ésta se define como la interferencia que causa el dolor en las actividades diarias del individuo. Se evaluó por medio de una escala EVA que en su extremo izquierdo se ubica la ausencia de interferencia (i.e., "sin interferencia") y en su extremo derecho la máxima interferencia (i.e., "incapaz de realizar mis actividades").

### **3.3. Calidad de sueño**

La CS fue evaluada con el Índice de Calidad de Sueño Pittsburg (siglas en inglés *PSQI*), un cuestionario auto aplicable, considerado práctico, breve y accesible (Escobar-Córdova & Eslava-schmalbach, 2005). Es ampliamente utilizado y ha sido validado en distintos tipos de pacientes (trastornos psiquiátricos, trastornos del sueño, fibromialgia, entre otros) y traducido a diferentes idiomas (Hita et al., 2014). El PSQI se compone de 19 ítems y 7 subcomponentes que se puntúan de 0 a 3, que son: calidad de sueño subjetiva, latencia de sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, perturbaciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna. Estos elementos son relativos a las quejas que usualmente tienen pacientes con alteración de sueño (Buysse et al., 1988; Escobar-Córdova & Eslava-schmalbach, 2005). La suma de los subcomponentes determina el puntaje global, que va desde un puntaje mínimo 0 y un puntaje máximo de 21 puntos, estableciéndose de manera general que  $\leq 5$  puntos es una buena CS y  $> 5$  puntos una CS deficiente. Este puntaje de corte reportado por los autores originales Buysse et al. (1988), representa la mayor sensibilidad cercana al 90%. El cálculo de la puntuación puede apreciarse en el Anexo 1. Se utilizó la versión de PSQI de Colombia (Escobar-Córdova & Eslava-schmalbach, 2005), por ser una adaptación sudamericana con términos y expresiones extrapolables a nuestra población (Anexo 1).

Buysse et al. (1989) demostraron una elevada consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach=0,83 para los 19 ítems y los 7 subcomponentes) y la consistencia test-re test fue estable a lo largo de sus aplicaciones en cada una de sus puntuaciones (Buysse et al., 1988). Las traducciones al español también mantienen una buena consistencia interna. La primera traducción hecha por Royuela & Macías determinó un  $\alpha$  Cronbach=0,81 (Royuela & Macías, 1997). Posteriormente, fue traducido y validado en Colombia por Escobar-Córdova y Eslava-Schmalbach, reportando un  $\alpha$  Cronbach=0.78 (Escobar-Córdova & Eslava-schmalbach, 2005). En México, Jiménez-Genchi et al. obtuvieron niveles de consistencia interna altos ( $\alpha$  de Cronbach=0,78) y niveles de correlación significativos entre los componentes y la suma total, con  $\alpha$  de Cronbach mayores a 0,55 en todos ellos (Jiménez-Genchi et al., 2008). Más recientemente, se validó en población peruana, con una consistencia interna relativamente más baja que sus predecesores ( $\alpha$  de Cronbach=0,65), debido al mayor número de participantes de este estudio, según los autores (Luna-Solis et al., 2015). Todos los estudios mencionados destacan su facilidad de entendimiento y no reportan dificultad en su llenado (Buysse et al., 1988; Escobar-Córdova & Eslava-schmalbach, 2005; Jiménez-Genchi et al., 2008; Luna-Solis et al., 2015; Royuela & Macías, 1997).

Dentro de la información que recoge el PSQI, se extrajeron en particular 3 datos relevantes para caracterizar y analizar el sueño de la muestra: horas dormidas, latencia del sueño (i.e. minutos que se tarda en conciliar el sueño) y horas cama (i.e. cantidad de horas que pasa en cama, incluyendo las horas de sueño y aquellas de no sueño). Estos aspectos han sido indicados consistentemente en la literatura como factores influyentes en la CS de un individuo y guardan relación con algunos de los trastornos del sueño más frecuentes, como el insomnio (Tang et al., 2007).

#### **4. Procedimientos**

Los individuos que fueron ingresando a terapia kinésica debido a TME, fueron informados del objetivo y procedimientos del estudio e invitados a participar de este. Si accedían a participar, se verificaban los criterios de elegibilidad y si estos eran cumplidos, debían refrendar su decisión por medio de la firma del consentimiento informado.

En la sesión de evaluación o en la primera sesión de tratamiento, los individuos completaban 3 cuestionarios (i.e., datos sociodemográficos, percepción de dolor y calidad de sueño) utilizando una Tablet, con la ayuda y guía de estudiantes de último año de kinesiología entrenados para tales propósitos, contando también con un profesional kinesiólogo a cargo. Si algún individuo no se sintió cómodo o capaz de completar por sí mismo los cuestionarios, el estudiante manipuló la Tablet por ellos. Los datos recogidos fueron ingresados a un programa de almacenamiento de datos web y de uso académico, REDCap®.

#### **5. Análisis de Datos**

El tamaño de muestra mínimo requerido fue calculado utilizando el programa G\*Power 3.1.9.2 considerando una correlación bivariada. Así, se emplearon los siguientes parámetros: correlación hipotética de 0,2; 90% de poder estadístico, 0,05 de significancia y una prueba de dos colas. Lo anterior arrojó un tamaño muestral mínimo de 258 individuos.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y de control, utilizando medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias relativa y absoluta para las variables cualitativas. Se realizó un análisis de normalidad, por medio de la prueba de Shapiro-Wilk para las variables calidad de sueño, intensidad de dolor e interferencia del dolor, las cuales presentaron una distribución no normal. Debido al incumplimiento de este supuesto, se presentaron los datos utilizando mediana y rango intercuartílico (límite inferior = percentil 25 y límite superior = percentil 75) y se realizaron pruebas no paramétricas. Cabe señalar que se discretizó la variable calidad de sueño en una variable dicotómica según puntaje PSQI: buena calidad de sueño (i.e., puntaje  $\leq 5$  PSQI) y calidad de sueño deficiente (i.e.,  $> 5$  puntos en PSQI). Asimismo, se discretizó la variable duración del dolor según tiempo: crónico (i.e.,  $> 3$  meses) y agudo (i.e.,  $\leq 3$  meses), creándose la variable "cronicidad".

Para establecer la correlación entre CS y las variables de percepción de dolor, según sexo y cronicidad, se realizó la prueba de Rho de Spearman (intervalo de confianza del 95%; IC 95%) Además, se compararon las variables de percepción de dolor y variables asociadas al sueño, según la CS, por medio de la prueba de U de Mann-Whitney. Las frecuencias de las categorías de CS fueron comparadas según sexo con la prueba Chi-cuadrado. Para la interpretación de la correlación, se consideraron los siguientes valores según Cohen: 0,1 débil; 0,3 moderado y 0,5 fuerte (Cohen, 2013). Para el análisis de los datos se utilizó el software Stata versión 14.

#### **6. Consideraciones éticas**

Este estudio contó con la autorización del Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Chile y en concordancia con los estándares éticos de la declaración de Helsinki, resguardando los principios éticos fundamentales propuestos por Beauchamp y Childess que rigen las investigaciones científicas (Beauchamp & Childess, 1999).

En primer lugar, el principio de no-maleficencia esta resguardado al no generar ningún tipo de daño a ninguno de los participantes de este estudio. El principio de beneficencia es respetado por una ponderación riesgo-beneficio equilibrada. Si bien esta participación no genera un beneficio individual y directo, si supone un avance en el conocimiento comunitario. Se identifica un nivel de riesgo mínimo en esa investigación. El principio de autonomía por su parte, se ve reflejado en que tanto

alumnos como individuos participantes dieron su consentimiento en forma voluntaria, sin retribución económica ni beneficios académicos, además de ser competentes y con capacidad de discernimiento. Por último, el principio de justicia se respetó mediante el trato igualitario de los usuarios que participaron y los que no.

También se resguardó el anonimato de los participantes, cada usuario tuvo un ID secreto, siendo conocido solamente por los investigadores, el cual fue utilizado durante todo el proceso, incluso en las posibles publicaciones que pudieran derivar de esta investigación.

## RESULTADOS

Las características de las variables clínicas (i.e., percepción de dolor, características del sueño y calidad de sueño) del total de los individuos y, según sexo y cronicidad, se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Características clínicas según sexo y cronicidad

	Sexo		Valor P	Cronicidad		Valor P	Total (n=286) Md (RIC)
	Mujeres (n=206) Md (RIC)	Hombres (n=80) Md (RIC)		Agudo (n=109) Md (RIC)	Crónico (n=177) Md (RIC)		
Intensidad reposo (mm)	30 (7-51)	14,5 (0-31)	<b>&lt; 0,001</b>	25 (2-53)	24 (5-45)	0,999	25 (4-48)
Intensidad mov. (mm)	73 (55-86)	65 (36-83)	<b>0,028</b>	70 (50-84)	72 (49-86)	0,573	71 (50-85)
Intensidad 7d (mm)	61 (41-75)	40 (18-69)	<b>&lt; 0,001</b>	53 (32-72)	58 (35-74)	0,529	56 (32-74)
Interferencia dolor (mm)	64 (49-80)	50 (16,5-72)	<b>&lt; 0,001</b>	61 (41-78)	62 (42-80)	0,615	61 (42-79)
Duración del dolor (meses)	6 (6-24)	6 (6-12)	0,187	-	-	-	-
Horas dormidas (Horas)	7 (5,4-7,3)	7 (6-7,8)	0,223	6,83 (5,7-7,5)	7 (6-7,5)	0,648	7 (5,9-7,5)
Latencia (Minutos)	30 (15-82,5)	20 (10-60)	<b>0,001</b>	30 (17,5-60)	30 (15-60)	0,752	30 (15-60)
Horas en cama (Horas)	8,7 (7,5-10)	8 (7-9,5)	<b>0,035</b>	8,5 (7-10)	8,5 (7,5-10)	0,385	8,5 (7,5-10)
Puntaje total PSQI	9 (7-12)	7 (5-9)	<b>&lt; 0,001</b>	9 (6-11)	9 (6-12)	0,534	9 (6-11)

Intensidad reposo: Intensidad del dolor en reposo; Intensidad mov: Intensidad dolor en movimiento; Intensidad 7d: Intensidad dolor en los últimos 7 días; Md: Mediana; RIC: límite inferior y límite superior de Rango Intercuartílico. Prueba de Mann-Whitney. Valores p significativos en negrita.

El 81,1% de los participantes presentó una CS deficiente (PSQI > 5). La prueba de Chi-cuadrado evidenció que las mujeres presentaron mayor frecuencia de CS deficiente (ver detalles en Tabla 3) en relación a los hombres, siendo esta diferencia significativa (p=0,020).

Tabla 3. Calidad de sueño según sexo

	Mujeres n (%)	Hombres n (%)	Total n (%)
Buena calidad de sueño	32 (59,3)	22 (40,7)	54 (100)
Calidad de sueño deficiente	174 (75)	58 (25)	232 (100)

n: número de individuos; (%): porcentaje

Al comparar la percepción del dolor según CS, por medio de la prueba de U de Mann-Whitney, se evidenció diferencias significativas en cuanto a interferencia del dolor ( $p=0,025$ ), observándose mayor nivel de interferencia en aquellos individuos con CS deficiente. Asimismo, la intensidad del dolor al movimiento fue mayor en individuos con CS deficiente ( $p=0,033$ ). La Intensidad del dolor en reposo, intensidad del dolor 7 días y la duración del dolor no presentaron diferencias significativas según CS ( $p=0,082$ ,  $p=0,118$  y  $p=0,41$  respectivamente). Por otro lado, respecto a las características del sueño, la latencia del sueño y las horas dormidas, presentaron diferencias significativas ( $p<0,001$ ) al comparar por CS, siendo mayor en aquellos con CS deficiente. Ver detalles en Tabla 4.

Tabla 4. Dolor y características del sueño según calidad de sueño

	Buena calidad de sueño (n=54) Md (RIC)	Calidad de sueño deficiente (n = 232) Md (RIC)	Valor P
Intensidad reposo	18 (0-38)	26 (6-50)	0,082
Intensidad mov.	63,5 (33-80)	72 (52,5-86)	<b>0,033</b>
Intensidad 7d	55 (25-69)	56,5 (35-74,5)	0,118
Interferencia dolor	57,5 (20-71)	62,5 (44,5-80)	<b>0,026</b>
Duración del dolor	7,5 (3-12)	6 (2-12)	0,409
Horas dormidas	8 (7-8,3)	6,5 (5-7)	<b>&lt; 0,001</b>
Latencia	10 (10-30)	30 (20-90)	<b>&lt; 0,001</b>
Horas en cama	8,7 (7,8-10)	8,5 (7,33-10)	0,998

Intensidad reposo: Intensidad del dolor en reposo; Intensidad mov: Intensidad dolor en movimiento; Intensidad 7d: Intensidad dolor en los últimos 7 días; Md: Mediana; RIC: límite inferior y límite superior de Rango Intercuartílico; Prueba de Mann-Whitney. Valores p significativos en negrita.

El análisis de correlación demostró que a mayor puntaje total PSQI (i.e., CS deficiente), mayor intensidad de dolor, específicamente intensidad al movimiento y en los últimos 7 días, así como también mayor interferencia (ver Tabla 5).

Tabla 5. Correlación entre calidad de sueño (puntaje PSQI) y percepción de dolor

PSQI	$r_s$ IC 95%	Valor p
1. Intensidad reposo	0,18 (0,07-0,29)	<b>0,002</b>
2. Intensidad mov.	0,21 (0,10-0,32)	<b>&lt; 0,001</b>
3. Intensidad 7d	0,22 (0,11-0,33)	<b>&lt; 0,001</b>
4. Interferencia dolor	0,28 (0,18-0,39)	<b>&lt; 0,001</b>
5. Duración del dolor	0,04 (-0,08 a 0,16)	0,489

Intensidad reposo: Intensidad del dolor en reposo; Intensidad mov: Intensidad dolor en movimiento; Intensidad 7d: Intensidad dolor en los últimos 7 días;  $r_s$ : Rho de spearman. Valores p significativos en negrita.



La correlación entre CS e intensidad (al movimiento y 7 días) según sexo, demostró relación directa y de magnitud leve-moderada en hombres, no así en mujeres. En cuanto la relación de CS e interferencia, ésta fue significativa, directa y de magnitud leve a moderada tanto en hombres como en mujeres (Tabla 6).

En individuos con dolor crónico, la relación del puntaje total de PSQI (i.e., CS) con la intensidad del dolor (7 días) y con la interferencia del dolor, resultó significativa, de magnitud leve-moderada y directa. En individuos agudos, se encontró relación significativa, leve-moderada y directa, entre puntaje total PSQI e interferencia del dolor. También existe relación de magnitud leve y directa con la intensidad de dolor en reposo ( $p=0,025$ ). Mayor detalle en Tabla 6.

Tabla 6. Correlación entre calidad de sueño y dolor, según sexo y cronicidad

	PSQI							
	Mujeres (n = 206)		Hombres (n = 80)		Agudo (n = 109)		Crónico (n =177)	
	$r_s$ (IC 95%)	Valor p	$r_s$ (IC 95%)	Valor p	$r_s$ (IC 95%)	Valor p	$r_s$ (IC 95%)	Valor p
1. Intensidad reposo	0,09 (-0,04 a 0,23)	0,65	0,24 (0,02 - 0,46)	<b>0,032</b>	0,21 (0,03 - 0,39)	<b>0,025</b>	0,17 (0,02 - 0,32)	<b>0,025</b>
2. Intensidad mov.	0,13 (-0,01 a 0,26)	0,063	0,32 (0,10 - 0,54)	<b>0,005</b>	0,18 (-0,03 a 0,38)	0,087	0,22 (0,08 - 0,36)	<b>0,002</b>
3. Intensidad 7d	0,12 (-0,02 a 0,25)	0,085	0,31 (0,09 - 0,53)	<b>0,005</b>	0,15 (-0,03 a 0,34)	0,110	0,26 (0,13 - 0,40)	< <b>0,001</b>
4. Interferencia del dolor	0,23 (0,10 - 0,36)	< <b>0,001</b>	0,27 (0,06 - 0,48)	<b>0,013</b>	0,25 (0,07 - 0,43)	<b>0,008</b>	0,30 (0,17 - 0,44)	< <b>0,001</b>
5. Duración del dolor	0,03 (-0,11 a 0,16)	0,694	< 0,001 (-0,22 a 0,22)	0,994	-	-	-	-

Intensidad reposo: Intensidad del dolor en reposo; Intensidad mov: Intensidad dolor en movimiento; Intensidad 7d: Intensidad dolor en los últimos 7 días;  $r_s$ : Rho de spearman. Intensidad 7d: intensidad últimos 7 días. Valores p significativos en negrita.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

El objetivo de este estudio fue analizar la relación CS-dolor en individuos chilenos con TME, buscando datos locales para realzar la importancia de factores influyentes en el dolor derivado de TME y su posterior abordaje.

### **Relación CS-dolor general**

La correlación entre CS y dolor, según nuestros hallazgos, es directa y significativa, confirmando una de nuestras hipótesis iniciales. Esto se encuentra en línea con diversos estudios internacionales, tales como Harrison et al., (2016), Karaman et al., (2014) y el estudio de Covarrubias-Gómez et al., 2014 en México. Sin embargo, la magnitud de la relación CS-dolor encontrada fue menor a las reportadas en estudios comparables, la que oscila entre 0,31 y 0,55 (Harrison et al., 2016; Karaman et al., 2014; Luyster et al., 2011; P. Nicassio et al., 2012; Van de Water et al., 2011). Esto podría deberse a varios factores. En primer lugar, todos los estudios citados evaluaron sujetos con dolor crónico, principalmente dolor lumbar crónico. Esto difiere del nuestro estudio que incluyó sujetos con dolor agudo, pudiendo haber disminuido la fuerza de esta relación, sugiriendo así que la relación es más potente entre CS-dolor crónico. Dicha relación, además, es mejor sustentada desde un punto de vista neurobiológico. Este aspecto debe ser considerado por futuros estudios. En segundo lugar, existe una gran heterogeneidad de abordajes de la variable dolor (e.g., intensidad, interferencia, características, entre otras) y de los instrumentos para medirla (e.g., EVA, Cuestionario de Dolor de McGill, Brief Pain Index [BPI], NRC promedio 24 horas). En cambio, la evaluación de CS usualmente fue medida con el PSQI. Estas diferencias pueden generar matices en los resultados. En tercer lugar, puede existir un rol interesante de las características socioeconómicas de un país. Nuestro país en vías de desarrollo, puede verse expuesto a otras variables influyentes, tales como el sistema de salud, acceso a salud mental de la población y el perfil de las enfermedades que generan problemas de sueño y dolor, entre otras, generando mayor prevalencia de ambas problemáticas y menor fuerza en la relación CS-dolor. Cabe destacar entonces que los estudios citados corresponden a países con altos ingresos económicos (i.e., Irlanda, Inglaterra, Turquía, EE.UU).

El estudio de Covarrubias et al. (2014), en México, no reportó el valor de la magnitud de esta relación.

Sólo el estudio de Navarro-Aquino et al. (2015), desarrollado en población con dolor crónico en México, no encontró relación entre CS y dolor. Esta investigación carece de un correcto análisis estadístico, por lo que estos resultados pueden ser cuestionables.

### **Relación CS-dolor duración /cronicidad**

No se encontró relación entre CS y los meses de duración del dolor. Este aspecto sigue siendo controversial. Por un lado, el estudio de Sezgin et al. (2015), en individuos con dolor lumbar crónico (DLC), reportó que la duración del dolor tuvo efectos adversos sobre el puntaje total del PSQI. La diferencia entre este hallazgo y el nuestro, puede deberse a la heterogeneidad de sujetos incluidos en nuestro estudio (i.e., sujetos con TME crónicos y agudos), así como también a las diferencias distintivas de la población con DLC. Este cuadro es clasificado como un dolor crónico primario, con mecanismos fisiopatológicos subyacentes asociados a características multidimensionales complejas, personales y no necesariamente estructurales (O'Sullivan et al., 2018; Treede et al., 2019). Por otra parte, Nicassio et al. (2012) y Luyster et al. (2011) no encontraron

relación entre la duración del dolor y la CS en individuos con artritis reumatoides (AR). Cabe señalar que tanto Nicassio et al. (2012), como Luyster et al. (2011), consideraron como variable el tiempo de duración de la enfermedad y no duración del dolor.

En otras poblaciones, tales como deportistas jóvenes sin TME (Bascour-Sandoval et al., 2021) y dolor orofacial (O'Brien et al., 2010) la asociación entre CS y duración de dolor no fue significativa.

Ahora bien, al dicotomizar la variable duración de dolor en agudo o crónico, hubo comportamientos distintos en la relación CS-dolor, encontrando una relación significativa y directa, de magnitud leve-moderada. Esto puede ser sugerente de que la cantidad de meses no marca la diferencia, sino pasar la barrera de la cronicidad. Este punto debe ser abordado por estudios futuros, pero sin duda destaca la necesidad de prevenir la cronificación del dolor en sujetos con TME y, para ello, abordar factores modificables como la CS.

Nuestros resultados con respecto al análisis de la asociación CS y percepción de dolor según cronicidad, se encuentran en línea con los estudios comparables ya citados, como Karaman et al. (2014) y Sezgin et al. (2015). Es decir, la relación entre CS y cada subtipo de intensidad del dolor (i.e., reposo, movimiento y 7 días), es de magnitud leve a moderada y significativa, en sujetos crónicos. Lo mismo para interferencia del dolor, que tuvo un impacto en la relación CS-dolor más consistente e independiente del sexo o la duración del dolor, poniendo de manifiesto la importancia de esta dimensión en la evaluación del dolor.

Específicamente en sujetos con dolor agudos, la relación CS-dolor fue significativa y leve para dolor en reposo. Son escasos los estudios que analizan esta relación en sujetos con dolor agudo derivado de TME. Alsaadi et al. (2014), en su estudio de relación entre CS e intensidad de dolor en sujetos con dolor lumbar agudo, evidenció que por cada un punto que decrecía la CS (escala de 0-3), la intensidad del dolor incrementaba en más de 2 puntos (NRC), siendo un efecto mucho mayor al encontrado en nuestro estudio. Esto pudiera deberse a que los autores utilizaron la última pregunta del PSQI para medir CS, la cual va desde 0=muy buena CS hasta 3= muy mala CS, consultando respecto a la percepción de CS. Esto pudo sobredimensionar la asociación entre ambas variables (i.e., CS y dolor).

### **Relación CS-dolor según sexo**

La correlación entre CS y dolor, específicamente interferencia del dolor, tuvo la magnitud de correlación más alta en general y fue la única significativa en mujeres ( $p < 0,001$ ), de magnitud leve a moderada y directa. Esto resulta interesante de analizar, ya que la relación más reportada en la literatura es CS-intensidad de dolor, pudiendo no ser una variable totalmente representativa al momento de medir el dolor en nuestra práctica clínica. Esto pudiera reducir nuestra capacidad de pesquisar ciertos factores influyentes en la percepción de dolor, como la CS, sobre todo en mujeres quienes usualmente presentan mayor frecuencia de CS deficiente y dolor. Esto va en línea con lo recomendado por Treede et al. (2019) sobre la necesidad de valorar el dolor en más de una dimensión, sugiriendo incorporar además de su intensidad, la interferencia que genera en las actividades diarias y la emocionalidad que pueda derivar de él.

Por otra parte, en hombres, la correlación entre intensidad del dolor (i.e., movimiento y 7 días) y CS (i.e., puntaje PSQI) fue directa, de magnitud leve a moderada y significativa. Lo mismo para la relación CS-interferencia del dolor ( $p = 0,013$ ). Las diferencias por sexo

de la relación CS-dolor, en cuanto a magnitudes, son considerables, sobre todo entre CS-intensidad en movimiento y CS-intensidad 7 días (i.e., 0,23 y 0,19 respectivamente). Estas diferencias han sido escasamente exploradas en la literatura en sujetos con TME y es un tema a ampliar en futuras investigaciones. Pudiera estar relacionado a las distintas formas de procesamiento o generación de dolor debido a una CS deficiente entre hombres (i.e., hiperalgesia secundaria) y mujeres (i.e., sumación temporal; Smith et al., 2019). También pudiera estar relacionado con el perfil de hombres que acuden a terapia física, es decir, sujetos con mayor intensidad de dolor que se ven en la necesidad de consultar y que de lo contrario no lo harían. No obstante, esta idea debe ser sustentada por la evidencia.

### **Dolor según CS**

Al comparar a los individuos con buena CS y CS deficiente, estos últimos presentaron niveles significativamente mayores de intensidad de dolor (i.e., intensidad movimiento) e interferencia del dolor. Esto se encuentra en línea con estudios como los de Karaman et al. (2014) y el estudio de Covarrubias-Gómez et al. (2014), donde los sujetos con CS deficiente tuvieron una intensidad de dolor (EVA) significativamente mayor que los sujetos con buena CS ( $p < 0,001$  y  $p = 0,002$  respectivamente). En el estudio de Potter et al. (2020), se encontraron diferencias significativas en la interferencia del dolor, siendo mayor en el grupo de CS deficiente ( $p < 0,001$ ), no así la intensidad del dolor ( $p = 0,11$ ). Esta diferencia pudiera estar dada por la población de este último estudio, en jóvenes atletas sin diagnóstico de dolor derivado de TME.

En relación a las diferencias en las características del sueño entre sujetos con buena y CS deficiente, las horas dormidas fueron significativamente menor en sujetos con CS deficiente ( $p < 0,001$ ). Relativo a este punto, en el estudio de Chun et al. (2018), en población general coreana, se caracterizó al grupo con mayor tendencia a reportar dolor derivado de TME (e.g, adultos mayores, mujeres, menor escolaridad, fumadoras, nivel socioeconómico bajo, entre otros) y encontraron alta prevalencia de horas extremas de sueño (i.e., mayor a 9 horas o menor a 5 horas). Establecieron así, que duraciones extremas de sueño podrían asociarse de alguna manera con el riesgo de presentar dolor. De acuerdo a Sezgin et al. (2015) este tópico era significativamente peor en individuos con dolor lumbar crónico y afectaba negativamente la CS, no encontrando diferencias por sexo. Además de la duración del sueño, la latencia del sueño es usualmente más larga (i.e., más tiempo para conciliar el sueño) en sujetos con CS de sueño deficiente al compararlos con sujetos con buena CS (Potter et al., 2020). Esto también fue reportado en nuestros resultados, donde la latencia del sueño fue un parámetro significativamente mayor ( $p < 0,001$ ). En los estudios hispanoamericanos esta diferencia no es reportada.

De modo general, nuestros resultados mostraron gran frecuencia de CS deficiente (i.e., 81,1%). Esto está en línea con estudios en población hispanoamericana (i.e.  $> 80\%$ ; Covarrubias-Gómez et al., 2014; Navarro-Aquino et al., 2015). Los estudios internacionales comparables, reportan cifras cercanas al 65% (Alsaadi et al., 2014; Luyster et al., 2011; Sezgin et al., 2015; Tang et al., 2007), siendo excepcional el 85% reportado por Harrison et al. (2016). Este último estudio tuvo una muestra compuesta de un 95% por mujeres, lo que pudiera explicar la mayor frecuencia de CS deficiente. La alta prevalencia de CS deficiente en estudios en países en vías de desarrollo, sugiere que es un problema a considerar en el abordaje de sujetos con TME.

En cuanto a la percepción del dolor, la intensidad del dolor (i.e., en movimiento) fue en promedio de un 71 en escala de EVA, siendo esta intensidad mayor que la de varios estudios reportados. Se encuentra por sobre lo reportado en estudios hispanoamericanos

en población con dolor crónico musculoesquelético (i.e., 51 y 59; Covarrubias-gómez et al., 2014; Navarro-Aquino et al., 2015). En este punto cabe señalar, que estos estudios solo reportan la medición de la intensidad del dolor con EVA, no explicitándose si es en reposo, movimiento o promedio. También resulta mayor al compararlo con estudios internacionales como los de Karaman et al., (2014), (i.e., EVA promedio en sujetos con CS deficiente= 61,4), Nicassio et al. (2012) y Harrison et al. (2016). Nicassio et al. (2012), utilizaron el SF-36 apartado dolor, incluyendo intensidad e interferencia y el valor promedio en su estudio fue de 28,27 (rango 0-100). Por su parte, Harrison et al. (2016), utilizaron el BPI, el cual también incluye intensidad e interferencia, reportando un resultado de 59 y 62 respectivamente en escala de EVA. Estas diferencias si bien pueden deberse a los distintos instrumentos y dimensiones de la variable del dolor abordadas, también resulta atinente considerar las diferencias de las poblaciones incluidas en ellos, en este caso, sujetos con dolor crónico. También, existen amplias diferencias en la forma de inicio de tratamiento de los participantes (e.g., llamado abierto a comenzar intervención o asistencia por derivación médica) y del momento en que comenzó el estudio (e.g., reclutamiento durante tratamiento o inicio de tratamiento), lo que puede influir en el nivel del dolor de los sujetos participantes.

Las mujeres obtuvieron puntajes más altos en los apartados de percepción de dolor y CS deficiente, lo que es usualmente reportado por estudios en poblaciones comparables (Karaman et al., 2014; Sezgin et al., 2015). Respecto a la mayor frecuencia de CS deficiente en mujeres, puede estar dado por la arquitectura del sueño influenciada por cambios hormonales variables según ciclo menstrual, embarazo o menopausia, además de presentar con mayor frecuencia factores asociados a peor CS como depresión y ansiedad (Krishnan & Collop, 2006). Sumado a esto, las mujeres deben asumir roles en cuanto al cuidado de los niños y balance de su vida laboral y personal, afectando su CS (Pengo et al., 2018).

Ahora bien, en relación a la mayor percepción de dolor en mujeres, esto pudiera ser explicado por distintos y variados mecanismos, tales como las diferencias en la función de opioides endógenos, efecto hormonal antes mencionado, influencias cognitivo/afectivas (Fillingim, 2017) y factores sociales como el rol de género (Alabas et al., 2012).

### **Implicancias clínicas**

Nuestros hallazgos sugieren una alta prevalencia de CS deficiente y una relación CS-dolor en sujetos TME significativa, con ciertos matices según sexo y cronicidad. Por lo tanto, los profesionales sanitarios que participen en el manejo de sujetos con dolor, como los kinesiólogos, debieran reconocer esta problemática y considerarla al evaluar y en su posterior accionar terapéutico. Así, es posible pesquisar alteraciones leves de la CS y abordarlas mediante higiene del sueño o educación sobre CS, como también, ser capaces de derivar a aquellos sujetos que requieran tratamiento especializado. Esto abre un campo de desarrollo profesional en el abordaje de sujetos en quienes los tratamientos farmacológicos no han sido suficientes y en donde las estrategias terapéuticas convencionales (i.e., fisioterapia, masoterapia, ejercicio terapéutico inespecífico) tampoco. Surgen por ende herramientas como la higiene del sueño y terapias comportamentales que van orientadas a abordar factores modificables del dolor, en este caso, la CS. En esta línea, podríamos contribuir a la prevención de la cronificación del dolor, evitando llegar a cuadros de dolor crónico, que desde el próximo 2022 será considerado una patología en sí (Treede et al., 2019). Esto es la piedra angular de los nuevos enfoques del tratamiento de dolor crónico (Nijs et al., 2018; Treede et al., 2019).

Este estudio conforma evidencia de un país en vía de desarrollo de la relación CS-dolor, apoyando lo ya conocido en este tópico en países desarrollados, pese a las diferencias socioculturales que pudieran estar influyendo. Por otra parte, exploró las correlaciones según sexo y cronicidad, profundizando los matices de esta relación.

### **Futuras líneas de investigación**

Futuras líneas de investigación deberían apuntar al estudio de poblaciones específicas dentro del gran espectro de patologías y condiciones que engloban los TME, como la artrosis (Nijs et al., 2018) o dolor de hombro inespecífico (Maxwell et al., 2021). También, resulta necesario ampliar el estudio de la relación CS-dolor controlando factores confusores o moduladores. Dentro de dichos factores, algunos de los que han cobrado mayor relevancia son depresión, atención al dolor, catastrofismo, actividad física y estrés, no existiendo total claridad aún de su injerencia en esta relación, tanto en población general como clínica (Whibley et al., 2019). Así como se mencionó anteriormente, las diferencias de esta relación CS-dolor, entre hombres y mujeres, puede ser una futura línea de investigación a desarrollar. Por último, sería preponderante determinar si la mejora de una CS deficiente, efectivamente tiene un impacto positivo en el dolor en individuos con TME.

### **Limitaciones del estudio**

Este estudio no está libre de limitaciones. En primer lugar, se utilizó una muestra no probabilística, lo cual puede afectar la extrapolación de nuestros hallazgos. En segundo lugar, nuestra muestra estuvo compuesta principalmente por mujeres. Este aspecto es consistente con los estudios aquí citados, además de referido en una reciente revisión, donde el gran porcentaje de los estudios incluidos incluyeron principalmente mujeres (Mathias et al., 2018). Por último, sólo incluimos medidas de auto reporte. Sin embargo, algunos autores sugieren que las medidas de auto reporte para evaluación de CS debieran ser consideradas *Gold standard* por sobre métodos objetivos como la polisomnografía, método que también presentan variabilidad e imprecisiones, además de tener la limitada capacidad de capturar un solo momento de una condición que incluso puede durar toda una vida (P. H. Finan, 2018; O'Brien et al., 2010).

### **Conclusiones**

En conclusión, nuestros hallazgos sugieren que una CS deficiente se relaciona de manera moderada y directa con mayores niveles de percepción de dolor e interferencia del dolor en las actividades diarias, confirmando que en sujetos con TME, la CS es un factor a considerar, pudiendo incluso tener un enfoque preventivo frente al dolor crónico.

Consideramos este estudio como un punto de inicio para comprender el comportamiento de esta relación en países en vías de desarrollo como el nuestro y posicionar la problemática CS-dolor de este lado del mundo.

## REFERENCIAS

- Afolalu, E. F., Ramlee, F., & Tang, N. K. Y. (2018). Effects of sleep changes on pain-related health outcomes in the general population: A systematic review of longitudinal studies with exploratory meta-analysis. *Sleep Medicine, 39*, 82–97. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.08.001>.
- Alabas, O. A., Tashani, O. A., Tabasam, G., & Johnson, M. I. (2012). Gender role affects experimental pain responses: A systematic review with meta-analysis. *European Journal of Pain, 16*(9), 1211–1223. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2012.00121.x>
- Alsaadi, S. M., McAuley, J. H., Hush, J. M., Lo, S., Lin, C. W. C., Williams, C. M., & Maher, C. G. (2014). Poor sleep quality is strongly associated with subsequent pain intensity in patients with acute low back pain. *Arthritis and Rheumatology, 66*(5), 1388–1394. <https://doi.org/10.1002/art.38329>
- Andersen, M. L., Araujo, P., Frange, C., & Tufik, S. (2018). Sleep Disturbance and Pain. *Chest, 154*(5), 1249–1259. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.07.019>
- Bascour-Sandoval, C., Norambuena-Noches, Y., Monroy-Uarac, M., Flández-Valderrama, J., Gálvez-García, G., & Gajardo-Burgos, R. (2021). Association between sleep quality and pain in young amateur athletes. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte, 27*(2), 165–169. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202127022019\\_0008](https://doi.org/10.1590/1517-8692202127022019_0008)
- Beauchamp, L., & Childess, J. (1999). *Principios de ética biomédica* (4ta edición). Masson SA.
- Bijur, P., Silver, W., & Gallagher, J. (2001). Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute Pain. *Academic Emergency Medicine, 8*(12), 1153–1157.
- Bilbeny, N. (2019). Dolor Crónico en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes, 30*(6), 397–406.
- Bilbeny, N., Miranda, J. P., Eberhard, M. E., & Ahumada, M. (2018). *Observational study Survey of chronic pain in Chile – prevalence and treatment , impact on mood , daily activities and quality of life. 18*(3), 449–456.
- Buyse, D., Reynolds, C., Monk, T., Berman, S., & Kupfer, D. (1988). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Research, 28*, 193–213.
- Chun, M., Cho, B.-J., Yoo, S., Oh, B., Kang, J.-S., & Yeon, C. (2018). Association between sleep duration and musculoskeletal pain. The Korea National Health Examination Survey 2010-2015. *Medicine, 97*(50), 1–7.
- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet, 396*(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic press.

[https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=rEe0BQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Cohen+J.+Statistical+power+analysis+for+the+behavioral+sciences&ots=swWTJyTop5&sig=ZxFfIZvbzAHbPRJscFIY41OSBr#v=onepage&q=Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral scie](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=rEe0BQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Cohen+J.+Statistical+power+analysis+for+the+behavioral+sciences&ots=swWTJyTop5&sig=ZxFfIZvbzAHbPRJscFIY41OSBr#v=onepage&q=Cohen+J.+Statistical+power+analysis+for+the+behavioral+scie)

- Covarrubias-Gómez, A., Villegas-sotelo, E., & Mendoza-reyes, J. J. (2014). Evaluación de la calidad del sueño en pacientes con dolor crónico de origen no-oncológico. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 37(4), 253–259.
- Escobar-Córdova, F., & Eslava-schmalbach, J. H. (2005). [ Colombian Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index .] Validación colombiana del índice de calidad de sueño de Pittsburgh. *Revista de Neurología*, 40(3), 150–155. <https://doi.org/10.33588/rn.4003.2004320>
- Fillingim, R. B. (2017). Individual differences in pain: Understanding the mosaic that makes pain personal. *Pain*, 158(4), S11–S18. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000775>
- Finan, P., Goodin, B., & Smith, M. (2013). The association of sleep and pain: An update and a path forward. *Journal of Pain*, 14(12), 1539–1552. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.08.007>
- Finan, P. H. (2018). Sleep, pain, and the problem with treating sleep to relieve pain. *Sleep Medicine*, 52, 211–212. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.08.001>
- Haack, M., Simpson, N., Sethna, N., Kaur, S., & Mullington, J. (2020). Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications. *Neuropsychopharmacology*, 45(1), 205–216. <https://doi.org/10.1038/s41386-019-0439-z>
- Harrison, L., Wilson, S., Heron, J., Stannard, C., & Munafò, M. R. (2016). Exploring the associations shared by mood, pain-related attention and pain outcomes related to sleep disturbance in a chronic pain sample. *Psychology and Health*, 31(5), 565–577. <https://doi.org/10.1080/08870446.2015.1124106>
- Herrero Babiloni, A., De Koninck, B. P., Beetz, G., De Beaumont, L., Martel, M. O., & Lavigne, G. J. (2020). Sleep and pain: recent insights, mechanisms, and future directions in the investigation of this relationship. *Journal of Neural Transmission*, 127(4), 647–660. <https://doi.org/10.1007/s00702-019-02067-z>
- Hita, F., Emilio, C., López, M., Latorre, P. A., Francisco, R., Santos, M. A., & Martínez, A. (2014). Reliability and validity of the Spanish version of the Pittsburgh Sleep Quality Index ( PSQI ) in patients with fibromyalgia. *Rheumatology International*, 34(7), 929–936. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-2960-z>
- International Pain Summit of the International Association for the Study of Pain. (2011). Declaration of montréal: Declaration that access to pain management is a fundamental human right. *Journal of Pain and Palliative Care Pharmacotherapy*, 25(1), 29–31. <https://doi.org/10.3109/15360288.2010.547560>
- Jiménez-Genchi, A., Monteverde-Maldonado, E., Nenclares-Portocarrero, A., Esquivel-Adame, G., & De la Vega-Pacheco, A. (2008). Reliability and factorial analysis of the spanish version of the Pittsburgh Sleep Quality Index among psychiatric patients. *Gaceta Médica de México*, 144, 491–496.
- Karaman, S., Karaman, T., Dogru, S., Onder, Y., Cital, R., Bulut, Y. E., Tapar, H., Sahin, A., Arici, S., Kaya, Z., & Suren, M. (2014). Prevalence of sleep disturbance



- in chronic pain. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 18(17), 2475–2481.
- Kelly, G. A., Blake, C., Power, C. K., Okeeffe, D., & Fullen, B. M. (2011). The association between chronic low back pain and sleep: A systematic review. *Clinical Journal of Pain*, 27(2), 169–181. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181f3bdd5>
- Koffel, E., McCurry, S. M., Smith, M. T., & Vitiello, M. V. (2019). Improving pain and sleep in middle-aged and older adults: The promise of behavioral sleep interventions. *Pain*, 160(3), 529–534. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001423>
- Krishnan, V., & Collop, N. A. (2006). Gender differences in sleep disorders. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 12(6), 383–389. <https://doi.org/10.1097/01.mcp.0000245705.69440.6a>
- Lautenbacher, S., Kundermann, B., & Krieg, J. C. (2006). Sleep deprivation and pain perception. *Sleep Medicine Reviews*, 10(5), 357–369. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2005.08.001>
- Libman, E., Fichten, C., Creti, L., Conrod, K., Tran, D., Grad, R., Jorgensen, M., Amsel, R., Rizzo, D., Baltzan, M., Pavilanis, A., & Bailes, S. (2016). Refreshing Sleep and Sleep Continuity Determine Perceived Sleep Quality. *Sleep Disorders*, 2016, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2016/7170610>
- Linton, S. J., & Shaw, W. S. (2011). Impact of psychological factors in the experience of pain. *Physical Therapy*, 91(5), 700–711. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100330>
- Luna-Solis, Y., Robles-Arana, Y., & Agüero-Palacios, Y. (2015). Validación del índice de calidad de sueño de pittsburgh en una muestra peruana. *Anales de Salud Mental*, 31(2), 23–30.
- Luyster, F. S., Chasens, E. R., Wasko, M. C. M., & Dunbar-Jacob, J. (2011). Sleep quality and functional disability in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 7(1), 49–55. <https://doi.org/10.5664/jcsm.28041>
- March, L., Smith, E. U. R., Hoy, D. G., Cross, M. J., Sanchez-Riera, L., Blyth, F., Buchbinder, R., Vos, T., & Woolf, A. D. (2014). Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 28(3), 353–366. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2014.08.002>
- Mariños, A., Kawano, J., Ruiz, P., & Vizcarra, D. (2011). Trastornos del sueño y dolor: Estudio transversal descriptivo en un instituto de medicina de sueño de Lima [Sleep disturbances and pain: A descriptive cross-sectional study in a sleep medicine institute of Lima]. *Revista de Neuro-Psiquiatria*, 74(3), 264–269. <https://doi.org/10.20453/rnp.v74i3.1687>
- Mathias, J. L., Cant, M. L., & Burke, A. L. J. (2018). Sleep disturbances and sleep disorders in adults living with chronic pain: a meta-analysis. *Sleep Medicine*, 52, 198–210. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.05.023>
- Maxwell, C., Robinson, K., & McCreesh, K. (2021). Understanding shoulder pain: A qualitative evidence synthesis exploring the patient experience. *Physical Therapy*, 101(3), 1–15. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa229>
- Ministerio de salud. (2018). *Salud mental en la atención primaria de salud: Orientaciones* (pp. 1–65). <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp->

content/uploads/2018/01/016.Salud-Mental.pdf

- Ministerio de Salud (MINSAL). (2017). *Encuesta nacional de salud 2016-2017 Primeros resultados*. Www.Minsal.Cl. [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17\\_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf)
- MINSAL. (2018). Encuesta nacional de salud 2016-2017 Segunda entrega de resultados. *Ens 2016-2017, Encuesta Nacional de Salud*, 50. [http://www.ipsuss.cl/ipsuss/site/artic/20171122/asocfile/20171122142253/ens\\_2016\\_17\\_primeros\\_resultados.pdf](http://www.ipsuss.cl/ipsuss/site/artic/20171122/asocfile/20171122142253/ens_2016_17_primeros_resultados.pdf)
- Navarro-Aquino, N., Guevara-López, U., Serratos-Vázquez, M. C., & Pérez-Atanasio, J. M. (2015). Prevalencia de alteraciones en la calidad del sueño en adultos mayores con dolor crónico musculoesquelético. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 38(2), 79–84.
- Nicassio, P., Ormseth, S. R., Kay, M., Custodio, M., Irwin, M. R., Olmstead, R., & Weisman, M. H. (2012). The Contribution of Pain and Depression to Self-Reported Sleep Disturbance in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Pain*, 153(1), 107–112. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.09.024>.
- Nijs, J., Mairesse, O., Neu, D., Leysen, L., Danneels, L., Cagnie, B., Meeus, M., Moens, M., Ickmans, K., & Goubert, D. (2018). Sleep Disturbances in Chronic Pain: Neurobiology, Assessment, and Treatment in Physical Therapist Practice. *Physical Therapy*, 98(5), 325–335.
- O'Brien, E. M., Waxenberg, L. B., Atchison, J. W., Gremillion, H. A., Staud, R. M., McCrae, C. S., & Robinson, M. E. (2010). Negative mood mediates the effect of poor sleep on pain among chronic pain patients. *Clinical Journal of Pain*, 26(4), 310–319. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181c328e9>
- O'Sullivan, P., Caneiro, J., O'Keeffe, M., Smith, A., Dankaerts, W., Fersum, K., & O'Sullivan, K. (2018). Cognitive Functional Therapy: An Integral Behavioral Approach for the Targeted Management of Disabling Low Back Pain. *Physical Therapy*, 98(5), 408–423. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy022>
- Organización Mundial de la Salud, [OMS]. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Www.Who.Int. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Pengo, M. F., Won, C. H., & Bourjeily, G. (2018). Sleep in Women Across the Life Span. *Chest*, 154(1), 196–206. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.04.005>
- Potter, M. N., Howell, D. R., Dahab, K. S., Sweeney, E. A., Albright, J. C., & Provance, A. J. (2020). Sleep Quality and Quality of Life Among Healthy High School Athletes. *Clinical Pediatrics*, 59(2), 170–177. <https://doi.org/10.1177/0009922819892050>
- Rodrigues-de-souza, D. P., Fernández-de-las-peñas, C., Martín-Vallejo, F., Blanco-Blanco, J., Moro-Gutiérrez, L., & Alburquenque-Sendín, F. (2016). Differences in pain perception, health-related quality of life, disability, mood, and sleep between Brazilian and Spanish people with chronic non-specific low back pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 20(5), 412–421. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0175>
- Royuela, A., & Macías, J. (1997). Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. *Vigilia-Sueño*, 9(2), 81–94.

- Sezgin, M., Hasaneffendioğlu, E. Z., Sungur, M. A., Incel, N. A., Çimen, Ö. B., Kanik, A., & Şahin, G. (2015). Sleep quality in patients with chronic low back pain: A cross-sectional study assessing its relations with pain, functional status and quality of life. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(3), 433–441. <https://doi.org/10.3233/BMR-140537>
- Sluka, K. A., & George, S. Z. (2021). A New Definition of Pain: Update and Implications for Physical Therapist Practice and Rehabilitation Science. *Physical Therapy*, 101(4), 1–3. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab019>
- Smith, M. T., & Haythornthwaite, J. A. (2004). How do sleep disturbance and chronic pain inter-relate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. *Sleep Medicine Reviews*, 8(2), 119–132. [https://doi.org/10.1016/S1087-0792\(03\)00044-3](https://doi.org/10.1016/S1087-0792(03)00044-3)
- Smith, M. T., Remeniuk, B., Finan, P. H., Speed, T. J., Tompkins, D. A., Robinson, M., Gonzalez, K., Bjurstrom, M. F., & Irwin, M. R. (2019). Sex differences in measures of central sensitization and pain sensitivity to experimental sleep disruption: Implications for sex differences in chronic pain. *Sleep*, 42(2), 1–15. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy209>
- Stubbs, B., Vancampfort, D., Thompson, T., Veronese, N., Carvahlo, A., Solomi, M., Mugisha, J., Schofield, P., Prina, M., & Koyanagi, A. (2018). Pain and severe sleep disturbance in the general population: Primary data and meta-analysis from 240,820 people across 45 low- and middle-income countries. *General Hospital Psychiatry*, 53, 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2018.05.006>
- Tang, N., Wright, K., & Salkovskis, P. (2007). Prevalence and correlates of clinical insomnia co-occurring with chronic back pain. *Journal of Sleep Research*, 16(1), 85–95. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2007.00571.x>
- Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N. B., First, M. B., Giamberardino, M. A., Kaasa, S., Korwisi, B., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Scholz, J., Schug, S., ... Wang, S.-J. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*, 160(1), 19–27. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>
- Van de Water, A. T. M., Eadie, J., & Hurley, D. A. (2011). Investigation of sleep disturbance in chronic low back pain: An age- and gender-matched case-control study over a 7-night period. *Manual Therapy*, 16(6), 550–556. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.05.004>
- Vargas, C., Bilbeny, N., Balmaceda, C., Rodríguez, M. F., Zitko, P., Rojas, R., Eberhard, M. E., Ahumada, M., & Espinoza, M. A. (2018). Costs and consequences of chronic pain due to musculoskeletal disorders from a health system perspective in Chile. *Pain Reports*, 3(5), 1–10. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000656>
- Whibley, D., Alkandari, N., Kristensen, K., Barnish, M., Rzewuska, M., Druce, K. L., & Tang, N. K. Y. (2019). Sleep and Pain: A Systematic Review of Studies of Mediation. *Clinical Journal of Pain*, 35(6), 544–558. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000697>

## Anexo 1

### Versión Colombiana

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Instrucciones: las siguientes preguntas se refieren a su forma habitual de dormir únicamente durante el último mes, en promedio. Sus respuestas intentarán ajustarse de la manera más exacta a lo ocurrido durante la mayoría de los días y noches del último mes. Por favor, intente responder a todas las preguntas.

Durante el último mes:

1. ¿A qué hora se acostó normalmente por la noche?

Escriba la hora habitual en que se acuesta: /\_\_\_/\_\_\_/

2. ¿Cuánto tiempo se demoró en quedarse dormido en promedio?

Escriba el tiempo en minutos: /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/

3. ¿A qué hora se levantó habitualmente por la mañana?

Escriba la hora habitual de levantarse: /\_\_\_/\_\_\_/

4. ¿Cuántas horas durmió cada noche? (El tiempo puede ser diferente al que usted permanezca en la cama.)

Escriba las horas que crea que durmió: /\_\_\_/\_\_\_/

5. Durante el mes pasado, ¿cuántas 0. Ninguna vez en 1. Menos de una vez 2. Una o dos veces 3. Tres o más veces veces ha tenido usted problemas el último mes a la semana a la semana a la semana para dormir a causa de...?

a. No poder quedarse dormido en la primera media hora

b. Despertarse durante la noche o de madrugada

c. Tener que levantarse para ir al baño

d. No poder respirar bien

e. Toser o roncar ruidosamente

f. Sentir frío

g. Sentir calor

h. Tener 'malos sueños' o pesadillas

i. Tener dolores

j. Otras razones (por favor, descríbalas)

6. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tomado medicinas (recetadas por el médico o por su cuenta) para dormir?

7. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para permanecer despierto mientras conducía, comía, trabajaba, estudiaba o desarrollaba alguna otra actividad social?

0. Nada problemático 1. Sólo ligeramente 2. Moderadamente 3. Muy problemático

8. Durante el último mes, ¿el 'tener ánimos, ¿qué tanto problema le ha traído a usted para realizar actividades como conducir, comer, trabajar, estudiar o alguna actividad social?

9. Durante el último mes, ¿cómo calificaría en conjunto la calidad de su sueño?

0. Muy buena 1. Bastante buena 2. Bastante mala 3. Muy mala

---

Componente 1. #9 puntuación C1 \_\_\_\_\_

Componente 2. #2 puntuación [menos de 15 min: 0, 16-30 min: 1, 31-60 min: 2, más de 60 min: 3] + #5a puntuación (Si la suma es igual a 0: 0; 1-2: 1; 3-4: 2; 5-6: 3) C2 \_\_\_\_\_

Componente 3. #4 puntuación [más de 7: 0, 6-7: 1, 5-6: 2, menos de 5: 3] C3 \_\_\_\_\_

Componente 4. (Total # de horas dormido)/(Total # de horas en cama) · 100. Más del 85%: 0, 75-84%: 1, 65-74%: 2, menos del 65%: 3 C4 \_\_\_\_\_

Componente 5. # Suma de puntuaciones 5b a 5j (0: 0; 1-9: 1; 10-18: 2; 19-27: 3) C5 \_\_\_\_\_

Componente 6. #6 puntuaciones C6 \_\_\_\_\_

Componente 7 #7 puntuaciones + #8 puntuaciones (0: 0; 1-2: 1; 3-4: 2; 5-6: 3) C7 \_\_\_\_\_

Sume las puntuaciones de los siete componentes \_\_\_\_\_ ICSP puntuación global \_\_\_\_\_

---

## ANEXO 2

Participaciones y otros estudios derivados

### Mención Honrosa "I Congreso de Kinesiología de la Universidad Católica del Maule: Construyendo la autonomía de la profesión"



Facultad de  
Ciencias de  
la Salud



## CONSTANCIA

Se acredita que

**Hellen Belmar-Arriagada, Claudia Lacoste-Abarzua, Diego Bielefeldt-Astudillo,  
Rubén Gajardo-Burgos, Mirko Vidal-Torres, Claudio Bascour-Sandoval**

Han obtenido **Mención Honrosa** en modalidad **Póster**, presentando el trabajo titulado "**Calidad de sueño y dolor en individuos con dolor musculoesquelético: un estudio de corte transversal**" en el I Congreso de Kinesiología de la Universidad Católica del Maule: "construyendo la autonomía de la profesión" realizado los días 27 y 28 de noviembre de 2020.

Talca, 27 y 28 de noviembre de 2020



**Sara Herrera Leytón**  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud UCM



**Eladio Mancilla Solorza**  
Director  
Departamento de Kinesiología UCM



## “Efecto de la calidad de sueño en el dolor en individuos chilenos con trastornos musculoesqueléticos”

Bascour-Sandoval, Claudio<sup>1,2,3,4</sup>; Belmar-Arriagada, Hellen<sup>4,5</sup>; Gálvez-García, Germán<sup>3,6,7</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Interna, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

<sup>2</sup> Grupo de Investigación Clínica en Kinesiología, Carrera de Kinesiología, Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile.

<sup>3</sup> Programa de Doctorado en Psicología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

<sup>4</sup> Programa de Magister en Terapia Física con menciones, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

<sup>5</sup> Carrera de Kinesiología, Universidad de las Américas, Concepción, Chile.

<sup>6</sup> Departamento de Psicología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

<sup>7</sup> Département de Psychologie Cognitive & Neuropsychologie, Institut de Psychologie, Laboratoire d'Étude des Mécanismes Cognitifs, Université Lyon b, Lyon, France.

# Artículo “Calidad de sueño y dolor en sujetos con trastornos musculoesqueléticos”



International Journal of  
Environmental Research  
and Public Health



Article

## The Effect of Sleep Quality on Pain in Chilean Individuals with Musculoskeletal Disorders

Claudio Bascour-Sandoval <sup>1,2</sup>, Hellen Belmar-Arriagada <sup>3,4</sup>, Javier Albayay <sup>5</sup>, Claudia Lacoste-Abarzua <sup>1</sup>, Diego Bielefeldt-Astudillo <sup>1</sup>, Rubén Gajardo-Burgos <sup>6</sup>, Mirko Vidal-Torres <sup>6,7</sup> and Germán Gálvez-García <sup>8,9,\*</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación Clínica en Kinesiología, Carrera de Kinesiología, Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile; claudio.bascour@ufrontera.cl (C.B.-S.); claudia.lacoste@uaautonoma.cl (C.L.-A.); diego.bielefeldt@uaautonoma.cl (D.B.-A.)

<sup>2</sup> Departamento de Medicina Interna, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

<sup>3</sup> Programa de Magíster en Terapia Física con menciones, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile; hellen.belmar.a@gmail.com

<sup>4</sup> Carrera de Kinesiología, Universidad de las Américas, Concepción, Chile

<sup>5</sup> Center for Mind/Brain Sciences, University of Trento, Rovereto, Italy; javier.albayay@unitn.it

<sup>6</sup> Instituto de Aparato Locomotor y Rehabilitación, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ruben.gajardo@docentes.uach.cl (R.G.-B.); mirko.vidal@uach.cl (M.V.-T.)

<sup>7</sup> Centro Universitario de Rehabilitación, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

<sup>8</sup> Departamento de Psicología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

<sup>9</sup> Département de Psychologie Cognitive & Neuropsychologie, Institut de Psychologie, Laboratoire d'Étude des Mécanismes Cognitifs, Université Lyon b, Lyon, France

\* Correspondence: german.galvez@ufrontera.cl

**Artículo en revisión “La Calidad de Sueño afecta la Calidad de vida relativa a la salud en jóvenes atletas durante competencia”**

Journal of Sport Rehabilitation

**Sleep quality affects health-related quality of life in young athletes during competition**

Journal:	<i>Journal of Sport Rehabilitation</i>
Manuscript ID	JSR.2022-0012
Manuscript Type:	Original Research Report
Keywords:	Patient-reported outcomes < Discipline area(s), Sport psychology < Discipline area(s), Adolescent < Populations(s), Epidemiology/Surveillance < Research designs/area(s)