

Universidad de Valparaíso
Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina

**RELACIÓN ENTRE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA Y SINTOMATOLOGÍA
MÚSCULO ESQUELÉTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR
EN PANDEMIA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO
EN KINESIOLOGÍA

AUTORES: PABLO RENATO CÉSPEDES SEGURA
IGNACIO ALFREDO VALENZUELA CABRERA

PROFESOR GUÍA: CARLOS ALFREDO VIVIANI GONZÁLEZ
Klgo, Phd, MSc.

Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso

**Valparaíso-Chile
2022**

Universidad de Valparaíso
Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina

**RELACIÓN ENTRE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA Y SINTOMATOLOGÍA
MÚSCULO ESQUELÉTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR
EN PANDEMIA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO
EN KINESIOLOGÍA

AUTORES: PABLO RENATO CÉSPEDES SEGURA
IGNACIO ALFREDO VALENZUELA CABRERA

PROFESOR GUÍA: CARLOS ALFREDO VIVIANI GONZÁLEZ
Klgo, Phd, MSc.

Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso

**Valparaíso-Chile
2022**

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mi familia que me ha guiado en este largo camino desde el 2018 hasta la actualidad y poder obtener el grado de licenciado en kinesiología, a mis amigos y compañeros por darme motivación, a los profesores por darnos herramientas para poder ser buenos profesionales y darnos sus experiencias y, en general, agradecer a todas las personas que estuvieron conmigo en este proceso.

Ignacio Alfredo Valenzuela Cabrera.

Me gustaría partir agradeciendo a mi familia ya que todo el trabajo realizado en gran medida fue posible gracias a su apoyo incondicional desde siempre y sobre todo desde el inicio de este camino. Gracias, a mi madre, a mi padre y mis abuelos que me dieron todo lo que necesité para poder llegar a donde ahora estoy, gracias a mis amigos y compañeros por darme su apoyo, a los profesores por darnos las herramientas para nuestro futuro y brindarnos sus experiencias. Finalmente, este trabajo es el resultado de un sinnúmero de acontecimientos, los cuales me llevaron a este momento agradecer a todas las personas que estuvieron conmigo en este camino.

Pablo Renato Céspedes Segura

**“En el movimiento está la vida y en la actividad reside la
felicidad, nunca pares de moverte”**

ÍNDICE

ABSTRACT.....	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I.....	9
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II.....	13
OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo General.....	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
CAPÍTULO III.....	14
METODOLOGÍA.....	14
3.1 Definición de Variables.....	14
3.2 Criterios de Inclusión.....	15
3.3 Criterios de Exclusión.....	15
3.4 Procedimiento.....	16
3.5 Estrategia de búsqueda.....	19
CAPÍTULO IV.....	20
RESULTADOS.....	20
4.1 Características de los estudios seleccionados.....	22
4.2 Descripción de los estudios.....	25
4.3 Presencia de dolor.....	26
4.4 Frecuencia del dolor.....	26
4.5 Zona corporal.....	27
4.6 Causa probable.....	29
4.7 Recomendaciones.....	30

CAPÍTULO V	31
DISCUSIÓN.....	31
5.1 Aspectos Metodológicos.....	32
5.2 Presencia de dolor.....	33
5.3 Frecuencia del dolor.....	35
5.4 Zona corporal.....	35
5.5 Causa probable.....	37
5.6 Recomendaciones.....	38
5.7 Limitaciones.....	41
CAPÍTULO VI	43
CONCLUSIÓN.....	43
BIBLIOGRAFÍA	45

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Estrategia de búsqueda.....	19
Figura 1: Resumen de la aplicación de criterios de inclusión/exclusión.....	21
Tabla 2: Resumen de los estudios seleccionados.....	25

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has had repercussions since its appearance, where the measures adopted to reduce the circulation of the virus led to confinement for a long period of time, forcing the use of online platforms as an alternative to continue with classes. In relation to this context, the question arises, what happened to the students who were faced with this new "remote study" and how it affected their musculoskeletal health, for this reason the present investigation is carried out.

Objective: To determine through a bibliographic review, the relationship between remote study and musculoskeletal symptoms in higher education students during the COVID-19 pandemic.

Method: A search for studies was carried out on the *PubMed* and *Scopus* platforms in English that included the keywords in order to later collect the data from each article and thus generate a table to analyze them and determine the relationship between the study to distance and musculoskeletal symptoms in higher education students during the COVID-19 pandemic.

Results: A high prevalence of pain was found, ranging from 75.9% to 98.75% of the university students studied, mainly in the neck, shoulder and lumbar areas.

Conclusion: Most of the studies found indicate that there is a high prevalence of musculoskeletal symptoms, although 83.3% of the studies did not report a pre-pandemic data collection to be compared with the results obtained during the pandemic, so they do not it can be asserted that this high prevalence is directly related to an increase due to the COVID-19 pandemic.

Keywords: Musculoskeletal disorders, university students, COVID-19

RESUMEN

La pandemia COVID-19 ha tenido repercusiones desde su aparición, donde las medidas adoptadas para reducir la circulación del virus llevaron a un confinamiento por un largo periodo de tiempo, lo que obligó a utilizar las plataformas online como alternativa para poder seguir con las clases. En relación a este contexto surge la duda, qué es lo que sucedió con los estudiantes que se vieron enfrentados a este nuevo “estudio a distancia” y cómo los afectó en su salud músculo esquelética, por este motivo se lleva a cabo la presente investigación.

Objetivo: Determinar por medio de una revisión bibliográfica, la relación entre el estudio a distancia y sintomatología músculo esquelética en estudiantes de educación superior durante la pandemia COVID-19.

Método: Se realizó una búsqueda de estudios en las plataformas de *PubMed* y *Scopus* en idioma inglés que incluyeran las palabras claves para luego poder recopilar los datos de cada artículo y así generar una tabla para poder analizarlos y poder determinar la relación entre la relación entre el estudio a distancia y sintomatología músculo esquelética en estudiantes de educación superior durante la pandemia COVID-19.

Resultados: Se encontró una alta prevalencia de dolor que varían entre el 75.9% hasta el 98.75% de los estudiantes universitarios estudiados principalmente en las zonas de cuello, hombros y lumbar.

Conclusión: La mayor parte de los estudios encontrados indican que existe una alta prevalencia de sintomatología músculo esquelética, aunque un 83,3% de los estudios no reportaron una recopilación de datos pre pandemia para ser comparados con los resultados obtenidos durante la pandemia, por lo que, no se puede aseverar que esta alta prevalencia se relacione directamente a un aumento por la pandemia COVID-19.

Palabras clave: Trastornos músculo esqueléticos, estudiantes universitarios, COVID-19.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La nueva enfermedad causada por la aparición del COVID-19 ha tenido repercusiones en todo el mundo desde su aparición convirtiéndose en una pandemia según lo declarado por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020.

Las medidas adoptadas para reducir la circulación del virus como la imposición de confinamientos obligaron a las personas a enfrentar repentinamente varios cambios en sus estilos de vida debido a la adaptación de medidas restrictivas en derechos fundamentales como la libre circulación de las personas, las reuniones sociales, suspensión de actividades culturales, recreativas y/o deportivas.

Uno de estos cambios involucró a universidades y, en consecuencia, tanto a estudiantes como a profesores donde se pasó de las tradicionales clases presenciales en el aula a clases en plataformas virtuales. Según la UNESCO (2021) *“gobiernos de casi 200 países decretaron el cierre parcial o total de los centros educativos”*, por lo mismo, alentó a los gobiernos a usos de sistema de educación a distancia aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales, aunque cada universidad se trató de adaptar o buscó ajustarse lo mejor que pudo a esta situación, donde se mantuvieron premisas

como conservar el horario habitual, con la carga horaria previamente establecida. Sin embargo, previo al confinamiento el estudio remoto era una alternativa a la educación presencial tradicional, donde según la *RIED (2021)*, “En torno a un 15% de los estudiantes universitarios españoles venían siguiendo estudios a distancia, ya de forma total o parcial.”, por lo tanto, frente a la oferta de las universidades estudiantes por este sistema frente a la oferta de estudio presencial.

Caromano et al (2015) afirma que “Desde antes del confinamiento el ser humano adoptó la posición sedente por periodos prolongados produciendo cambios biomecánicos y fisiológicos en el cuerpo” y en el aula estas posturas mantenidas pueden generar trastornos músculo esqueléticos y molestias físicas, aunque “estudios biomecánicos han observado que los tipos de sillas convencionales utilizadas en las escuelas al ser no ajustables, son inadecuadas para el tipo físico de la mayoría de los estudiantes”.

Las medidas extremas de confinamiento generaron un comportamiento aún más sedentario de las personas, donde existió una reducción de los niveles de actividad física, y los estudiantes son uno de los grupos sociales más afectados por esta situación sin precedentes, lo que tuvo un gran impacto tanto en la salud emocional de los estudiantes como en salud física. Según *Sagar et al. (2020)* “mostró que este cambio extremo en el estilo de vida condujo a un aumento de

la prevalencia del dolor lumbar y cuello en personas entre 18 y 64 años”, esto a menudo se asocia a malas posturas por tiempo mantenido, realizar movimientos repetitivos entre otros. “Los estudiantes suelen pasar muchas horas sentados en sillas no ergonómicas y asumiendo posturas incorrectas para realizar sus actividades curriculares, lo que lleva a una sobrecarga músculo esquelética general” Roggio et al. (2021). Además, estos trastornos músculo esqueléticos causan problemas en la vida de las personas esto incluye “trastornos de sueño, invalidez, falta de productividad” Roggio et al. (2021)

Los estudiantes al estar asumiendo posturas poco idóneas para realizar sus actividades académicas, además del aumento del comportamiento sedentario por el confinamiento debido a la pandemia COVID-19, lo que lleva a realizar la siguiente pregunta ¿Cuál es la relación entre “estudio a distancia” y sintomatología músculo esquelética en estudiantes de educación superior en pandemia?

Para poner en evidencia esta problemática se realizará una revisión a artículos científicos actualizados que aborden esta problemática, donde como antecedente *Haroon et al. (2018) informó una alta incidencia de dolor músculo esquelético en los estudiantes de medicina de la universidad de Karachi, identificando el uso de computadoras portátiles durante más de tres horas por día como un factor de riesgo para el dolor de cuello.* Diferentes estudios realizados entre estudiantes

universitarios, donde un alto porcentaje de ellos declaran que los dolores músculo esqueléticos más prevalentes son especialmente en el cuello y la parte baja de la espalda.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Determinar por medio de una revisión bibliográfica, la relación entre el estudio a distancia y sintomatología músculo esquelética en estudiantes de educación superior durante la pandemia COVID-19.

2.2 Objetivos Específicos:

- Conocer la prevalencia de sintomatología músculo esquelética en estudio a distancia de estudiantes de educación superior durante Pandemia COVID-19
- Identificar los principales factores de riesgo en la sintomatología músculo esquelética durante el estudio a distancia en estudiantes de educación superior durante Pandemia COVID-19.
- Establecer lineamientos preventivos aplicados a la sintomatología dolorosa durante el estudio a distancia

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

El diseño de esta investigación es un estudio exploratorio (Revisión bibliográfica), donde las variables se relacionan con la sintomatología músculo esquelética en estudiantes de educación superior con educación a distancia.

3.1 Definición de Variables:

- **Trastornos músculo esqueléticos (TME) o Musculoskeletal disorders (MSD):** El término **TME** es definido como *“las condiciones comprenden más de 150 diagnósticos que afectan el aparato locomotor; es decir, músculos, huesos, articulaciones y tejidos asociados tales como tendones y ligamentos, tal como se enumeran en la Clasificación Internacional de Enfermedades”* (OMS, 2019, págs.1).
- **Estudio a distancia:** También conocido como aprendizaje en línea consiste en aprender a través de Internet, clases en línea, conferencias en video en línea, materiales de aprendizaje auto dirigido en línea, tareas y tutoriales en línea, exámenes en línea, etc. (*Karingada et al 2022*)

- **Educación superior:** Educación que forma parte del sistema educativo y comprende la enseñanza universitaria, las enseñanzas artísticas superiores, la formación profesional de grado superior, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y las enseñanzas deportivas de grado superior. (Rae.es.)

3.2 Criterios de Inclusión

- Año de publicación (2020-2022).
- Artículos publicados en *PubMed* y *Scopus*.
- Estudios que aborden el tema de sintomatología músculo esquelética asociado a estudio a distancia en estudiantes de educación superior en pandemia.
- Estudios en idioma inglés.

3.3 Criterios de Exclusión

- Artículos relacionados a trastornos músculo esqueléticos que no incluyan estudio a distancia en pandemia.
- Artículos relacionados a trastornos músculo esqueléticos que no sean en estudiantes universitarios en pandemia.

- Artículos que no incluyan estudiantes universitarios.
- Estudios que aborden a toda la comunidad universitaria y presenten datos en conjunto.

3.4 Procedimiento

Para la realización del presente trabajo se siguió la metodología PRISMA descrita por *Tricco et al. (2018)* que la divide en 5 pasos:

PASO 1: Formulación de la pregunta y términos de búsqueda. Para definir la pregunta de investigación y términos se utilizó la herramienta PICOT.

1. P (Paciente): Estudiantes de la educación superior.
2. I (Intervención): Por las características del estudio no hay.
3. C (Comparación): Por las características del estudio no hay.
4. O (Outcomes o Resultados): Presencia de sintomatología músculo esquelética.
5. T (Tiempo): Estudios entre 2020 y 2022.

Luego se concibieron los términos que conformaron la estrategia de búsqueda los cuales conectan los términos con los operadores booleanos OR entre cada variable y AND entre cada categoría de términos. Este detalle puede verse en la tabla 1.

PASO 2: Localización de los estudios. Se seleccionó la base de datos donde se realizó la búsqueda de los estudios. *Scopus* y *PubMed* son las bases de datos seleccionadas, ya que cubren una amplia gama de áreas de investigación con la bibliografía más relevante y actualizada.

PASO 3: Selección de estudios y evaluación. Se aplican los criterios de inclusión y exclusión ya definidos, donde se seleccionarán los estudios más relevantes para esta revisión bibliográfica.

Todas las referencias encontradas en el paso 2 se cargaron en Rayyan software, donde luego de eliminar duplicados, ambos autores aplicaron los criterios de inclusión y exclusión al título/resumen y posteriormente al texto completo y quedarán un número de estudios incluidos para continuar con este estudio exploratorio. En los casos donde se presentarán discrepancias entre los autores se recurrió al guía de este estudio

PASO 4: Análisis y síntesis. Este paso consiste en analizar cada estudio incluido al detalle, para extraer y almacenar información, para identificar aspectos claves asociados a la prevalencia de sintomatología músculo esquelética en estudiantes de educación superior durante Pandemia COVID-19. En el presente estudio, se buscó información específica relacionada con la pregunta de investigación, objetivos y las variables de estudio. De esta forma se extrajeron datos asociados a presencia y frecuencia del dolor, zona corporal, causa probable y

recomendaciones.

PASO 5: Informar resultados y utilizarlos para poder establecer los principales factores de riesgo asociados a la sintomatología músculo esquelética durante el estudio a distancia en estudiantes de educación superior durante Pandemia para lograr generar lineamientos preventivos aplicados a la sintomatología dolorosa durante el estudio a distancia.

3.5 Estrategia de búsqueda:

Para encontrar los estudios que se utilizaron en esta revisión, se requirió agrupar en categorías los distintos términos que debían contener los estudios, por esto se definieron 3 categorías, donde se incluyó la mayor cantidad de sinónimos para así ampliar la búsqueda.

Categoría	Términos
Términos asociados a sintomatología músculo esquelética	“Musculoskeletal disorder” [OR] “Musculoskeletal pain” [OR] “Musculoskeletal discomforts” [OR] “musculoskeletal disease”
Términos asociados a estudiantes de educación superior	“College students” [OR] “students” [OR] “undergraduates” [OR] “University students”
Términos asociados a la pandemia COVID-19	“COVID-19” [OR] “pandemic” [OR] “SarsCov2” [OR] “Tele-study” [OR] “virtual teaching” [OR] “distance teaching”

Tabla 1. Definición de las categorías para la búsqueda de artículos junto con los términos correspondientes para cada categoría

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Mediante la búsqueda por medio de la aplicación Rayyan donde se encontraron 149 estudios utilizando los términos de búsqueda vistos anteriormente, los cuales se encontraban en la base de datos de *Scopus* y *PubMed*. De estos 149 estudios iniciales, 27 fueron excluidos por la herramienta de eliminación de duplicados, 115 fueron excluidos porque no cumplían con los criterios de inclusión/exclusión en su título y/o resumen, dentro de este grupo se encuentra *Daher et al (2021)* ya que en este asociaba el estrés psicológico con el dolor de cuello en estudiantes universitarios durante la pandemia COVID-19. Otro ejemplo sería *Jaín et al (2021)* donde se buscaba asociar factores de uso individuales y de dispositivos con TME entre los usuarios de dispositivos portátiles durante la estadía en casa debido a una pandemia, donde se incluyó además de estudiantes universitarios a trabajadores de industrias sin separar los datos de cada grupo.

Por otro lado encontramos a *Vallespín et al (2020)* que si cumplía con los criterios aplicados a su título y resumen, pero no cumplía con los criterios de inclusión/exclusión en el texto completo, si bien este abordaba la temática de TME en pandemia, la muestra estaba compuesta por estudiantes desde preescolar (edad 4-6 años), escuela primaria (7-13 años), escuela secundaria

(14-18 años) y universidad, sin realizar distinciones al momento de procesar los datos quedando finalmente 6 estudios que sí cumplieron con todos estos criterios. Detalles del proceso pueden verse en la Figura 1.

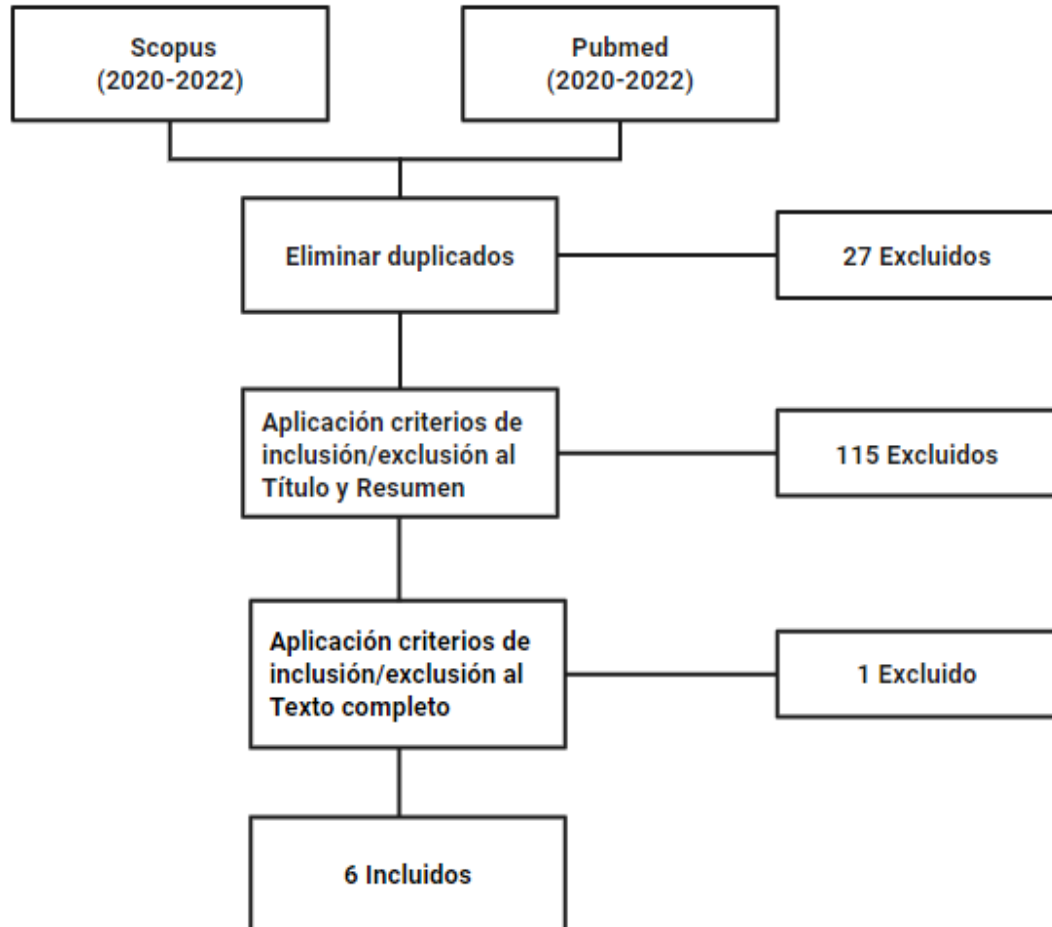


Figura 1. Resumen de la aplicación de criterios de inclusión/exclusión a los 149 estudios encontrados con los términos de búsqueda.

4.1 Características de los estudios seleccionados

Se analizaron los 6 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, donde en la siguiente tabla se observa un resumen de cada uno de ellos donde se muestran sus autores, su principal objetivo, el país donde se realizó el estudio, las características de la población estudiada, el tipo de análisis que se realizó y el número de participantes de cada uno de los estudios.

	Autor	Objetivo principal	País (n)	Instrumento utilizado	Limitaciones	Conclusiones
1	Qais B. Yaseen y Heba Salah (2021)	Evaluar el grado de diferentes dolores corporales asociados con el aprendizaje electrónico.	Palestina (385)	Cuestionarios sobre patrón de uso de laptop, estadística descriptiva.	No compara con datos antes de la pandemia. Se utiliza cuestionario auto percibido. No incluye recomendaciones.	Presencia de dolor: 82.6% presentó dolor. Frecuencia dolor: 19.5% presentó dolor 1 o 2 días a la semana; 33.5% presentó dolor 3 o 4 días a la semana; 29.6% presentó dolor 5 - 7 días a la semana. Zona corporal: Cuello 32.2%; hombro derecho 15.3%; Hombro izquierdo 20%; Espalda 15.1% Causa probable: N/R Recomendaciones: N/R
2	Karinga da, Kochu Therisa, et al (2022)	Demostrar la prevalencia de la relación entre TME y el aprendizaje en línea.	India (261)	Cuestionario en línea	No se pudo probar la causalidad	Presencia de dolor: Alrededor del 80% de los estudiantes informaron algunos síntomas en la cabeza, cuello y los ojos Frecuencia del dolor: Por menos de una semana; durante 1 semana a 1 mes; por 1-3 meses; por más de 3 meses. Zona corporal: Cabeza 80%; Cuello 80.1%; Hombro Izquierdo 53.2%; Brazo Izquierdo 48.7%; Codo Izquierdo 43.3%; Antebrazo Izquierdo 42.8%; Muñeca Izquierda 48.7%; Dedos mano Izquierda 46%; Hombro Derecho 58.2%; Brazo Derecho 48.4%; Codo Derecho 47.9%; Antebrazo Derecho 48.7%; Muñeca Derecha 51.3%; Dedos mano Derecha 55.9%. Causa probable: Para hacer frente a la fatiga visual, los estudiantes pueden adoptar posturas corporales incómodas, como inclinarse hacia la pantalla, lo que agrava aún más los síntomas de TME en otras partes del cuerpo. Recomendaciones: Los profesores deben estar capacitados para identificar los síntomas de TME en los estudiantes para que puedan ayudar en la identificación temprana. Otro enfoque debería ser la promoción de programas de estiramiento instruidos o actividad física recreativa durante el aprendizaje en línea. Tales estrategias de intervención recordarán a los estudiantes cómo mantener buenas posturas durante el aprendizaje en línea. Además, las instituciones deben realizar con frecuencia cursos de yoga, ejercicios simples, meditación, entrenamiento de resistencia, intervenciones psicosociales basadas en la comunidad, etc., para el manejo de los TME entre los estudiantes.

3	Muna A Salameh, et al. (2022)	Encontrar prevalencia de dolor y síndromes músculo esqueléticos entre estudiantes de medicina durante la educación a distancia e investigar las correlaciones del dolor músculo esquelético con diferentes factores causales	Jordania (282)	El cuestionario se adoptó de la forma abreviada del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ-SF)	No compara con datos antes de la pandemia. Se utiliza cuestionario auto percibido. -No incluye recomendaciones.	Presencia de dolor: 214 (75.9%) presentó dolor Frecuencia del dolor: Zona corporal: Cuello y hombros 65%; Codo (25.2%); muñeca y mano 35.5%; espalda 62.1%; piernas y pantorrillas 35%. Causa probable: Mal apoyo de espalda mientras estaban sentados, y glúteos y caderas mal apoyados (68.1% y 72.7%, respectivamente). Los malos patrones posturales observados con mayor frecuencia entre los estudiantes fueron la inclinación anterior/posterior de la espalda (65.6%), la inclinación anterior de la pelvis (72.2%), la inclinación lateral/medial de la espalda (34.4%), la inclinación lateral de la pelvis (27.8%), piernas cruzadas (59.9%) y pies sin apoyo (50.7%) Recomendaciones: N/R
4	Federico Roggio, et al (2021)	Relevar los niveles de actividad física que se mantuvieron antes y durante las restricciones sociales posteriores a la pandemia, su correlación con el dolor músculo esquelético, así como analizar el impacto de estas restricciones del COVID-19 en el dolor y la fatiga que afecta la vida diaria	Italia (1654)	Encuesta en línea a través de la plataforma de encuestas web Google Forms (Google LLC, Mountain View, CA, EE. UU.).	El cuestionario se administró a través de canales en línea, por lo que puede haber desinterés en responder todas las preguntas cuidadosamente. Cuestionario auto administrado	Presencia de dolor: Reporta presencia de dolor, pero no el total de los encuestados, sino que los subdivide inmediatamente entre dolor de cuello y lumbar. Frecuencia del dolor: 2 veces/mes; Cuello: 206 (28.7%), Lumbar: 134 (24.2%); 4 veces/mes; Cuello: 188 (26.2%), Lumbar: 124 (22.3%); 8 veces/mes; Cuello: 192 (26.7%), Lumbar: 166 (30.0%); 16 veces/mes Cuello: 132 (18.4%), Lumbar: 130 (23.5%). Zona corporal: Cuello 52.3%; Lumbar 38.9% Causa probable: Uso prolongado de teléfonos móviles, tabletas o computadoras portátiles para asistir a lecciones en línea; asumir una postura incorrecta durante muchas horas Recomendaciones: N/R
5	Bare, María Angélica D, et al (2021)	Identificar los factores del trabajo basado en la computadora que afectan significativamente las molestias músculo esqueléticas de los estudiantes universitarios en Filipinas	Filipinas (80)	Cuestionario en línea de malestar músculo esquelético de Cornell (CMDQ).	La recopilación de información se realizó en base a cuestionario en línea.	Presencia de dolor: 98.75% presentó dolor. Frecuencia del dolor: Zona corporal: Se midió con la puntuación del cuestionario CMDQ. Espalda baja 2780.5 puntaje CMDQ; Cuello 2370.5 puntaje CMDQ; Espalda alta 2201 puntaje CMDQ; Muñeca derecha 1930.5 puntaje CMDQ; Cadera/glúteos 1894 puntaje CMDQ. Causa probable: Los principales comportamientos que causan TME son mantener una postura durante un período prolongado, tareas repetitivas y posturas incómodas. Recomendaciones: Es fundamental para mejorar las condiciones de trabajo, el diseño y la disposición de la organización y las intervenciones ergonómicas eficaces en el lugar de trabajo. Prevenir y eliminar los TME requiere una evaluación del lugar de trabajo, el control de los factores de riesgo relacionados, el manejo médico y la educación.

6	Raquel Leirós-Rodríguez, et al (2020)	Analizar la prevalencia del dolor músculo esquelético y los cambios en la actividad física y el estrés auto percibido en el alumnado de dos universidades españolas durante el confinamiento.	España (1198)	Se utilizó un cuestionario que incluyó: Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka Modificado (SNQ) español. Frecuencia de realización de AF Tipo de AF realizada	Se utilizó auto informada sobre estrés y áreas dolorosas en lugar de mediciones realizadas por un evaluador experto a través de instrumentos objetivos y validados	Presencia de dolor: Reporta presencia de dolor, pero no el total de los encuestados, sino que lo clasifica inmediatamente en el dolor en las zonas corporales que lo reporto. Frecuencia del dolor: Zona corporal: Cuello 69.9%; Dorsal 41.2%; lumbar 63.4%; hombros 45.6%; codos 7.6%; manos 21.1%; caderas 14.8%; rodillas 31.5%; tobillos 13.3% Causa probable: Al utilizar estos dispositivos electrónicos, tienden a adoptar posturas inadecuadas que pueden provocar dolor y alteraciones músculo esqueléticas, especialmente en los miembros superiores y la columna. Recomendaciones: N/R.
---	---------------------------------------	---	---------------	--	--	---

Tabla 2. Resumen de los estudios seleccionados.

*N/R: No reporta

4.2 Descripción de los estudios

En esta revisión bibliográfica luego de la aplicación del esquema de filtrado visto en la *figura 1* se contaron con 6 estudios, de distintos países entre los cuales se encuentran, Palestina (n: 385), la India (n: 261), Jordania un (n: 282), Italia (n: 1654), Filipinas con un (n: 80) y España (n de 1198). Los cuales comparten la característica de que para la recopilación de los datos utilizaron cuestionarios en líneas.

Con respecto las características de la población se tratan de estudiantes universitarios de entre 18 a 25 años; en 3 de 6 estudios se presenta separación por género, mostrando una mayor participación por parte de mujeres desde un 61.6% llegando incluso al 70.6%, cabe destacar que en el estudio de *Bare et al (2021)* solo se hace mención de la presencia de hombres y mujeres en este, pero

no realiza la diferenciación al exponer los valores de TME encontrados

A continuación, se presentan los datos mediante las variables de presencia de dolor, frecuencia del dolor, zona corporal, causa probable y recomendaciones.

4.3 Presencia de dolor

Como se puede observar en la *tabla 2* los valores de presencia de dolor en forma general varían entre el 75.9% hasta el 98.75%. Se destaca que en los estudios de *Rodríguez et al (2020)* y *Roggio et al (2021)* no se incorpora la presencia de dolor de forma global, sino que hacen el desglose más fino de forma inmediata de las zonas donde se manifiesta el dolor.

En relación a la presencia de dolor por género, en 1 de 6 estudios se abordó este tema de forma específica donde en *Rodríguez et al (2020)* se puede ver que las zonas con presencia de dolor tanto en hombres como mujeres coinciden y se trata de la zona de cuello con 56.8% y 73.8% respectivamente, seguido por la zona lumbar donde se obtuvo un 50% en hombres y 66.9% en mujeres

4.4 Frecuencia del dolor

Como se observó en la *tabla 2*, 3 de 6 estudios (50%) abordan este ítem, donde en el estudio de *Yaseen et al (2021)* se clasificó según cuantos días a la semana

existe presencia de dolor. La frecuencia de dolor reportada osciló desde 1 o 2 días a la semana (19.5%) hasta la más frecuente de 3 o 4 días a la semana (33.5%).

Sin embargo, los estudios de *Karingada et al (2022)* y *Roggio et al (2021)* clasificaron la frecuencia del dolor según por cuánto tiempo se mantiene, pero a cada una de las zonas corporales, no de forma general.

4.5 Zona corporal

En la tabla 2, se puede observar la prevalencia de dolor por zona corporal, donde en 6 de 6 (100%) estudios se encontró como principal zona corporal afectada el cuello, llegando a 80.1% en *Karingada et al (2022)*, mientras que la menor prevalencia para esta zona se encontró en *Yaseen et al (2021)* con un 32.2% de aparición.

La segunda zona corporal más afectada son los hombros, los cuales fueron mencionados en 4 de 6 estudios, donde el estudio de *Rodríguez et al (2020)* quien reportó un 45,6% de prevalencia, mientras que *Yaseen et al (2021)* y *Karingada et al (2022)* reportó según lateralidad hombro izquierdo y derecho, aunque llama la atención que en estos estudios no se llega a un consenso con

respecto a los resultados. Cabe destacar que *Salameh, et al. (2022)* mezcló la sintomatología músculo esquelética de hombro junto con la región cuello.

La tercera zona corporal más afectada fue la espalda, siendo el estudio de *Rodríguez et al (2020)* el que mostró mayor prevalencia con un 63,4% de los estudiantes universitarios encuestados, mientras que la menor prevalencia en el estudio de *Yaseen et al (2021)* con un 15,1% del total de los estudiantes encuestados. Considerar que los estudios utilizaron distintos términos para clasificar el dolor a nivel del raquis, donde se utilizaba el término dolor de espalda en 2 de 6 estudios, dolor lumbar en 2 de estudios y *Bare et al (2021)* en espalda alta.

En el estudio de *Karingada et al (2022)* la mayor prevalencia (29.5%) es la presencia de dolor de cabeza y ojos por más de 3 meses. El estudio italiano de *Roggio et al (2021)* a nivel de cuello la frecuencia de dolor va desde 16 veces al mes (18.4%) hasta 2 veces al mes (28.7%), y a nivel lumbar la frecuencia de dolor va desde 4 veces al mes (22.3%) hasta 8 veces al mes (30%).

Cabe destacar que *Bare et al (2021)* se midió en base al puntaje del cuestionario CMDQ dando como resultado mayor prevalencia de dolor en espalda baja con un puntaje de 2780.5, seguido por dolor de cuello con un puntaje de 2370.5 y espalda alta con 2201 de puntaje CMDQ. También destacar que el estudio

Karingada et al (2022) no reportó sintomatología a nivel de espalda, ya que solo reportó hallazgos que se centran a nivel de cabeza, cuello y distintos segmentos de los miembros superiores como brazo, codo, antebrazo, etc. de forma bilateral.

4.6 Causa probable

Como se puede observar en la tabla 2, en 5 de 6 (83.3%) de los estudios presentó esta variable, dónde el principal motivo declarado como causa probable de la aparición de dolor asociado al estudio a distancia, se basa en la mantención de posturas forzadas y mantenidas durante un largo periodo de tiempo. Los autores de *Roggio et al (2021)* y *Rodríguez et al (2020)* además señalaron que el uso prolongado de dispositivos electrónicos para el estudio a distancia, se tiende a adoptar estas posturas inadecuadas que pueden generar dolor y molestias músculo esqueléticas.

Dentro del estudio realizado por *Salameh, et al (2022)* se presentó el uso de medidas ergonómicas en el ambiente de estudio de los estudiantes universitarios, donde el 56,7% de los estudiantes ocuparon sillas con reposabrazos, el 88,3% utilizar sillas con respaldo, el 67% tenía un soporte para móvil o tableta y, por último, el 65,2% tiene una posición del monitor del dispositivo a nivel de los ojos y el 34,8% no.

4.7 Recomendaciones

Como se puede observar en la *tabla 2*, el 33.3% de los estudios (2 de 6) realizaron recomendaciones. *Bare et al (2021)* se centró en que para prevenir y eliminar las molestias músculo esqueléticas se requiere una evaluación del lugar de trabajo, control de los factores de riesgo, manejo médico y educación. *Karingada et al (2022)* se enfocó en que los profesores promovieran programas de estiramiento o actividad física recreativa, donde tales estrategias recordarán a los estudiantes cómo mantener buenas posturas durante el estudio a distancia.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue encontrar, si existe una relación entre la educación a distancia y los TME en estudiantes de educación superior en pandemia a través de una revisión bibliográfica de la literatura disponible, para poder identificar si afectó el cambio de modalidad por el período de confinamiento. En los 6 estudios seleccionados se encontró que las zonas más afectadas corresponden al cuello, los hombros y la espalda.

En los siguientes apartados, se discutirán por separado los principales hallazgos de la revisión que se encuentran divididos en presencia de dolor, frecuencia del dolor, zona corporal, causa probable y recomendaciones. Con el fin de abordar cada variable de forma individual, para poder verificar si los resultados se condicen con los demás estudios.

Como se pudo observar en la *tabla 2*, 6 de 6 (100%) estudios se utilizó como instrumento principal para la recopilación de la información de todas las variables distintos cuestionarios en líneas, los cuales presentan una cantidad no menor de limitantes a la hora de querer , en el caso de la mayoría de los cuestionarios realizados en los estudios incluidos en esta investigación comparten la

característica de ser auto percibidos, y no a través de una evaluación objetiva realizada por un profesional mediante instrumentos validados lo que implica que los datos puedan llegar a ser poco certeros y no representan la realidad de los estudiantes evaluados.

Además este método de recopilación debe enfrentarse una baja participación por parte de los estudiantes ya que responder a estas encuestas no es de carácter obligatorio lo que implicó que dentro del universo total de estudiantes en cada una de las universidades donde se realizaron los estudios, recibieron un porcentaje mínimo de respuesta en las encuestas enviadas, por otra parte de la totalidad de respuestas recibidas se muestra una mayor participación de mujeres, lo que implica que no hay uniformidad con respecto a los datos recopilados de la muestra. También es posible que exista un sesgo debido a que dependiendo de la extensión de cada cuestionario utilizado puede haber un desinterés por responder cuidadosamente todas las preguntas.

5.1 Aspectos Metodológicos

Llama la atención algunos aspectos metodológicos. Como se pudo observar en la tabla 2, en 6 de 6 (100%) estudios se utilizó como instrumento principal para la recopilación de la información de todas las variables distintos cuestionarios en línea auto reportados, los cuales presentan una cantidad no menor de limitantes,

ya que comparten la característica de ser auto percibidos, y no a través de una evaluación objetiva realizada por un profesional mediante instrumentos validados. Lo anterior, implica que los datos puedan llegar a ser poco certeros y no representan la realidad de los estudiantes evaluados. Además, este método de recopilación debe enfrentarse una baja participación por parte de los estudiantes ya que responder a estas encuestas no es de carácter obligatorio lo que implicó que dentro del universo total de estudiantes en cada una de las universidades donde se realizaron los estudios, recibieran un porcentaje mínimo de respuesta en las encuestas enviadas. Por otra parte, de la totalidad de respuestas recibidas se muestra una mayor participación de mujeres, como es el caso de *Rodríguez et al (2020)* con un 70,6% del total de participantes. Lo anterior, implica que no hay uniformidad con respecto a los datos recopilados de la muestra. También es posible que exista un sesgo debido a que dependiendo de la extensión de cada cuestionario utilizado puede haber un desinterés por responder cuidadosamente todas las preguntas. Futuros estudios debieran considerar evaluar si el género, las estrategias de muestreo o ambas, poseen una influencia en la mayor tasa de respuestas por parte de las mujeres.

5.2 Presencia de dolor

Si bien todos los estudios abordaron este tema, solo en 1 de 6 (16.6%) estudios se comparó datos de pre y post confinamiento, donde en *Rodríguez, et al (2020)* se concluyó que “*el confinamiento vivido entre los meses de marzo y mayo de*

2020 provocó cambios en el estilo de vida de los universitarios, identificando un aumento de la frecuencia de realización de actividad física y de preferencia por el entrenamiento de fuerza, especialmente entre las mujeres. Simultáneamente, identificando una reducción en la prevalencia del dolor músculo esquelético”, aunque en el mismo estudio se encuentra un “aumento de la prevalencia de dolor en el raquis y en los hombros”.

En cambio, *Šagát et al (2020)* indicó con respecto a la actividad física en pandemia, que aumentó significativamente el porcentaje de sujetos que no practicaban actividad física y los que solo la practicaban una vez a la semana, además también que el número de personas que practican actividad física 2, 3, 6 o 7 veces por semana disminuyó significativamente, donde según *Alzahrani et al. (2019)* donde encontraron una menor prevalencia de dolor lumbar entre aquellos individuos que practicaban actividad física regularmente. También *Taulaniemi et al (2019)* descubrió que el ejercicio podría reducir el dolor lumbar al mejorar el control del movimiento lumbar, la fuerza abdominal y el funcionamiento físico.

Llama la atención que sólo el estudio de *Rodríguez, et al (2020)* hizo un estudio comparativo pre y post, lo cual debiera considerarse en futuros estudios como una posibilidad viable para poder hacer comparación asociadas en líneas de

tiempo. Similarmente, se podría aplicar el mismo instrumento posterior al período o condición, lo que podría permitir calcular incidencia y/o al menos asociación.

5.3 Frecuencia del dolor

Solo 3 de 6 (50%) de los estudios reportaron la frecuencia del dolor, donde *Bare et al (2021)* lo clasificó según cuantos días a la semana existía presencia de dolor. Llama la atención que los estudios de *Karingada et al (2022)* y *Roggio, et al (2021)* clasificaron la frecuencia del dolor según por cuánto tiempo se mantiene, pero solo asociado a cada una de las zonas corporales, no de forma general, además la clasificación de los periodos de tiempo utilizados en cada uno de los estudios varía. Esto finalmente hace más difícil la unificación de estos datos para poder llegar a una conclusión adecuada.

5.4 Zona corporal

Si bien todos los estudios seleccionados para esta investigación abordaron de una forma u otra la presencia de molestias músculo esqueléticas en los sujetos de interés y el contexto planteado, cada uno de ellos se propuso estudiar distintas zonas corporales. Por lo anterior, se dificulta unificar resultados ya que, por ejemplo, solo un estudio consideró la zona del cuello y columna lumbar como en *Roggio, et al (2021)*, mientras que en otro como *Karingada et al (2022)* se abordó la presencia de sintomatología dolorosa en una mayor cantidad de zonas corporales como: cabeza, cuello, hombro izquierdo, brazo izquierdo, codo

izquierdo, antebrazo izquierdo, muñeca izquierda, dedos mano izquierda, hombro derecho, brazo derecho, codo derecho, antebrazo derecho, muñeca derecha, dedos mano derecha. Esta heterogeneidad en cantidad de zonas corporales con dolor, probablemente se debe al uso de cuestionarios autoconstruidos y no estandarizados.

Este factor afecta la unificación de los datos de forma significativa. Por ejemplo, una buena alternativa, fue el uso de puntaje del cuestionario CMDQ utilizado por *Bare et al (2021)* para determinar prevalencia de sintomatología en las diferentes zonas corporales evaluadas a diferencia del resto de estudios, donde se midió a través de porcentaje de aparición de sintomatología. Aun así, se las zonas reportadas como más afectadas coinciden con la mayoría de los demás estudios, mostrando mayor prevalencia de dolor en espalda baja con un puntaje de 2780,5, seguido por dolor de cuello con un puntaje de 2370,5 y espalda alta con 2201 de puntaje CMDQ.

Una alternativa para soslayar estos problemas sería también el usar el Cuestionario Nórdico Estandarizado, el cual ha sido usado por *Rodríguez, et al (2020)* y validado en una serie de países e idiomas, segmentando el reporte en diversas zonas, incluyendo además frecuencia y magnitud del dolor.

Las zonas corporales más afectadas fueron en cuello, hombros y a nivel de espalda, aunque entre ellos difiere la prevalencia, ya que por ej. *Yaseen et al (2021)* reportó que la zona corporal que más sintomatología presentó fue cuello (32.2%), mientras que hombro izquierdo fue la segunda zona que más afectada (20%) y finalmente zona lumbar con un 15.1%, mientras que *Rodríguez, et al (2020)* reportó que la prevalencia de cuello es mayor (69,9%), luego sigue nivel lumbar con un 63,4% y en tercer lugar con mucha diferencia dolor de hombros (45,6%).

A pesar de la conclusión a la que se llega de las zonas corporales más prevalentes, como limitantes de los estudios se encontró que sólo 4 de 6 (66.6%) estudios reportaron los hallazgos de TME a nivel de hombro y 5 de 6 estudios reportó hallazgos a nivel de espalda, por lo tanto, no todos los estudios coinciden en qué zona corporal tiene más prevalencia de TME.

5.5 Causa probable

Como se observó anteriormente, 5 de 6 (83.3%) estudios reportaron alguna causa probable de las molestias músculo esqueléticas en los estudiantes universitarios. En general coinciden en que las posturas corporales incómodas o forzadas adoptadas en el estudio a distancia fue de las principales causas. Según *Šagát. et al (2020)* los dolores músculo esqueléticos “se asocia a menudo con la adopción de malas posturas en el trabajo”, esto sumado a que aquellas posturas

son mantenidas en el tiempo, y se realizan tareas repetitivas a lo largo de la jornada. Lo anterior corroborado por *Diego-Más et al (2015)* donde se menciona que uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo esqueléticos es la excesiva carga postural ya que al adoptar posturas forzadas y/o mantenidas en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionar problemas de salud.

En *Rodríguez et al (2020)* se menciona que tener el teclado a la altura o por debajo del codo, y apoyar los brazos sobre la mesa o los reposabrazos de la silla se asocia a un menor riesgo de TME. Por el contrario, el cambio de presencial a online produjo un aumento del tiempo sentado en casa, probablemente sin la ergonomía necesaria, en cuanto a la altura de la posición de la silla del reposabrazos justificando los hallazgos antes mencionados.

5.6 Recomendaciones

Solo 2 de 6 estudios realizaron recomendaciones. En el caso de *Bare et al (2021)* dice que se debe hacer una evaluación del lugar de trabajo, control de los factores de riesgo, manejo médico y educación. Lo anterior coincide con la recomendación expuesta por *Diego-Más et al (2015)* donde se indica que “*la evaluación de la carga postural o carga estática, y su reducción en caso de ser necesario, es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo*”.

En cambio, el estudio de *Karingada et al (2022)* se centró en que se promuevan programas de estiramiento o actividad física recreativa en el aula con el fin de dejar las malas posturas durante el estudio a distancia, por lo tanto, se deben establecer lineamientos para poder evitarlos. Si bien este tipo de controles tienen evidencias mixtas en la literatura respecto a su eficacia, si se ha podido obtener algún tipo de beneficio asociado al dolor acorde a lo mencionado en *Efecto de las pausas activas en el dolor músculo esquelético en trabajadoras de packing (2014)*.

En la Guía de ergonomía del ISPOCH del año 2016 se dan recomendaciones como una buena estación de trabajo, ya que esta tiene importancia en las posturas y eficiencia de las personas. La estación de trabajo debe cumplir con los principios de versatilidad y flexibilidad, capacidad de adecuación, cambio de postura, mantención e información al usuario. Se debe tener un espacio de trabajo adecuado, mobiliario relacionado con la silla de trabajo y el escritorio, apoyos de pie, apoya muñecas para el teclado y mouse, apoya antebrazos, etc. Entonces, futuros estudios podrían abordar todos los puntos antes mencionados y poder avanzar en recomendaciones, y que el estado de Chile presente lineamientos preventivos en caso del estudio a distancia para cuidar la salud de los estudiantes a todos los niveles en caso de que vuelva a suceder una situación extraordinaria en los próximos años.

Llama la atención el "vacío" en el cual quedaron los estudiantes de educación superior en el contexto de salud ocupacional. Durante la pandemia en el año 2020, el Ministerio del Trabajo y Previsión Social publicó la ley N° 21.220 y el Decreto N° 18 2020, las que establecen las condiciones específicas de seguridad y salud en el trabajo a las que deberán sujetarse los trabajadores que prestan servicios en las modalidades de trabajo a distancia o teletrabajo. Si bien este instructivo y ley abordan la modalidad laboral, se deja fuera a los estudiantes universitarios, por lo tanto, las universidades no se ven obligadas a implementar las medidas para proteger a los estudiantes en el ámbito ergonómico, pero sí a sus trabajadores. Se podría considerar que muchos alumnos despenaban su telestudio como "actividad laboral principal", lo cual podría haberlos expuesto a mayores niveles de riesgo al no tener las condiciones adecuadas de equipamiento y espacio en sus casas según *la Guía para el teletrabajo en condiciones de pandemia COVID-19 (2022)*. Si bien las universidades entregaron equipos y conectividad a sus alumnos, la pandemia obligó a realizar cambios bruscos e inesperados que probablemente incidieron en que no se notarán estos requerimientos. Futuros estudios podrían investigar sobre las características de los equipos entregados o más aún sobre las condiciones en las cuales los alumnos realizaron su estudio a distancia durante la pandemia, para poder arrojar luces sobre posibles otras causales intervinientes.

5.7 Limitaciones

Como se pudo observar en la tabla 2 y lo expuesto algunos apartados de la discusión este estudio presentó limitaciones con respecto a la información que se pudo obtener de cada uno de los estudios dentro de estas se encuentra que en 6 de 6 estudios (100%) se trabajó a partir de cuestionarios auto informados, punto que se trató de forma más extensa en el apartado de aspectos metodológicos. Por otra parte, solo en Rodríguez, et al (2020) es decir 1 de 6 estudios abordó la situación de los estudiantes con respecto a TME pre pandemia para poder comparar durante la pandemia.

Otra limitación importante propia de este estudio fue que la recopilación de los estudios se realizó a partir de solo dos bases de datos, lo cual puede haber significado dejar afuera un número desconocido de estudios. También el hecho de haber elegido el idioma inglés como criterio de inclusión deja la posibilidad de que se haya excluido evidencia relevante. Futuros estudios deberían incluir la búsqueda en más bases de datos y más idiomas además del inglés.

El hecho de que los estudios analizados sean solo de los continentes de Europa y Asia hace que los resultados no sean necesariamente extrapolables a la población de otros continentes debido a las diversas diferencias étnicas y culturales existentes.

La pandemia no solo afectó a los estudiantes universitarios, sino que también se vieron afectados estudiantes en todos los niveles educativos. Aunque el objetivo de este estudio son los estudiantes universitarios, para poder analizar y concluir de manera más precisa los efectos de la pandemia por COVID-19 en la salud músculo esquelética de la población se debería analizar una mayor cantidad de personas, por lo que, futuros estudios podrían incluir grupos de estudiantes de niveles educativos inferiores para poder tener una mirada más global de las repercusiones de la pandemia.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIÓN

El confinamiento por la pandemia COVID-19 produjo un cambio en el estilo de vida de los estudiantes universitarios a nivel mundial. Para llevar a cabo esta investigación se analizaron 149 estudios, de los cuales fueron seleccionados 6 aplicando los criterios de inclusión/exclusión definidos por los investigadores.

Se encontró en los estudios que establecen relación entre el estudio a distancia y la sintomatología músculo esquelética durante la pandemia, principalmente dolores a nivel de cuello, hombros y espalda, pero no se puede establecer si esta sintomatología aumentó por el confinamiento o si los estudiantes ya venían con estos trastornos músculo esqueléticos (TME) desde antes de la cuarentena, ya que 5 de 6 estudios no mostraron datos pre pandemia vs durante la pandemia lo que finalmente representó una limitante importante para este estudio.

Dentro de los factores de riesgo principales se atribuyeron a las malas posturas mantenidas en el tiempo y los movimientos repetitivos durante el estudio a distancia, lo que lleva a generar recomendaciones para los estudiantes universitarios al momento del estudio a distancia, donde se deben plantear lineamientos preventivos como adecuar hacia un ambiente más ergonómico en

el lugar de estudio y aumentar la actividad física mediante por ej. la implementación de pausas activas en algunos periodos de las clases.

En futuros estudios se deberán utilizar herramientas validadas por expertos para obtener datos más objetivos, además de que se realice una comparación pre y durante el confinamiento para poder decir si la sintomatología músculo esquelética disminuyó, se mantuvo o aumentó.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aretio, L. G. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331464460001>
2. Prolonged sitting and physical discomfort in university students. (2015, 23 October). Prolonged Sitting and Physical Discomfort in University Students. https://www.researchgate.net/publication/303568104_Prolonged_sitting_and_physical_discomfort_in_university_students
3. Šagát, P., Bartík, P., Prieto González, P., Tohănean, D. I., & Knjaz, D. (2020). Impact of COVID-19 Quarantine on Low Back Pain Intensity, Prevalence, and Associated Risk Factors among Adult Citizens Residing in Riyadh (Saudi Arabia): A Cross-Sectional Study. *International journal of environmental research and public health*, 17(19), 7302. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197302>
4. Roggio, F., Trovato, B., Ravalli, S., Di Rosa, M., Maugeri, G., Bianco, A., Musumeci, G. (2021). One year of COVID-19 pandemic in Italy: Effect of sedentary behavior on physical activity levels and musculoskeletal pain among university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8680. doi:10.3390/ijerph18168680
5. Viviani, C. A., Bravo, G., Lavallière, M. L., Arezes, P. M., Martínez, M., Dianat, I., Bragança, S., & Castellucci, H. I. (s. f.). Productivity in older versus younger workers: A systematic literature review. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/443/33612506/>
6. Yaseen, Q. B., & Salah, H. (2021). The impact of e-learning during COVID-19 pandemic on students's body aches in Palestine. *Scientific reports*, 11(1), 22379. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01967-z>
7. Salameh, M. A., Boyajian, S. D., Odeh, H. N., Amaireh, E. A., Funjan, K. I., & Al-Shatanawi, T. N. (2022). Increased incidence of musculoskeletal pain in medical students during distance learning necessitated by the COVID-19 pandemic. *Clinical anatomy (New York, N.Y.)*, 35(4), 529–536. <https://doi.org/10.1002/ca.23851>
8. Karingada, K. T., & Sony, M. (2022). Demonstration of the relationship between MSD and online learning during the COVID-19 pandemic. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(1), 200–222. doi:10.1108/jarhe-08-2020-0269

9. Leirós-Rodríguez, R., Rodríguez-Nogueira, Ó., Pinto-Carral, A., Álvarez-Álvarez, M. J., Galán-Martín, M. Á., Montero-Cuadrado, F., & Benítez-Andrades, J. A. (2020). Musculoskeletal pain and non-classroom teaching in times of the COVID-19 pandemic: Analysis of the impact on students from two Spanish Universities. *Journal of Clinical Medicine*, 9(12), 4053. doi:10.3390/jcm9124053
10. Gałczyk, M. (2021, 22 junio). *Chronic Back Condition and the Level of Physical Activity as Well as Internet Addiction among Physiotherapy Students during the COVID-19 Pandemic in Poland*. MDPI. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/13/6718/htm>
11. Goncalves, A., Le Vigouroux, S., & Charbonnier, E. (2021, 18 septiembre). *University Students' Lifestyle Behaviors during the COVID-19 Pandemic: A Four-Wave Longitudinal Survey*. Pubmed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8430950/>
12. Diego-Mas, J. A. (s/f). RULA. Upv.es. Recuperado el 25 de noviembre de 2022, de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
13. Circular 3370 Teletrabajo. (s/f). ACHS Web. Recuperado el 30 de noviembre de 2022, de <https://www.achs.cl/circular-3370-teletrabajo>
14. Guía de ergonomía. identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador. (S/f). Ispch.cl. Recuperado el 30 de noviembre de 2022, de <https://www.ispch.cl/sites/default/files/D031-PR-500-02-001%20Guia%20ergonomia%20trabajo%20oficina%20uso%20PC.pdf>
15. Šagát, P., Bartík, P., Prieto González, P., Tohănean, D. I., & Knjaz, D. (2020). Impact of COVID-19 Quarantine on low back pain intensity, prevalence, and associated risk factors among adult citizens residing in Riyadh (Saudi Arabia): A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7302. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197302>
16. Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., Lewin, S., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of internal medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
17. Jain, R., Rana, K. B., & Meena, M. L. (2021). Association of individual and device usage factors with musculoskeletal disorders amongst handheld devices users during homestay due to pandemic. *International Journal of*

Workplace Health Management, 14(6), 605–619.
<https://doi.org/10.1108/ijwhm-06-2020-0104>

18. Daher, A., & Halperin, O. (2021). Association between psychological stress and neck pain among college students during the Coronavirus disease of 2019 pandemic: A questionnaire-based cross-sectional study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 9(11), 1526.
<https://doi.org/10.3390/healthcare9111526>
19. Haroon, H., Mehmood, S., Imtiaz, F., Ali, S. A., & Sarfraz, M. (2018). Musculoskeletal pain and its associated risk factors among medical students of a public sector University in Karachi, Pakistan. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 68(4), 682–688.
20. (S/f-b). Bibliotecas.uv.cl. Recuperado el 6 de diciembre de 2022, de https://bibliotecas.uv.cl/images/Dibra/Coronavirus/guia_teletrabajo_en_pandemia_covid19.pdf
21. (S/f-c). Mutual.cl. Recuperado el 6 de diciembre de 2022, de http://mutual.cl/portal/wcm/connect/ad16845e-7c71-471c-91e4-a5192d5c57a7/efecto_de_las_pausas_activas_en_el_dolor_musculoeskueletico_en_trabajadoras_de_packing.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-ad16845e-7c71-471c-91e4-a5192d5c57a7-m5RTXvt
22. Alzahrani, H.; Mackey, M.; Stamatakis, E.; Zadró, JR; Shirley, D. La asociación entre la actividad física y el dolor lumbar: una revisión sistemática y metanálisis de estudios observacionales. *Ciencia Rep.* 2019, 9, 1–10. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-44664-8>
23. Taulaniemi, A.; Kankaanpää, M.; Tokola, K.; Parkkari, JSuni, JH El ejercicio neuromuscular reduce la intensidad del dolor lumbar y mejora el funcionamiento físico en las tareas de enfermería entre las trabajadoras de la salud; Análisis secundario de un ensayo controlado aleatorio. *Músculo esquelético BMC. Desorden.* 2019, 20, 328.
<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-019-2678-x>