



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Presencia de Síntomas Musculoesqueléticos en Estudiantes que Transitaron de la Modalidad Presencial a la Virtual por el Covid-19

Luis Froylán Castañeda Perea

Universidad Autónoma de Chihuahua
a289898@uach.mx

Carlos Alberto Covarrubias-Santiago

Universidad Autónoma de Chihuahua
egonzales@uach.mx

Leonardo Daniel Sánchez-Rojas

Universidad Autónoma de Chihuahua
hparra05@hotmail.com

Área temática 18. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: Educación, TIC y COVID-19.

Tipo de ponencia: Reportes parciales de investigación.



Resumen

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) se caracterizan por una condición anormal de los músculos, huesos, tendones y ligamentos. Sus síntomas principales son la presencia de dolor y la limitación del movimiento. Afectan a personas de todas edades y, en la actualidad los estudiantes presentan un mayor riesgo de padecer este tipo enfermedades debido al cambio de postura por tiempos prolongados frente al computador debido a la modalidad virtual por la pandemia COVID-19. **Objetivo:** Evaluar la presencia de síntomas relacionados con trastornos musculo-esqueléticos en estudiantes que migraron de la modalidad educativa presencial a la virtual.

Método: Se realizó un estudio con diseño transversal, con una muestra probabilística de 335 estudiantes, Se diseñó un cuestionario tomando como base principal el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka, que fue validado por expertos y por Alpha de Cronbach con un resultado de 0.92. El plan de análisis consideró la estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión; estadísticos comparativos (H de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney) y el estudio de correlación con el coeficiente Rho de Spearman.

Resultados y Conclusiones: Las zonas del cuerpo donde se percibieron mayores síntomas fueron el cuello y la región lumbar. Las mujeres fueron las más afectadas y se manifestó correlación significativa entre la presencia de síntomas del TME y el cambio a la modalidad virtual.

Palabras clave: Educación virtual, Prevención, Problemas de salud y ergonomía.

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son un conjunto de enfermedades que comprenden alrededor de 150 diagnósticos distintos del sistema locomotor. Se caracterizan por una condición anormal de los músculos, huesos, tendones, ligamentos, vasos sanguíneos, nervios y cartílagos. Normalmente afectan al cuello, espalda, hombros y extremidades superiores, aunque también puede afectar las extremidades inferiores (Secretario del Trabajo y Previsión Social 2017).

Según la Organización mundial de la salud (OMS 2019), los TME son enfermedades que no distinguen edades, razas o géneros. Aún cuando la prevalencia aumenta con la edad, las personas jóvenes e incluso infantes pueden presentar este tipo de patologías. Razón por la cual en la actualidad la OMS los considera un problema de salud pública. Dificultad que también concierne a los estudiantes universitarios.

Sus síntomas incluyen la presencia de dolor, limitación de la movilidad, disminución de la destreza motriz y una menor capacidad funcional. Se afecta la forma en cómo el individuo realiza sus actividades personales, laborales, recreativas y académicas. Los síntomas pueden ser molestias apenas perceptibles o problemas graves que ocasionen una discapacidad temporal o permanente (Libreros, Galicia, & Lara, 2019). Razón por la cual este grupo de enfermedades frecuentemente implican un impacto significativo en la calidad de vida de las personas que los padecen.

La presencia de este grupo de enfermedades frecuentemente se relaciona con factores mecánicos, dentro de los cuales se destacan las posturas inadecuadas, manipulación de cargas o movimientos, como tres de las causas más comunes de este tipo de patologías (Balderas, Zamora, & Martínez, 2019). Dos de estas acciones (posturas inadecuadas y la manipulación de cargas) son frecuentes en personas que realizan actividades prolongadas en computadoras u otros dispositivos electrónicos. Razón por la que es importante estudiar la presencia de síntomas musculoesqueléticos en estudiantes que tuvieron que migrar hacia la modalidad virtual por motivos de la pandemia COVID-19.

La crisis sanitaria, resultado del brote del coronavirus COVID-19 involucró cambios significativos en prácticamente cualquier actividad humana, incluyendo a la educación superior. Lo que derivó en la necesidad de implementar medidas de seguridad, tales como el confinamiento forzoso, distanciamiento social y la paralización de distintas actividades, medidas que forzaron a las instituciones educativas a adaptarse a las exigencias del entorno (Ordorika 2020).

Las instituciones educativas públicas y privadas se vieron obligadas a migrar de la modalidad presencial hacia la virtual. Cambio que afectó la rutina académica de estudiantes y docentes. Situación que disminuyó la cantidad de actividad física que se realizaba y generó cambios posturales importantes. Cambios que se caracterizan por pasar tiempo prolongado en una sola postura estática (sentada), lo que genera molestias en el organismo (Williams 2020).

Observando que existe la necesidad de contar con información de cómo el fenómeno de la migración masiva hacia la modalidad virtual afecta la salud de los estudiantes con relación a la presencia de síntomas del aparato locomotor. Es así que se plantea la siguiente pregunta de investigación: *¿Cuál es la presencia de síntomas relacionados con trastornos musculoesqueléticos en estudiantes que migraron de la modalidad educativa presencial a la virtual por el Covid-19?*

La investigación es relevante por su intención de identificar la presencia de síntomas relacionados con trastornos musculoesqueléticos. Un problema que no respeta edad ni género y que consiste en una de las causas más comunes de discapacidad temporal en México (Lozano et al. 2013). Información que es necesaria para implementar medidas de prevención para este grupo de enfermedades.

El objetivo es evaluar *la presencia de síntomas relacionados con trastornos musculoesqueléticos en estudiantes que migraron de la modalidad educativa presencial a la virtual a causa de la pandemia Covid-19*. Con la encomienda de en un futuro próximo emplear los conocimientos obtenidos del fenómeno para desarrollar programas educativos y preventivos más

Hipótesis: *La migración de los estudiantes de la modalidad presencial a la virtual favorece presencia de síntomas musculoesqueléticos de los mismos.*

Marco teórico

Los trastornos musculoesqueléticos se pueden clasificar según el mecanismo de la lesión, agrupándolos en dos categorías: los causados mediante traumatismos agudos, que corresponden a que son producto de una acción mecánica violenta e intempestiva como una caída, golpe o accidente automotriz; y los que tienen por origen una exposición prolongada a un estímulo mecánico de menor intensidad, pero mayor en temporalidad. Dicho estímulo puede ser una postura corporal inadecuada, un movimiento repetitivo o la combinación de ambos, a este tipo de lesión se le conoce como “acumulativa” (Márquez, 2015).

El resultado de este estrés repetido sobre una parte específica del cuerpo (regularmente espalda, hombros, cuello y manos) ocasiona síntomas musculoesqueléticos como dolor y las molestias al movimiento. Motivo por el cual los hábitos posturales ya sean en el trabajo, en la escuela o en el hogar son factores de riesgo no violentos, pero si persistentes que eventualmente pueden producir TME (Libreros, Galicia & Ramírez, 2019).

Razón por la que los estudiantes que cambiaron de modalidad educativa presentan un riesgo de padecer estos problemas, ya que el cambio drástico no se acompañó con la educación postural adecuada. Escenario que se presta para comparar los resultados obtenidos con estudios en poblaciones similares, pero durante la modalidad presencial. Como el estudio de Antiochevis et al, (2017) quien en su estudio encontró que las zonas del cuerpo donde estudiantes de enfermería refirieron más molestias fueron los hombros (52.3%), región dorsal

de la espada (73.8%) y la región lumbar (67.1%). También destaca el trabajo de Cervantes y compañía (2019) quienes encontraron que el dolor de cuello (46%) y de la región dorsolumbar (32%) fueron los más comunes en una muestra de estudiantes de fisioterapia y enfermería.

Metodología

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo con diseño trasversal. La población objetivo son estudiantes de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, de donde se obtuvo una muestra probabilística de 335 alumnos, calculada con un error máximo del 5%.

Para la obtención de la información se diseñó un instrumento, que consideró algunos elementos del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka (1987). El cual se aplicó vía correo electrónico a través de la plataforma *Google forms* en el periodo febrero y marzo del 2021. Integra tres dimensiones, la primera diseñada con cinco ítems para obtener datos sociodemográficos, un segundo dimensión con 80 preguntas para recuperar la información referente a la sintomatología del aparato locomotor y una última dimensión enfocada a obtener información sobre la relación que existe entre la modalidad virtual con el fenómeno de estudio. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y Alfa de Cronbach con un resultado de 0.92, lo que refleja una elevada confiabilidad.

El plan de análisis inició con un estudio descriptivo a través del análisis de las medidas de tendencia central, de dispersión y distribución de frecuencias para analizar las características sociodemográficas de los estudiantes y determinar valores extraños o atípicos. Para lo cual se emplea como referencia la media de las medias ($\bar{X}$) del grupo de variables y de acuerdo a la variación dada por la desviación estándar (σ) se establece la zona de comportamiento normal al 68% de las variables que corresponde a $X \in [\bar{X} \pm 1\sigma]$. Se complementó el estudio descriptivo con un análisis de frecuencias entre las variables de mayor interés.

Así mismo, se realizó un análisis comparativo de las variables de interés entre el género y el programa educativo. Para lo cual se emplearon los estadísticos de H de Kruskal-Wallis para los grupos con más de dos categorías y la U de Mann-Whitney para género. En el cual se marcó un nivel de significancia menor de 0.05. También se realizó un estudio de correlación entre las variables de presencia de síntomas y la modalidad virtual, donde se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman con un nivel de significancia $p < 0.05$.

Resultados y discusión

De los 335 estudiantes participantes 226 (67.5%) fueron mujeres y 109 (32.5%) hombres. Se encuentran entre los 19 y 27 años, con una media de 21.70 y una moda de 21 años, con 1.415 de desviación estándar, a continuación, se muestra los datos señalíticos.

Tabla 1. Características Demográficas de los Estudiantes de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

Variable	fx	%
Género		
Mujer	226	67.5
Hombre	109	32.5
Programa educativo		
Médico Cirujano Partero	191	57
Terapia Física y Rehabilitación	66	19.7
Ingeniería en biomédica	47	14
Salud pública	31	9.3
Semestre		
Cuarto	106	31.6
Quinto	52	15.5
Sexto	100	29.9
Séptimo	98	20.3
Octavo	9	2.7

Fuente: Instrumento.

Una vez descrita la muestra, se procedió a realizar un análisis de medias entre las variables del instrumento para determinar los atípicos superiores e inferiores. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Análisis de medias y desviación estándar de las variables del instrumento

	N	Media $\bar{X}$	Desviación estándar
1. ¿Ha sufrido de dolor o molestias en los últimos 12 meses en? [El cuello]	335	2.96	.964
3. ¿Ha sufrido de dolor o molestias en los últimos 12 meses en? [Región lumbar]	335	3.04	1.066
36. ¿Ha interrumpido sus actividades académicas a causa de estas molestias? [Codo izquierdo]	201	1.10	.366
37. ¿Ha interrumpido sus actividades académicas a causa de estas molestias? [Codo derecho]	210	1.18	.538
44. ¿Ha recibido tratamiento para estas molestias en los últimos 12 meses para? [Hombro izquierdo]	242	1.17	.534
45. ¿Ha recibido tratamiento para estas molestias en los últimos 12 meses para? [Hombro derecho]	251	1.18	.557
46. ¿Ha recibido tratamiento para estas molestias en los últimos 12 meses para? [Codo izquierdo]	200	1.09	.385
47. ¿Ha recibido tratamiento para estas molestias en los últimos 12 meses para? [Codo derecho]	209	1.09	.370
48. ¿Ha recibido tratamiento para estas molestias en los últimos 12 meses para? [Carpó/Muñeca o mano izquierda]	231	1.16	.545
49. ¿Ha recibido tratamiento para estas molestias en los últimos 12 meses para? [Carpó/Muñeca o mano derecha]	253	1.16	.543
81. ¿Considera que al realizar sus actividades de forma virtual han aumentado la aparición de molestias en? [El cuello]	335	3.82	1.398

82. ¿Considera que al realizar sus actividades de forma virtual han aumentado la aparición de molestias en? [Región dorsal]	335	3.67	1.473
83. ¿Considera que al realizar sus actividades de forma virtual han aumentado la aparición de molestias en? [Región lumbar]	335	3.92	1.355
89. ¿Considera que al realizar sus actividades de forma virtual han aumentado la aparición de molestias en? [Carpo/Muñeca o mano derecha]	335	2.89	1.489
90. ¿Considera que al realizar sus actividades de forma virtual han aumentado la aparición de molestias en? [En miembros inferiores]	335	2.93	1.526
91. ¿Considera que la modalidad virtual cambió significativamente su rutina académica?	335	4.63	.742
92. ¿Considera que en la modalidad virtual permanece más tiempo sentado?	335	4.69	.829
94. ¿Qué tanto distingue la posición de debe tener su espalda cuando está realizando sus actividades académicas?	335	2.91	1.021
99. ¿Cuántas horas al día ocupa para realizar sus actividades académicas?	335	4.06	1.042
Media ponderada ($\bar{X}$)		2.03	
Desviación estándar (σ)		0.8191	
Atípico superior ($N+ \geq X' + 1\sigma$)		2.8484	
Atípico inferior ($N- \leq X' - 1\sigma$)		1.2102	

Fuente: Instrumento.

A partir del análisis antes descrito, se pudo identificar que el cuello ($\bar{X}=2.96$) y la zona lumbar ($\bar{X}=3.04$) son las partes del cuerpo donde se presentan con mayor frecuencia síntomas musculoesqueléticos, superando incluso el $N- \leq X' - 1\sigma$ de 2.8484. Así mismo la región dorsal ($\bar{X}=2.67$) y los miembros inferiores ($\bar{X}=2.39$) mostraron un valor elevado, por lo que se consideran de interés, aunque no se haya manifestado como valor atípico superior.

En ésta misma tabla se observan valores atípicos superiores en las preguntas 81($\bar{X}=3.82$), 82($\bar{X}=3.67$), 83($\bar{X}=3.92$), 89($\bar{X}=2.89$) y 90($\bar{X}=2.93$). Lo que significa que los participantes están de acuerdo que la migración a la modalidad virtual generó la presencia de síntomas en el cuello, región dorsal, lumbar, mano derecha y miembros inferiores respectivamente. Los atípicos superiores restantes corresponden a la rutina académica (91 $\bar{X}=4.65$), tiempo en postura sentado (92 $\bar{X}=4.69$), posición de la espalda (95 $\bar{X}=2.91$) y las horas destinadas a las actividades académicas (99 $\bar{X}=4.06$).

Asimismo, en la tabla 2 se puede identificar que los valores atípicos inferiores se encuentran exclusivamente en las preguntas relacionadas con la interrupción de las actividades académicas a causa de los síntomas (preguntas 36 $\bar{X}=1.10$ y 37 $\bar{X}=1.18$) y con la utilización de tratamiento para estos síntomas (preguntas 44 $\bar{X}=1.17$, 45 $\bar{X}=1.18$, 46 $\bar{X}=1.09$, 47 $\bar{X}=1.09$, 48 $\bar{X}=1.16$ y 49 $\bar{X}=1.16$). Por lo que se puede afirmar que los síntomas que presentaron los estudiantes en su mayoría no los obligaba a detener su quehacer académico ni tomar medicación.

Posteriormente se ejecutó un análisis de distribución de frecuencias de la presencia de síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses en distintas zonas del cuerpo. Los resultados se evidencian en la tabla 3.

Tabla 3. Presencia de síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses en los estudiantes

Zona del cuerpo	Nunca		Casi Nunca		Algunas Veces		Casi Siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cuello	29	8.7	53	18.8	150	44.8	80	23.9	13	3.9
Región dorsal	65	19.4	67	20	126	37.6	67	20	10	3
Región lumbar	35	10.4	56	16.7	129	38.5	92	27.5	23	6.9
Hombro izquierdo	167	49.9	72	21.5	66	19.7	26	7.8	4	1.2
Hombro derecho	154	46	78	23.3	72	21.5	26	7.8	5	1.5
Codo izquierdo	248	74	61	18.2	22	6.6	4	1.2	0	0
Codo derecho	238	71	61	18.2	26	7.8	9	2.7	1	0.3
Mano Izquierda	180	53.7	78	23.3	54	16.1	22	6.6	1	0.3
Mano derecha	150	44.8	67	20	77	23	35	10.4	6	1.8
Miembros inferiores	95	28.4	76	22.7	110	32.8	46	13.7	8	2.4

Fuente: Instrumento.

En la tabla 3 revela distintas zonas de interés, como lo es el cuello. En donde la mayoría de los encuestados refirieron haber sentido dolor o molestias en el cuello con frecuencia de algunas veces o mayor. Resaltando los valores de casi siempre (23.9%) y siempre (3.9%) los cuales abarcan más de una cuarta parte de la muestra.

Así mismo, en base a los otros ítems de cuestionario se pudo identificar que entre los estudiantes que manifestaron sentir dolor en el cuello un porcentaje considerable (53.1%) señaló que cada episodio de dolor persistía entre una y veinticuatro horas. También se encontró que el 35.7% de porcentaje valido (pv) refirió sentir síntomas en el cuello en los últimos siete días algunas veces y se descubrió que las principales causas de estos síntomas en el cuello fueron el estrés (33.5% pv), posturas prolongadas (31.9 pv) y las posturas incorrectas (23.5% pv).

En la región dorsal de la espalda se observa como más del 60% de los participantes refirieron sentir dolor algunas veces (37.6%), casi siempre (20%) y siempre (3%). Así mismo el dolor dorsal fue en su mayoría breve, ya que el 45.6% del pv refirió que los episodios de dolor duraban entre 1 y 24 horas. Mientras que la principal causa (35.7% pv) de estas molestias fueron las posturas incorrectas.

En la zona lumbar de la espalda, más de un tercio de los estudiantes manifestaron percibir síntomas con una frecuencia de entre casi siempre (27.6%) y siempre (6.9%). Igualmente, la causa más frecuente fueron las posturas prolongadas con un 41.3% del porcentaje válido.

No obstante, se observó cómo los resultados difieren de los obtenidos por Antochévis et al, (2017) quienes identificaron a los hombros, región dorsal y región lumbar como las regiones corporales más afectadas. Mientras que en el caso de la investigación el cuello y la región lumbar sobresalieron del resto. La diferencia en la presencia de síntomas en el hombro podría deberse a que los estudiantes en la modalidad presencial realizan más actividades estresantes con sus extremidades superiores. Mientras que la mayor presencia de molestias en el cuello probablemente encuentre una explicación en la posición que adopta este segmento corporal al usar un monitor de computadora.

También se puede notar cifras más altas en los resultados obtenidos en comparación con los de Cervantes et al, (2019). Quienes revelaron que el dolor de cuello se presentaba en el 46% de los participantes y el 32% sufrió de molestias en la región dorsolumbar. En cambio, en el presente estudio se encontró que el 91% de los estudiantes presento síntomas en el cuello al menos una vez, y el 89% padeció de dolor en la región lumbar al menos casi nunca, cifras notoriamente más elevadas.

Como se mencionó en el método se analizó la existencia de diferencia significativa en la presencia de síntomas relacionados con trastornos musculoesqueléticos entre los estudiantes hombres y mujeres. Por lo que se realizó el análisis U de Mann-Whitney en algunas variables atípicas y de interés para comprobarlo. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis comparativo entre hombres y mujeres

Variable	Sexo	Media	p
1. ¿Ha sufrido de dolor o molestias en los últimos 12 meses en? [El cuello]	Mujer	3.12	.000
	Hombre	2.62	
2. ¿Ha sufrido de dolor o molestias en los últimos 12 meses en? [Región dorsal]	Mujer	2.85	.000
	Hombre	2.31	
3. ¿Ha sufrido de dolor o molestias en los últimos 12 meses en? [Región lumbar]	Mujer	3.18	.001
	Hombre	2.74	
10. ¿Ha sufrido de dolor o molestias en los últimos 12 meses en? [En miembros inferiores]	Mujer	2.52	.003
	Hombre	2.13	

Fuente: Instrumento.

La tabla 4 muestra una diferencia significativa en las variables 1($p=0.000$), 2($p=0.000$), 3($p=0.000$) y 10($p=0.002$). Variables que corresponden a la presenecia de síntomas en el cuello, región dorsal, lumbar y piernas respectivamente. Por lo que se puede interpretar que las participantes femeninas presentaron con mayor frecuencia síntomas musculo-esqueléticos.

También se realizó un análisis de Kruskal Wallis para determinar si existen diferencias significativas entre los distintos programas de la Facultad: Licenciado Médico Cirujano y Partero, Ingeniero en Biomédica, Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación y la Licenciatura en Salud Publica. Los resultados reflejaron en su mayoría valores

de significancia mayores de 0.05. Entendiéndose que los síntomas musculo-esqueléticos se presentaron de igual forma entre los cuatro programas educativos de la facultad.

Por último, se desarrolló un análisis de correlación con Rho de Spearman para determinar si existe una relación entre la presencia de síntomas musculoesqueléticos y las variables relacionadas con el efecto de la modalidad virtual. Los resultados se exponen en la tabla 5.

Tabla 5. Relación entre la percepción de síntomas musculo-esqueléticos y la modalidad virtual, según las zonas del cuerpo

Zona del cuerpo	Rho de Spearman	Valor p
Cuello	0.354	0.000
Región dorsal	0.469	0.000
Región lumbar	0.428	0.000
Hombro izquierdo	0.391	0.000
Hombro derecho	0.431	0.000
Codo izquierdo	0.290	0.000
Codo derecho	0.357	0.000
Mano izquierda	0.362	0.000
Mano derecha	0.415	0.000
Miembros inferiores	0.353	0.000

Fuente: Instrumento.

Como se puede observar en la tabla 5, se encontraron relaciones significativas en los diez segmentos del cuerpo que se exploraron. Dando a entender que los estudiantes consideran que la migración a la modalidad virtual está relacionada con sus síntomas.

Conclusiones

- Entre los resultados obtenidos se encontró que los estudiantes de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas presentaron una cantidad superior de dolor y molestias en el cuello y la región lumbar otras dos zonas de interés fueron la región dorsal y las piernas. Lo contrario sucede en los codos y mano izquierdo donde se presentaron los valores más bajos y por ende son las zonas corporales con menor presencia de síntomas.
- Otros resultados relevantes son que las posturas inadecuadas fueron consideradas por los estudiantes como una de las principales causas de sus síntomas en la espalda y cuello. Lo que confirma la importancia de que los alumnos se apropien de información y de conceptos básicos de higiene postural y ergonomía para el cuidado de su salud en tiempos de confinamiento y de educación virtual.

- Dentro de los datos sobresale, como las estudiantes mujeres mostraron una mayor presencia de síntomas, resultados que valen la pena profundizar en investigaciones posteriores. Por último, el análisis de correlación indica una dependencia media por parte de los síntomas y la modalidad virtual. Lo que demuestra que al menos desde la perspectiva de los estudiantes, el cambio hacia la virtualidad sí afectó su salud.
- El estudio aporta conocimiento científico al hacer visible un problema que surgió a partir de la migración masiva y acelerada de la educación hacia la modalidad virtual. Que, si bien posibilitó continuar con los programas educativos, generó distintos problemas de salud que probablemente existían, pero no eran percibidos con la intensidad de que fueron evidenciados. Por lo tanto, es significativo que se continúe con la indagación sobre el fenómeno de estudio que de origen a propuestas para el desarrollo y aplicación de programas preventivos de manera oportuna y eficaz.

Referencias

- Antochevis-de-Oliveira, Matheus, Patrícia Toscani-Greco, Francine Cassol-Prestes, Letícia Martins-Machad, Tânia Bosi-de-Souza-Magnago, and Renan Rosa-dos-Santos. 2017. "Trastornos/Dolor Músculoesquelético En Estudiantes de Enfermería de Una Universidad Comunitaria Del Sur Del Brasil." *Enfermería Global* 16(47):128–43.
- Balderas-López, Maribel, Mireya Zamora-Macorra, and Susana Martínez-Alcántara. 2019. "Trastornos Musculoesqueléticos En Trabajadores de La Manufactura de Neumáticos, Análisis Del Proceso de Trabajo y Riesgo de La Actividad." *Actividad. Acta Universitaria* 29.
- Cervantes-Soto, Araceli Janeth, Adilene Rubí García-Saaib, Xenia Yahaira Torres-Bonilla, Gerardo Castellanos-Magdaleno, and Giberto Mercado-Mercado. 2019. "Diagnóstico de Lumbalgia En Estudiantes Universitarios Del Área de Salud En Tepic, Nayarit." *Medicina Legal de Costa Rica* 36(1):43–53.
- Kuorinka, I., B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, and K. Jorgensen. 1987. "Standardised Nordic Questionnaires for the Analysis of Musculoskeletal Symptoms." *Applied Ergonomics* 18(3):233–37.
- Libreros Viñas, Juan, Tamara Galicia Pérez, and Estaban Lara Ramírez. 2019. "Evaluación de La Higiene Postural a Través de La Aplicación Del Cuestionario Nórdico Musculoesquelético En La Universidad de Oriente Veracruz." *Universciencia* 17(50):19–32.
- Lozano, Rafael, Héctor Gómez-Dantés, Francisco Garrido-Latorre, Aíde Jiménez-corona, Julio Campuzano-Rincón, Francisco Franco-Marina, María Medina-Mora, Guilherme Borges, Mohsen Naghavi, Haidong Wang, Theo Vos, Alan Lopez, and Christopher Murray. 2013. "La Carga de Enfermedad, Lesiones, Factores de Riesgo y Desafíos Para El Sistema de Salud En México." *Salud Pública de México* 55(6).
- Márquez Gómez, Mervyn. 2015. "Modelos Teóricos de La Causalidad de Los Trastornos Musculoesqueléticos." *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias Año* 4(14):85–102.
- OMS, Organización mundial de la salud. 2019. "Trastornos Musculoesqueléticos." Retrieved March 10, 2020 (<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>).
- Ordorika, Imanol. 2020. "Pandemia y Educación Superior." *Revista de La Educación Superior* 49(194):1–8.
- Secretario del Trabajo y Previsión Social. 2017. *Seguridad y Salud En El Trabajo En México: Avances, Retos y Desafíos*. México.
- Williams, R. 2020. "Trastornos Físicos y Mentales En Atención Primaria Durante La Pandemia de Covid-19." *The Lancet Public Health* 5(10):543–50.