



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Terapia Física

Trastornos Musculoesqueléticos por la Educación Virtual en Estudiantes de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Terapia Física

Modalidad: proyecto de investigación

Autora:

Andrea Alexandra Uzhca Suarez

CI: 0150481570

Correo: alexandra_uzhca@hotmail.com

Directora:

Lcda. María Johanna Barros Brito

CI: 0105611438

Cuenca-Ecuador

10 -marzo-2022



RESUMEN

Objetivo: Determinar la influencia de la educación virtual en la producción de trastornos musculoesqueléticos, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico en estudiantes de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Metodología: La investigación fue de tipo descriptiva de corte transversal, en estudiantes de la carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021. El análisis fue realizado en el programa estadístico SPSS V27 y la edición de tablas y gráficos en Excel 2019. Las asociaciones realizadas entre variables se ejecutaron mediante el estadístico Chi-Cuadrado con una significancia del 5% ($p < 0.05$).

Resultados: Se evaluaron 98 estudiantes, con una edad media de 22.35 años, determinando que el 91.8% de estudiantes presentan molestias en al menos una zona corporal, registrándose que la zona corporal con mayor afectación es la región del cuello con un porcentaje del 79.6%. En cuanto al sexo se determinó que las mujeres presentan molestias en una medida significativamente superior a los hombres ($p < 0.05$) siendo la edad con mayor afectación de 19 a 22 años.

Conclusiones: Tras la aplicación del Cuestionario Nórdico se encontró la existencia de una relación entre la educación virtual y la formación de trastornos musculoesqueléticos

Palabras Clave: Trastornos musculoesqueléticos. Educación virtual. Cuestionario Nórdico. COVID-19. Estudiantes.



ABSTRACT

Objective: To determine the influence of virtual education in the production of musculoskeletal disorders, through the application of the Nordic Questionnaire in students of the Physiotherapy Career of the University of Cuenca, 2021.

Methodology: The research was of a descriptive cross-sectional type, in students of the Physiotherapy career at the University of Cuenca 2021. The analysis was carried out in the statistical program SPSS V27 and the edition of tables and graphs in Excel 2019. The associations made between variables they were executed using the Chi-Square statistic with a significance of 5% ($p < 0.05$).

Results: 98 students were evaluated, with a mean age of 22.35 years, determining that 91.8% of students present discomfort in at least one body area, registering that the most affected body area is the neck region with a percentage of 79.6%. Regarding sex, it was determined that women present discomfort to a significantly higher extent than men ($p < 0.05$), with the age most affected being 19 to 22 years.

Conclusions: After the application of the Nordic Questionnaire, the existence of a relationship between virtual education and the formation of musculoskeletal disorders was found.

Key words: Musculoskeletal disorders. Virtual education. Nordic Questionnaire. COVID-19,. Students.



ÍNDICE

RESUMEN	2
CAPÍTULO I	10
1.1. INTRODUCCIÓN	10
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	12
CAPÍTULO II.....	13
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	13
2.1. TRASTORNO MUSCULOESQUELÉTICO.....	13
2.2. MAGNITUD DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL MARCO SOCIOECONÓMICO ACTUAL	15
2.3. EDUCACIÓN Y COVID-19.....	15
2.4. CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO.....	17
CAPÍTULO III.....	18
3. OBJETIVOS.....	18
3.1. OBJETIVO GENERAL	18
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	18
CAPÍTULO IV.....	19
4. DISEÑO METODOLÓGICO	19
4.1. TIPO DE ESTUDIO.....	19
4.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	19
4.3. UNIVERSO Y MUESTRA.....	19
4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	19
4.5. VARIABLES.....	20
4.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	20
4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	21
4.8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS	21
CAPÍTULO V	22
5. RESULTADOS.....	22
CAPÍTULO VI.....	35
6. DISCUSIÓN	35
CAPÍTULO VII	37



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
7.1. CONCLUSIONES.....	37
7.2. RECOMENDACIONES	38
CAPÍTULO VIII.....	39
8. BIBLIOGRAFÍA	39
CAPÍTULO IX.....	44
9. ANEXOS	44
ANEXO N°1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	44
ANEXO N°2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	45
ANEXO N° 3 FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	49



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Andrea Alexandra Uzhca Suarez en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“Trastornos Musculoesqueléticos por la Educación Virtual en Estudiantes de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021”** de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 10 de marzo del 2022

Andrea Alexandra Uzhca Suarez
0150481570



Cláusula de Propiedad Intelectual

Andrea Alexandra Uzhca Suarez autora del trabajo de titulación **“Trastornos Musculoesqueléticos por la Educación Virtual en Estudiantes de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021”** certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 10 de marzo del 2022

Andrea Alexandra Uzhca Suarez
0150481570



Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente en cada paso.

A la Universidad de Cuenca, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

Andrea Uzhca Suarez



Dedicatoria

Este trabajo va dedicado con todo el amor del mundo a mis padres Manuel y Rosa quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy este sueño. A ustedes les dedico este trabajo porque siempre han estado para mí en las buenas y en las malas, gracias por nunca cortarme las alas y enseñarme que todo es posible con esfuerzo y dedicación, los amo.

A mi hijo Mathias quien desde su llegada me a motiva a ser mejor persona y seguir planteándome metas cada día. ¡Estamos creciendo juntos enanito de mi corazón!

A mis queridos hermanos Jonny, Alex y Boris quienes me han apoyado y motivado cada día a ser mejor ser humano, Los quiero.

Andrea Uzhca Suarez



CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Tras la llegada de la pandemia COVID-19 que fue notificada por primera vez en Wuhan (China), el 31 de diciembre de 2019, la educación a nivel mundial tuvo que cambiar su modalidad. Por lo tanto, para hacer frente a la ola de contagios por la pandemia, Ecuador presentó el lunes 16 de marzo del 2020, el plan educativo COVID-19, “aprendiendo juntos en casa”, dando paso a la educación virtual (1).

Sin embargo, esta modalidad de educación virtual, si bien es cierto tiene aspectos positivos, como por ejemplo precautelar la salud de cada uno de los ecuatorianos, también podría exponer a los estudiantes a una serie de riesgos, ya que la integración de las computadoras al hogar y al sistema educativo, puede representar un alto riesgo para los estudiantes (2).

Varias investigaciones han puesto en manifiesto efectos adversos del uso de la computadora, sobre todo en regiones del cuello, espalda, y extremidades superiores, relacionando su incidencia a factores propios de su utilización, tales como, el tiempo y frecuencia de uso, postura sedente prolongada y mala ergonomía. Otros estudios mencionan que la principal razón al desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME), por el uso de computadoras es porque no son consideradas un riesgo para la salud, lo cual conlleva a un uso intensivo y prolongado sin medir las repercusiones (3).

Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que los TME, se presentan en diferentes actividades e involucran un inmenso costo para la sociedad, siendo esta la causa más común de dolores severos de mayor duración y discapacidad física (3).

Por esta razón, es importante conocer la relación entre la educación virtual y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en estudiantes universitarios, ya que los TME actualmente son considerados la nueva epidemia de enfermedades crónicas en el mundo, causados generalmente por malas posturas, esfuerzos físicos, manipulación manual de cargas, posturas estáticas y movimientos repetitivos, por lo cual en este estudio utilizaremos el Cuestionario Nórdico, instrumento que detecta tempranamente la existencia de síntomas musculoesqueléticos.



1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 aproximadamente 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles educativos en todo el mundo, realizaron sus estudios de manera virtual. De estos, más de 160 millones eran estudiantes de América latina y el Caribe (4).

En Ecuador, más de 4.385.168 estudiantes de todos los niveles de educación pasaron por lo mismo, y en la educación superior 16.000 estudiantes de la Universidad de Cuenca también se vieron obligados a regirse a estas medidas (5).

Provocando esta situación un uso elevado de computadoras, en algunos casos más de 8 horas diarias, ya que aparte de la recreación, ahora son utilizadas para la educación. Este uso elevado y en alguno de los casos uso prematuro del computador, provoca en la mayoría de los casos TME, y aunque su prevalencia aumenta con la edad, los jóvenes también pueden presentar estos trastornos. En el 2017, los TME fueron la principal causa de discapacidad en cuatro de las seis regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), siendo el dolor lumbar la causa más frecuente de discapacidad en el mundo y la principal causa de pérdida de la productividad en el trabajo (6).

Los TME suelen presentarse con dolor, limitación de la movilidad, habilidad y capacidades funcionales, disminuyendo así la capacidad para participar en la vida social, trabajar, estudiar y calidad de vida (7).

Por lo tanto, el presente estudio, busca determinar la influencia de la educación virtual en la generación de trastornos musculoesqueléticos, en estudiantes de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca, para lo cual se aplicará el Cuestionario Nórdico instrumento creado para detectar la existencia de síntomas iniciales de trastornos musculoesqueléticos.

Al realizar nuestro proyecto de investigación, nos planteamos la siguiente pregunta, ¿La educación virtual desarrolla trastornos musculoesqueléticos en los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca, 2021?



1.3. JUSTIFICACIÓN

Los estudiantes, de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca al adaptarse a las condiciones educativas a causa de la pandemia surgida a partir del 31 de diciembre del 2019, están manteniendo largos períodos de trabajo repetitivos y sobrecarga postural, ya que la modalidad de educación virtual implica que los estudiantes permanezcan sentados frente a una pantalla y en ocasiones por varias horas. Dado que, este es el principal recurso educativo.

Teniendo en cuenta que los TME son considerados la nueva epidemia de enfermedades crónicas en el mundo actual y su origen es multifactorial (8) A nivel mundial se ubican en el cuarto puesto de mayor impacto en la salud general de la población y representan costos muy altos independientemente de la situación económica de cada país (9).

Es decir, cualquier actividad que se realice nos expone a sufrir TME y por más que parezca inofensivo, el trabajo de oficina es uno de los más dañinos para la salud que existen, principalmente por el uso prolongado del computador (2).

Artículos publicados en Archives of Internal Medicine, manifiestan que existe una relación entre el acto de permanecer sentado y el riesgo de contraer cualquier enfermedad. Por lo que, estar sentado más de once horas al día aumenta la probabilidad de morir en un 40 %. De igual manera La Escuela de Salud Pública de Harvard encontró que existe una correlación clara entre sentarse frente a una computadora por dos horas y factores de riesgo de diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, problemas en la región lumbar, cuello y hombros (2).

Es por ello que surge la necesidad de utilizar un Cuestionario para la detección de síntomas musculoesqueléticos previo a la aparición de una enfermedad y que puede ser realizado de forma virtual para adaptarnos a las normas establecidas por el estado. Considerando al Cuestionario Nórdico como el instrumento apropiado para el estudio ya que este Cuestionario puede ser auto aplicado y cuenta con un lenguaje sencillo que no requiere de conocimientos especializados previos para responder, y de esta manera precautelar la salud de cada uno de los estudiantes que formen parte del estudio.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. TRASTORNO MUSCULOESQUELÉTICO

Los TME, se definen como una lesión que afecta a músculos, huesos, tendones, nervios, ligamentos, articulaciones o discos intervertebrales, siendo estos muy comunes dentro de la población mundial, constituyendo así una carga económica para la sociedad, afectando, desde la clase trabajadora de mediana edad hasta estudiantes universitarios más jóvenes (10).

En los países en desarrollo, una de cada cuatro personas, informó tener un trastorno musculoesquelético, provocando esto en una reducción de la productividad laboral. Por lo tanto, esta condición tiene consecuencias negativas no solo para las personas afectadas, sino también para la sociedad (10).

Estudios epidemiológicos, afirman que los problemas de dolor músculo esquelético de los trabajadores de oficina y estudiantes universitarios pueden ser causados por el uso prolongado de la computadora y la postura estática, demostrando que las zonas más afectadas son las regiones del cuello, espalda y hombros (10).

También se encuentran entre las principales causas de problemas de Salud ocupacional con consecuencias para los trabajadores, empleadores y sociedad. De estos los TME relacionados con el trabajo son los más comunes y ocupan el puesto cuarto de mayor impacto en la salud general de la población mundial, es decir afecta a más de 1,7 mil millones de personas en todo el mundo, lo que se traduce en un aumento de la tasa general de discapacidad (11).

2.1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

Existen dos clasificaciones de los TME una según el segmento afectado y otra clasificación según su localización (12).

2.1.1.1. Trastornos musculoesqueléticos según su localización.

Trastornos musculoesqueléticos de cuello.

- Síndrome de tensión cervical
- Síndrome del desfiladero torácico.

Trastornos musculoesqueléticos de hombro.

- Hombro congelado
- Síndrome de pinzamiento



Trastornos musculoesqueléticos de codo.

- Epicondilitis o codo de tenista
- Epitrocleitis o codo de golfista
- Síndrome del pronador redondo
- Síndrome del túnel radial
- Bursitis del codo

Trastornos musculoesqueléticos de muñeca.

- Tenosinovitis de Quervain
- Síndrome túnel carpiano
- Síndrome del canal de Guyon
- Dedo en maza
- Síndrome contractura de Dupuytren

Trastornos musculoesqueléticos de columna vertebral.

- Hernia discal
- Fractura vertebral
- Dorsalgia
- Lumbalgia aguda

2.1.1.2. Trastornos musculoesqueléticos según el segmento afectado.

- **Patologías articulares:** afectan a las articulaciones como mano, muñeca, codo, rodilla etc, generalmente son el resultado de posturas forzadas, aunque influye también la excesiva utilización de la articulación (12).
- **Patologías periarticulares:** afectan partes blandas, lesiones del tendón, la tenosinovitis las lesiones de los ligamentos, la bursitis, el ganglio, las mialgias, las contracturas y el desgarro muscular (12).

2.1.2. FACTORES DE RIESGO

- **Factores de riesgo físicos:** como actividades de fuerza, transporte o arrastre de herramientas, movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas, vibraciones y ruidos que pueden ocasionar tensión del cuerpo (12).
- **Factores organizativos y psicosociales:** trabajos de alto nivel de exigencia, bajo nivel de satisfacción, trabajo repetitivo y monótono (12).
- **Factores individuales:** relacionados con las características propias de la persona como, su historial médico, edad, género, obesidad y tabaquismo (12).



2.2. MAGNITUD DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL MARCO SOCIOECONÓMICO ACTUAL

Los TME se encuentran entre los problemas más importantes de salud, tanto en países desarrollados como en su contraparte, países en vía de desarrollo. Según la OMS Aproximadamente 1,7 mil millones de personas tienen TME en todo el mundo. Y aunque su prevalencia varía según la edad y el diagnóstico afectan a personas de todas las edades. Siendo el dolor lumbar el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas. Son considerados además la segunda afección en provocar invalidez a nivel mundial (6).

En la Unión Europea el costo económico del total de las enfermedades y accidentes de trabajo forman el 2.6% a 3.8% del producto bruto interno (PBI), donde el 40% a 50% corresponden a los TME. En Estados Unidos los costos económicos en términos de días perdidos de trabajo e incapacidad representan aproximadamente alrededor de 215 mil millones de dólares al año. En América Latina las pérdidas económicas por enfermedades y lesiones laborales oscilan entre 9% y 12% del PIB (13).

Así mismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) menciona que cada año se reportan alrededor de 160 millones de casos nuevos de enfermedades profesionales no mortales, con costos enormes ligados directamente con TME, lo cual repercute en el desarrollo económico y social de los países. Esta organización estima que los accidentes y las enfermedades profesionales provocan la pérdida del 4% del producto interno bruto, es decir, cerca de 2,8 billones de dólares (14).

En Ecuador, la falta de medidas y la desactualización en la prevención de factores de riesgo para la salud de los trabajadores, implica índices muy altos de problemas músculo esqueléticos, y se declara que de acuerdo al sub-registro con que cuenta el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en el Ecuador, ocurren 80 mil accidentes de trabajo al año, y 60 mil enfermedades profesionales como hipoacusia, pérdida de capacidad visual, del olfato, trastornos musculoesqueléticos y enfermedades por factores de riesgo psicosociales. Los trastornos musculoesqueléticos de acuerdo a estadísticas actuales son la principal fuente de ausentismo laboral (15).

2.3. EDUCACIÓN Y COVID-19

Tras la llegada de la pandemia COVID-19 que fue notificada por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019. La educación a nivel mundial tuvo que cambiar su



modalidad. Por tanto, Ecuador para hacer frente a la ola de contagios por la pandemia presentó el lunes 16 de marzo del 2020, el plan educativo covid-19, “aprendiendo juntos en casa”, y con esto se dio paso a la educación virtual (16).

De igual manera las Universidades del País, con sus 750.000 estudiantes se vieron obligados al cambio de modalidad, decretando una serie de reglas y procedimientos para la nueva modalidad virtual, entre ellas la Universidad de Cuenca con sus 16.569 estudiantes tuvieron que acoplarse a esta modalidad (17).

2.3.1 TIPOS DE EDUCACIÓN

Educación a distancia

La educación a distancia aparece en el contexto social como una solución a los problemas de cobertura que presentan ciertas personas, quienes desean beneficiarse de los avances pedagógicos, científicos y técnicos que han alcanzado ciertas instituciones, pero no son accesibles por la ubicación geográfica o por los elevados costos que implica el desplazamiento frecuente o definitivo. Es decir, la educación a distancia permite la formación de los estudiantes que no pueden acceder de manera física a la institución, utilizando para ello diferentes medios impresos, analógicos o digitales (18).

Educación virtual

La educación virtual conocida también como educación en línea, desarrolla la relación enseñanza-aprendizaje a través del internet en donde, los docentes y estudiantes deben interactuar sin una relación presencial directa (19).

El desarrollo continuo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), han posibilitado el acceso a la información, beneficiando de esta manera al sector educativo, permitiendo que los estudiantes pueden acceder de forma más fácil al campo pedagógico sin importar el tiempo y el lugar (20).

Es decir, esta modalidad de educación surge a raíz de la revolución tecnológica y denominándose ‘educación virtual’ ya que su concepción pedagógica se apoya en las TIC (18).

Desde este concepto de educación virtual, existen dos modalidades de educación virtual que son (21):

- **Educación 100% en línea:** completamente en línea, se obtienen desde la comodidad del hogar sin asistir a la institución.



- **Educación híbrida:** permite a los estudiantes seguir una combinación de cursos en línea y en la institución, es decir combina la enseñanza online y la enseñanza presencial.

2.4. CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO

El Cuestionario Nórdico estandarizado o cuestionario de Kuorinka es por lo general aplicado en estudios ergonómicos o de salud ocupacional para determinar la presencia de síntomas iniciales de trastornos musculoesqueléticos que todavía no han constituido una enfermedad o no han requerido una consulta médica (22).

Fue creado en el año 1987 por la comunidad científica internacional después de su validación en la población escandinava. Su uso ha aumentado considerablemente en los últimos tiempos especialmente en los países desarrollados, esto debido a su eficacia al estudiar sintomatología musculoesquelética en población trabajadora y en diferentes regiones anatómicas (23).

El cuestionario Nórdico ha ganado prestigio y reconocimiento, considerándose uno de los mejores instrumentos para la detección de TME. De hecho, es una de las herramientas más utilizadas a nivel internacional para la detección de síntomas músculo esqueléticos en trabajadores de distintos sectores. Su aplicación permite obtener datos de sintomatología previa a la aparición de una enfermedad, por lo que es útil para tomar acciones preventivas (24). Fue validado a la versión española manteniendo excelentes propiedades psicométricas y arrojando coeficientes de consistencia y fiabilidad entre 0,727 y 0,816 (23).



CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la educación virtual en la producción de trastornos musculoesqueléticos, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico en estudiantes de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca, 2021

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Identificar la presencia de TME en estudiantes de la Carrera de Fisioterapia con modalidad virtual de la Universidad de Cuenca.
2. Determinar los segmentos corporales de mayor afectación de TME por la educación virtual.
3. Relacionar los resultados del Cuestionario Nórdico con las variables sexo y edad.



CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE ESTUDIO.

Se realizará una investigación descriptiva, prospectiva y de tipo transversal

4.2. ÁREA DE ESTUDIO.

Estudiantes de la carrera de Fisioterapia de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.

4.3. UNIVERSO Y MUESTRA.

Constituido por 126 estudiantes de la carrera de Fisioterapia de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca 2021 cuyo universo total es de 126 estudiantes. La muestra estuvo conformada por 95 estudiantes seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Estudiantes que se encuentren matriculados en la carrera de Fisioterapia al momento del estudio.
- Estudiantes que acepten voluntariamente formar parte del estudio
- Estudiantes que hayan aceptado y firmado el consentimiento informado.
- Estudiantes con disponibilidad de tiempo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Estudiantes que no acepten participar en el estudio.
- Estudiantes que no pertenezcan a la Carrera de Fisioterapia.
- Estudiantes que se encuentren en estado de gestación.
- Estudiantes en periodo de lactancia.
- Estudiantes en tratamiento oncológico.
- Estudiantes que presenten diagnósticos de patologías músculo esqueléticas crónicas.
- Estudiantes que no hayan firmado el consentimiento informado
- Estudiantes con cirugías recientes.



4.5. VARIABLES

Variable dependiente:

- Trastornos musculares (cuello, hombro, codo, muñeca, zona lumbar)

Variables independientes:

- Sexo
Edad

4.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Método: Cuantitativo

Técnicas: entrevista virtual

Instrumentos: Cuestionario Nórdico que valora 5 estructuras corporales. (Ver anexo N°2)

PROCEDIMIENTOS

1. Se realizarán búsquedas bibliográficas en diferentes bases científicas e idiomas, de forma que la investigadora domine el tema
2. Se realizará el procedimiento respectivo para la aprobación del proyecto de investigación por parte de la comisión de Titulación, dirección de la Carrera y autoridades competentes.
3. Se llevará a cabo una reunión vía Zoom con todos los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia invitándoles a formar parte del proyecto de investigación, dando a conocer los objetivos y el procedimiento de la recolección de datos del estudio
4. Antes de empezar la aplicación del estudio, se seleccionará a las personas que cumplan con los criterios de inclusión y acepten voluntariamente formar parte del mismo, tras haber leído y firmando el consentimiento informado, mismo que será firmado cuando asistan a una clase presencial, examen presencial o caso contrario se programará una visita al domicilio respetando las normas de bioseguridad.
5. Se enviará vía correo electrónico en test mismo que tiene que ser llenado por el participante, contando con un tiempo de 5 días para leer, analizar, participar y enviar el test al correo de la autora.
6. Los datos de los participantes serán encriptados mediante códigos numéricos para respetar su integridad y privacidad.
7. Por último, se realizará la comparación con las variables, mismas que serán expresadas a través de tablas y gráficos



AUTORIZACIÓN: se obtendrá la autorización por parte de las autoridades requeridas para la elaboración del estudio.

CAPACITACIÓN: la autora, Andrea Alexandra Uzhca Suarez se capacitará mediante revisión bibliográfica científica con el fin de conocer la correcta aplicación del Cuestionario Nórdico.

SUPERVISIÓN: Mg. María Johanna Barros Brito

4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Para la elaboración de la base de datos la información obtenida fue ingresada en Excel y posteriormente se realizó su tabulación a través del programa estadístico SPSS V27. Los resultados se expresan mediante medidas de frecuencia absoluta y porcentual, además el tiempo promedio y las notas asignadas al dolor mediante medidas de tendencia central y dispersión. Las asociaciones realizadas entre las variables sociodemográficas y trastornos musculoesqueléticos se ejecutaron mediante el estadístico Chi-Cuadrado con una significancia del 5% ($p < 0.05$). La edición de tablas y gráficos se realizó en Excel 2019.

4.8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Este estudio tiene como propósito determinar la influencia de la educación virtual en la producción de trastornos musculoesqueléticos, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico en estudiantes de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca. La participación será voluntaria para las personas que acepten colaborar a través de la firma de un consentimiento informado, (Anexo 3) en el cual, se incluirá información del estudio, los objetivos y propósito del mismo. Los participantes tendrán la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento. La información personal será de uso exclusivo para el estudio, resguardando la intimidad y confidencialidad de cada uno de los participantes. No se realizará ninguna remuneración económica a los participantes por formar parte del estudio, y tampoco se interrumpirán sus actividades académicas. La autora declara no haber ningún conflicto de interés en la investigación.



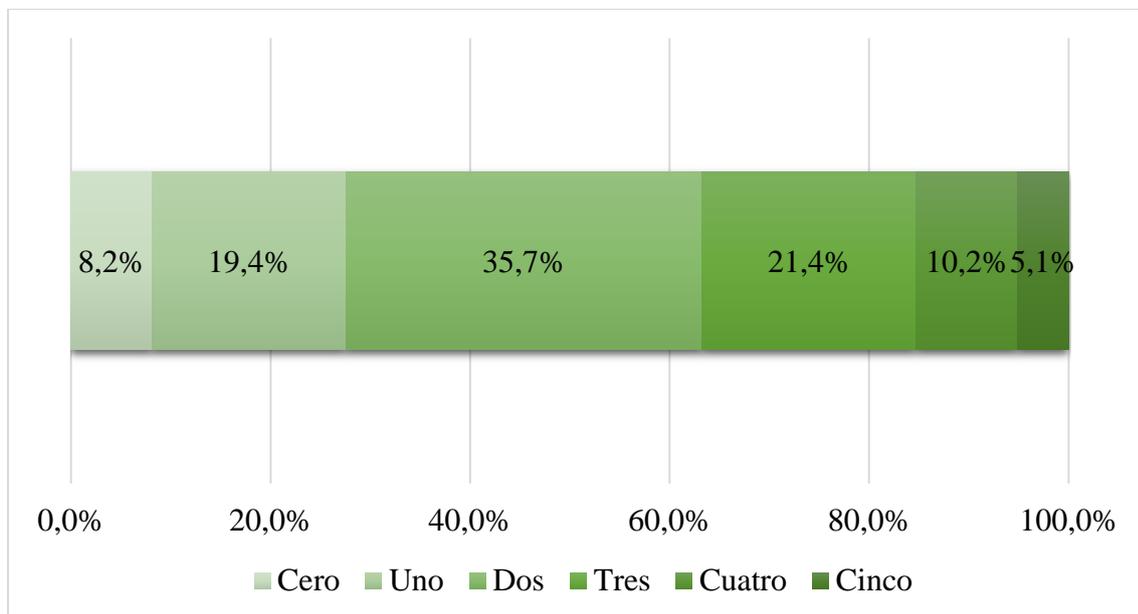
CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

Este estudio fue realizado a 98 estudiantes de la Universidad de Cuenca de la carrera de Fisioterapia a través de la aplicación del Cuestionario Nórdico, participaron 72 mujeres (73.5%) y 26 hombres (26.5%) con edades comprendidas entre los 19 y 33 años con una edad media de 22.35 años (DE=2.22). Para el análisis de datos se tomó la decisión de agrupar a los estudiantes según sus edades en dos grupos, el primero conformado por personas de 19 a 22 años (62.2%) y el segundo con estudiantes de más de 23 años (37.8%). Y los datos obtenidos fueron analizados en el programa estadístico SPSS V27, la edición de tablas y gráficos se realizó en Excel 2019. Las asociaciones realizadas entre variables se las ejecutaron mediante el estadístico Chi-Cuadrado con una significancia del 5% ($p < 0.05$).

GRÁFICO N°1

Número de regiones corporales con presencia de molestias, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.



Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Los resultados revelaron que el 91.8% de estudiantes de la carrera de Fisioterapia presentan molestias en al menos una región corporal, además se determinó que el 5.1% presenta molestias en 5 regiones corporales de forma simultánea; 10.2% en 4 regiones, 21.4% en 3 regiones, 35.7% en 2 regiones corporales y el 19,4% en una sola región corporal.



Es por ello que en lo que sigue del análisis del presente estudio la sumatoria frecuencia de estudiantes es superior al 100%.

TABLA N°1

Clasificación según región corporal con presencia de dolor, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Región corporal	N	%
Cuello	78	79,6
Hombro	43	43,9
Derecho	29	29,6
Izquierdo	27	27,6
Dorsal o lumbar	63	64,3
Codo o antebrazo	13	13,3
Derecho	10	10,2
Izquierdo	5	5,1
Muñeca	19	19,4
Derecha	13	13,3
Izquierda	7	7,1

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Los resultados manifiestan que la región corporal con mayor dolor es la región cuello 79.6% seguida por la región dorsal o lumbar 64.3% además se registró que el 43.9% tenían dolor en los hombros, el 13.3% en los codos o antebrazos y el 19.4% en las muñecas.



TABLA N°2

Clasificación según región corporal y tiempo de la presencia de dolor, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Región corporal	n	%	Mínimo	Máximo	Media	DE
Cuello	73	74,5	0,25	14,00	5,52	4,04
Hombro	39	39,8	0,25	14,00	5,53	4,43
Dorsal o lumbar	53	54,1	0,25	14,00	5,90	4,61
Codo o antebrazo	12	12,2	2	12	6,08	3,92
Muñeca	18	18,4	0,25	12,00	5,58	4,81

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: En la presente tabla se describe la cantidad de estudiantes y el tiempo promedio en el que presentan algún tipo de dolor. El dolor del codo o antebrazo es el más elevado equivalente a 6 meses seguido por el dolor dorsal o lumbar, mientras que en medidas prácticamente iguales los estudiantes presentaron 5.5 meses de dolor de cuello, hombro y muñeca.



TABLA N°3

Distribución de la necesidad de cambiar de puesto de trabajo y presencia de molestias en los últimos 12 meses según región corporal, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Pregunta	Región corporal	n	%
3 ¿Ha necesitado cambiar el puesto de trabajo?	Cuello	34	43,6
	Hombro	19	45,2
	Dorsal o lumbar	35	60,3
	Codo o antebrazo	7	58,3
	Muñeca	5	26,3
4 ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	70	89,7
	Hombro	39	92,9
	Dorsal o lumbar	52	89,7
	Codo o antebrazo	11	91,7
	Muñeca	18	94,7

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Los resultados revelaron que el 60.3% de estudiantes necesitaron cambiar de puesto de trabajo por el dolor en la región dorsal o lumbar, además más del 89.7% de estudiantes presentaron molestia en los últimos 12 meses en la región del cuello y zona lumbar.



TABLA N°4

Distribución del tiempo de molestias en los últimos 12 meses, duración de cada episodio e impedimento para realizar su trabajo según región corporal, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

	Tiempo	Cuello		Hombro		Lumbar		Codo		Muñeca	
		n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	No contesta	9	11,5	36	46,2	24	30,8	64	82,1	58	74,4
	1-7 días	29	37,2	24	30,8	16	20,5	7	9,0	10	12,8
	8-30 días	21	26,9	9	11,5	18	23,1	1	1,3	5	6,4
	> 30 días, no seguidos	13	16,7	4	5,1	7	9,0	2	2,6	3	3,8
	Siempre	6	7,7	5	6,4	13	16,7	4	5,1	2	2,6
¿Cuánto dura casa episodio?	No contesta	9	11,5	37	47,4	24	30,8	64	82,1	59	75,6
	Menos de una hora	28	35,9	20	25,6	17	21,8	5	6,4	9	11,5
	1-24 horas	21	26,9	9	11,5	19	24,4	7	9,0	4	5,1
	1-7 días	10	12,8	4	5,1	10	12,8	0	0,0	2	2,6
	1-4 semanas	4	5,1	4	5,1	3	3,8	1	1,3	1	1,3
	> 1 mes	6	7,7	4	5,1	5	6,4	1	1,3	2	2,6
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	No contesta	8	10,3	34	43,6	25	32,1	56	71,8	52	66,7
	0 días	29	37,2	19	24,4	13	16,7	12	15,4	13	16,7
	1-7 días	38	48,7	21	26,9	30	38,5	9	11,5	13	16,7
	1-4 semanas	0	0,0	2	2,6	5	6,4	0	0,0	0	0,0
	Más de un mes	3	3,8	2	2,6	5	6,4	1	1,3	0	0,0

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: La tabla N°4 muestra las características en tiempo de las molestias que han presentado los estudiantes en los últimos 12 meses, determinando que la mayoría de estas molestias son entre 1 y 7 días en el cuello, hombro, muñeca y codo, mientras que el dolor en la región dorsal o lumbar es frecuente entre 8 y 30 días.

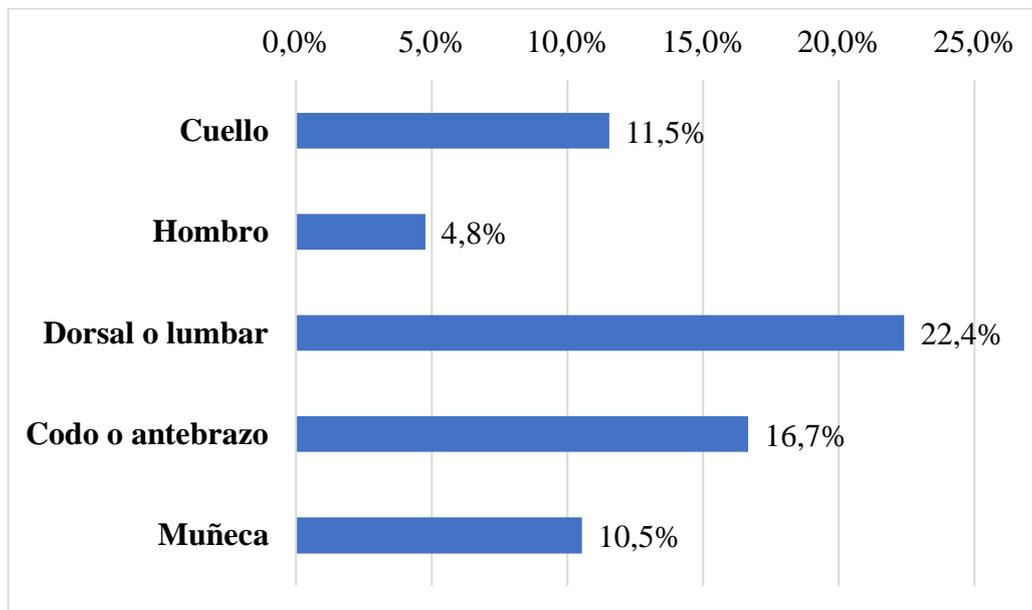


El tiempo de duración de cada episodio es inferior a una hora en la mayoría de casos de cuello, hombro y muñeca, mientras que el tiempo de mayor frecuencia reportado es en la zona dorsal o lumbar y el codo correspondiendo este a 1 y 24 horas, es decir durante el transcurso de todo el día.

Finalmente, el tiempo en el que las molestias han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses es de 1 a 7 días en la mayoría de estudiantes.

GRÁFICO N°2

Distribución de la población de estudio que ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses según región corporal, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.



Fuente: Base de datos

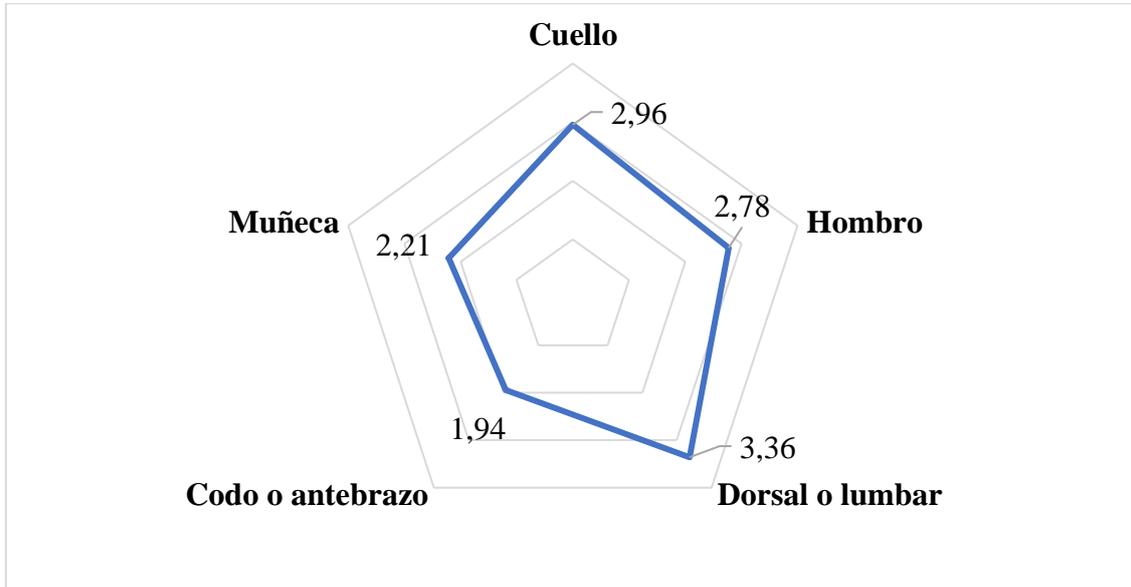
Elaborado por: La autora

Interpretación: En la presente grafica se muestra la proporción de estudiantes que han recibido tratamiento en las diferentes regiones corporales, observándose que el 22,4% de estudiantes que han presentado molestias en la región lumbar han recibido tratamiento en los últimos 12 meses, mientras que el hombro fue la región con menor recepción de tratamiento correspondiendo a un 4.8%. Se determinó que han recibido tratamiento menos del 25% de los estudiantes que presentan dolor en alguna región corporal.



GRÁFICO N°3

Distribución de la intensidad del dolor según la región corporal afectada, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.



Fuente: Base de datos

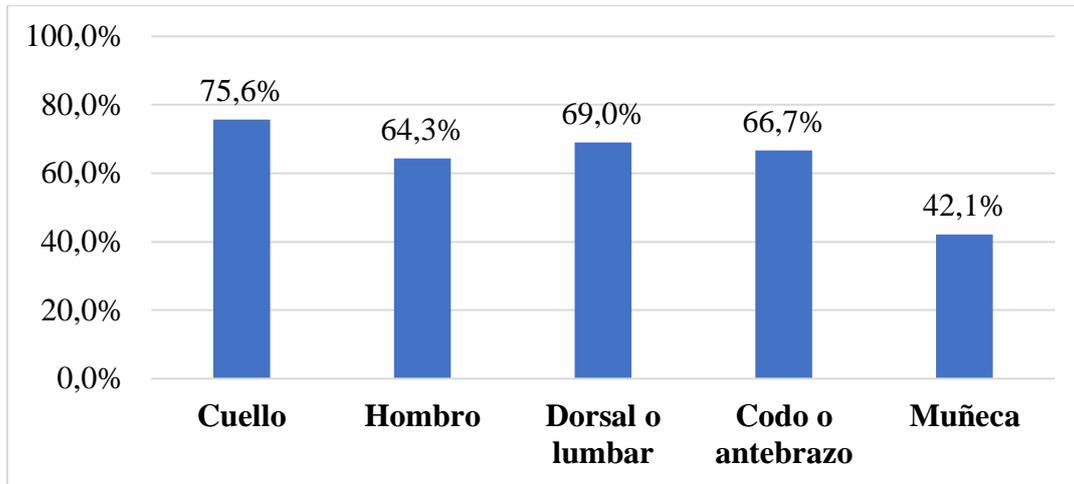
Elaborado por: La autora

Interpretación: Se identificó una puntuación media de 3.36 de dolor en la zona dorsal o lumbar implicando ser esta la zona con mayor puntuación de dolor, seguida por el cuello, hombro y muñeca, registrando también que el codo o antebrazo son las regiones con menor presencia de molestias.



GRÁFICO N°4

Distribución de la presencia de dolor en los últimos 7 días según región corporal, de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.



Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Se determinó que la región corporal con mayor presencia de dolor en los últimos 7 días corresponde al cuello con 75,6% seguida de la región lumbar con 69%. Mientras que la muñeca es la región con menor presencia de dolor en los últimos 7 días correspondiendo a un 42.1% de estudiantes.



TABLA N°5

Distribución de la región corporal afectada según edad y sexo de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

	Mujeres		Hombres		P	19 - 22 años		>23 años		P
	n	%	N	%		n	%	n	%	
Cuello	59	81,9	19	73,1	0,336	47	77,0	31	83,8	0,423
Hombro	33	45,8	10	38,5	0,481	29	47,5	14	37,8	0,407
Derecho	25	34,7	4	15,4	,040*	17	27,9	12	32,4	0,616
Izquierdo	20	27,8	7	26,9	0,780	20	32,8	7	18,9	0,136
Dorsal lumbar	45	62,5	18	69,2	0,539	41	67,2	22	59,5	0,437
Codo antebrazo	12	16,7	1	3,8	0,1	11	18,0	2	5,4	0,070
Derecho	10	13,9	0	0,0	,037*	9	14,8	1	2,7	0,060
Izquierdo	4	5,6	1	3,8	0,68	4	6,6	1	2,7	0,400
Muñeca	15	20,8	4	15,4	0,547	12	19,7	7	18,9	0,927
Derecha	11	15,3	2	7,7	0,28	8	13,1	5	13,5	0,950
Izquierda	5	6,9	2	7,7	0,97	5	8,2	2	5,4	0,610

*Nota: *Diferencia significativa ($p < 0.05$)*

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Al comparar la región corporal afectada según el sexo y la edad de los estudiantes se encontró una diferencia significativa en el hombro derecho y el codo derecho pues son las mujeres quienes presentan molestias en una medida significativamente superior a los hombres ($p < 0.05$).



TABLA N°6

Distribución del tiempo de molestia según segmento corporal, edad y sexo de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Tiempo	Mujeres		Hombres		19 - 22 años		>23 años	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cuello	9,58	13,48	3,49	4,19	9,80	15,12	5,51	4,20
Hombro	7,39	7,29	11,13	22,01	6,93	7,81	11,29	18,79
Dorsal o lumbar	9,01	8,25	4,63	6,55	8,56	8,79	6,46	6,15
Codo o antebrazo	6.1	4.32	12.95	5.72	6.32	4.14	3.89	2.17
Muñeca	10,42	14,43	1,06	1,30	10,17	16,29	5,50	5,51

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Se determinó que las mujeres presentaron un tiempo de molestias significativamente superior a los hombres en: el cuello, en la zona dorsal o lumbar y en la muñeca, mientras que los hombres registraron un tiempo de dolor significativamente superior a las mujeres en la zona del hombro y del codo o antebrazo.

Con respecto a la edad se determinó que las personas con más de 23 años tenían un tiempo de dolor de hombro muy superior al grupo de estudiantes más jóvenes con una media de 11 meses, mientras que los estudiantes de 19 a 22 años presentaron mayores tiempos en cuello, zona dorsal o lumbar, codo o antebrazo y muñeca, con tiempos oscilantes entre 6 y 10 meses en promedio.



TABLA N°7

Distribución de la necesidad de cambio de puesto de trabajo y molestias en los últimos 12 meses según el sexo y edad de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Condición de trastorno	Sexo				P	Edad				p	
	Mujeres		Hombres			19 - 22 años		>23 años			
	n	%	n	%		n	%	N	%		
Ha necesitado cambiar el puesto de trabajo por dolor de...	Cuello	29	49,2	5	26,3	,024*	24	51,1	10	32,3	0,171
	Hombro	14	42,4	5	50,0	0,781	14	48,3	5	35,7	0,246
	Dorsal o lumbar	23	51,1	12	66,7	0,340	25	61,0	10	45,5	0,125
	Codo o antebrazo	6	50,0	1	100,0	0,38	6	54,5	1	50,0	0,17
	Muñeca	5	33,3	0	0,0	0,15	5	41,7	0	0,0	0,07
Molestias en los últimos 12 meses	Cuello	55	93,2	15	78,9	,012*	41	87,2	29	93,5	0,181
	Hombro	30	90,9	9	90,0	0,384	24	82,8	15	107,1	0,907
	Dorsal o lumbar	39	86,7	13	72,2	0,491	34	82,9	18	81,8	0,469
	Codo o antebrazo	10	83,3	1	100,0	0,14	10	90,9	1	50,0	,036*
	Muñeca	15	100,0	3	75,0	0,24	11	91,7	7	100,0	0,913

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Al analizar las necesidades de cambiar de puesto de trabajo y molestias presentadas en los últimos 12 meses según el sexo y la edad de los estudiantes se determinaron diferencias significativas en la necesidad de cambiar de puesto de trabajo en la región del cuello y presencia de molestias en los últimos 12 meses en las mujeres pues ellas presentaron ese tipo de molestias en una frecuencia significativamente mayor, además las molestias en los últimos 12 meses en el codo o antebrazo era significativamente superior en el grupo de estudiantes de entre 19 y 22 años.



TABLA N°8

Distribución de las molestias en los últimos 7 días y tratamiento según el sexo y edad de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Molestias y tratamiento	Sexo					Edad				
	Mujeres		Hombres		p	19 - 22 años		>23 años		p
			n	%		n	%	n	%	
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Cuello	46	78	13	68,4	0,325	33	67,3	26	89,7	0,225
Hombro	18	30,5	9	47,4	0,429	17	34,7	10	34,5	0,715
Molestias en los últimos 7 días										
Dorsal o lumbral	29	50,0	11	61,1	,045*	26	55,3	14	48,3	0,249
Codo o antebrazo	7	12,3	1	5,9	0,416	7	14,9	1	3,7	0,27
Muñeca	6	10,7	2	11,8	0,416	7	15,2	1	3,7	0,27
Tratamiento										
Cuello	8	13,6	1	5,3	0,399	4	8,2	5	17,2	,027*
Hombro	2	3,4	0	0	0,179	1	2,1	1	3,4	0,985
Dorsal o lumbral	7	11,9	6	31,6	0,410	10	20,4	3	10,3	0,550
Codo o antebrazo	2	3,4	0	0	0,456	2	4,1	0	0	0,136
Muñeca	2	3,4	0	0	0,903	2	4,1	0	0	0,128

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Se registraron diferencias significativas en la presencia de molestias en los últimos 7 días en la zona dorsal o lumbar presentándose este dolor en los hombres en una medida significativamente superior en comparación con las mujeres y la aplicación de tratamiento era significativamente más aplicado en las personas mayores de 23 años en la zona del cuello.



TABLA N°9

Distribución de la intensidad de dolor en cada región corporal según el sexo y edad de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021.

Intensidad de dolor	Sexo				p	Edad				P
	Mujeres		Hombres			19-22 años		>23 años		
	M	DE	M	DE		M	DE	M	DE	
Cuello	3,1	0,9	2,5	1,0	.031*	3,1	1,0	2,8	0,9	.353
Hombro	2,8	1,0	2,7	0,7	.798	2,7	0,9	2,9	1,2	.353
Dorsal lumbar	3,4	1,0	3,4	1,0	.958	3,3	1,1	3,4	1,0	.969
Codo Antebrazo	1,9	0,7	2,0	1,4	.932	2,0	0,8	1,5	0,7	.396
Muñeca	2,3	1,4	1,8	0,5	.638	2,2	1,2	2,2	1,5	.748

Fuente: Base de datos

Elaborado por: La autora

Interpretación: Finalmente, las notas asignadas a las molestias presentadas según el sexo se evidenció una diferencia significativa en la zona del cuello pues las mujeres asignaban una nota significativamente superior a los hombres, mientras que en la edad no se registró diferencias significativas.



CAPÍTULO VI

6. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados de este estudio sobre las alteraciones musculoesqueléticas en estudiantes de la carrera de Fisioterapia que cursan la educación virtual. Luego de aplicar el cuestionario Nórdico, encontramos que el 91.8% de estudiantes de la carrera de Fisioterapia presentan molestias en al menos una zona corporal, existiendo correlación con el estudio de García-Salirrosas, et al. (25) donde se aplicó el mismo cuestionario a 110 docentes que se encontraban realizando teletrabajo durante la cuarentena observándose que el 100% de los docentes presentaban molestias dolorosas en al menos una zona corporal. En segundo lugar, se determinó que la mayoría de estudiantes con el 72.4% presenta molestias en al menos 2 regiones corporales de forma simultánea. Adicional a esto se registra que la región corporal con mayor presencia de dolor es la del cuello con un porcentaje del 79.6% seguida por la región dorsal o lumbar con el 64.3% relacionándose con el estudio de Gałczyk M, et al. (26) realizado a estudiantes universitarios polacos durante la pandemia de COVID-19. Donde se observó que la mayoría de estudiantes sufrían principalmente de dolor en la región cervical.

Trabajar más de cuatro horas frente al computador implica un factor para la aparición de TME en diferentes segmentos corporales, como lo demuestra Shabbir M, et al. (27) en su estudio, mencionando que las principales regiones afectadas son: la región lumbar, cervical y los miembros superiores. Lo cual fundamenta que los estudiantes universitarios al estar llevando la educación en forma virtual, es decir usando el computador durante largos periodos de tiempo y asociados a malas posturas son expuestos a la presencia de trastornos musculoesqueléticos.

De acuerdo al tiempo el 89.7 % de los estudiantes reportaron molestias en los últimos 12 meses en la región del cuello y región dorsal o lumbar, manteniendo específicamente esta molestia entre 8-30 días en la región dorsal o lumbar y en las otras regiones 1-7 días. Cada episodio de dolor es inferior a una hora en la mayoría de casos impidiendo realizar las actividades entre 1-7 días. también Se determinó que más del 75% de los estudiantes que presentan dolor en alguna región corporal no han recibido tratamiento, existiendo similitud con el estudio realizado por Santiago Bazan C y Rosado Ladera J, (28) donde mencionan que los estudiantes que padece dolor musculoesquelético y que consultan a un profesional de la salud son muy pocos.

En cuanto a la intensidad del dolor se determina que la región con mayor presencia de dolor es la región dorsal o lumbar con una puntuación media de 3.36 seguida por la región del cuello, hombro y muñeca, y de igual manera los resultados revelaron que el 60.3% de estudiantes



necesitaron cambiar de puesto de trabajo por el dolor en la región lumbar, estudio similar como el realizado por Roggio F, et al. (29) a universitarios italianos revelo de igual manera que el 72,9% presentaba dolor en la región lumbar y el 72,1% dolor en la región del cuello durante la pandemia.

Leirós-Rodríguez R, et al. (30) en su estudio realizado a estudiantes de dos universidades españolas durante el confinamiento. Manifestó que las mujeres presentan mayores molestias musculoesqueléticas, corroborando esto con nuestros resultados donde se determinó que las mujeres presentan un tiempo de molestias significativamente superior a los hombres en la región del cuello, dorsal o lumbar y en las muñecas, y de igual manera existen diferencias significativas en la necesidad de cambiar de puesto de trabajo y presencia de molestias en los últimos 12 meses.

Con respecto a la edad se determinó que los estudiantes de 19 a 22 años presentaron mayor presencia de molestias en la región de cuello, lumbar, codo y muñecas, con un tiempo oscilante entre 6 y 10 meses en promedio.



CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

Al finalizar la presente investigación se concluye lo siguiente:

- Se determinó que la educación virtual impartida a raíz de la pandemia está siendo un factor importante para la presencia de trastornos musculoesqueléticos, encontrando que el 91.8% de los estudiantes valorados presentan síntomas iniciales de TME.
- En relación a la región corporal más afectada se encontró que la más afectada es la región de cuello 79.6% seguida por la región dorsal o lumbar 64.3% y hombros, codo y muñeca con 43.9%, 13.3%, 19.4% respectivamente siendo la extremidad derecha la más comprometida.
- Al estudiar la variable sexo se obtuvo que las mujeres presentan una diferencia significativamente superior ($p < 0.05$) en relación a los hombres tanto el tiempo de molestia como en la necesidad de cambio de puesto de trabajo y presencia de molestias en los últimos 12 meses.
- En relación a la edad, el grupo predominante fue el comprendido entre los 19-22 años cuyo tiempo de presencia de dolor oscila entre 6 y 10 meses en promedio.



7.2. RECOMENDACIONES

- Educar a los estudiantes sobre la importancia de la ergonomía para así mejora la postura al momento de estar frente al computador y disminuir el discomfort y la fatiga del sistema musculoesquelético.
- Realizar actividad física o practicar algún deporte como medida preventiva para evitar así lesiones a futuro del sistema musculoesquelético.
- Implementar pausas activas con una duración de 5-10 minutos para así prevenir la formación de trastornos musculoesqueléticos y mejorar la capacidad de concentración y desempeño estudiantil.
- Recomendamos realizar estudios similares, considerando semestre y horas del uso del computador en los estudiantes de la universidad de Cuenca puesto que hay una escasa investigación de dichos temas.



CAPÍTULO VIII

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Secretaría Nacional de Comunicación. El presidente Lenín Moreno decreta Estado de Excepción para evitar la propagación del COVID-19 [Internet]. Secretaría General de Comunicación de la Presidencia. 2020 [citado 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.comunicacion.gob.ec/el-presidente-lenin-moreno-decreta-estado-de-excepcion-para-evitar-la-propagacion-del-covid-19/>
2. Hodelín YH, García ZL de los R, Cumbá GH, Salmon MB. Riesgos sobre tiempo prolongado frente a un ordenador. Rev Inf Científica. 2016 [citado 26 de abril de 2021].;95(1):175-90. Disponible en: <http://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/149>
3. Vernaza-Pinzón P, Sierra-Torres CH. Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. Rev Salud Pública. noviembre de 2005 [citado 26 de abril de 2021];7:317-26. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2005.v7n3/317-326/>
4. UNESCO BD. La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19 [Internet]. UNESCO. 2020 [citado 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075?posInSet=1&queryId=6606d041-e555-4f06-b4c4-42ea1b4153e9>
5. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. Informe preliminar. Rendición de Cuentas 2019 [Internet]. [citado 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/08/Informe-RC-2019-PC.pdf>
6. Organización mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2021 [citado 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
7. Hendi OM, Abdulaziz AA, Althaqafi AM, Hindi AM, Khan SA, Atalla AA. Prevalence of Musculoskeletal Disorders and its Correlation to Physical Activity Among Health



- Specialty Students. Int J Prev Med [Internet]. 26 de abril de 2019 [citado 19 de mayo de 2021];10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6528423/>
8. Dimate AE, Rodríguez DC, Rocha AI. Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. Rev Univ Ind Santander Salud. 49(1):57-74. [citado 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3438/343850079007/html/index.html>
 9. García SRC, Burbano EDY, Constante LFF, Álvarez MGA. Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. INNOVA Res J. [citado 12 de enero de 2021];6(1):232-45. Disponible en: <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/1583>
 10. Alaca N, Safran EE, Karamanlargil Aİ, Timucin E. Translation and cross-cultural adaptation of the extended version of the Nordic musculoskeletal questionnaire into Turkish. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2019 [citado 2 de mayo de 2021];19(4):472-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6944807/>
 11. Nazish N, Charles MJ, Kumar V. Prevalence of Musculoskeletal Disorder among House Wives and Working Women. 2020 [citado 16 de marzo de 2021];(2):8. Disponible en https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.10_Issue.2_Feb2020/33.pdf
 12. SABINA ASENSIO CUESTA, JOSE BASTANTE CECA, JOSE ANTONIO, DIEGO MAS. EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO [Internet]. 2012 [citado 17 de marzo de 2021]. 27 p. Disponible en: <https://www.paraninfo.es//catalogo/9788428332675/evaluacion-ergonomica-de-puestos-de-trabajo>
 13. Castro-Castro GC, Ardila-Pereira LC, Orozco-Muñoz Y del S, Sepulveda-Lazaro EE, Molina-Castro CE. Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. Rev Salud Pública. 1 de marzo de 2018 [citado 3 de mayo de 2021];20(2):182-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012400642018000200182&lng=en&nrm=iso&tlng=es



14. Zambrano JVG. Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción. Rev San Gregor. 30 de junio de 2019[citado 3 de mayo de 2021];0(31):118-29. Disponible en: <http://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/945>
15. Aguayo J, Cantos E, Moreira M, Rodríguez T. Team building en la prevención de trastornos músculo esqueléticos en el personal administrativo de empresa atunera Seafman C.A. Salud Cienc Medicas. 21 de enero de 2021 [citado 17 de marzo de 2021];1(1):28-34. Disponible en <https://saludycienciasmedicas.uileam.edu.ec/index.php/salud/article/view/15>
16. Bonilla-Guachamín JA. Las dos caras de la educación en el COVID-19. CienciAmérica. 27 de mayo de 2020 [citado 31 de enero de 2021];9(2):89-98. Disponible en <http://201.159.222.118/openjournal/index.php/uti/article/view/294>
17. Guerrero FB, Matute TQ. Educación virtual en la universidad en tiempos de Covid-19. Espí-ritu Emprend TES. 28 de enero de 2021[citado 26 de abril de 2021];5(1):154-66. Disponible en: <https://www.espirituemprendedortes.com/index.php/revista/article/view/238>
18. Castillo ÉY, García NN. Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. 2017 [citado 13 de mayo de 2021]; 26. Disponible en: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814/1332>
19. Telégrafo E. La educación virtual [Internet]. El Telégrafo. 2020 [citado 26 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/15/la-educacion-virtual>
20. Holguín RMV. Retos de las universidades latinoamericanas en la educación virtual. Rev Virtual Univ Católica Norte. 2020[citado 24 de abril de 2021];(59):1-3. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1942/194262179001/html/index.html>



21. Luis J. Tiempos de Coronavirus: La Educación en Línea como Respuesta a la Crisis. 2020 [citado 13 de mayo de 2021];(59); 15. Disponible en: [http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15\(1\)1-15.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15(1)1-15.pdf)
22. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. septiembre de 1987 [citado 06 de mayo de 2021];(59);18(3):233-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000368708790010X>
23. Webmaster. Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española [Internet]. Prevención Integral & ORP Conference. 2014 [citado 6 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2014/validacion-cuestionario-nordico-musculoesqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola>
24. Martínez MM, Muñoz RA. Validación del cuestionario Nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. Rev Salud Pública. 29 de septiembre de 2017 [citado 06 de mayo de 2021];21(2):43-53. Disponible en <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889>
25. García-Salirrosas EE, Sánchez-Poma RA, García-Salirrosas EE, Sánchez-Poma RA. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. An Fac Med. septiembre de 2020 [citado 27 de enero de 2022];81(3):301-7. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-55832020000300301&lng=es&nrm=iso&tlng=en
26. Gałczyk M, Zalewska A, Białokoz-Kalinowska I, Sobolewski M. Chronic Back Condition and the Level of Physical Activity as Well as Internet Addiction among Physiotherapy Students during the COVID-19 Pandemic in Poland. Int J Environ Res Public Health. enero de 2021 [citado 3 de febrero de 2022];18(13):6718. Disponible en <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/13/6718>
27. Shabbir M, Rashid S, Umar B, Ahmad A, Ehsan S. Frequency of neck and shoulder pain and use of adjustable computer workstation among bankers. Pak J Med Sci. 2016 [citado



- 27 de enero de 2022];32(2):423-6. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4859036/>
28. Santiago Bazan C, Rosado Ladera J. Factores asociados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa estatal, Lima - Perú. *Horiz Méd Lima*. julio de 2019 [citado 3 de febrero de 2022];19(3):6-11. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2019000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
29. Roggio F, Trovato B, Ravalli S, Di Rosa M, Maugeri G, Bianco A, et al. One Year of COVID-19 Pandemic in Italy: Effect of Sedentary Behavior on Physical Activity Levels and Musculoskeletal Pain among University Students. *Int J Environ Res Public Health*. enero de 2021 [citado 27 de enero de 2022];18(16):8680. Disponible en:
<https://www.mdpi.com/1660-4601/18/16/8680>
30. Leirós-Rodríguez R, Rodríguez-Nogueira Ó, Pinto-Carral A, Álvarez-Álvarez MJ, Galán-Martín MÁ, Montero-Cuadrado F, et al. Musculoskeletal Pain and Non-Classroom Teaching in Times of the COVID-19 Pandemic: Analysis of the Impact on Students from Two Spanish Universities. *J Clin Med*. 15 de diciembre de 2020 [citado 28 de enero de 2022];9(12):4053. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7765359/>

**CAPÍTULO IX****9. ANEXOS****ANEXO N°1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser.	Años cumplidos.	Cédula de identidad.	Cuantitativa de intervalo: 17-20 años 21-24 años 25-28 años
Sexo	Se refiere a las características biológicas observables que definen a los seres humanos como varón o mujer.	Fenotipo	Cédula de identidad.	Cualitativa nominal: Varón=1 Mujer=2

**ANEXO N°2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS****UNIVERSIDAD DE CUENCA****FISIOTERAPIA**

Edad.....

Sexo.....

Cuestionario Nórdico

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca	
1. ¿Ha tenido molestias en.....?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> izdo. <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> dcho.	<input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> izdo. <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> dcho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> dcho. <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> izdo. <input type="checkbox"/>

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva el cuestionario

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca	
2. ¿Desde hace cuánto tiempo ?										
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>								
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>								

Si contesta NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva el cuestionario



	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 Días				
	<input type="checkbox"/> 8-30 Días				
	<input type="checkbox"/> >30 Días, No Seguidos				
	<input type="checkbox"/> Siempre				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora				
	<input type="checkbox"/> 1-24 horas				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > mes				



	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeca
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le ha impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 días				
	<input type="checkbox"/> 1-7 días				
	<input type="checkbox"/> 1-4 semanas				
	<input type="checkbox"/> >mes				

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca	
	si	no								
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/>									



	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca	
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>								

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca	
10 póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1									
	<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2	
	<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3	
	<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4	
	<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca	
11. ¿A qué atribuye estas molestias?										

**ANEXO N° 3 FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO****UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA****FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título de la investigación: Trastornos musculoesqueléticos por la educación virtual en estudiantes de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca 2021

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal	Andrea Alexandra Uzhca Suarez	0150481570	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en a los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

El COVID-19 ha sometido a todos los estudiantes a la educación virtual para precautelar su salud, sin embargo, esto implica que los estudiantes permanezcan sentados frente a una pantalla por varias horas. Existe una correlación clara entre sentarse frente a un ordenador por dos horas y problemas con la región lumbar, cuello y en los hombros. Es por ello que



surge la necesidad de utilizar el Cuestionario Nórdico para la detección de síntomas iniciales de trastornos musculoesqueléticos, lesiones que afecta a músculos, huesos, tendones, nervios, ligamentos, articulaciones o discos intervertebrales, siendo estos muy comunes dentro de la población especialmente en actividades que implican largos períodos de trabajo repetitivos y sobrecarga postural.

Objetivo del estudio

Determinar la influencia de la educación virtual en la producción de trastornos músculo esqueléticos, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico en estudiantes de la carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca.

Descripción de los procedimientos

El proceso de recolección de datos se realizará bajo la supervisión de la Mg. Rodrigo Guamaní docente de la Universidad de Cuenca

1. Reunión informativa vía zoom con los estudiantes de Fisioterapia invitándoles a formar parte del estudio
2. Se seleccionará a los participantes que cumplan con los criterios de inclusión del estudio y que firmen el consentimiento informado.
3. Se aplicará el cuestionario Nórdico estandarizado

Riesgos y beneficios

Los estudiantes que formen parte del estudio no corren ningún riesgo ya el cuestionario será llenado de forma virtual a través de sus correos electrónicos, y los datos obtenidos serán confidenciales.

Otras opciones si no participa en el estudio

En caso de no acceder a formar parte del estudio no existe ninguna sanción ya que la participación es en el estudio es totalmente voluntaria.

Derechos de los participantes



Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0980745920 que pertenece a Andrea Alexandra Uzhca Suarez o envíe un correo electrónico a alexandra.uzhca95@ucuenca.edu.ec

Consentimiento informado



Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del/a
investigador/a

Firma del/a
investigador/a

Fecha