

República Dominicana

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE



Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina

Trabajo Profesional Final para optar por el título de Doctor en Medicina

Título:

Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período de enero-mayo del año 2021

Sustentado por:

José Miguel Uribe Guerra 16-0204

Indhira Fernández Aristy 16-0533

Asesorado por:

Dra. Violeta González Pantaleón, asesora metodológica

Dra. Lilibe Núñez Fernández, asesora de contenido

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

Santo Domingo, Distrito Nacional

13/5/2021

Tabla de Contenidos

Agradecimientos

Resumen

Abstract

Introducción1

Capítulo 1: El Problema

1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Preguntas de Investigación	6
1.3 Objetivos del Estudio	7
1.3.1 Objetivos Generales	7
1.3.2 Objetivos Específicos	7
1.4 Justificación	8
1.5 Limitaciones	10

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1 Antecedentes	12
2.2 Marco Conceptual	15
2.2.1 Lumbalgia.....	15
2.2.1.1 Epidemiología	15
2.2.1.2 Clasificación	15
2.2.1.3 Causas	18
2.2.1.4 Síntomas	19
2.2.1.5 Diagnóstico.....	19
2.2.1.6 Tratamiento.....	20
2.2.2 Biomecánica	20
2.2.2.1 Factores de Riesgo Biomecánicos.....	20
2.2.3 Factores Psicosociales	21
2.2.4 Efectos en la Salud Pública	21
2.2.5 Educación virtual	22

2.2.6 Actividad Física.....	23
2.2.7 Ergonomía	24
2.2.7.1 Guía Ergonómica.....	24
2.3 Contextualización	26
2.3.1 Reseña del sector	26
2.3.2 Reseña de la institución.....	26
2.3.3 Marco Espacial	27
Capítulo 3: Diseño Metodológico	
3.1 Contexto	29
3.2 Modalidades de trabajo final	29
3.3 Tipo de estudio	30
3.4 Variables de la Investigación y su Operacionalización	31
3.5 Métodos y Técnicas de Investigación	32
3.6 Instrumentos de recolección de datos	32
3.7 Selección de población y muestra	32
3.7.1 Criterios de Inclusión	33
3.7.1 Criterios de Exclusión	33
3.8 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.....	33
3.9 Consideraciones Éticas	34
Capítulo 4: Resultados	
4.1 Gráficos	36
Capítulo 5: Discusión	
5.1 Discusión.....	50
5.3 Conclusiones.....	53
Capítulo 6: Recomendaciones	
6.1 Recomendaciones	56
Referencias	
Anexos	

Agradecimientos

En primera instancia agradezco a mis formadores, fuentes de sabiduría que con su esfuerzo me han permitido nutrirme de conocimiento hasta ahora.

Agradezco a mis asesores, los cuales se han esforzado en guiarme en esta expedición y darme soporte para la ejecución de esta travesía.

A mi familia, quienes me han inculcado los valores necesarios para perseverar y seguir trabajando para un mejor futuro.

José Uribe

Quisiera iniciar agradeciéndole a Dios por haberme permitido llegar hasta aquí y darme fuerzas para completar esta larga jornada y a las dos personas más importantes en mi vida, mi padres, por darme la vida, la educación, el amor incondicional y el apoyo en el momento que lo necesitaba.

También quiero agradecerle a mi familia, mi novio y mis amigos que han sido un gran soporte durante la carrera y me han motivado a seguir adelante y a nunca renunciar.

Por último, pero no menos importante, agradecer a mis asesoras por ayudarme a completar la última pieza que faltaba en el rompecabezas y a la Universidad Iberoamericana por haberme brindado la oportunidad de cobijarme bajo la sombra del conocimiento.

Indhira Fernández

Resumen

Introducción: El dolor lumbar es la causa principal de vivir con discapacidad durante años a nivel mundial. El propósito de este estudio es identificar los factores de riesgo biomecánicos causantes de lumbalgia y examinar el impacto de la educación virtual prolongada en la salud musculoesquelética de los estudiantes de medicina del ciclo de internado de la Universidad Iberoamericana. **Métodos:** En este estudio observacional descriptivo, incluimos 60 estudiantes de medicina, recolectando datos sobre su ambiente de estudio, afecciones de salud y actividad física a mitad de pandemia del COVID-19 con encuestas autocompletadas por los participantes. La actividad física fue medida utilizando el Cuestionario de Actividad Física para la Práctica General y las características de la lumbalgia fueron medidas con el Cuestionario STarT Back de la Universidad Keele. **Resultados:** El 76% de los encuestados reportaron sintomatología musculoesquelética, de los cuales 56.7% fue por lumbalgia y 60% por dolor de cuello. De los 60 participantes, el 40% calificó dentro del grupo de activos físicamente y 60% dentro del inactivo, mientras que 43.3% reportó una disminución de sus niveles de actividad física. Los factores de riesgo biomecánicos en esta investigación fueron asociados en un 33.33% a la mala postura, en un 10.00% a la inactividad física, en un 50.00% a ambos factores acumulando 83.33% a la mala postura y 60.00% a la inactividad física. **Discusión:** Se ha encontrado que los conocimientos de ergonometría digital, la buena postura y la actividad física ayudaría a disminuir la incidencia de lumbalgia.

Palabras Claves: Factores de riesgo biomecánico, Lumbalgia, Estudiante de medicina, Educación virtual

Abstract

Lower back pain has been the number one cause of disability in the world. The purpose of this study is to identify biomechanical risk factors that cause lower back pain and to examine the impact of prolonged virtual learning in the muscular and skeletal wellbeing of medical students currently in their internship year. We Included 60 medical students currently coursing their internship year at the Iberoamerican University in Santo Domingo, collecting data about their studying environment, health conditions and physical health while in the middle of the COVID-19 pandemic with online surveys. Physical Activity was measured by using the General Practice Physical Activity Questionnaire and the characteristics of their lower back pain was measured using the Keele STarT Back Questionnaire Tool. Out of 46 participants who marked in the questionnaire that they suffered from MSK symptoms, 60% suffered from neck pain and 56.7% suffered from lower back pain. 40% of the participants were qualified as physically active and 10% were physically inactive, although 43.3% reported that their physical activity levels diminished during the pandemic. Biomechanical risk factors were associated with bad posture due to lack of ergonomic knowledge which made the participants prone to static, unfavorable postures with 33.33%), physical inactivity with 10.00% and both factors involved with 50.00%. It has been found that lacking ergonomic knowledge, physical activity and good posture prevents the incidence of lumbago.

Key Words: Biomechanical risk factors, Low back pain, Medical student, Virtual education

Introducción

Actualmente, las enfermedades musculoesqueléticas son parte del grupo de enfermedades crónicas a las cuales se les ha atribuido mayor contribución a la carga de enfermedad mundial (1). Dentro de estas se encuentra la lumbalgia o dolor lumbar que es un síntoma común dentro de las visitas a los hospitales y que es a su vez la causa número uno de discapacidad a nivel mundial (2).

Así mismo, la lumbalgia es uno de los síntomas más contribuyentes al ausentismo laboral, impidiendo que miles de trabajadores se reintegren a sus ocupaciones, causando millones de dólares en pérdidas al país, ya sea por la ausencia del factor de trabajo de las distintas compañías o por los gastos en que se incurren en el área de salud pública en este tema (1).

Debido a la pandemia por la enfermedad de coronavirus 2019 (Covid19), se tomaron medidas para controlar la propagación y la exposición a Covid-19, donde los gobiernos respondieron a este proceso pandémico con diferentes estrategias de aislamiento a nivel nacional. (3). Por tanto, para minimizar el contacto físico entre individuos y prevenir nuevas infecciones, se implementó la “modalidad virtual”, una forma de realizar un trabajo sin restricciones específicas del lugar de trabajo, con el posible uso de herramientas tecnológicas al igual que los centros educativos (4).

Sin embargo, la ausencia de mobiliario de oficina ergonómico en el hogar puede impedir la adopción de una postura ideal y puede promover la aparición de trastornos musculoesqueléticos, así como otras afecciones de origen ocular o auditivo, dependiendo de los dispositivos que se utilicen en el hogar (4).

Así mismo, fruto de la pandemia debido al COVID-19 que ha azotado el mundo desde el año 2019, el aislamiento ha tenido como consecuencia involuntaria una disminución de la actividad física, y que probablemente la incidencia de lumbalgia aumentaría asociada a un posible aumento del comportamiento sedentario (5). La inactividad física ha sido una

preocupación mundial desde el año 2012 y a pesar del esfuerzo del personal de salud al día de hoy el 28% de la población mundial está físicamente inactiva (6).

Otro aspecto a considerar es que con las medidas de aislamiento social y la incorporación de la educación virtual aumentaría la incidencia de las enfermedades conocidas como tecnopatías, tecnoenfermedades o enfermedades tecnológicas. Estas se derivan del uso incorrecto y/o prolongado de los dispositivos electrónicos que predisponen a las personas a sufrir patologías tanto físicas como psicológicas, siendo la lumbalgia y la cervicalgia del primer grupo y causadas principalmente por la deficiente pauta ergonómica que viene a lugar debido a la falta de muebles adecuados junto con la posibilidad de trabajar, jugar e interactuar al mismo tiempo desde la misma posición errónea (7).

A su vez, se han ido actualizando los protocolos de manejo de esta sintomatología, enfocándose en la prevención de este tipo de síntomas. Existen muchos factores de riesgo que pueden impactar en la aparición de lumbalgia como por ejemplo la postura estática, flexión y extensión repetitiva, mala postura, entre otros. Por lo que disminuyendo la incidencia de esta ha sido el mayor esfuerzo dentro de los lineamientos de salud pública (8).

De manera que la presente investigación está enfocada en estudiar la lumbalgia, sus factores de riesgo biomecánicos y qué impacto ha tenido durante la etapa de virtualidad debido a la pandemia provocada por la enfermedad de coronavirus 2019 sobre los estudiantes de medicina del ciclo de internado que cursan en la Universidad Iberoamericana.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La lumbalgia, o dolor de espalda baja, ha sido causa durante más de dos décadas de discapacidad a nivel mundial. Esta no es una afección limitada exclusivamente a las personas de edad avanzada, siendo prevalente en cualquier grupo etario y es cuando afecta a las personas en edad reproductiva que se ve su mayor impacto en las capacidades económicas dentro de una compañía o bien, dentro de un país (1). Los datos proporcionados dentro de los boletines de la Organización Mundial de la Salud y de estudios de la carga mundial de la enfermedad informan que las enfermedades musculoesqueléticas, especialmente la lumbalgia, es uno de los grupos de enfermedades que más impactan la vida productiva de un país, llegando a costar 213 billones de dólares a Estados Unidos en el 2011 (2).

Debido a la implementación del trabajo a distancia a causa de la pandemia por el virus COVID-19, muchas instituciones tuvieron que adoptar el trabajo o la educación remota y las universidades no son la excepción, por lo que estudiantes de todas las carreras han aumentado su riesgo de padecer síntomas como visión borrosa, pérdida de la capacidad auditiva, ansiedad, depresión, cervicalgia, lumbalgia, entre otros. Todo esto debido a diversos factores dentro de los cuales se puede mencionar la falta de ergonomía en el mobiliario del hogar que permita una buena postura y la falta de un horario establecido que contemple momentos para descansar y/o hacer ejercicio (4).

La salud musculoesquelética es de carácter esencial para la productividad de la persona, causando si esta falla problemas de movilidad, destreza y fuerza. La misma es uno de los pilares de la independencia económica y social, así como necesaria para el capital humano. Las consecuencias de una lesión musculoesquelética pueden variar dependiendo del estrato socioeconómico del individuo. La prevalencia de afecciones como artritis tiende a ser mayor en estratos socioeconómicos bajo y mediano, y las consecuencias de tener complicaciones musculoesqueléticas en los estratos antes mencionados tiende a ser la pérdida de productividad en el trabajo, así como un aumento en el ausentismo laboral del individuo y una disminución en

la participación de eventos sociales. En el caso del estrato alto, una falta de atención a la salud integrada puede predisponer al abuso de los medicamentos opiáceos y a una mayor carga psicológica de la enfermedad (2).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el 2017 reportó que la población de las Américas era 1,006,000 millones de habitantes, de los cuales 49,006 millones conformaban Colombia la cual cuenta con una tasa de sobrepeso de 54.2% para hombres y 58.0% para mujeres (9). Dentro de los últimos 15 años, se ha reportado que la zona geográfica que mayor prevalencia de inactividad física es Latinoamérica y el Caribe, con República Dominicana teniendo 39.00% de inactividad física (10).

En República Dominicana la lumbalgia es uno de los padecimientos que más figura en los motivos de consulta de los médicos a nivel general y que está asociado al sobrepeso, a la falta de actividad física, a las posturas incorrectas y al uso de mochilas escolares de gran peso (12). Muchos especialistas también reportan que la lumbalgia es una fuente de considerable ansiedad para los pacientes, refiriendo que su incidencia es muy alta y que puede variar de un dolor poco molesto a un padecimiento que impida al paciente funcionar de manera eficiente en su día a día (13).

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los factores de riesgo biomecánicos causantes de lumbalgia que están asociados a la educación virtual prolongada en los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período enero-mayo del 2021?
- ¿Cuál es la sintomatología musculoesquelética asociada a la educación virtual prolongada que prevalece en los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período enero-mayo del 2021?
- ¿Qué tan prevalente es la lumbalgia asociada a la educación virtual prolongada en los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período enero-mayo del 2021?
- ¿En qué grado ha disminuido la actividad física luego de la transición a la educación virtual prolongada en los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período enero-mayo del 2021?
- ¿Tienen los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana del período enero-mayo 2021 conocimiento de cómo evitar los factores de riesgo biomecánicos asociados a la educación virtual?

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 *Objetivos generales*

- Identificar los factores de riesgo biomecánicos causantes de la lumbalgia que están asociados a la educación virtual prolongada en estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana (UNIBE) en el período enero-mayo del año 2021.

1.3.2 *Objetivo Específico*

- Descubrir la sintomatología musculoesquelética que aqueja a los estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado en UNIBE debido a la educación virtual prolongada.
- Determinar la prevalencia de la lumbalgia en los estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado en UNIBE debido a la educación virtual prolongada.
- Establecer qué tan afectada se vio la actividad física de los estudiantes de medicina cursan el ciclo de internado en UNIBE luego del cambio a la educación virtual prolongada.
- Evaluar el conocimiento para evitar los factores de riesgo biomecánicos causantes de la lumbalgia que están asociados a la educación virtual prolongada en estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado en UNIBE.

1.4 Justificación

Siendo la lumbalgia la causa número uno de discapacidad a nivel global, este síntoma y sus enfermedades derivadas musculoesqueléticas generan una carga económica considerable, contribuyendo principalmente al ausentismo laboral y a la pérdida de años funcionales de individuos en edad productiva, lo que impacta la productividad del país significativamente. El retiro temprano, la inestabilidad económica y los gastos que generan estos individuos al sistema nacional de salud pública son graves.

De seguir sin atención médica integrada, la persona está en riesgo de sobrellevar una vida sedentaria, malnutrición, consumo de tabaco y alcohol, entre otros factores que lo predisponen a sufrir de otras enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes y la hipertensión. Esto contribuiría a que estas enfermedades sumerjan a la persona en un mar de complicaciones de salud crónicas no transmisibles, las cuales han ido tomando peso a lo largo de los años dentro de los estudios de carga de enfermedad global.

Por otra parte la lumbalgia, siendo una de las alteraciones musculoesqueléticas de mayor peso, también puede causar una carga psicológica importante al que lo sufre. Las alteraciones antes mencionadas pueden causar desesperanza y frustración, llegando incluso hasta depresión y abuso de sustancias, con especial consideración a los opioides, que se utilizan en el tratamiento de lumbalgia refractaria.

Dado que la pandemia del COVID-19 se estaba propagando de manera rápida se tuvo que tomar medidas de aislamiento para evitar el contagio por covid 19 lo que provocó una disminución en la actividad física de las personas, mientras que hubo un incremento significativo en la presentación de alteraciones musculoesqueléticas, en especial la lumbalgia. Esta disminución de la actividad física se ha visto reflejada en varios estudios ejecutados por grandes compañías.

Un ejemplo de este tipo de estudio es la investigación Fitbit del impacto de la pandemia en la actividad física, en donde luego de una medición de la cantidad de pasos diarios que daban sus usuarios durante un año notaron una disminución drástica de los mismos, siendo el país más afectado España con una disminución del 38% de los pasos diarios en comparación con el año pasado.

En República Dominicana, las medidas de aislamiento social debido a la pandemia de COVID-19 como el cierre de los espacios para realizar actividad física como los gimnasios y parques públicos ha afectado el nivel de actividad física de la población. Los estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado, a su vez, han sido afectados en mayor medida debido al poco tiempo con el que cuentan para poder hacer actividad física a causa del gran material de estudio que durante toda la carrera deben memorizar.

Los datos recuperados durante esta investigación, podrían ser utilizados para la elaboración y posterior aplicación de medidas preventivas para evitar la aparición de diversas afecciones biomecánicas asociadas a la educación virtual. De igual forma, al establecer los conocimientos de los estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado acerca de la ergonomía se podría iniciar la capacitación de estos acerca del tema, de ser necesario.

1.5 Limitaciones

- La encuesta que se utilizó para esta investigación se envió exclusivamente a estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana, por lo que es probable que los resultados de este estudio no apliquen para la colectividad de estudiantes de medicina del ciclo de internado de otras universidades.
- Debido a la necesidad de entregar previo a una fecha límite, el tiempo de recolección de datos se acortó, privando de la oportunidad de obtener mayor cantidad de respuestas a la encuesta.
- Debido a la falta de una medición de actividad física objetiva anterior a la pandemia, los cambios de la actividad física durante la pandemia de los encuestados son evaluados en base a los testimonios de los mismos en vez de una comparación con una medida control.
- Debido a las medidas de aislamiento social impartidas en el país debido a la pandemia COVID-19, se hizo difícil la reunión con los asesores y la impartición de las encuestas de manera presencial.
- Debido, a su vez, a las medidas de aislamiento social impartidas en el país por la pandemia COVID-19, se hizo difícil la evaluación física de los encuestados que padecían lumbalgia por lo que la categorización de la misma se basó en preguntas dirigidas a los padecimientos pasados para poder sugerir el origen de la lumbalgia.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes teóricos

En el 2021, Manali Shah y Ruchi Desai realizaron un estudio observacional en la India, donde se encuestaron 129 participantes entre las edades de 18 a 65 años para determinar la prevalencia y medir la discapacidad funcional del dolor de cuello y de espalda en usuarios de computadoras que trabajan desde casa durante la pandemia COVID-19. En el estudio, el 70,5% de los participantes tenían dolor o malestar en el cuerpo debido a que el 42,9% tenía dolor en el cuello y la región lumbar, el 36,3% tenía dolor en la región lumbar y piernas mientras que el 16,5% presentaba dolor o malestar en ambas regiones. A los que tenían dolor se les pidió que llenaran el NDI (Neck Disability Index) y/o cuestionario ODI (Oswestry low back pain Disability Index) y encontramos que el 41,9%, 24,8% y 3,1% de los participantes presentaban síntomas leves, moderados y limitación funcional severa debido al dolor de cuello y el 67,4%, 31,8% y 0,8% de los participantes tenían leves, limitación funcional moderada y severa debido al dolor lumbar. También encontraron que sólo 30 de los participantes (23,2%) seguían consejos ergonómicos. Por tanto, es importante difundir más la sensibilización de los jóvenes profesionales sobre la correcta ergonomía del trabajo durante el trabajo en la computadora en casa y en el lugar de trabajo (14).

Bento T. et al en el 2020 en Brasil compararon la lumbalgia en hombres y mujeres con el objetivo de estudiar su prevalencia y los factores asociados a la misma. En este estudio de tipo transversal, 600 individuos con edad promedio de 20 años fueron entrevistados sobre las características de los entrevistados, nivel de actividad física y síntomas musculoesqueléticos. La prevalencia total de lumbalgia en la población fue de 28.8%, siendo el 60.9% de las mujeres afectadas. Los factores asociados a la población general fue el estado marital, siendo las personas divorciadas o viudas las que tienen riesgo aumentado. Los factores asociados principalmente a la población masculina fueron edad, hipertensión y menos de 4 años de educación formal. Los factores asociados principalmente a la población femenina fueron actividades ocupacionales y ergonómicas como el levantamiento de peso, posiciones estáticas

con la espalda inclinada y utilizar computadoras mientras se está sentada por tres días o más a la semana (15).

En el 2020, Krzysztof Fiok realizó un estudio de los efectos de la pandemia COVID-19 en la experiencia del dolor de espalda informado en Twitter ® en los Estados Unidos basándose en un enfoque de procesamiento del lenguaje natural. Se investigó a la población general utilizando Twitter como fuente de datos. Específicamente, las diferencias en el número de quejas de dolor de espalda entre la pre-pandemia y durante la pandemia. Se analizaron un total de 53.234 y 78.559 tweets para noviembre de 2019 y noviembre de 2020, respectivamente. Se diseñó un filtro inteligente basado en el procesamiento del lenguaje natural (NLP) para clasificar automáticamente los tuits examinados en la clase de quejas de dolor de espalda y otros tuits. El análisis de los tweets filtrados indicó un aumento del 84% en las quejas de dolor de espalda reportadas en noviembre de 2020 en comparación con noviembre de 2019. Estos resultados podrían indicar cambios significativos en el estilo de vida durante la pandemia de COVID-19, incluidas restricciones en los movimientos corporales diarios y una menor exposición a la rutina física y ejercicio (16).

Para agosto del 2020, se realizó un estudio por Antimo Moretti, el propósito de este estudio transversal fue examinar el impacto del trabajo a domicilio en la productividad y satisfacción laboral percibida, el estrés relacionado con el trabajo y los problemas musculoesqueléticos (MSK). Se tomaron 51 trabajadores móviles que recopilaban datos sobre características demográficas, experiencia laboral, productividad laboral y estrés. La satisfacción laboral se evaluó mediante la Escala de Compromiso Laboral de Utrecht (UWES), mientras que el dolor MSK se investigó mediante el Inventario Breve de Dolor (BPI) y el Cuestionario de Creencias de Evitación del Miedo (FABQ). Además, se realizó un análisis del lugar de trabajo en el hogar de acuerdo con la normativa italiana vigente. Los participantes declararon que eran menos productivos (39,2%) pero menos estresados (39,2%) e igualmente satisfechos (51%) en comparación con el tiempo de trabajo de oficina. En cuanto a los trastornos de MSK, el dolor lumbar (DL) fue referido por el 41,2% de los trabajadores a domicilio y el dolor de cuello por el 23,5% de ellos. El dolor de cuello empeoró en el 50% de los trabajadores a domicilio, mientras

que el dolor lumbar no se agravó en el 47,6% de los casos. Abordar estos problemas puede reducir significativamente los riesgos para la salud, mejorando así la productividad y la satisfacción en el trabajo y reduciendo los costos (4).

En Arabia Saudita, Knjaz D. et al. realizó un estudio tipo transversal en octubre de 2020, cuyo objetivo fue estimar el efecto de la cuarentena de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) sobre la intensidad del dolor lumbar (LBP), la prevalencia y los factores de riesgo asociados entre los adultos en Riyadh (Arabia Saudita). Un total de 463 adultos (259 hombres y 204 mujeres) de entre 18 y 64 años y residentes en Riad (Arabia Saudita) participaron en este estudio transversal. Se utilizó un cuestionario estructurado autoadministrado compuesto por 20 preguntas sobre características demográficas, aspectos laborales y académicos, actividad física (AF), hábitos y tareas diarias y aspectos relacionados con el dolor. La prevalencia puntual de dolor lumbar antes de la cuarentena fue del 38,8% y del 43,8% después de la cuarentena. La intensidad del dolor lumbar aumentó significativamente durante la cuarentena. La zona lumbar también fue el área de dolor musculoesquelético más común. Además, durante la cuarentena, aquellos individuos que tenían entre 35 y 49 años de edad, tenían un índice de masa corporal igual o superior a 30, registraron una intensidad de dolor lumbar significativamente mayor, se sometieron a niveles más altos de estrés, no cumplió con las recomendaciones ergonómicas, estuvo sentado por períodos prolongados, no practicó suficiente actividad física (AF), y se sometió a teletrabajo o aprendizaje a distancia. No se encontraron diferencias significativas entre sexos. La cuarentena de COVID-19 resultó en un aumento significativo en la intensidad del dolor lumbar, la prevalencia puntual y la mayoría de los factores de riesgo asociados (17).

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Lumbalgia

La lumbalgia de carácter mecánica es aquella cuyo origen viene de manera intrínseca de una afección de los discos intervertebrales, de la columna vertebral en la zona lumbar o bien de los tejidos blandos adyacentes. Es un síntoma común que usualmente tiene historia de trauma repetitivo, de sobreuso o bien por mala postura (9). Dentro de los factores de riesgo podemos encontrar rasgos, características o exposición de un sujeto que aumente las probabilidades de que sufra de una enfermedad o lesión (18).

2.2.1.1 Epidemiología

Es difícil estimar la incidencia de lumbalgia, ya que la incidencia de los primeros episodios de lumbalgia ya es alta en la edad adulta temprana y los síntomas tienden a repetirse con el tiempo. La prevalencia de por vida del dolor lumbar inespecífico (común) se estima en 60% a 70% en países industrializados (prevalencia de un año 15% a 45%, incidencia en adultos 5% por año). La tasa de prevalencia en niños y adolescentes es más baja que la observada en adultos, pero está aumentando. La prevalencia aumenta y alcanza su punto máximo entre las edades de 35 y 55. A medida que la población mundial envejece, el dolor lumbar aumentará sustancialmente debido al deterioro de los discos intervertebrales en las personas mayores (19).

2.2.1.2 Clasificación de la lumbalgia

De acuerdo con la duración la lumbalgia se clasifica en: (20)

- Aguda: de inicio súbito y duración menor de 6 semanas.
- Subaguda: la cual tiene una duración de 6 a 12 semanas.

- Crónica: de duración mayor es de 12 semanas. La lumbalgia crónica recidivante es aquella en la que se presentan episodios repetitivos del dolor y en la que la duración de cada episodio es inferior a 3 meses.

Según las características del dolor y la naturaleza del proceso etiológico, se clasifica en:
(20)

- Lumbalgia no mecánica.
- Lumbalgia mecánica con afectación radicular.
- Lumbalgia mecánica simple sin afectación radicular o inespecífica.

Algunos autores la clasifican en cinco categorías: (20)

- Viscerogénica: causadas por enfermedades abdominales.
- Vascular: por aneurisma de aorta abdominal.
- Psicogénica: relacionadas con factores psicológicos que inducen el dolor.
- Neurogénica: por alteraciones en el sistema nervioso.
- Espondilogénica: por hernias de disco y osteoartrosis.

Tabla 1. Clasificación según el tiempo de evolución

Nombre	Duración
Aguda	Menor a cuatro semanas
Subaguda	Entre cuatro y doce semanas
Crónica	Mayor a cuatro semanas

Tabla 2. Clasificación según el origen del dolor (21)

CLASIFICACIÓN DE LUMBALGIA SEGÚN EL ORIGEN	
DOLOR LUMBAR MECÁNICO (97%)	<p>70% Contractura muscular, esguinces de músculos y ligamentos.</p> <p>10% Procesos degenerativos</p> <p>4% Hernia Disco</p> <p>4% Compresión por fractura secundario a osteoporosis</p> <p>3% Estenosis Espinal</p> <p>2% Espondilolistesis</p> <p>1% Fracturas traumáticas</p> <p>Espondilolisis</p>
DOLOR LUMBAR NO MECÁNICO (1%)	<p>0.7% Neoplasias</p> <p>Mieloma Múltiple</p> <p>Linfoma y Leucemia</p> <p>Tumor de Médula espinal</p> <p>Tumor Retroperitoneal</p> <p>0.01% Infecciones</p> <p>Osteomielitis</p> <p>Absceso paraespinales y epidurales</p> <p>0.3% Artritis Inflamatoria</p> <p>Espondilitis Anquilosante</p>
DOLOR LUMBAR SECUNDARIO A ENFERMEDAD DE ÓRGANOS VECINOS (2%)	<p>Órganos Pélvicos</p> <p>Prostatitis</p> <p>Endometriosis</p> <p>Proceso Inflamatorio Pélvico Crónico</p> <p>Renal</p> <p>Urolitiasis</p> <p>Pielonefritis</p> <p>Absceso Perinefrítico</p> <p>Aneurisma Aórtico</p> <p>Gastrointestinal</p> <p>Pancreatitis</p> <p>Colecistitis</p> <p>Úlcera Penetrante</p>

2.2.1.3 Causa

Los estudios sugieren que el dolor lumbar puede surgir de una serie de estructuras anatómicas, incluidos huesos, discos intervertebrales, articulaciones, ligamentos, músculos, estructuras neurales y vasos sanguíneos. En una minoría de casos, aproximadamente entre el 5% y el 15%, el dolor lumbar se puede atribuir a una causa específica, como una fractura osteoporótica, una neoplasia o una infección. Para los restantes en el 85-95% de los casos, la causa específica del dolor lumbar no está clara (22).

Entre las posibles causas podemos encontrar:

Esfuerzo: comúnmente el dolor de espalda se debe a un esfuerzo, tensión o lesión. Ya sea por músculos tensos, espasmos musculares, daño en los discos y lesiones, fracturas o caídas (22).

Problemas estructurales: como los discos rotos, hernias del disco, ciática, artritis, curvatura anormal de la columna vertebral, osteoporosis y problemas renales (22).

Movimiento y postura: es resultado de algunas actividades cotidianas o mala postura. Tales como torsión, tensión muscular, doblarse con cierta torpeza o durante largos períodos, estirarse demasiado, estar de pie por largos períodos, tensionar el cuello hacia adelante, conducir sin descanso, dormir en un colchón que no brinda soporte al cuerpo (22).

Otras causas: síndrome de cola de caballo, cáncer o infección de columna, otras infecciones, trastornos del sueño y culebrilla (22).

2.2.1.4 Síntomas

El síntoma principal del dolor de espalda es una molestia o dolor en cualquier parte de la espalda y, a veces, hasta en los glúteos y las piernas. Algunos problemas de espalda pueden causar dolor en otras partes del cuerpo, dependiendo de los nervios que se vean afectados (22).

Generalmente este dolor es acompañado de espasmo, que compromete las estructuras osteomusculares y ligamentosas del raquis y su etiología es múltiple (20).

2.2.1.5 Diagnóstico

Las fuentes de información más importantes para conocer las causas del dolor de espalda son la historia clínica y la exploración física del paciente (22). La historia clínica debería tener un especial énfasis en las esferas del dolor, como la localización, severidad, tiempo de inicio, factores que mejoran o empeoran el dolor e irradiación. El índice de masa corporal, actividad física y riesgos ocupacionales se toman en cuenta para evaluar el riesgo de lumbalgia mecánica. El examen físico debe de evaluar fuerza, sensación y reflejos. Elementos como la inspección, palpación y evaluación del rango de movimiento de la musculatura lumbosacra ayudan a identificar espasmos musculares y restricción del movimiento. Hay pruebas semiológicas como el test de elevación de pierna recta y el test de elevación de pierna cruzada que orientan al médico a enfermedades como herniación de disco lumbar (3).

Entre las pruebas que se pueden utilizar para confirmar una posible causa son las radiografías (detecta signos de artritis o huesos rotos), una resonancia magnética (revela hernias de disco o problemas con tejidos, tendones, nervios, ligamentos, vasos sanguíneos, músculos y huesos) o una tomografía computarizada (detecta tumores o fracturas por compresión en los huesos) pueden brindar información sobre el estado de los tejidos blandos de la espalda. También se puede utilizar la electromiografía para confirmar compresión del nervio y análisis de sangre si se sospecha una infección (22).

2.2.1.6 Tratamiento

Desde la Fundación Kovacs recomiendan estas medidas generales (20):

- **Evitar el reposo en la cama**, si es posible. El paciente debe evitar el reposo en la cama como tratamiento del dolor de espalda. Si el dolor obliga a guardarlo, debe ser lo más corto posible. Los estudios realizados demuestran que esta medida retrasa la recuperación.
- **Mantenerse tan activo** como sea posible. El paciente debe mantener el mayor grado de actividad que le sea posible.
- **Higiene postural**: evitar la sobrecarga de la espalda.
- **Aplicar calor o frío**. En general, el frío se aplica inmediatamente después de la lesión y el calor en la reagudización de las dolencias crónicas.

2.2.2 Biomecánica

La biomecánica es la ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica al cuerpo humano, principalmente las acciones físicas que realizan los seres vivos desde su origen hasta sus efectos (23).

2.2.2.1 Factores de riesgo biomecánico

Existen tres factores de riesgo de origen biomecánico que influyen en la aparición de lumbalgia y estos son mala postura, fuerza excesiva y movimientos repetitivos, otros factores de riesgo biomecánicos son la vibración constante y estrés compresivo (24).

Mientras más se alejan los músculos, tendones y ligamentos de su posición neutral, más probable es que cuando haya un movimiento repentino ocurra una lesión (24).

2.2.3 Factores psicosociales y lumbalgia

A pesar de tener un conocimiento anatómico preciso de la zona lumbar, estos factores solos no explican la varianza observada en los niveles de dolor de los pacientes, lo que implica que el dolor, per sé, es una experiencia individual de cada uno. Otros factores, como lo son los factores psicosociales han salido a la luz como decisivos en el transcurso de la enfermedad o incluso, en su resolución. Las personas que sufren de depresión tienen cuatro veces el riesgo de sufrir de lumbalgia y cervicalgia, así como de cronificar el dolor (25).

2.2.4 Efectos en la salud pública

Como consecuencia de la lumbalgia, la salud de varias personas se puede ver afectada al punto que sea un problema poblacional, convirtiéndose en una preocupación nacional e internacional. A nivel de salud pública, el programa que mayor impacto ha causado en contra del surgimiento de la lumbalgia ha sido el ejercicio, teniendo otros elementos como la ergonomía y educación menor impacto (25). Los elementos que se toman en cuenta para medir los efectos en la salud pública son los siguientes:

- **Ausentismo laboral:** Ausencia prolongada del ambiente laboral (26).
- **Discapacidad:** Término general que abarca las deficiencias y limitaciones a la actividad y también las restricciones de la participación en actividades cotidianas (27).
- **Años de vida ajustados a discapacidad:** Es la unidad de la carga de una enfermedad. Significa los años de vida que se perdieron debido a una lesión, discapacidad o muerte prematura (27).

2.2.5 Educación virtual

La educación virtual se refiere a la instrucción en un entorno de aprendizaje donde el profesor y el alumno están separados por tiempo o espacio, o ambos, y el profesor proporciona el contenido del curso a través de aplicaciones de gestión del curso, recursos multimedia, Internet, videoconferencias, etc. Los estudiantes reciben el contenido y se comunican con el profesor a través de las mismas tecnologías (28).

Aunque el distanciamiento social es la mejor estrategia para reducir los casos nuevos de COVID-19, podría ir seguido de efectos secundarios relacionados con la salud, como dolor musculoesquelético, inactividad física, mala salud mental y desafíos económicos tanto a nivel individual como comunitario. El dolor lumbar, afecta al 7.3% de la población mundial y es una de las principales causas de discapacidad física y días de trabajo perdidos. El distanciamiento social podría llevar a las personas a pasar más tiempo sentadas, lo que está asociado con el dolor lumbar. Además, la actividad física ha mostrado efectos beneficiosos sobre el dolor lumbar y otras discapacidades, lo que destaca la importancia de la misma. Estas asociaciones refuerzan la importancia de promover la actividad física durante el distanciamiento social para reducir el tiempo dedicado a la actividad sedentaria y por ende el dolor lumbar (29).

2.2.6 Actividad física

La actividad física se define como cualquier movimiento producido por el sistema muscular que requiera el gasto de energía. Esto incluye las actividades que ocurren durante el tiempo de ocio, durante el trabajo y también los movimientos que se hacen para desplazarse de un lugar a otro. La actividad física necesaria para mantenerse activo como adulto (18-64 años) es de 150 a 300 minutos de actividad aeróbica diaria de intensidad moderada o 75 minutos de actividad aeróbica diaria de intensidad vigorosa, o la combinación de ambas. Es recomendable que se haga actividad física de resistencia como levantamiento de pesas al menos dos veces a la semana (30).

El cuestionario de práctica general de actividad física (GPPAQ) es una herramienta de detección validada que se utiliza en atención primaria para evaluar los niveles de actividad física de adultos (de 16 a 74 años) en Inglaterra. Este proporciona un índice de actividad física (PAI) simple de 4 niveles que clasifica a los pacientes como: Activo, moderadamente activo, moderadamente inactivo e inactivo, en correlación con su riesgo de sufrir enfermedades coronarias (31).

Tabla 3. Resumen del PAI

EJERCICIO FISICO Y/ O CICLISMO (HR/SEM)	OCUPACION			
	SEDENTARIO	PARADO	FISICO	MANUAL PESADO
0	Inactivo	Moderadamente activo	Moderadamente Activo	Activo
Algo pero menos de 1hr	Moderadamente Inactivo	Moderadamente activo	Activo	Activo
1-2.9 hrs	Moderadamente Activo	Activo	Activo	Activo
Mas de 3 hrs	Activo	Activo	Activo	Activo

2.2.7 Ergonomía

La ergonomía es la rama de las ciencias aplicadas que se encarga del diseño y organización de maneras de interactuar con el entorno con el objetivo de que sea más eficiente y saludable (32).

2.2.7.1 Guía ergonómica

- **Silla:** Elija una silla que apoye sus curvas espinales. Ajuste la altura de su silla para que sus pies descansen sobre el piso o sobre un reposapiés y sus muslos estén paralelos al piso. Ajuste los apoyabrazos de modo que sus brazos descansen suavemente sobre ellos con los hombros relajados (33).
- **Objetos clave:** Mantenga los objetos clave, como su teléfono, grapadora o materiales impresos, cerca de su cuerpo para minimizar el alcance. Levántese para alcanzar cualquier cosa que no se pueda alcanzar cómodamente mientras está sentado (33).
- **Teclado y ratón:** Coloque su ratón o mouse al alcance de la mano y en la misma superficie que su teclado. Mientras escribe o usa el mouse, mantenga las muñecas rectas, la parte superior de los brazos cerca del cuerpo y las manos a la altura de los codos o ligeramente por debajo de ella. Utilice atajos de teclado para reducir el uso prolongado del mouse. Si es posible, ajustar la sensibilidad del mouse para que pueda usar un toque ligero para operarlo. Alterne la mano que usa para operar el mouse moviendo el mouse hacia el otro lado de su teclado (33).
- **Teléfono:** Si habla con frecuencia por teléfono y/o escribe al mismo tiempo, coloque el teléfono en el altavoz o use un auricular en lugar de sostener el teléfono entre la cabeza y el cuello (33). A la hora de utilizar el teléfono debe de existir una distancia mínima de 35 centímetros del usuario. (34)
- **Reposapiés:** Si su silla es demasiado alta para que pueda apoyar los pies en el piso, o si la altura de su escritorio requiere que usted eleve la altura de su silla, use un reposapiés. Si no dispone de un reposapiés, intente utilizar un taburete pequeño o una pila de libros resistentes (33).

- **Escritorio:** Debajo del escritorio, asegúrese de que haya espacio para las rodillas, los muslos y los pies. Si el escritorio es demasiado bajo y no se puede ajustar, coloque tablas o bloques resistentes debajo de las patas del escritorio. Si el escritorio es demasiado alto y no se puede ajustar, levante la silla. Use un reposapiés para apoyar sus pies según sea necesario. Si su escritorio tiene un borde duro, acolche el borde o use un reposamuñecas. No guarde artículos debajo de su escritorio. (33)
- **Monitor:** Coloque el monitor directamente frente a usted, aproximadamente a un brazo de distancia. La parte superior de la pantalla debe estar a la altura de los ojos o ligeramente por debajo de ella. El monitor debe estar directamente detrás de su teclado. Si usa lentes bifocales, baje el monitor de 1 a 2 pulgadas adicionales para una visualización más cómoda. Coloque su monitor de modo que la fuente de luz más brillante esté a un lado (33). El monitor debe estar por lo menos a 50 centímetros de distancia de los ojos del usuario (34).
- **Período de descanso:** A la hora de utilizar cualquier dispositivo electrónico, es recomendable no pasar más de 45 minutos seguidos sin moverse con un mínimo de 30 minutos diarios de actividad física (33).

2.3 Contextualización

2.3.1 Reseña del sector

La Universidad Iberoamericana es un centro educativo localizado en la Avenida Francia, No. 129 del sector Gazcue, Santo Domingo, República Dominicana.

Gazcue es un sector en la ciudad de Santo Domingo en el Distrito Nacional de la República Dominicana, uno de los más antiguos de la ciudad. Se reconoce como un patrimonio urbano y se encuentra ubicado al sur del Distrito Nacional.

Este municipio está poblado en particular por individuos de la clase media alta; Sin embargo, originalmente era un barrio de clase alta. Además, en este se pueden encontrar la sede de la Junta de Aviación Civil y la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación.

2.3.2 Reseña de la institución

La Universidad Iberoamericana (UNIBE) es una universidad privada coeducacional en Santo Domingo, República Dominicana, la cual se ha destacado en cuanto a la formación de profesionales, cumpliendo todos los estándares nacionales e internacionales necesarios para una buena educación.

Fundada en 1982 como resultado de la iniciativa expresada por el Instituto de Cooperación Iberoamericana y por un Comité Gestor en la República Dominicana. El documento se firmó el 12 de enero de 1982, en un acto celebrado en la Embajada de España. En 1986, comenzó a ofrecer los primeros posgrados a nivel de especialización: Salud Escolar y Seguros. En agosto de 2004, durante la celebración en la Quinta Sesión Ordinaria del Consejo Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (CONESCYT), se aprobó la resolución 31-2004 mediante la cual le otorga el Ejercicio Pleno de la Autonomía a la Institución.

La Escuela de Medicina de UNIBE es considerada una de las más prestigiosas del país, contando con aprobación y acreditación del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y tecnología (MESCYT) utilizando los estándares del National Committee on Foreign Medical Education and Accreditation (NCFMEA). Está acreditada por varios organismos internacionales, como el Departamento de Educación del Estado de Florida y se encuentra listada en el Directorio de Educación Médica Internacional. A través de los años, UNIBE ha ampliado sus ofertas en otras áreas, ofreciendo 17 carreras en total, con una matrícula que sobrepasa los 5000 estudiantes y 15 000 egresados.

2.3.3 Marco Espacial

La Universidad Iberoamericana, institución en la cual se ejecutó esta investigación, está localizada en el sector Gazcue, específicamente en la avenida Francia 129, Santo Domingo 10203, República Dominicana. Su delimitación espacial es la siguiente:

- Norte: Limitado por la avenida 27 de febrero.
- Sur: Limitado por la avenida Francia y el Palacio de la Policía Nacional Dominicana.
- Este: Limitado por la avenida Leopoldo Navarro.
- Oeste: Limitado por la calle Benito Juárez.



CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Contexto

La investigación fue realizada mediante una encuesta virtual a los estudiantes de medicina del ciclo de internado inscritos en la Universidad Iberoamericana (UNIBE) durante el periodo de enero-mayo del 2021, UNIBE se encuentra ubicada en la Avenida Francia, no 129 en el Santo Domingo, República Dominicana.

El estudio cuenta de tres fases:

Fase I: Consiste en la revisión de la literatura y posterior elaboración del marco teórico, para poder iniciar un acercamiento al centro médico donde se planea realizar la investigación.

Fase II: En este paso, se realizaron encuestas a los estudiantes que cumplan con los criterios de inclusión.

Fase III: Luego de evaluar y analizar los resultados de las encuestas, se inició la interpretación sistemática del análisis, con gráficos explicativos para su posterior discusión.

3.2 Modalidades de trabajo final

La modalidad de este trabajo final es de tipo cuantitativa, debido a que se utilizó la recolección de datos mediante encuestas para describir fenómenos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el objetivo de establecer comportamientos (36). La siguiente investigación tiene como objetivo describir los fenómenos observados del tema de interés y poder detectar los factores de riesgo biomecánicos que están afectando a los estudiantes debido a la educación virtual, de tal manera que esta pueda contribuir a la concientización de la población para prevenir los mismos.

3.3 Tipo de estudio

Este estudio es considerado de tipo observacional, debido a que no se manipularon directamente ninguna de las variables que se estudiaron. Al mismo tiempo es descriptivo debido a que se identificaron y describieron las características del objeto de estudio, al mismo tiempo que es transversal ya que se hizo una medición única en el espacio. (37)

3.4 Variables y Operacionalización

Tabla 4. Variables y Operacionalización

VARIABLE	TIPO Y SUBTIPO	DEFINICION	INDICADOR
SEXO	Cualitativa nominal	Condición orgánica que distingue entre macho y hembra	Masculino Femenino
EDAD	Cuantitativa discreta	Años de vida acumulados desde el nacimiento hasta el presente	19-22 años 23-26 años 27-30 años 31-34 años
FACTORES DE RIESGO BIOMECANICOS	Cualitativa nominal	La aplicación de fuerza, los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y estáticas	Mala Postura Inactividad Fisica Fuerza Excesiva Movimientos repetitivos Vibracion Estres Compresivo
ACTIVIDAD FISICA	Cualitativa ordinal	Todo movimiento voluntario del cuerpo que hace trabajar los músculos y requiere más energía que estar en reposo	Activo Moderadamente Activo Moderadamente Inactivo Inactivo
CONOCIMIENTO DE ERGONOMICO	Cualitativa nominal	Conjunto de conocimientos científicos destinados a mejorar el trabajo, y sus sistemas, productos y ambientes para que se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona	Si No
LUGAR DE ESTUDIO	Cualitativa nominal	Lugar donde las personas van para poder concentrarse completamente al momento de realizar su sesión de estudio.	Escritorio Comedor Cama Sofa
LUMBALGIA	Cualitativa nominal	La lumbalgia se define como dolor de espalda localizado en la zona lumbar que surge intrínsecamente de la columna vertebral, discos intervertebrales o tejido blanco circundante	Mecanica No Mecanica Secundaria
SINTOMATOLOGIA MUSCULOESQUELETICA	Cualitativa nominal	Cualquier tipo de lesión, daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos de las extremidades superiores o inferiores	Dolor de Cuello Dolor de Espalda Baja Dolor de Muneca Dolor de Hombros

3.5 Métodos y técnicas de investigación

La técnica de recolección de datos que se utilizó en esta investigación es la encuesta, se envió por un enlace de manera virtual vía Whatsapp a los estudiantes de medicina del ciclo de internado inscritos en UNIBE.

3.6 Instrumentos de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos que se utilizó en esta investigación son las encuestas que llenaron los mismos participantes, con la ventaja de que evita el sesgo del entrevistador y contribuye con el anonimato, teniendo como desventaja el poder de observación de la población objetivo y la existencia de respuestas condicionadas. Esta encuesta se basó en el General Practice Physical Activity Questionnaire (GPPAQ) y el cuestionario STarT Back de la universidad Keele, teniendo la misma 2 preguntas abiertas y 19 preguntas cerradas, con un total de 21 preguntas.

3.7 Selección de población y muestra

El universo está compuesto por 839 estudiantes inscritos en la escuela de medicina de UNIBE. La población que se estudió fueron los estudiantes de medicina del ciclo de internado inscritos en la Universidad Iberoamericana durante el periodo de Enero-Mayo de 2021, siendo el número de prospectos 110.

3.7.1 Criterios de inclusión

- Pertenecer a la Universidad Iberoamericana.
- Ser estudiante de medicina.
- Ser estudiante del ciclo de internado.

3.7.2 Criterios de exclusión

- Estudiante que no pertenezca a la Universidad Iberoamericana.
- Estudiante que no esté cursando medicina.
- Estudiante que no sea del ciclo de internado.

Considerando los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados, la población objetivo está constituida por estudiantes del ciclo de internado de medicina ($n = 110$), debido a que se utilizó un muestreo no probabilístico, no se utilizaron fórmulas estadísticas para extraer la muestra, la cual consta de 60 estudiantes de medicina del ciclo de internado. La técnica de muestreo que se utilizó fue de tipo no probabilístico a conveniencia, en donde el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar.

3.8 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

Para la obtención de datos se utilizó un cuestionario digital creado bajo la plataforma Google Forms debido a la experiencia previa de manejo y acceso de los investigadores a esta plataforma. Se utilizó el mismo programa Google Forms para la creación de la base de datos, su procesamiento y Microsoft Excel para tabulación en distintos tipos de gráficas, mayormente gráficos de barra.

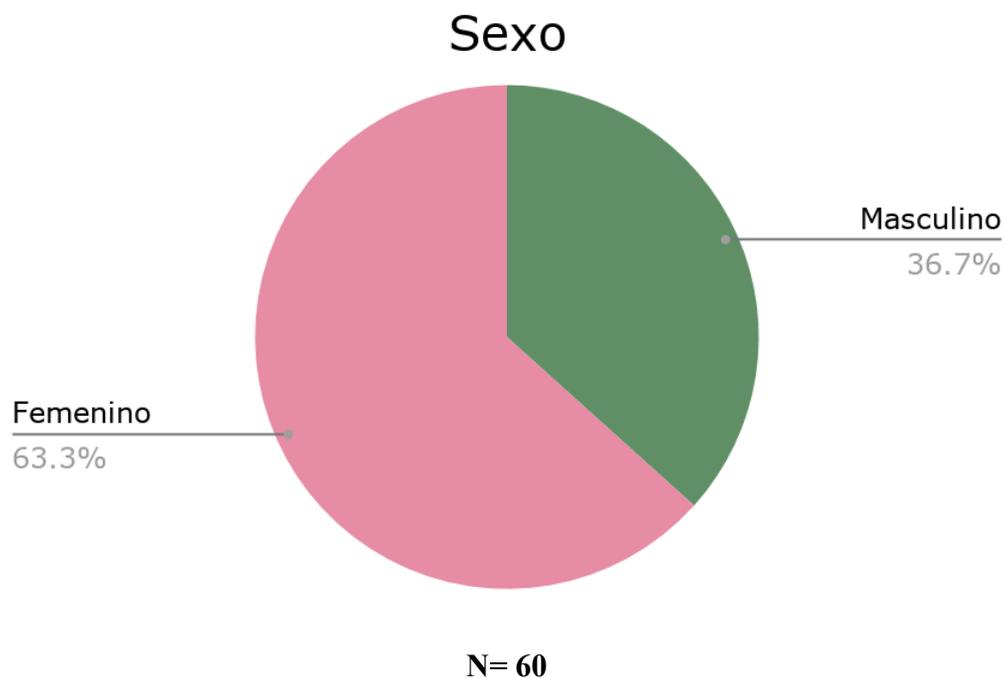
3.9 Consideraciones éticas

Esta investigación utilizó encuestas para evaluar a los estudiantes de medicina de la Universidad Iberoamericana que se encuentran en el ciclo de internado en el período Enero-Mayo 2021, tomando en cuenta las condiciones que la institución proveyó. En adición a esto, la presente investigación se entregó al comité de ética del Decanato de Investigación Académica de la Universidad Iberoamericana para su aprobación.

CAPÍTULO 4: RESULTADO

4.1 Gráficos

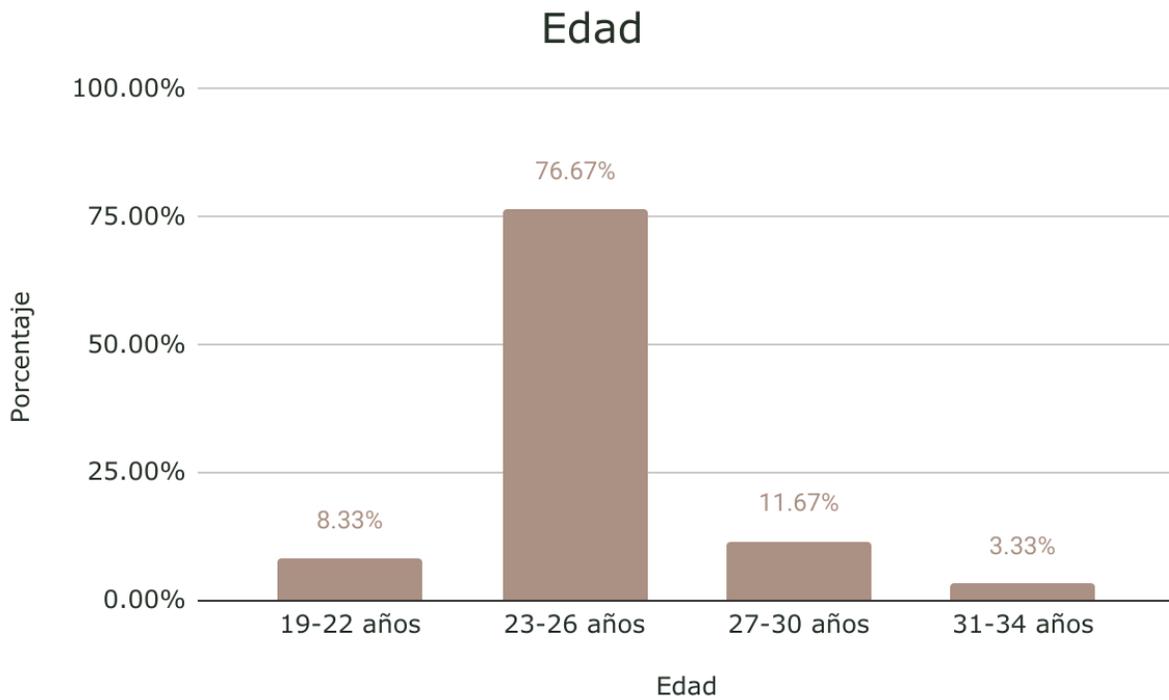
Gráfico 1: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según el sexo.



La gráfica 1 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, según el sexo. De manera que, un 36.7% (22) corresponde al sexo masculino y un 63.3% (38) al sexo femenino.

Fuente: Tabla 5. Anexo 4. Pág. XVII

Gráfico 2: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la edad.

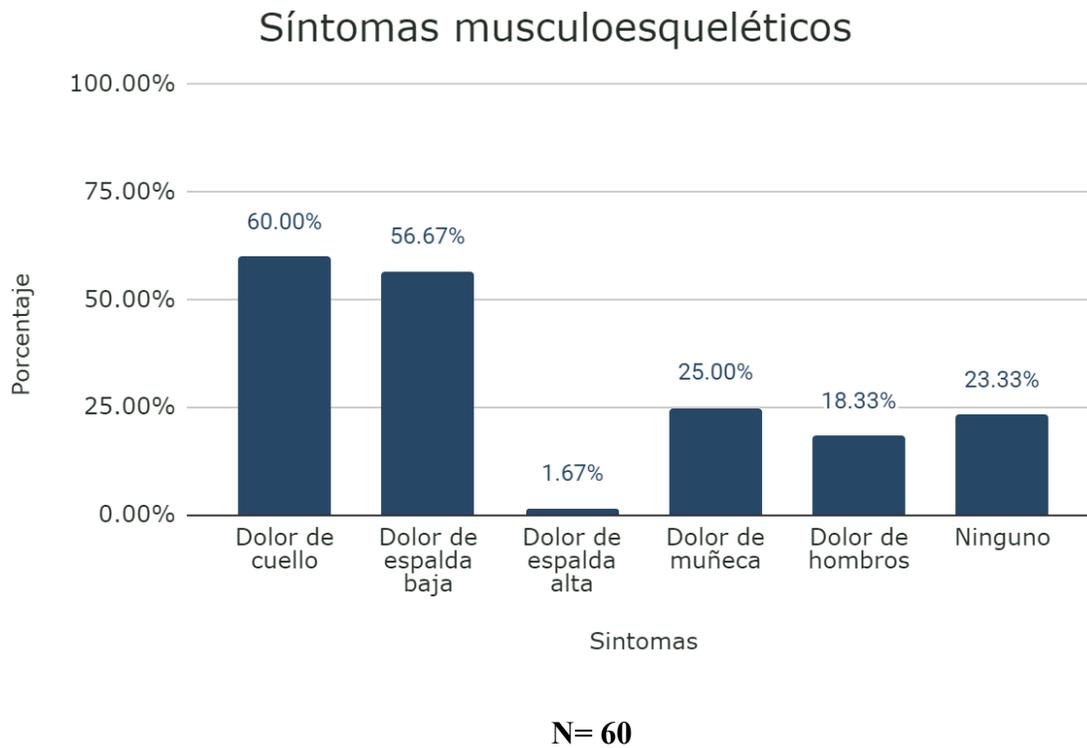


N= 60

La gráfica 2 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, según la edad, donde un 8.3 % (5) corresponde a los encuestados entre 19 a 22 años, un 76% (46) a los de 23 a 26 años, un 11.7% (7) a los de 27 a 30 años y un 3.3% (2) a los de 31 a 34 años.

Fuente: Tabla 6. Anexo 5. Pág. XVII

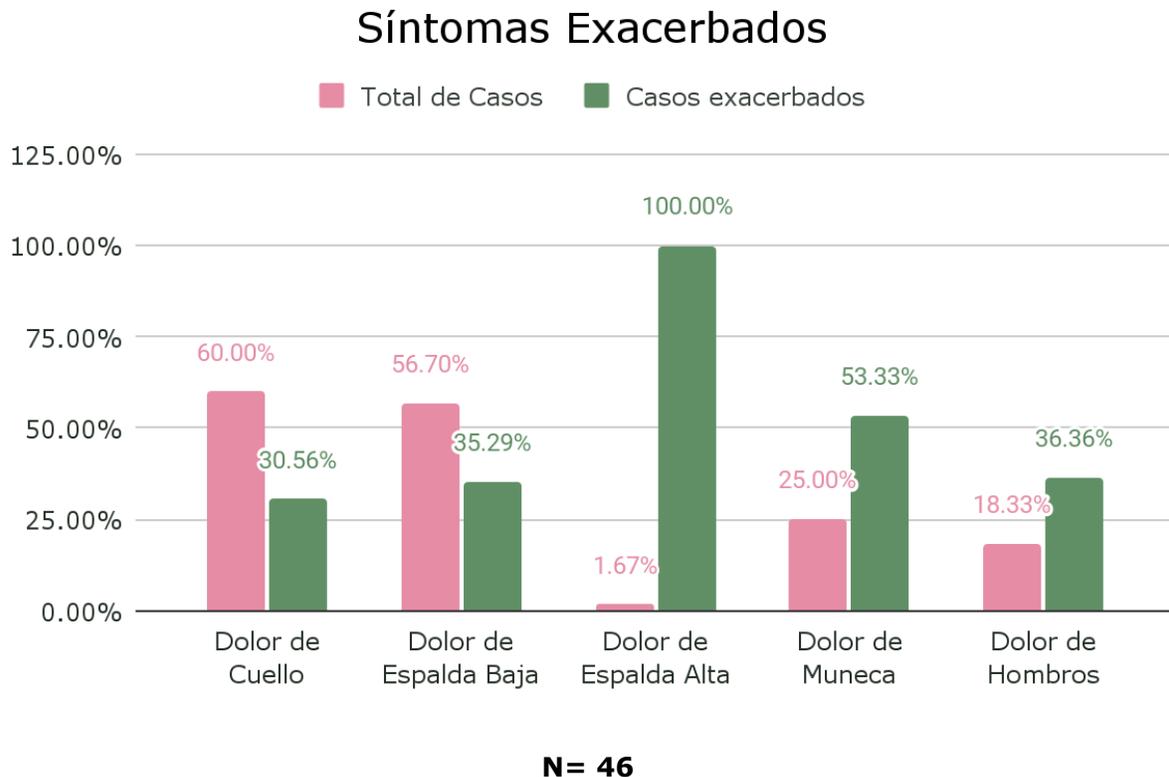
Gráfico 3: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la presentación de síntomas musculoesqueléticos.



La gráfica 2 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período enero-mayo del año 2021 encuestados, según la presentación síntomas musculoesqueléticos. De manera que, un 23.3% (14) de los estudiantes no presentó ningún síntoma mientras que un 76.7% (46) refirió algún síntoma musculoesquelético. Así mismo, tomando en cuenta que los participantes pudieron seleccionar más de un síntoma, un 60% (36) presentaba dolor de cuello, un 56.7% (34) dolor de espalda baja, 1.6% (1) dolor de espalda alta, 25% (15) dolor de muñeca, un 18.3% (11) dolor de hombros.

Fuente: Tabla 7. Anexo 6. Pág XVIII

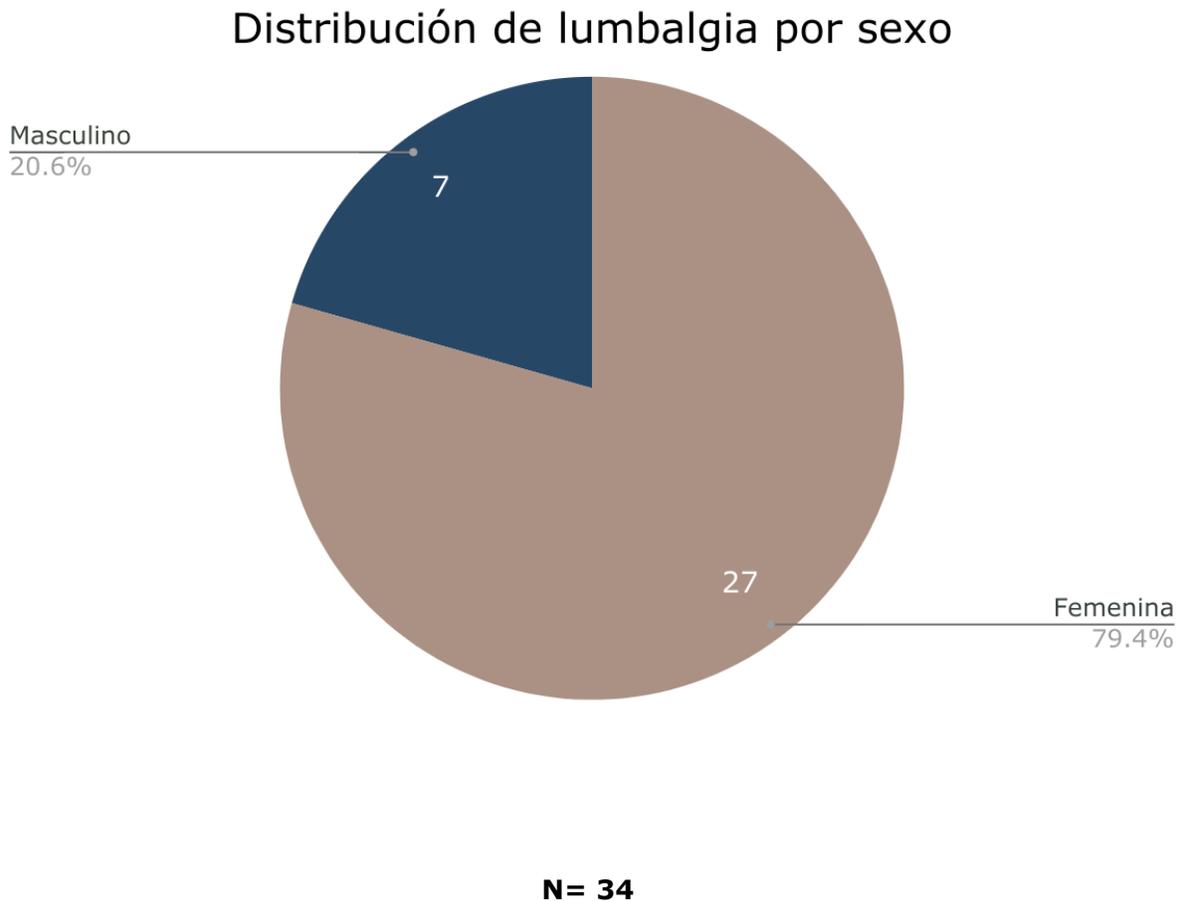
Gráfico 4: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la exacerbación de los síntomas.



La gráfica 4 muestra 46 de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados que presentaron exacerbación de los síntomas. De manera que, encontramos una exacerbación de un 30.6% (11) en el total de casos de dolor de cuello, un 35.3% (12) en el total de casos dolor de espalda baja, un 100% (1) en el total de casos de dolor de espalda alta, un 53.3% (8) en el total de casos de dolor de muñeca y un 36.4% (4) en el total de casos de dolor de hombros.

Fuente : Tabla 8. Anexo 7. Pág. XVIII

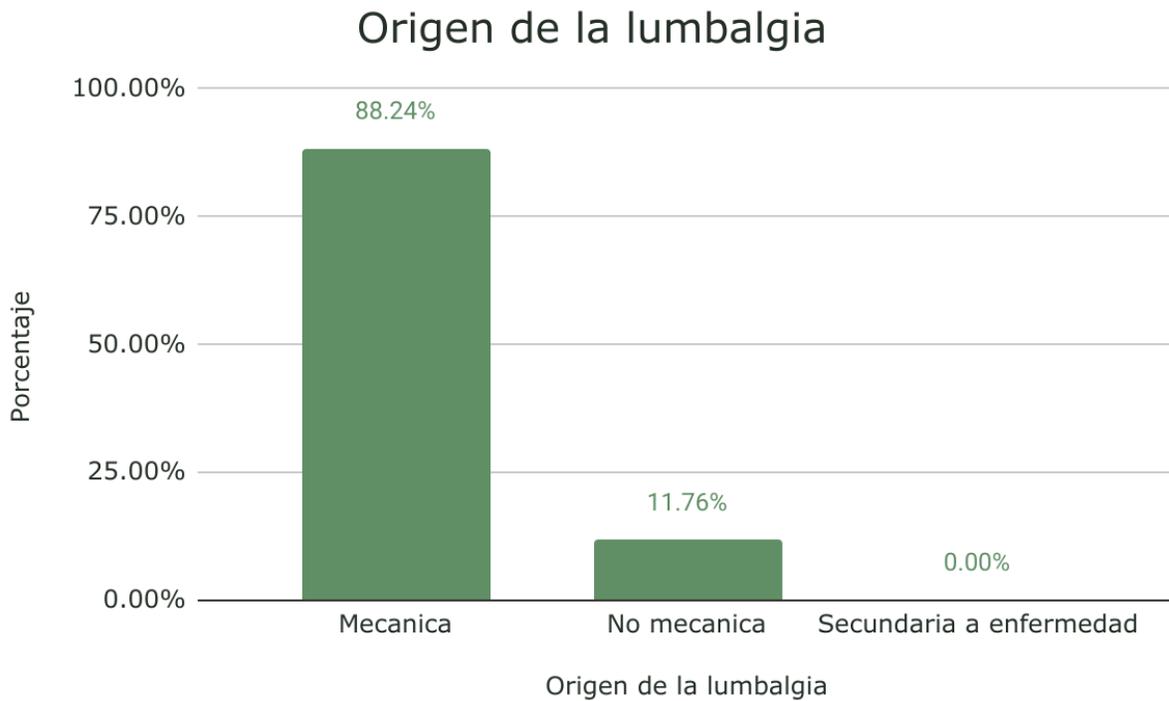
Gráfico 5: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la de lumbalgia por sexo.



La gráfica 5 muestra 34 de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, según la lumbalgia por sexo. Encontramos en los estudiantes encuestados que presentaron dolor de espalda baja (lumbalgia), que un 79.4% (27) corresponde a la población femenina y un 20.6% (7) a la población masculina, para una prevalencia de lumbalgia en sexo femenino de un 71.1% y un 31.8% en el sexo masculino.

Fuente: Tabla 9. Anexo 8. Pág. XIX

Gráfico 6: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el origen de la lumbalgia.

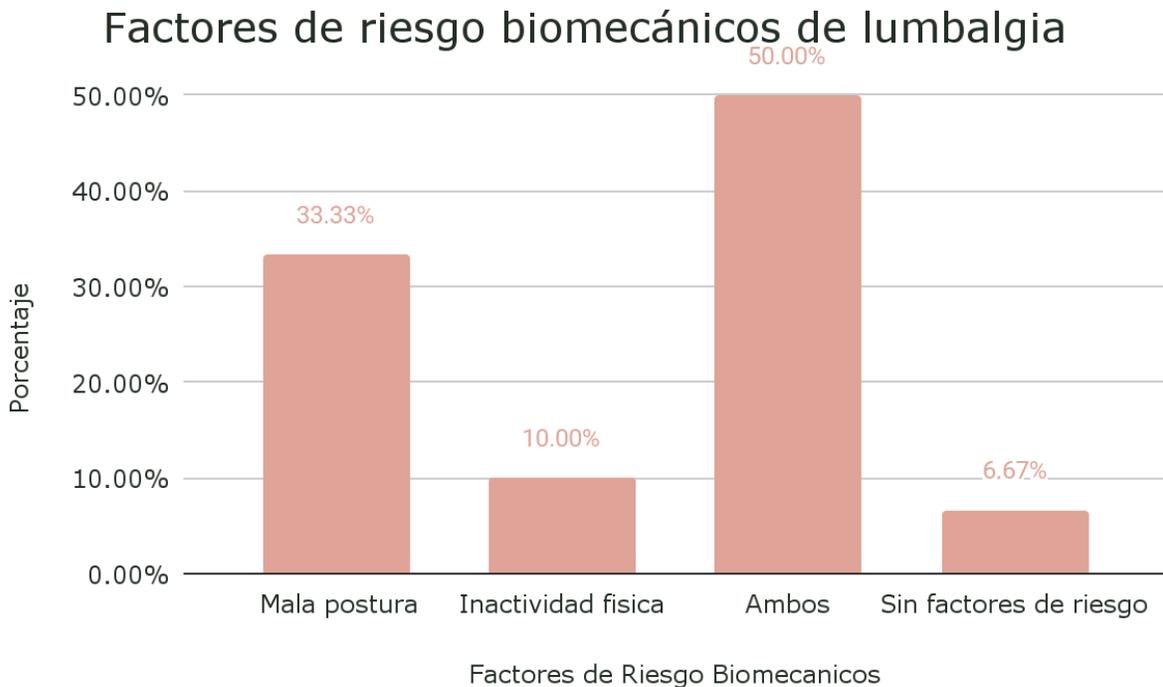


N= 34

La gráfica 6 muestra 34 de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, distribución de lumbalgia según el origen. Encontramos que un 88.2% correspondía a una lumbalgia de origen mecánico, un 11.8% a la lumbalgia de origen no mecánico y no se encontró lumbalgia de origen secundario.

Fuente: Tabla 10. Anexo 9. Pág. XIX

Gráfico 7: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según los factores de riesgo biomecánicos encontrados.

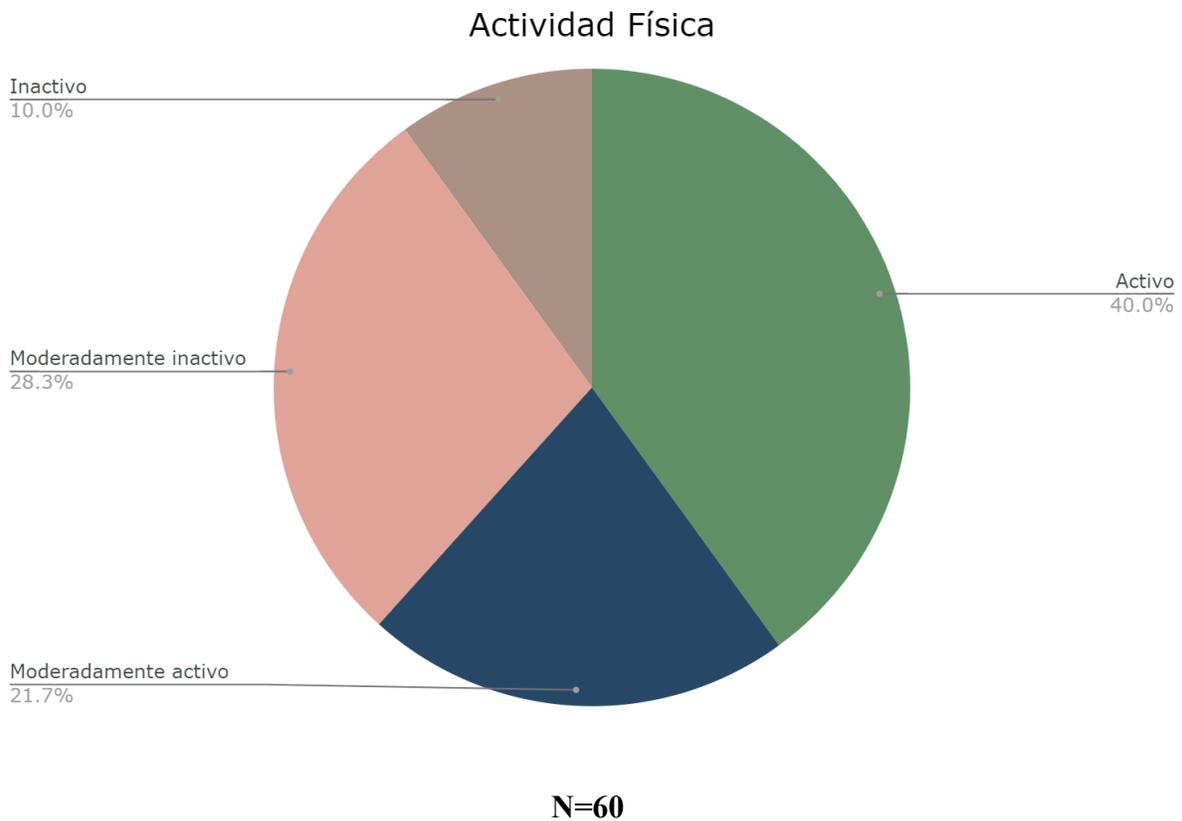


N=60

La gráfica 7 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, distribución según los factores de riesgo biomecánicos. En cuanto a los factores de riesgo biomecánicos encontramos que un 33.3% (20) corresponde a la mala postura, un 10% (6) a la inactividad física, un 50% (30) presentó ambos factores de riesgo biomecánico y un 6.7% (4) no presentó factores de riesgo biomecánico basado en la evaluación de actividad física, conocimientos de ergometría y lugar de estudio.

Fuente: Tabla 11. Anexo 10. Pág XX

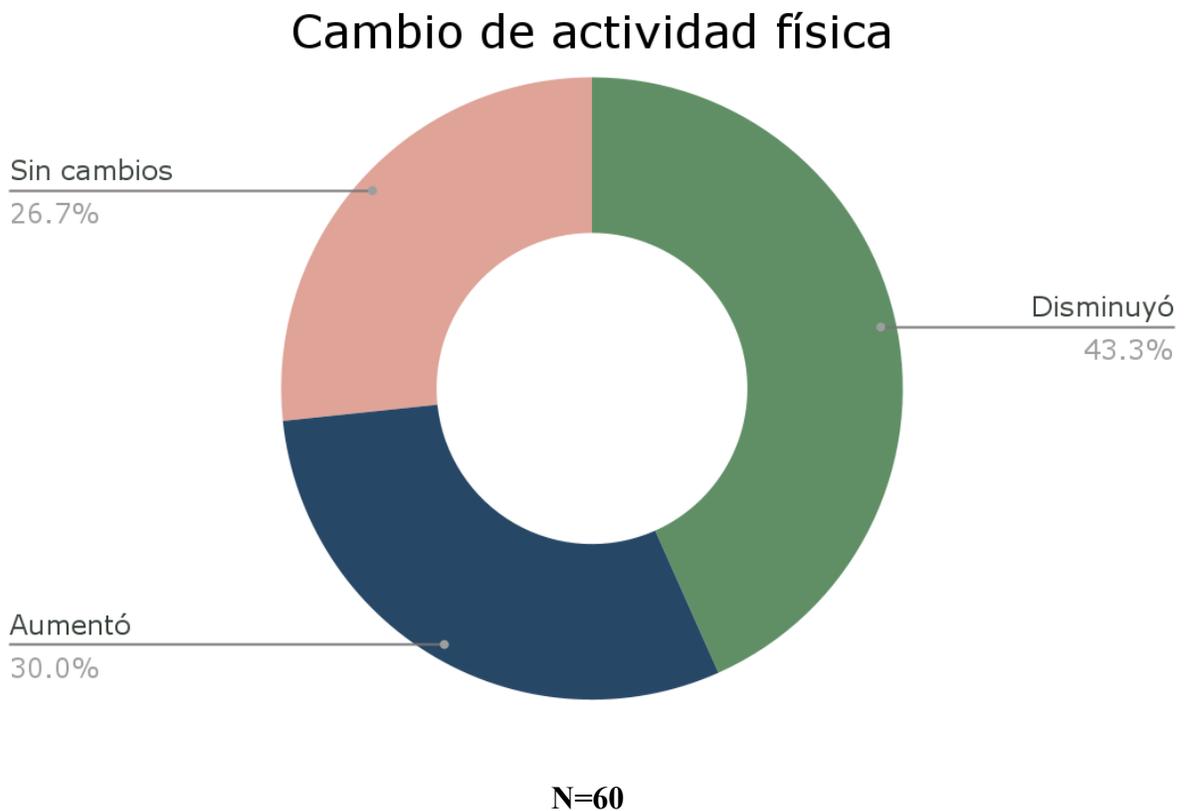
Gráfico 8: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el nivel de actividad física.



La gráfica 8 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, distribución según el nivel de actividad física. En esta gráfica podemos observar el nivel de actividad física entre los estudiantes encuestados, donde un 40% (24) son activos, un 21.7% (13) son moderadamente activos, un 28.3% (17) son moderadamente inactivos y por último un 10% (6) son inactivos.

Fuente: Tabla 12. Anexo 11. Pág. XX

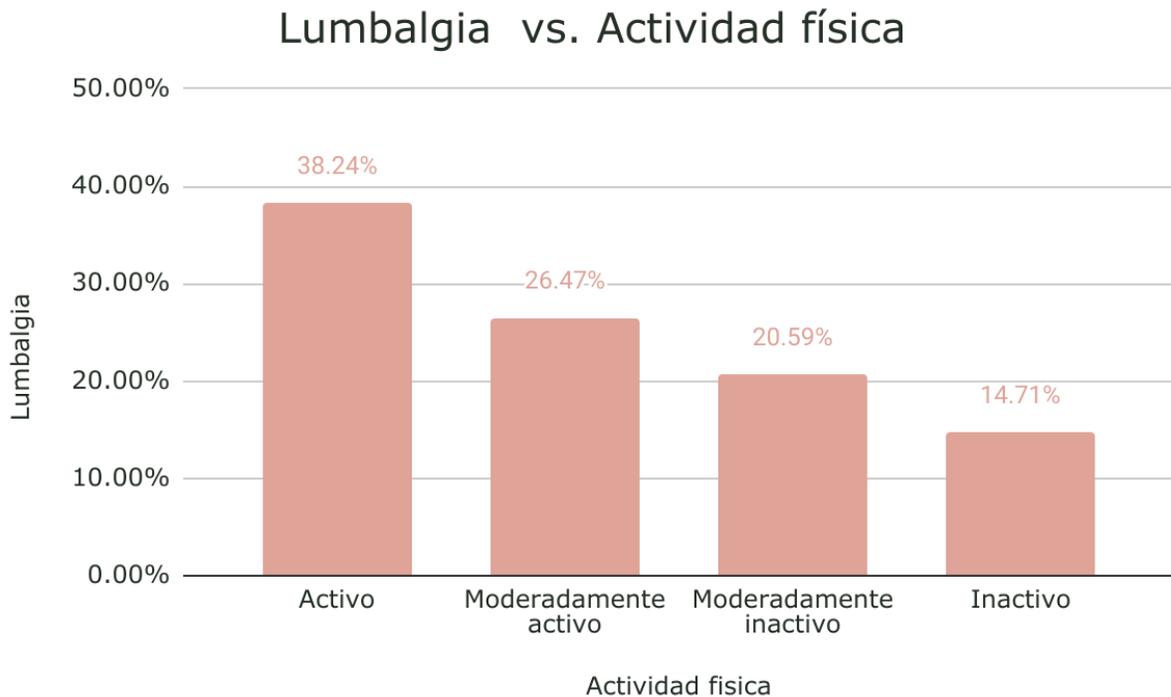
Gráfico 9: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el cambio en la actividad física luego de las medidas de confinamiento.



La gráfica 9 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, distribución según el cambio del nivel de actividad física. Encontramos que en un 30% (18) de los participantes presentaron un aumento en la actividad física, un 43.3% (26) presentó una disminución y un 26.7% (16) no presentó ningún cambio luego del inicio de la educación virtual. Un 68.7% (11) de los que no presentaron cambios eran inactivos y un 31.3% (5) eran activos.

Fuente: Tabla 13. Anexo 12. Pág. XXI

Gráfico 10: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución según la relación entre la lumbalgia y el nivel de actividad física.

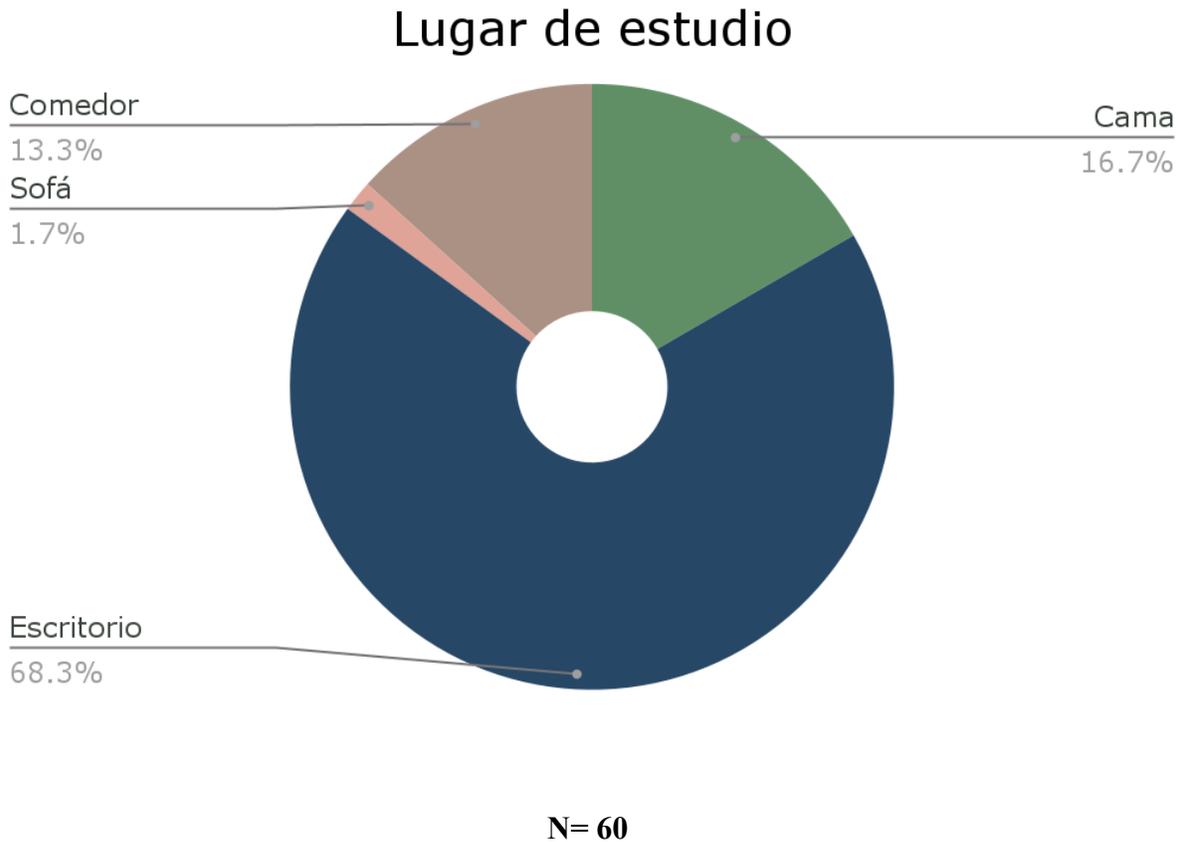


N=34

La gráfica 10 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados con lumbalgia, distribución según la relación entre lumbalgia y el nivel de actividad física. En cuanto a las personas encuestadas que presentaron lumbalgia, encontramos una relación con el nivel de actividad física donde un 38.3% (13) presentó un estado activo, un 26.5% (9) moderadamente activo, un 20.6% (7) moderadamente inactivo y un 14.7% (5) inactivo.

Fuente: Tabla 14. Anexo 13. Pág XXI

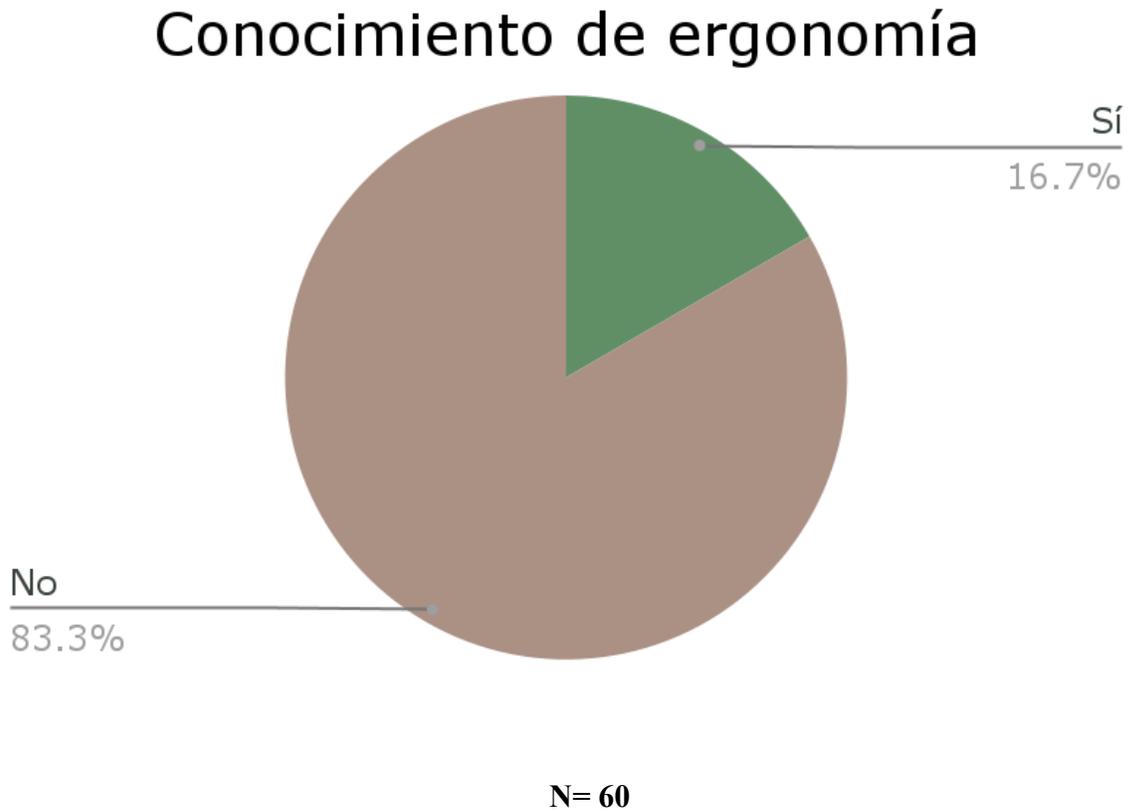
Gráfico 11: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución según el lugar de estudio.



La gráfica 11 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, distribución según el lugar de estudio. En la siguiente, se observó que un 68.3% (41) de los participantes estudian en escritorios, un 16.7% (10) en la cama, un 13.3% (8) en el comedor y un 1.7% (1) en el sofá.

Fuente: Tabla 15. Anexo 14. Pág. XXII

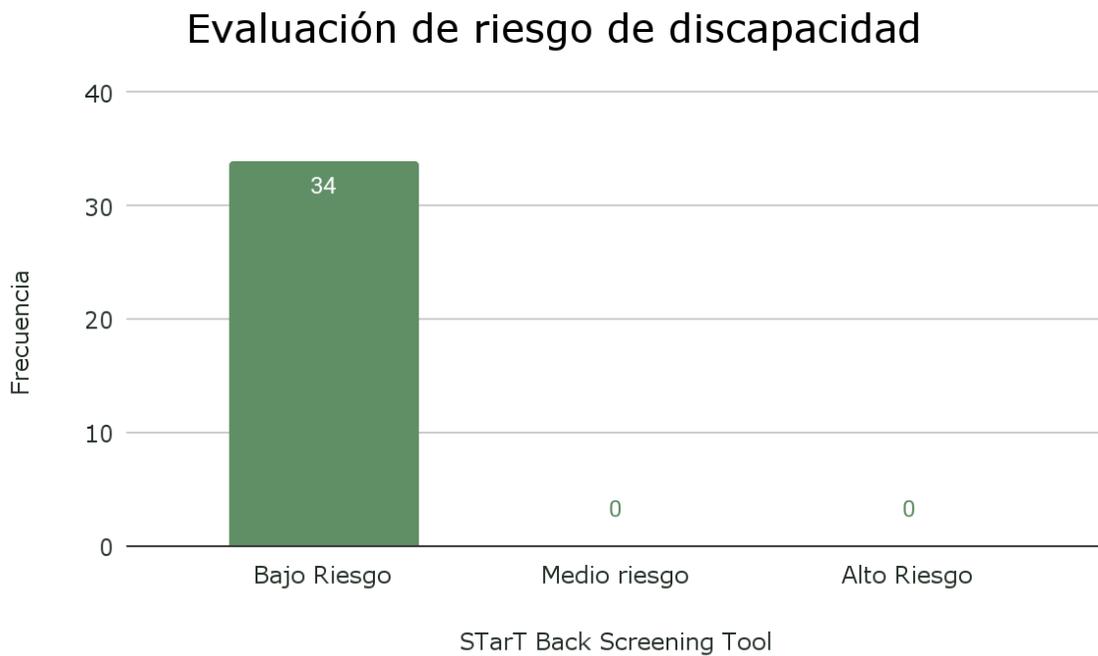
Gráfico 12: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución según el conocimiento ergonómico mostrado.



La gráfica 12 muestra la totalidad de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021 encuestados, distribución según el conocimiento de ergonomía. En la siguiente podemos observar que un 83.3% (50) de los estudiantes no tenía conocimiento de las guías ergonómicas, mientras que un 16.7% (10) sí tenían conocimiento.

Fuente: Tabla 16. Anexo 15. Pág. XXII

Gráfico 13: Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el riesgo de discapacidad en los encuestados que presentaron lumbalgia.



N=34

La gráfica 13 muestra 34 de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período enero-Mayo del año 2021 encuestados, distribución según el riesgo de discapacidad en los encuestados que presentaron lumbalgia. En la siguiente gráfica evaluamos el riesgo de discapacidad por lumbalgia basado en el cuestionario de STarT Back, donde encontramos un 100% (34) de bajo riesgo en los estudiantes encuestados.

Fuente: Tabla 17. Anexo 16. Pág. XXIII

CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

5.1 Discusión

En nuestra investigación, de los 60 estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo 2021 encuestados, un 56.7% reportaron haber sufrido lumbalgia luego del inicio de la pandemia. En un estudio de tipo observacional hecho por Manali Shah y Ruchi Desai en el año 2021, 36.3% de los participantes sufrían de lumbalgia, mientras que en el estudio hecho en el 2020 por Antimo Moretti el dolor lumbar tuvo una prevalencia de 41.2% en los trabajadores a domicilio.

En nuestra investigación, los factores de riesgo biomecánicos causantes de lumbalgia se asociaron a la mala postura con un porcentaje acumulado de 83.33% y a la inactividad física con un porcentaje acumulado de 60.00%. Concernientes a la mala postura, esto se asoció a que el 16.67% de los participantes tenían conocimiento de las recomendaciones ergonómicas, aportando al estudio de Manali Shah y Ruchi Desai que el 23.2% de sus participantes las conocían. También, encontramos que un 68.3% de los estudiantes utilizaban escritorios, sin embargo solo un 17.8% tenían conocimiento de los lineamientos ergonómicos.

En este estudio, la sintomatología musculoesquelética encontrada en los estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana más común fue de dolor de cuello en el 60%, seguida de la lumbalgia en el 56.7%, dolor de muñeca en el 25%, dolor de hombros en el 18.3% y solo un 1.6% reportó dorsalgia, contrastando con el estudio de Knjaz D et al. en donde la lumbalgia fue el síntoma más prevalente de los participantes. Estos datos aportan más heterogeneidad a la sintomatología musculoesquelética de usuarios de computadoras que trabajan en la casa, como es en el caso del estudio de Manali Shah y Ruchi Desai, que reportaron dolor de cuello, lumbalgia y la combinación de ambas.

En esta investigación, se encontró que el 35,3% de los participantes que habían sufrido algún episodio de lumbalgia durante la pandemia por el COVID-19 habían empeorado durante el transcurso de la misma, siendo seguida en frecuencia por el dolor de cuello con un 30.6%. Esto se relaciona con el reporte del estudio hecho por Krzysztof Fiok en el año 2020, en donde reportó un aumento del 84% de las quejas por lumbalgia en comparación con los números pre-pandemia por COVID-19. Sin embargo, se contrasta con el estudio hecho por Antimo Moretti en donde el 50% de los casos de dolor de cuello empeoraron y el 47.6% de los casos de lumbalgia no empeoraron.

En este estudio, se evaluó el riesgo de discapacidad futura debido a lumbalgia utilizando el cuestionario de STarT Back y la totalidad de los participantes calificaron en la categoría de bajo riesgo. Manali Shah y Ruchi Desai reportaron que el 3.1% de los participantes tenían limitación funcional severa por dolor de cuello y el 31.8% y 0.8% de los participantes tenían limitación funcional moderada y severa por lumbalgia, respectivamente.

En esta investigación se evaluó la actividad física de los participantes utilizando el cuestionario de actividad física de la práctica general y la mayoría de los participantes calificaron, según los lineamientos de la OMS, como inactivos físicamente con un porcentaje acumulado de 60% de los encuestados, mientras que la minoría fueron los activos con un 40% de los participantes. Tomando en cuenta lo antes mencionado, el 43.3% de los participantes admitió que su nivel de actividad física había disminuido en comparación a su estado antes de la pandemia por COVID-19 y, del grupo que reportaron no tener cambios en su nivel de actividad física (26.7%), el 68.7% eran inactivos pre-pandemia. Este dato podría apoyar el estudio de Krzysztof Fiok realizado en el 2020, en donde indicaba que sus resultados podrían deberse a la restricción de movimiento diario y a la limitación de la rutina de ejercicio.

En este estudio hubo una diferencia entre la frecuencia de aparición de sintomatología musculoesquelética entre sexos, siendo en el caso de la lumbalgia 79.4% de los casos femeninos y 20.6% de los casos masculinos. Esto contrasta con el estudio de Knjaz D et al. en donde no encontraron diferencia estadística entre ambos sexos, sin embargo concuerda con Bento et al, en donde el 60.9% de los casos de lumbalgia fueron femeninos, en este caso atribuibles a que las mujeres tenían, además de sus ocupaciones laborales que las hacían sentarse a utilizar computadores más de tres veces a la semana, quehaceres en la casa que las exponían a movimientos repetitivos y levantamiento de peso.

Conclusiones

- El 76.7% de los estudiantes de medicina del ciclo de internado de UNIBE han sufrido episodios de alguna sintomatología musculoesquelética durante la pandemia por COVID-19. Entre esta sintomatología tenemos que el 60.00% sufrió por dolor de cuello, el 56.7% padece lumbalgia, el 25.0% tuvo dolor de muñeca, el 18.3% dolor de hombros, el 1.67% tuvo dolor de espalda alta y el 23.33% no sufrió sintomatología alguna.
- Luego de la aparición de la sintomatología musculoesquelética, los estudiantes de medicina del ciclo de internado en UNIBE reportaron la exacerbación de los mismos (n=23), siendo la lumbalgia el síntoma con mayor exacerbaciones con 35.29% de sus casos, seguida del dolor de cuello con 30.56% de sus casos, luego el dolor de muñeca con 53.33% de sus casos, después el dolor de hombros con 36.36% de sus casos y por último el dolor de espalda en el 100% de sus casos.
- La prevalencia de lumbalgia en los estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado en UNIBE que participaron en el estudio es de 56% (n=60).
- De los participantes que reportaron sufrir de lumbalgia, el 79.4% de los mismos eran mujeres mientras que el 20.6% representaban hombres.
- Los factores de riesgo biomecánicos asociados a la educación virtual prolongada fueron la mala postura con un porcentaje acumulado de 83.33%, asociada al desconocimiento de recomendaciones ergonómicas del ambiente de estudio y al tiempo prolongado en una postura estática, la inactividad física con un porcentaje acumulado de 60.00% y el 6.67% no presentó factor de riesgo biomecánico alguno.

- El nivel de actividad física de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en UNIBE en el período enero-mayo 2021 se divide en activos con un 40%, moderadamente activos con un 21.7%, moderadamente inactivos con un 28.3% e inactivos con un 10.0%. Extrapolando estos datos a las recomendaciones de la OMS, el 60% de los participantes son inactivos y el 40% son activos físicamente. (n=60).
- Según los reportes de las encuestas, el nivel de actividad física de los estudiantes de medicina del ciclo de internado en UNIBE en el período enero-mayo 2021 disminuyó en el caso del 43.3% de los participantes, mientras que un 30.0% de los mismos reportan que aumentó y el resto de ellos con un 26.7% reportó que se mantuvo igual. De estos que reportaron que se mantuvo igual, el 68.7% eran inactivos previamente y el 31.3% eran activos previamente. (n=60).
- El lugar en donde estudian los estudiantes de medicina del ciclo de internado en UNIBE en el período enero-mayo del 2021 es en el escritorio en un 68.3%, en la cama en un 16.7%, en el comedor en un 13.3% y en el sofá en un 1.7%. (n= 60).
- De los 60 estudiantes de medicina matriculados en UNIBE que cursan el ciclo de internado encuestados, 85.7% reportaron no conocer las recomendaciones ergonómicas para el uso de dispositivos electrónicos.
- Utilizando el cuestionario STarT Back, se determinó que la totalidad de los estudiantes de medicina matriculados en UNIBE que cursan el ciclo de internado afectados con lumbalgia tienen riesgo bajo de sufrir discapacidad futura.

CAPÍTULO 6: RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones

Recomendamos a la comunidad científica seguir investigando, ampliando y actualizando la información obtenida en este tema. Especialmente con una muestra mayor, que permita hacer inducciones estadísticamente significativas.

Recomendamos entrenar a todos los estudiantes de medicina en el ámbito de la ergometría digital básica, higiene postural y la importancia de la actividad física. En nuestro estudio el 83.3% de los encuestados reportaron no conocer las recomendaciones ergonómicas básicas.

Del mismo modo recomendamos a los estudiantes de medicina que cursan el ciclo de internado en UNIBE que sean promotores de una correcta salud física, predicando con el ejemplo las recomendaciones de las instituciones pertinentes acerca de la actividad física y el peligro de ejercitarse de manera incorrecta.

Se recomienda la creación de un programa educativo de ergometría digital básica para la familia universitaria que se pueda replicar en empresas a nivel nacional con el objetivo de protocolizar el manejo del riesgo que acarrea el uso de tecnología de manera incorrecta, como el síndrome del cuello de texto. En nuestro estudio el 60% de los encuestados reportaron tener episodios de cervicalgia y el 56.7% reportó tener episodios de lumbalgia luego del inicio de la pandemia por COVID-19.

Exhortamos a la Universidad Iberoamericana a promocionar la actividad física con programas virtuales, guías para ejercitarse en casa y/o publicidad por medio de las redes sociales, ya que el 60% de los encuestados calificó como inactivo según los parámetros de la Organización Mundial de la Salud y, del mismo modo, el 43.3% de los encuestados su nivel de actividad física disminuyó en comparación con niveles pre-pandemia por COVID-19 y 68.7% de los que reportaron no cambiar su nivel de actividad física eran inactivos pre-pandemia por COVID-19.

Igualmente, sugerimos al Ministerio de Salud Pública la creación de campañas informativas enfocadas a la prevención de afecciones musculoesqueléticas a nivel nacional, en especial a la población femenina en edad productiva. En nuestro estudio el 79.4% de los afectados por lumbalgia eran mujeres, así como el 80.55% de los afectados por cervicalgia.

Referencias

1. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Findings from the Global Burden of Disease Study 2017. Seattle, WA: IHME, 2018.
2. Briggs, A., Woolf, A., Dreinhöfer, K., Homb, N., Hoy, D., & Kopansky-Giles, D. et al. Reducing the global burden of musculoskeletal conditions, 2018. Retrieved 13 April 2020.
3. Gostin L, Wiley L. Governmental Public Health Powers During the COVID-19 Pandemic. JAMA [Internet]. 2020 [cited 19 April 2021];323(21):2137. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2764283>
4. Moretti A, Menna F, Aulicino M, Paoletta M, Liguori S, Iolascon G. Characterization of Home Working Population during COVID-19 Emergency: A Cross-Sectional Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2020 [cited 19 April 2021];17(17):6284. Available from <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/17/6284/htm>
5. Shariat A, Anastasio A, Soheili S, Rostad M. Home-based fundamental approach to alleviate low back pain using myofascial release, stretching, and spinal musculature strengthening during the COVID-19 pandemic. Work [Internet]. 2020 [cited 20 April 2021];67(1):11-19. Available from: <https://content.iospress.com/articles/work/wor203248>
6. Bonet R, Garrote A. Tecnopatías. Farmacia Abierta. 2017;31(1):13-16.
7. Puccinelli P, da Costa T, Seffrin A, de Lira C, Vancini R, Nikolaidis P et al. Reduced level of physical activity during COVID-19 pandemic is associated with depression and anxiety levels: an internet-based survey. BMC Public Health. 2021;21(1).
8. Will, J., Bury, D., & Miller, J. Mechanical Low Back Pain, 2018 .Retrieved 11 April 2020, from <https://www.aafp.org/afp/2018/1001/p421.html>
9. Matta Ibarra, J., Arrieta María, V., Andrade Rodríguez, J., Uruchi Limanchi, D., Lara Taveras, J., & Troughon Jiménez, S. *Relación entre lumbalgia y sobrepeso/ obesidad: dos problemas de salud pública* [Ebook]. Editorial Neogranadina, 2019. Retrieved 1 April 2021, from <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v27n1/1909-7700-med-27-01-53.pdf>.

10. Márquez ArabiaJJ. Inactividad física, ejercicio y pandemia COVID-19. VIREF Rev Educ Fis [Internet]. 26 de mayo de 2020 [citado 25 de abril de 2021];9(2):43-6. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/342196>
11. Pantaleón D. Dolor de espalda afecta al 70% de la población. Listín Diario [Internet]. 2018 [cited 20 May 2021];. Available from: <https://listindiario.com/la-republica/2018/02/05/501474/dolor-de-espalda-afecta-al-70-de-la-poblacion>
12. El Día. La mayoría de la población padece de lumbalgia. [Internet]. 2021 [cited 20 May 2021];. Available from: <https://eldia.com.do/la-mayoria-de-la-poblacion-padece-de-lumbalgia/>
13. Shah M, Desai R. Prevalence of Neck Pain and Back Pain in Computer Users Working from Home during COVID-19 Pandemic: A Web-Based Survey [Internet]. Ijhsr.org. 2021 [cited 21 May 2021]. Available from: https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.11_Issue.2_Feb2021/IJHSR05.pdf
14. Bento T, Genebra C, Maciel N, Cornelio G, Simeão S, Vitta A. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders?. Brazilian Journal of Physical Therapy [Internet]. 2020 [cited 10 June 2021];24(1):79-87. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355518310128?via%3Dihub>
15. Fiok K, Karwowski W, Gutierrez E, Saeidi M, Aljuaid A, Davahli M et al. A Study of the Effects of the COVID-19 Pandemic on the Experience of Back Pain Reported on Twitter® in the United States: A Natural Language Processing Approach. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2021 [cited 21 May 2021];18(9):4543. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33922924/>
16. Šagát P, Bartík P, Prieto González P, Tohánean D, Knjaz D. Impact of COVID-19Quarantine on Low Back Pain Intensity, Prevalence, and Associated Risk Factors among Adult Citizens Residing in Riyadh (Saudi Arabia): A Cross-Sectional Study. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2020 [cited 21 May 2021];17(19):7302. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33036287/>

17. Parreira, P., Maher, C., Steffens, D., Hancock, M., & Ferreira, M. . Risk factors for low back pain and sciatica: an umbrella review. *The Spine Journal*, 18(9), 1715-1721, 2018. doi: 10.1016/j.spinee.2018.05.018
18. Priority diseases and reasons for inclusion [Internet]. Who.int. 2021 [cited 28 May 2021]. Available from: https://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/Ch6_24LBP.pdf
19. Solís J. Lumbalgia: Causas, diagnóstico y manejo. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI [Internet]. 2014 [cited 26 May 2021];(611)(447 - 454). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc143n.pdf>
20. Deyo R. What Can the History and Physical Examination Tell Us About Low Back Pain?. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* [Internet]. 1992 [cited 26 May 2021];268(6):760. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1386391/>
21. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010;24(6):769-781.
22. Dolor de espalda: causas, síntomas y tratamientos [Internet]. Medicalnewstoday.com. 2021 [cited 25 May 2021]. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/dolor-de-espalda#factores-de-riesgo>
23. Biomecánica deportiva: métodos y funciones | VIU [Internet]. Universidadviu.com. 2018 [cited 20 May 2021]. Available from: <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/biomecanica-deportiva-metodos-y-funciones>
24. Occupational Health and Safety. Musculoskeletal injuries, biomechanical risk factors. Alberta: Government of Alberta; 2019.
25. Braddom R. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 4th ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2014.
26. Cauda Equina Syndrome – Symptoms, Causes, Diagnosis and Treatments, 2020. Retrieved 13 April 2020, from https://www.aans.org/en/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments/Cauda-Equina-Syndrome?sc_database=web
27. NIMH » What are DALYs? (2020). Retrieved 13 April 2020, from <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/disability/index.shtml>

28. What is Virtual Education | IGI Global [Internet]. Igi-global.com. 2021 [cited 25 April 2021]. Available from:
<https://www.igi-global.com/dictionary/virtual-education/31665#:~:text=Virtual%20education%20refers%20to%20instruction,the%20Internet%2C%20videoconferencing%2C%20etc.>
29. Feter N, Caputo E, Doring I, Leite J, Cassuriaga J, Reichert F et al. Longitudinal study about low back pain, mental health, and access to healthcare system during COVID-19 pandemic: protocol of an ambispective cohort. [Internet]. 2020 [cited 25 April 2021];. Available from:
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.22.20160309v1.full-text>
30. Physical activity [Internet]. Who.int. 2020 [cited 20 May 2021]. Available from:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
31. General practice physical activity questionnaire (GPPAQ) [Internet]. GOV.UK. 2021 [cited 27 May 2021]. Available from:
[https://www.gov.uk/government/publications/general-practice-physical-activity-questionnaire-gppaq#:~:text=The%20general%20practice%20physical%20activity,physical%20activity%20index%20\(%20PAI%20\).](https://www.gov.uk/government/publications/general-practice-physical-activity-questionnaire-gppaq#:~:text=The%20general%20practice%20physical%20activity,physical%20activity%20index%20(%20PAI%20))
32. North Carolina U. Ergonomics - Environment, Health and Safety [Internet]. Environment, Health and Safety. 2021 [cited 2 June 2021]. Available from:
<https://ehs.unc.edu/workplace-safety/ergonomics/>
33. Office ergonomics: Your how-to guide [Internet]. Mayo Clinic. 2021 [cited 20 May 2021]. Available from:
<https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/office-ergonomics/art-20046169>
34. Fundación Carlos Slim, Capacitate para el Empleo. Ergonometría Digital [Internet]. 2021 [cited 20 May 2021]. Available from:
<https://cdn11.capacitateparaempleo.org/mobilified/397452019.mp4>
35. Sobre UNIBE - UNIBE [Internet]. UNIBE. [cited 18 February 2020]. Available from:
<https://www.unibe.edu.do/sobre-unibe/>
36. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres C. Metodología de la investigación. 6th ed. McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.; 2014.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado de la Universidad Iberoamericana du

Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina de internado en la Universidad Iberoamericana

El propósito de este estudio es identificar los factores de riesgo que aquejan a los estudiantes de medicina de último año de la Universidad Iberoamericana con el objetivo de tener una base con la cual formular políticas para enfrentar este problema. La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial.

* Required

Datos Generales

1. Edad *

2. Sexo *

Mark only one oval.

- Masculino
 Femenino
 Prefiere no contestar

3. ¿Sufre de alguna enfermedad musculoesquelética? *

Mark only one oval.

Sí

No

4. Si respondió sí a la pregunta anterior, ¿Cuál?

Patología y educación virtual

5. Luego de las medidas de aislamiento social y consecuente cambio a la educación virtual, ¿Ha sufrido alguno de los siguientes? *

Check all that apply.

Dolor de cuello

Dolor de espalda baja

Dolor de muñeca

Dolor de hombros

No he sufrido ningún cambio

Other: _____

8. Marque los siguientes cuadros si aplica a usted durante la educación virtual

Check all that apply.

- Mi dolor de espalda baja se ha movido a mis piernas en las últimas dos semanas
- He tenido dolor de espalda baja o dolor de cuello en las últimas dos semanas
- Solo he caminado pocas distancias debido a mi dolor de espalda baja
- En las últimas dos semanas, se me ha dificultado vestirme debido a mi dolor de espalda baja
- No considero que sea seguro que una persona con mi condición se esté ejercitando
- Durante mucho tiempo he tenido pensamientos preocupantes.
- Siento que mi dolor de espalda baja es terrible y nunca va a mejorar.
- En general no he disfrutado de las cosas que usualmente disfruto.

9. En general, ¿Qué tan molesto ha sido su dolor de espalda baja durante las últimas dos semanas? *

Mark only one oval.

- Nada molesto
- Un poco molesto
- Moderadamente molesto
- Muy molesto
- Extremadamente molesto
- No he sufrido dolor de espalda durante las últimas semanas

Ambiente de estudio

10. ¿Ha recibido alguna información sobre cómo evitar los factores de riesgo biomecánicos asociados a la educación virtual prolongada? *

Mark only one oval.

- Sí
- No

11. Si respondió que sí a la pregunta anterior, ¿Cuáles de los siguientes cree que son factores de riesgos asociados a la educación virtual prolongada?

Check all that apply.

- Mantener el libro o el monitor de mi dispositivo electrónico a nivel de la vista
- Mantener un ángulo de 70° a nivel de los codos cuando utilizo el dispositivo electrónico tipo computadora de escritorio o laptop
- La fuente de luz de la computadora debe de iluminar mejor que la luz del ambiente el dispositivo electrónico que pueda utilizar.
- Cada 20 minutos debe de mirar a un objeto a 20 pies de distancia por 20 segundos.
- Mantengo la espalda recta al sentarme mientras utilizo el dispositivo electrónico o el libro que utilizo para estudiar.
- Ninguno de los anteriores son factores de riesgo asociados a la educación virtual prolongada

12. En promedio, ¿Cuántas horas le dedica usted al estudio en la semana? *

Mark only one oval.

- Menos de una hora
- De una a diez horas
- De once a veinte horas
- De veintiuno a treinta horas
- De treinta y uno a cuarenta horas
- Más de cuarenta horas

13. De estas horas de estudio, ¿Cuántas son utilizando un dispositivo electrónico? *

Mark only one oval.

- Ninguna
- De una a diez horas
- De once a veinte horas
- De veintiuno a treinta horas
- De treinta y uno a cuarenta horas
- Más de cuarenta horas

14. Si utiliza dispositivo electrónico, ¿Cuál utiliza? *

Mark only one oval.

- Celular
- Tableta
- Laptop
- Computadora de escritorio
- Todas
- Other: _____

15. ¿En qué parte de la casa acostumbra usted a estudiar? *

Mark only one oval.

- Comedor
- Escritorio
- Sofá
- Cama
- Other: _____

16. ¿Cada cuanto toma descansos durante su sesión de estudio? *

Mark only one oval.

- No tomo descansos
- Menor de 45 minutos
- De 45 minutos a una hora
- Más de una hora

17. ¿Cuáles actividades hace en su tiempo de descanso de la sesión de estudio? *

Check all that apply.

- Ver televisión
- Conversar con la familia
- Ver videos en un dispositivo electrónico
- Jugar videojuegos
- Revisar redes sociales
- Hacer ejercicio físico

Other: _____

Actividad Física

18. Indique el tipo y la cantidad de actividad física que hace en su rotación hospitalaria *

Mark only one oval.

- No estoy rotando por ningún hospital
- Me paso la mayoría de la jornada sentado.
- Me paso la mayoría de la jornada parado o caminando, pero no hago esfuerzo físico intenso.
- Me paso la mayoría de la jornada parado o caminando y hago esfuerzo físico intenso, al mismo tiempo utilizo herramientas.
- Me paso la mayoría de la jornada haciendo esfuerzo físico intenso y manipulando objetos pesados.

19. Durante la semana pasada, ¿Cuánto tiempo pasó haciendo estas actividades? *

Mark only one oval per row.

	Ninguna	Menos de una hora	Una hora o más, pero menos de tres	Tres horas o más
Ejercicio aeróbico, trotar, natación, gimnasio, soccer, tenis, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ciclismo, ya sea para desplazarse de un lugar a otro como ciclismo estacionario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caminata, ya sea para desplazarse de un lugar a otro o en tiempo libre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quehaceres del hogar/Cuidado de niños	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jardinería/Manualidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. ¿Cómo ha cambiado su nivel de actividad física luego de las medidas de aislamiento social y educación virtual prolongada?

Mark only one oval.

- Ha aumentado
- Se ha mantenido igual
- Ha disminuido

Anexo 2. Cuestionario de STarT Back para la evaluación de riesgo de discapacidad por lumbalgia.

The Keele STarT Back Screening Tool

Patient name: _____ Date: _____

Thinking about the last 2 weeks tick your response to the following questions:

	Disagree 0	Agree 1
1 My back pain has spread down my leg(s) at some time in the last 2 weeks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 I have had pain in the shoulder or neck at some time in the last 2 weeks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 I have only walked short distances because of my back pain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 In the last 2 weeks, I have dressed more slowly than usual because of back pain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 It's not really safe for a person with a condition like mine to be physically active	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Worrying thoughts have been going through my mind a lot of the time	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 I feel that my back pain is terrible and it's never going to get any better	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 In general I have not enjoyed all the things I used to enjoy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

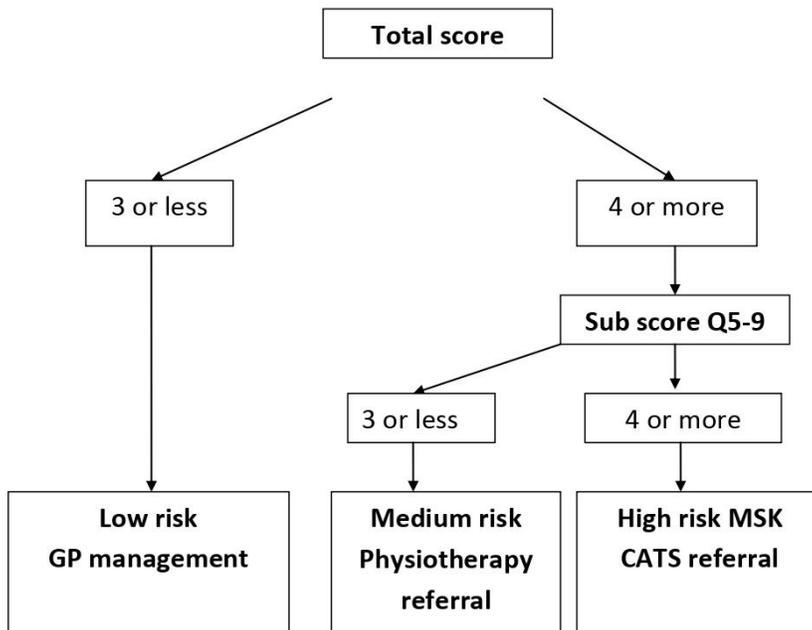
9. Overall, how bothersome has your back pain been in the last 2 weeks?

Not at all	Slightly	Moderately	Very much	Extremely
<input type="checkbox"/>				
0	0	0	1	1

Total score (all 9): _____

Sub Score (Q5-9): _____

The STarT Back Tool Scoring System



Appendix

The Keele university STarT back screening tool is a risk stratification tool designed for GP's to empower decision making in the management of patients with Low back pain. Completion of the tool will enable which patients can be successfully managed without referral and which patients will require referral and to which service. Stratified care improves both clinical outcomes, patient satisfaction, and is both cheaper in both health costs and the cost to society. It also has resulted in patient's having a 50% reduction in time off work, a 30% reduction in GP sick certificates, and reduction in GP consultations, compared to non stratified management of Low back pain.

The 9 item tool is available to download online www.keele.ac.uk/sbst/downloadthetool Once completed by the patient their management and if necessary the appropriate referral can be made immediately. Please sent the whole questionnaire either electronically or hard copy through the post with your referral.

Anexo 3. Cuestionario sobre Actividad Física de la Práctica General Médica

General Practice Physical Activity Questionnaire

Date.....

Name.....

1. Please tell us the type and amount of physical activity involved in your work.

		Please mark one box only
a	I am not in employment (e.g. retired, retired for health reasons, unemployed, full-time carer etc.)	
b	I spend most of my time at work sitting (such as in an office)	
c	I spend most of my time at work standing or walking. However, my work does not require much intense physical effort (e.g. shop assistant, hairdresser, security guard, childminder, etc.)	
d	My work involves definite physical effort including handling of heavy objects and use of tools (e.g. plumber, electrician, carpenter, cleaner, hospital nurse, gardener, postal delivery workers etc.)	
e	My work involves vigorous physical activity including handling of very heavy objects (e.g. scaffolder, construction worker, refuse collector, etc.)	

2. During the last week, how many hours did you spend on each of the following activities?
Please answer whether you are in employment or not

Please mark one box only on each row

		None	Some but less than 1 hour	1 hour but less than 3 hours	3 hours or more
a	Physical exercise such as swimming, jogging, aerobics, football, tennis, gym workout etc.				
b	Cycling, including cycling to work and during leisure time				
c	Walking, including walking to work, shopping, for pleasure etc.				
d	Housework/Childcare				
e	Gardening/DIY				

3. How would you describe your usual walking pace? Please mark one box only.

Slow pace (i.e. less than 3 mph)	<input type="checkbox"/>	Steady average pace	<input type="checkbox"/>
Brisk pace	<input type="checkbox"/>	Fast pace (i.e. over 4mph)	<input type="checkbox"/>

Anexo 4. Tabla 5. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según el sexo. (N=60)

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	22	36.67%
Femenino	38	63.33%
Total	60	100.00%

Anexo 5. Tabla 6. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la edad. (N=60)

Edad	Frecuencia	Porcentaje
19-22 años	5	8.33%
23-26 años	46	76.67%
27-30 años	7	11.67%
31-34 años	2	3.33%
Total	60	100.00%

Anexo 6. Tabla 7. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la presentación de síntomas musculoesqueléticos. (N = 60)

Sintomas	Frecuencia	Porcentaje
Dolor de cuello	36	60.00%
Dolor de espalda baja	34	56.67%
Dolor de espalda alta	1	1.67%
Dolor de muñeca	15	25.00%
Dolor de hombros	11	18.33%
Ninguno	14	23.33%

Anexo 7. Tabla 8. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la exacerbación de los síntomas.. (N = 60)

Sintomas musculoesqueléticos	Exacerbados	Total de casos	Porcentaje
Dolor de cuello	11	36	30.56%
Dolor de espalda baja	12	34	35.29%
Dolor de espalda alta	1	1	100.00%
Dolor de muñeca	8	15	53.33%
Dolor de hombros	4	11	36.36%

Anexo 8. Tabla 9. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021, distribución de los encuestados según la de lumbalgia por sexo. (N =34)

Sexo	Dolor de Espalda Baja	Porcentaje
Femenina	27	79.41%
Masculino	7	20.59%
Total	34	100.00%

Anexo 9. Tabla 10. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el origen de la lumbalgia. (N = 34)

Origen de la lumbalgia	Frecuencia	Porcentaje
Mecanica	30	88.24%
No mecanica	4	11.76%
Secundaria a enfermedad	0	0.00%
Total	34	100.00%

Anexo 10. Tabla 11. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según los factores de riesgo biomecánicos encontrados. (N = 60)

Factores de Riesgo Biomecánicos	Frecuencia	Porcentaje
Mala postura	20	33.33%
Inactividad física	6	10.00%
Ambos	30	50.00%
Sin factores de riesgo	4	6.67%
Total	60	100.00%

Anexo 11. Tabla 12. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el nivel de actividad física. (N=60)

Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
Activo	24	40.00%
Moderadamente activo	13	21.67%
Moderadamente inactivo	17	28.33%
Inactivo	6	10.00%
Total	60	100.00%

Anexo 12. Tabla 13. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el cambio en la actividad física luego de las medidas de confinamiento. (N = 60)

Cambio de Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
Ha disminuido	26	43.33%
Ha aumentado	18	30.00%
Sin cambios	16	26.67%
Total	60	100.00%

Anexo 13. Tabla 14. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según la relación entre la lumbalgia y el nivel de actividad física. (N = 34)

Actividad física	Lumbalgia	Porcentaje
Activo	13	38.24%
Moderadamente activo	9	26.47%
Moderadamente inactivo	7	20.59%
Inactivo	5	14.71%
Total	34	100.00%

Anexo 14. Tabla 15. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el lugar de estudio. (N= 60)

Lugar de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Cama	10	16.67%
Escritorio	41	68.33%
Sofá	1	1.67%
Comedor	8	13.33%
Total	60	100.00%

Anexo 15. Tabla 16. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el conocimiento ergonómico mostrado. (N = 60)

Conocimiento ergonomico	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	16.67%
No	50	83.33%
Total	60	100.00%

Anexo 16. Tabla 17. Factores de riesgo biomecánicos de lumbalgia asociados a la educación virtual en estudiantes de medicina del ciclo de internado en la Universidad Iberoamericana en el período Enero-Mayo del año 2021. Distribución de los encuestados según el riesgo de discapacidad en los encuestados que presentaron lumbalgia. (N = 34)

Evaluacion de riesgo de discapacidad por lumbalgia	Frecuencia	Porcentaje
Bajo Riesgo	34	100.00%
Medio riesgo	0	0.00%
Alto Riesgo	0	0.00%
Total	34	100.00%

