

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Relación entre el nivel de actividad física y el dolor
musculoesquelético en pacientes del hospital Solidario de Comas,
2022

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN

AUTORA

Stefhany Lizeth Julian Rubio

ASESOR

David Hernán Andia Vilcapoma

Lima, Perú

2022

**METADATOS
COMPLEMENTARIOS****Datos de los Autores****Autor 1**

Nombres	Stefhany Lizeth
Apellidos	Julian Rubio
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	74630417
Número de Orcid (opcional)	https://orcid.org/0009-0006-3301-4005

Autor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 3

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 4

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	

Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos de los Asesores

Asesor 1

Nombres	David Hernán
Apellidos	Andia Vilcapoma
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	42457051
Número de Orcid (Obligatorio)	https://orcid.org/0000-0002-8785-1320

Asesor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	



Repositorio Institucional

Datos del Jurado

Presidente del jurado

Nombres	k o
Apellidos	k U
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	41729686

Segundo miembro

Nombres	Sadith Milagros
Apellidos	Gonzales Peralta

Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	70826236

Tercer miembro

Nombres	Jhoana Edith
Apellidos	Sammy Nuñez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	70225348

Datos de la Obra

Materia*	Actividad física, dolor, trastorno musculoesquelético
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.00
Idioma	Spa- Español
Tipo de trabajo de investigación	TESIS
País de publicación	PERÚ
Recurso del cual forma parte(opcional)	
Nombre del grado	Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación
Grado académico o título profesional	Título Profesional
Nombre del programa	Tecnología Médica - Terapia Física y Rehabilitación
Código del programa Consultar el listado:	916116

***Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesauro).**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA - TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA

ACTA N° 205-2024

En la ciudad de Lima, a los veintinueve días del mes de Noviembre del año dos mil veinticuatro, siendo las 08:40 horas, la Bachiller JULIAN RUBIO, STEFHANY LIZETH, sustenta su tesis denominada "**Relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022**" para obtener el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación, del Programa de Estudios de Tecnología Médica - Terapia Física y Rehabilitación.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- | | |
|--|--------------------|
| 1.- Prof. Ricardo Salomóm Rodas Martinez | APROBADO : REGULAR |
| 2.- Prof. Sadith Milagros Peralta Gonzales | APROBADO : BUENO |
| 3.- Prof. Jhoana Edith Sammy Nuñez | APROBADO : REGULAR |

Se contó con la participación del asesor:

- 4.- Prof. David Hernán Andía Vilcapoma

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 09:35 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

APROBADO:REGULAR

Es todo cuanto se tiene que informar.



Prof. Ricardo Salomóm Rodas Martinez
Presidente



Prof. Sadith Milagros Peralta Gonzales



Prof. Jhoana Edith Sammy Nuñez



Prof. David Hernán Andía Vilcapoma

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR DE TESIS CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 31 de octubre de 2024

Señor Doctor,
Yordanis Enriquez Canto
Jefe del Departamento de Investigación
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis, bajo mi asesoría, con título: "Relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022", presentado por la Srta. Stefhany Lizeth Julian Rubio, con código de estudiante 2018200240 y DNI N° 74630417 ,para optar el título profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 8% (ocho por ciento)**. Por tanto, en mi condición de asesor, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,



David Hernán Andia Vilcapoma

DNI N°: 42457051

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8785-1320>

Facultad de Ciencias de la Salud

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

Relación entre el nivel de actividad física y el dolor
musculoesquelético en pacientes del hospital Solidario de
Comas, 2022

DEDICATORIA

A mi madre, por su apoyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme la oportunidad de realizar esta investigación con éxito.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas. **Materiales y métodos:** El tipo de estudio es transversal de diseño no experimental, con un alcance correlacional. La población estará constituida por pacientes que acudan por atención médica al hospital Solidario de Comas. La muestra de estudio estuvo conformada por 100 pacientes del hospital. Para la variable nivel de actividad física, el instrumento es el IPAQ versión corta que consta de 7 preguntas; para la variable dolor musculoesquelético, se utilizó una ficha de recolección de datos. Los beneficios de la actividad física del presente trabajo es que se reducirán los riesgos de salud, fortalecerán los huesos y músculos, podrán mejorar su habilidad de hacer actividades diarias y vivir una vida larga en buenas condiciones físicas. **Resultados:** De los 100 encuestados, el 66% fueron del sexo femenino y el 34% al sexo masculino. Se observa las dimensiones de trastornos músculo esqueléticos, la localización más predominante es en miembro superior con el 38%, mientras que el 35% presentó dolor en miembro inferior. La relación entre el nivel de actividad física y la dimensión intensidad del dolor musculoesquelético presentó ($p=0.01$), es decir que el 57% de los participantes reportaron una intensidad de dolor de tipo severo. Por otro lado, se halló asociación significativa entre la actividad física con el tipo de dolor musculoesquelético $p=0.00$, es decir que el 62% de los participantes que presentaron un tipo de dolor crónica reportaron un nivel de actividad física moderado. **Conclusiones:** En conclusión, los pacientes entrevistados del hospital Solidario de Comas obtuvieron como resultado final una diferencia significativa entre el nivel de actividad física y las dimensiones de dolor musculoesquelético los cuales fueron la intensidad y el tipo de dolor.

Palabras claves: Actividad física, dolor, trastorno musculoesquelético.

ABSTRACT

Objective: Determine the relationship between the level of physical activity and musculoskeletal pain in patients at the solidarity hospital. **Materials and methods:** The type of study is transversal, non-experimental in design, with a correlational scope. The population will consist of patients who come for medical attention to the coma solidarity hospital. The study sample consisted of 100 hospital patients. The instruments for the variable level of physical activity is the IPAQ short version that consists of 7 questions, for the next variable musculoskeletal pain a data collection form was used. The benefits of physical activity in this work are that health risks will be reduced, bones and muscles will be strengthened, your ability to do daily activities will be improved, and you will be able to live a long life in good physical condition. **Results:** of the 100 respondents, 66% were female and 34% were male. The dimensions of musculoskeletal disorders are observed, the most predominant location is in the upper limb with 38%, while 35% presented pain in the lower limb. The relationship between the level of physical activity and the intensity dimension of musculoskeletal pain ($p=0.01$), that is, 57% of the participants reported a severe pain intensity. On the other hand, a significant association was found between physical activity and the type of musculoskeletal pain $p=0.00$, that is, 62% of the participants who presented a type of chronic pain reported a moderate level of physical activity. **Conclusions:** In conclusion, the patients interviewed at the Comas Solidarity Hospital obtained a significant difference between the level of physical activity and the dimensions of musculoskeletal pain, which were the intensity and type of pain.

Keywords: Physical activity, pain, musculoskeletal disorder.

ÍNDICE

Resumen	v
Índice	vii
Introducción	viii
Capítulo I. El problema de investigación	9
1.1. Situación problemática	9
1.2. Formulación del problema	9
1.3. Justificación de la investigación	10
1.4. Objetivos de la investigación	10
1.4.1. Objetivo general	10
1.4.2. Objetivos específicos	10
1.5. Hipótesis	11
Capítulo II. Marco teórico	12
2.1. Antecedentes de la investigación	12
2.2. Bases teóricas	14
Capítulo III. Materiales y métodos	17
3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación	17
3.2. Población y muestra	17
3.2.1. Tamaño de la muestra	17
3.2.2. Selección del muestreo	17
3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión	18
3.3. Variables	18
3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables	18
3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos	21
3.5. Plan de análisis e interpretación de la información	21
3.6. Ventajas y limitaciones	23
3.7. Aspectos éticos	23
Capítulo IV. Resultados	25
Capítulo V. Discusión	30
5.1. Discusión	30
5.2. Conclusión	31
5.3. Recomendaciones	31
Referencias bibliográficas	32
Anexos	35

INTRODUCCIÓN

La actividad física es una realidad que evidencia la importancia de un estilo de vida saludable. Una vida activa y de forma gradual es aquella que considera al ejercicio como beneficio ante medidas preventivas y eficaces para más de 25 padecimientos crónicos, patologías cardiovasculares y mortalidad en prematuros (1). Por el contrario, la inactividad física conlleva al sedentarismo. Al respecto, en la actualidad, se ha detectado una mayor prevalencia de enfermedades y mayor riesgo de mortalidad por cualquier causa (2). Por eso, la actividad física es un factor de suma importancia respecto al estado de salud cardiovascular desde la infancia y adolescencia hacia la adultez en adelante (3).

El dolor musculoesquelético es la causa principal en una cita de un centro médico. En cuanto al dolor, lo constituye un sistema neuronal comprendido por nociceptores y las vías nerviosas aferentes. Estas vías responden y reaccionan a estímulos nociocéptivos (4). En otros estudios, el dolor se considera un problema importante. Los desórdenes musculoesqueléticos que son motivo de consulta en su 80% de servicios que ofrece la fisioterapia. Esto significa que el dolor supone el síntoma más recurrente (5). Existen tipos de dolor: agudo (una señal de alarma del organismo y una vez ha cumplido su misión de transformarse en algo destructivo, sino es aliviado) con una duración corta, bien localizada y se acompaña con una sintomatología (taquicardia, hipertensión, taquipnea, íleo, palidez); y crónico (es aquel dolor manifestado con gran persistencia, superando el tiempo normal de curación estimada, sin observarse resultados favorables a los tratamientos y, cuando se produce este dolor, se extiende a un tiempo aproximado de 6 meses) (6).

La relación entre las variables nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético es que estas se relacionan con la actividad física como medio de vital importancia en la vida cotidiana. Asimismo, eso supone un método de prevención para ciertas dolencias musculoesqueléticas (7).

El objetivo de dicho informe es determinar que existe relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022. El dolor musculoesquelético, en la actualidad, va ligado con algunas condiciones de procesos inflamatorios y degenerativos que pueden afectar al sistema óseo, muscular, plexos y nervios y todas aquellas estructuras que conforman el cuerpo humano (8).

El informe se desarrolló en cinco capítulos que se redactaron de la siguiente manera: el primer capítulo, se menciona la situación problemática, se formularon las preguntas generales y específicas, la justificación, los objetivos generales y específicos, y la creación de las conjeturas. En el segundo capítulo, se presentan los precedentes del estudio y generación de un marco teórico. En el tercer capítulo, se detalló la metodología aplicada en el estudio, además se especificó la intervención que se utilizó para dar solución al problema propuesto. En el cuarto capítulo, se determinaron los resultados. En el quinto capítulo, se desarrolló la discusión, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática

La inactividad física es responsable de aproximadamente 3.2 millones de muertes anuales a nivel global, constituyendo el cuarto factor de riesgo de mortalidad según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (9). En 2020, se estimó que el 27.5% de los adultos en todo el mundo no cumplían con los niveles mínimos de actividad física recomendados. Esta problemática sigue siendo preocupante en regiones como América Latina, incluyendo el Perú, donde persisten altos niveles de sedentarismo(10). Un estudio de 2023, en el Perú, indicó que el 48% de los adultos lleva un estilo de vida sedentario, lo que contribuye significativamente al incremento de enfermedades musculoesqueléticas y a la pérdida de años saludables de vida. Las afecciones osteomusculares, como el dolor en la región lumbar y cervical, representan una carga considerable, especialmente entre aquellos con trabajos sedentarios o posturas mantenidas durante largos periodos. Por otra parte, las condiciones musculoesqueléticas, clasificadas como una de las principales causas de discapacidad global, están asociadas con el sedentarismo y la falta de fortalecimiento muscular. Patologías como la artritis, la artrosis y la sarcopenia disminuyen la movilidad articular, aumentando la dependencia en actividades cotidianas y afectando tanto la calidad de vida como la productividad laboral de millones de personas. (11).

En Santiago de Cali, ciudad de Colombia mencionan que las directrices actuales de la actividad física son insuficientes para adquirir beneficios para la salud, en particular en personas con obesidad. También la inactividad física es la causa de que padezcan enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, hipertensión arterial, obesidad, depresión y osteoporosis (11).

Según la OMS, las alteraciones musculoesqueléticas se consideran dentro del ranking de las ciento cincuenta patologías que afectan al sistema locomotor, entre las cuales tenemos las de tipo traumatológicas distensiones, fracturas, esguinces. Dichos trastornos suelen estar con dolor, limitación de la movilidad articular y el nivel de funcionamiento que disminuye la capacidad de las personas para realizar algún trabajo, los cuales pueden afectar a las articulaciones y padecer enfermedades como la artrosis, artritis reumatoide, gota, espondilitis anquilosante. Las patologías al hueso son la osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea; las patologías en músculos, la sarcopenia; y columna vertebral, el dolor de espalda y cuello (12).

En el Perú, hubo un estudio realizado por el Ministerio de Salud en el año 2012, que registraron que las enfermedades osteomusculares y del tejido conectivo fueron la tercera causa de años de vida saludable perdidos en personas entre 15 y 44 años de edad (13). Las afectaciones musculoesqueléticas significan un grave problema para la salud de la población, no solo por su alto índice de incidencia, sino también por el alto impacto en la vida funcional de los habitantes (14).

La falta de actividad física va a ser una de las causas más importantes para el desarrollo de un dolor musculoesquelético, ya que mientras la persona deje de hacer actividades físicas en su vida diaria, conllevará a un dolor severo y al desgaste de articulaciones. Una de las consecuencias de la actividad física en la persona es que multiplica la mortalidad producto de las enfermedades degenerativas, cardiovasculares, etc. La actividad física se asocia de manera ratificada a los hábitos de vida saludable (como consumir verduras, frutas, frutos secos, etc.), para mejorar la salud y mental de las personas (15). Alrededor de Latinoamérica se ha encontrado evidencias referentes a las cifras que causan alarmante preocupación en comparación con estudios más actualizados, en cierto porcentaje de la población adolescente, específicamente mayores de 14 años se encontró ausencia de actividad física o algún deporte (16). Para que se pueda disfrutar de los beneficios del ejercicio físico, se debe plantear como dos horas a la semana la semana de actividad física moderada, también se recomienda a la población realizar ejercicios de fortalecimiento muscular dos veces como mínimo a la semana (17).

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Existe relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022?

1.2.2 Problemas específicos

¿Existe relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022?

¿Existe relación entre el dolor musculoesquelético y las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022?

¿Cuáles son los porcentajes del nivel de actividad física en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022?

¿Cuáles son los porcentajes del dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022?

¿Cuáles son los porcentajes de las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación social

La justificación social del informe beneficio a todos los pacientes que acudan al hospital Solidario de Comas, porque recibirán información referente a sus problemas musculoesqueléticos. Así, se pudo entender la importancia de los beneficios de la actividad física en presencia del dolor.

1.3.2. Justificación teórica

La justificación teórica del informe buscó aportar conocimientos que se puedan realizar, ya que muchos estudios, a nivel nacional, se han registrado manifestaciones musculoesqueléticas en diferentes labores. En este proyecto, será importante comprender la relevancia que tiene la actividad física a nivel de la parte preventiva de la aparición del dolor y alteraciones musculoesqueléticas de muchos pacientes que puedan manifestar.

1.3.3. Justificación metodológica

El informe de tesis fue importante, porque permitirá que la mayoría de las personas, que son integrantes de mi estudio, puedan manifestar mediante una ficha de recolección de datos, las cuales describirán los dolores musculoesqueléticos que puedan padecer y están relacionados con la edad, sexo y horas de trabajo.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.
- Determinar la relación entre el dolor musculoesquelético y las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.
- Establecer los porcentajes del nivel de actividad física en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.
- Establecer los porcentajes del dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.
- Establecer los porcentajes de las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.

1.5. Hipótesis

Hipótesis alterna

Sí, existe relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.

Hipótesis nula

No, existe relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario de Comas, 2022.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

La investigación se basó en la búsqueda de información que se recopiló en base a las variables principales del estudio y el grupo poblacional; sin embargo, tanto a nivel nacional como internacional no se evidenció muchos antecedentes. Por eso, se expone algunos que puedan estar relacionados con alguna variable o condición de similitud, redactados a nivel nacional e internacional, con una actualidad correspondiente a los últimos cinco años en relación a este estudio.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Aguilar, durante el 2023, en el artículo titulado “Dolor musculoesquelético, tiempo sedentario y actividad física en jugadores aficionados de deportes electrónicos”, contó con participantes que conformaron 139 encuestados seleccionados por *online*. Para la variable actividad física, utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ); y, para la variable sedentarismo, el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y las preguntas de carácter sociodemográfico. El resultado final fue que los participantes obtuvieron dolor en la zona lumbar y cervical a partir de horas estando sentados =7.26 horas al día con un bajo nivel de actividad física (21).

Los investigadores Carpintero et al., en el año 2021, en el artículo titulado “Percepción de dolor musculoesquelético en estado de confinamiento: factores asociados”, presentaron un tipo de investigación transversal. La muestra estuvo conformada por 3247 participantes. En cuanto a la variable nivel de actividad física, se utilizó un instrumento anónimo *online* constituido por 59 preguntas realizadas por los investigadores. Los resultados reflejan que el 21% padece de dolencias en el raquis de la zona lumbar de la columna; un 19%, en la zona cervical; y un 22 %, durante el confinamiento. Se concluye un incremento de dolor lumbar y cervical con predominio en el sexo femenino (18).

En la investigación de Concha et al., el año 2019, en el artículo titulado “Comparación de la calidad de vida en estudiantes universitarios según nivel de actividad física”, el tipo de estudio es descriptivo de diseño observacional con un corte transversal. El muestreo final estuvo constituido por 126 participantes escogidos por un tipo de muestra no probabilístico. Para la variable nivel de actividad física, utilizaron el IPAQ en su mínima versión, diseñada de 7 preguntas que incluían actividades en el trabajo, algunos deportes, medios de transporte y la temporada en que el individuo transcurre sedentariamente. Los resultados mostrados indicaron que los estudiantes con poca movilidad presentan alto índice de masa corporal ($p=0,041$); por el contrario, los estudiantes con mayor movimiento revelaron una puntuación más alta a diferencia de los sedentarios ($p=0,002$). Dichos investigadores concluyeron que los estudiantes universitarios activos presentan mejor calidad de vida y una óptima salud (19).

Según Concha e investigadores en el periodo del 2018, en el estudio nombrado “Factores de riesgo relacionados al bajo nivel de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios”. El análisis es de tipo descriptivo con un corte transversal. El muestreo fue conformado por 257 estudiantes seleccionados por muestreo no probabilístico. Para la variable actividad física, se utilizó el instrumento del IPAQ en su pequeña versión detallada de manera progresiva en Mets. Los resultados mostrados indicaron la diferencia entre ambos sexos: el sexo femenino reveló un 68% de nivel de actividad física bajo; mientras que el sexo masculino, el 60% de nivel de actividad física moderado/alto. El grupo colaborador concluye que los estudiantes presentan factores de riesgo con bajos niveles de actividad física y exceso de peso (20).

2.2.2. Antecedentes nacionales

Según Delgado et al., en el año 2023, en el artículo titulado “Factores asociados a dolor lumbar en trabajadores sanitarios de un hospital de referencia del Perú”, realizaron el tipo de investigación transversal con una muestra de 453 encuestados y un muestreo de no probabilístico. Dentro de los resultados, se refleja una relación estadística conforme al sexo, ya que prevalece más en los hombres, arrojando tener sobrepeso por la demanda de trabajo y actividad física. Concluyen que los trabajadores del hospital nacional tienen factores

significativamente de riesgo de padecer lumbalgia. En relación al sexo masculino, se presenta sobrepeso, actividad física y antecedentes de trauma (19).

Según Aguilar, en el año 2023, su investigación titulada “Dolor musculoesquelético, tiempo sedentario y actividad física en jugadores aficionados de deportes electrónicos” fue transversal descriptivo conformado por 139 participantes. Para la variable actividad física, utilizaron el cuestionario internación de actividad física (IPAQ). Los resultados mostraron molestias en la zona cervical y lumbar, mientras que hubo menos porcentajes en dolor de hombro. Concluyeron que las personas del sexo femenino tienden a padecer molestias de dolor en zona lumbar y cervical, porque están sentadas casi todo el tiempo del trabajo (27).

El investigador Huayna, en el año 2021, la tesis titulada *Actitud y nivel de actividad física en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación UNFV 2019*, fue un tipo de investigación correlacional de diseño no experimental, de corte transversal. La muestra constituye un total de 150 alumnos universitarios que fueron seleccionados de manera no probabilística por conveniencia. La variable nivel de actividad física fue desarrollado por el cuestionario mundial sobre actividad física que cuenta con 16 preguntas respecto a la intensidad, frecuencia y duración. Los resultados indicaron que el 41% obtuvo un mínimo grado de actividad física moderado; el 35%, un nivel bajo. Asimismo, 49 estudiantes de sexo masculino obtuvieron el 33%, presentando actitud hacia la actividad física; mientras que 37 estudiantes de sexo femenino, con 25%, sin actitud. En conclusión, se expresa que el mayor nivel de actividad física la tiene el sexo masculino a diferencia del sexo femenino que tiene un menor nivel (22).

Los investigadores Linares y Orozco, en el año 2020, en su informe “Relación entre actividad física y dolor lumbar en alumnos de terapia física y rehabilitación 2020”, presentaron un tipo de investigación transversal. La muestra estuvo conformada por 180 participantes. En cuanto a la variable actividad física, se utilizó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Los resultados reflejaron si tiene significancia estadísticamente en relación al dolor lumbar y la actividad física. Concluyen que existe relación entre dichas variables, donde prevaleció mucho dolor en los que realizaron más actividad física vigorosa. (21)

Según Rodríguez, en el año 2019, en la tesis titulada *Actividad física en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Nacional Federico Villarreal*, el tipo de estudio fue observacional de diseño no experimental de corte transversal. El análisis estuvo constituido por 188 alumnos matriculados del 1.º a 4.º año con una especialidad de terapia física, los cuales se escogieron de modo no probabilística por conveniencia. Referente a la variable actividad física se usó como instrumento el cuestionario global de actividad física clasificado en categorías como nivel bajo, moderado y alto. Los resultados relevaron que el 67% de nivel bajo lo conforma el sexo femenino, mientras que en varones presentaron el 50%, el 63% constituye en su mayoría un bajo nivel de actividad física. En conclusión, en su totalidad, los estudiantes presentan un nivel bajo de actividad física (23).

Según Fernández, en el año 2019, en la tesis titulada *Dolor lumbar y su relación con la actividad física en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Sede Sapientiae*, realizaron un análisis de tipo transversal con un de diseño observacional. El muestreo final lo conformaron 210 participantes, los cuales fueron escogidos de forma no probabilística por conveniencia. En cuanto a la medida del nivel de actividad física, se utilizó el instrumento cuestionario internacional de actividad física que consideró evaluar la actividad física de cada participante, dentro de los factores relacionados se hizo una evaluación con la ayuda de un llenado y recolección de información personal realizada a cargo de la investigadora. Los resultados mostrados indicaron que el 78,60% lo conforma participantes de sexo femenino, el 15% presenta dolor lumbar, el 85% presentan nivel bajo en la actividad física. Se concluye que no existe relación entre el dolor lumbar y la actividad física (24).

Según Guanilo, en el año 2019, realizaron la tesis titulada *Nivel de prácticas preventivas de lesiones musculoesqueléticas en internos de terapia física y rehabilitación. Hogar Clínica San Juan de Dios, 2018*. Este tipo de estudio fue transversal y prospectivo, conformada por 46 internos en los cuales no fue necesario obtener un cálculo de muestra, porque fueron

accesibles para dicho estudio. Respecto a la medida del dolor musculoesqueléticos en internos, se realizó una encuesta. Como evidencias se encontró que el área más afectada es la columna lumbar con un 70%, el 63% fue a nivel cervical. Se concluye la tesis resaltando que, en su mayoría, los internos presentan dolor situado en la columna cervical (25).

Según Ramos, en el año 2018, en la tesis titulada *Relación entre molestias musculoesqueléticas y riesgo ergonómico en estudiantes de Computación del Centro de Educación Técnica Productiva (Cetpro) Betania – Chulucanas*, emplearon una muestra conformada por 92 alumnos, los cuales fueron seleccionados de forma no probabilística en función a criterios de inclusión y exclusión. Para la medición de manifestaciones musculoesqueléticas, se utilizó el cuestionario nórdico que consideró realizar preguntas estandarizadas para analizar algunas molestias musculoesqueléticas. Entre los factores asociados se evaluó con un cuestionario elaborado por la investigadora. Los resultados mostrados indicaron que el 77,05% son de sexo femenino, el 55,74% revela ausencia de actividad física, el 54,10% padece dolor en la zona dorsal y lumbar en el último año, mientras que el 57,38% tuvieron en la zona del cuello en la última semana. Como resultado, no se encuentra relación entre las variables del estudio; sin embargo, se recomienda que se deben realizar programas saludables en la población (26).

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Dolor musculoesquelético

La presencia del dolor musculoesquelético supone una consecuencia identificada por el esfuerzo repetitivo, el uso constante y las alteraciones musculoesqueléticas se encuentran relacionadas con el aspecto laboral. Dichas lesiones constituyen una alta gamma de trastornos que ocasionan manifestaciones de dolor en el sistema óseo, articulaciones, músculos y estructuras cercanas. El dolor puede representarse de manera aguda o en su total cronicidad (28). Los desórdenes o patologías musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo son entidades discapacitantes. A pesar de ello, son prevenibles que comprenden un amplio número de manifestaciones clínicas específicas y afectan a los tendones, vainas tensionas, articulaciones, músculos y paquetes neurovasculares (29). Los desórdenes a nivel musculoesquelético constituyen un gran grupo de patologías del aparato locomotor, que está relacionada con el trabajo principalmente:

- Mialgias y un funcionamiento alterado, principalmente en la zona de la columna cervical y el hombro.
- Los desórdenes de la columna vertebral, en su mayoría en el área cervical y lumbar.
- Inflamaciones de tendones, especialmente en muñeca, codo y hombro, también pueden causar tendinitis y tenosinovitis.
- Neuropatía focal, especialmente en muñeca y brazo.

Según la OMS, las alteraciones musculoesqueléticas se consideran dentro del ranking de las ciento cincuenta patologías que afectan al sistema locomotor entre las cuales tenemos las de tipo traumatológicas distensiones, fracturas, esguinces. Las molestias se presentan comúnmente con un tipo de dolor recurrente que limita el libre movimiento articular. Esto también pueden afectar a lo siguiente:

- Huesos: fracturas traumatológicas, osteopenia y fracturas por debilidad ósea, osteoporosis.
- Articulaciones: artritis reumatoide, artrosis, espondilitis anquilosante, artritis juvenil, gota.
- Sistema muscular: la sarcopenia
- Columna vertebral: dolor en la espalda baja y el cuello (12).

El dolor musculoesquelético es producido por la adquisición de patologías y sus consecuencias que tienen relación con el aparato locomotor (músculos, hueso y tendones). Asimismo, este tipo de dolor provoca enfermedades degenerativas osteoarticulares que son las más frecuentes del género humano. El síntoma es el dolor (30).

2.2.1.1. Fisiopatología

La fisiopatología del dolor musculoesquelético no se expone con claridad; sin embargo, se estiman aspectos involucrados como antiinflamatorios, degradación del tejido, alteraciones neuronales y sensoriales.

- **Inflamación:** Significa el incremento de citoquinas y facilitadores en los tejidos dañados. Este aumento lleva a un comportamiento sensible a nivel periférico de los nociceptores.
- **Degradación del tejido:** Debido al incremento de facilitadores de la inflamación que conllevan al aumento en las metaloproteinasas de matriz, disminuye su acción tolerante a la carga que se produce en los tejidos.
- **Neurotransmisores:** Los niveles de sustancia P, péptidos relacionados con calcitonina y N metil-Despartato se encuentran en aumento en los tendones, ganglios de la raíz dorsal y las astas dorsales de la columna vertebral.

2.2.1.2. Características clínicas

- En el sistema musculoesquelético, se pueden presentar dolores de tipo agudo o crónico y, por último, de tipo focal.
- La sintomatología y manifestaciones clínicas son las siguientes: síntomas localizados, dolor irradiado y recurrente; sensibilidad de los nervios a nivel periférico, debilidad, poco movimiento e intensa rigidez.
- Los síntomas aumentan progresivamente con una mayor lesión e inflamación de los tejidos, con un aumento en los lugares anatómicos afectados; es decir, aumento de los puntos sensibles (31).

Aproximadamente, 1710 millones de individuos adolecen a nivel musculoesquelético en todo el mundo. Entre los trastornos está el dolor lumbar que es el más frecuente con una prevalencia de 568 millones de personas (12). Los factores asociados que más inciden en el dolor musculoesquelético son el sexo femenino, el sedentarismo, movilizaciones repetitivas, cargas por mayor de 30 horas a la semana, trabajar en una sola posición incómoda por un largo periodo, posturas incómodas e inadecuadas, trabajar con menos intensidad de luz y estrés por contacto.

2.2.1.3 Mecanismo de dolor

El dolor se ha percibido por una activación natural de los nociceptores mediante energías mecánicas, ya sea algún pinchazo o presión. Respecto a energías térmicas, encontramos a los frío y calor. También existen las energías químicas que son las sustancias tóxicas y la inflamación (30)

Nuestro sistema natural de alarma de producción conlleva a que nos alejen de estímulos que provocar una lesión tisular, corporal, etc. Los nociceptores llegan a alcanzar a la médula espinal o médula oblonga, ya que se dirigen al cerebro, donde llevan los diferentes componentes de experimento acerca del dolor. Así, se llega a hacer procesados en lugar como la zona cortical y subcorticales.

2.2.2. Actividad física

Se denomina actividad física a cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos esqueléticos que lleva un gasto energético por encima del nivel de reposo. La actividad física se define mediante los siguientes aspectos de intensidad, tiempo, frecuencia. Se asocia en múltiples beneficios para la salud en todas las personas, a cualquier edad, y cualquier sexo tanto como en hombres y mujeres. Dentro de la actividad física, se incluye el ejercicio físico y otras actividades que exigen demasiado movimiento corporal como parte de los momentos de juego, trabajo, tareas domésticas y actividades recreativas (32).

La actividad física es de vital importancia para gozar de buena salud y mantener un óptimo peso.

- Ante la disminución del peso, el constante ejercicio físico incrementa la presencia de carbohidratos en el cuerpo que es utilizada para la obtención de energía.
- Se pierde peso al no consumir menos cantidad de caloría.
- El riesgo de padecer patologías cardiovasculares enfermedades cardiovasculares y diabetes con mayor índice, así como también facilita la pérdida de peso.

Los tres niveles de actividad física: leve, moderada y enérgica

- Actividad leve: No supone ningún esfuerzo, pero se encuentra activo. Ejemplo de esfuerzo leve constituye realizar una caminata paulatinamente, lavar trastes, actividades de cocina y realizar el tendido de cama.
- Actividad moderada: Significa un aumento de la frecuencia respiratoria en actividad como, por ejemplo, caminar, bailar, practicar canotaje y cuidado botánico.
- Actividad enérgica: Durante esta actividad, el corazón late mucho más rápido, aparece una respiración agitada y se empieza a sudar. Por ejemplo, se puede trotar, saltar soga y nadar (33).

El cuestionario internacional de actividad física (IPAQ versión corta), se emplea para evaluar la actividad física. El cuestionario se mide a través del registro de Mets, en función de tiempo y nivel de actividad física (34). El valor de los Mets es:

- Caminatas: 3'3 MET por minuto de caminatas por días por semana
- Actividad física moderada: 4 Mets por minuto por días por semana.
- Actividad física vigorosa: 8 Mets por minuto por días por semana

Beneficios de la actividad física

- Disminuye la posibilidad de adquirir enfermedades no transmisibles.
- Aumenta la densidad ósea.
- Fortalece el sistema óseo y previene la aparición de la osteoporosis.
- Fortalece los músculos.
- Mejorar el estado de ánimo.
- Disminuye el riesgo de caídas en adultos joven y mayores.

La OMS recomienda lo siguiente:

- Los jóvenes hasta los 17 años deben realizar 60 minutos diarios como mínimo en actividades de intensidad moderada a vigorosa. También sus ejercicios deben ser aeróbica para reforzar los músculos.
- Los adultos de 18 a 64 años recomiendan 150 minutos de actividad física semanales con una intensidad moderada. También recomiendan una combinación de actividades moderadas y más intensas. Mencionan que deben realizar actividades para fortalecer grandes grupos musculares dos veces a la semana.
- A los adultos mayores de 65 años, se le recomienda 150 minutos semanales en actividades física moderadas aeróbicas, para obtener beneficios para su salud para fortalecer sus músculos y fomentar un buen estado anímico en lo posible (35).

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

El informe de tesis presentó un enfoque cuantitativo, basado en la recolección de datos se analizará estadísticamente a las variables con el fin de obtener resultados y generar conclusiones que podrán deducir nuevas teorías o relaciones para el estudio. El alcance del informe fue correlacional, intentando establecer fuerzas de asociación entre dos o más variables del estudio, con la finalidad de conocer que tan predecible es la relación entre las variables principales. El diseño del informe de tesis fue no experimental, la investigadora no modificara el ambiente natural donde se va a desarrollar la investigación. De esta forma, solo se recolectará la información en base a encuestas sin manipulación de las variables. El tipo de estudio del informe fue transversal donde se realizará una sola medición de las variables, además de establecer la relación en un solo momento o corte de tiempo (36).

3.2. Población y muestra

La población de estudio para el informe de tesis estuvo conformada por la totalidad de pacientes que acuden a la atención diaria del hospital Solidario ubicado en el distrito de Comas, durante los meses enero a marzo del 2022. La población que pertenecerá al estudio será los pacientes que cumplan con los criterios de selección.

3.2.1. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra para el informe de tesis fue determinado con el uso de una fórmula infinita, donde se desconoce el tamaño de la población. Según la aplicación de la fórmula, el tamaño muestral mínimo de pacientes será de 100.

Fórmula tamaño muestral:

$$n = \frac{Z^2(p)(q)}{e^2}$$

Dónde:

n → El tamaño de la muestra

Z → El nivel de confianza

p → La variabilidad positiva

q → La variabilidad negativa

e → La precisión o error.

Para este estudio, se utilizarán los siguientes valores: un nivel de confianza (Z) del 95%, un error o precisión (e) del 5% y una variabilidad positiva (p) del 7%, siendo la variabilidad negativa (q) del 93%.

$$n = \frac{(1.96)^2(0.07)(0.93)}{(0.05)^2}$$

$$n = 100.03$$

3.2.2. Selección del muestreo

La elección del muestreo para el informe de tesis fue no probabilística por conveniencia, donde se entrevistará a los pacientes por orden de asistencia a las encuestas. Esta situación será necesaria en vista de que se desconoce de la totalidad de la población que acude al hospital solidario; por lo tanto, la mejor manera de obtener la muestra será a través

de una selección de los pacientes reclutados cuando el investigador asiste al lugar para entrevistar a los posibles participantes.

3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

3.2.3.1. Criterios de inclusión

- Los pacientes que acuden por atención ambulatoria al hospital Solidario de Comas.
- Los pacientes que manifiesten algún dolor al momento de la entrevista inicial y que sea de posible origen musculoesquelético.
- Los pacientes que den su aceptación firmando el consentimiento informado.
- Los pacientes entrevistados que sean mayores de edad.

3.2.3.2. Criterios de exclusión

- Los pacientes que se encuentren impedidos de realizar algún tipo de actividad física en absoluto al momento de ser encuestados.
- Los pacientes que acuden por atención al hospital Solidario con diagnósticos de cáncer en cualquier sistema corporal y que se le indique guardar reposo.
- Los pacientes pre y post quirúrgicos que acudan a cita y estén impedidos de realizar esfuerzo o actividad física.

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

- Nivel de actividad física: Cualquier movimiento corporal producido por el sistema musculoesquelético con el consiguiente consumo de energía para poder desplazar el cuerpo o segmentos corporales (37). El tipo de variable será cualitativo y presenta la siguiente categorización: bajo, moderado y alto.
- Dolor músculo esquelético: Síntomas relacionados a enfermedades degenerativas que afectan al aparato locomotor (38).
- Esta variable estará dimensionada por localización, intensidad, tipo de dolor y frecuencia, las dimensiones serán cualitativas.
- Edad: Era que sobrevive un ser vivo desde el primer día de vida. El tipo de variable será cualitativa y presentará la siguiente categorización: 18 a 41 años, 42 a 64 años y mayores o igual a 65 años.

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Categorización	Valor	Tipo	Escala	Instrumento
Nivel de actividad física	Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos con el consiguiente consumo de energía.		Unidad de índice metabólico en la intensidad, duración y frecuencia	Baja	Sedentaria, <600 Metz	Cualitativa	Ordinal	Cuestionario IPAQ
				Moderada	>600 Mets act. Moderada			
				Alto	>1500 Mets act. Intensa			
Dolor músculo esquelético	Son los síntomas relacionados a enfermedades degenerativas que afectan al aparato locomotor	Localización	Zona de dolor en el cuerpo	Miembro superior		Cualitativa	nominal	Ficha de recolección de datos
				Miembro inferior				
				Columna y tronco				
		Intensidad	Según la escala numérica del dolor	Leve	1 a 4	Cualitativa	Ordinal	
				Moderado	5 a 7			
				Severo	8 a 10			
		Tipo de dolor	Tiempo del dolor en días	Agudo	≤ 30 días	Cualitativa	nominal	
				Crónico	>30 días			
		Frecuencia	Días de dolor más frecuente en la semana	Diario		Cualitativa	Ordinal	
				3-6 días				
				<3 días				

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Categorización	Valor	Tipo	Escala	Instrumento
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u ser vivo contando desde su nacimiento		Número de años según las categorías de edad	18 a 41 años		Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
				42 a 64 años				
Sexo	Condición genética que se distingue a las personas en femenino y masculino		Caracteres fisiológicos del género humano	Femenino		Cualitativa	Nominal	
				Masculino				
Índice de masa corporal	Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.		Relación en kilogramos por metro cuadrado	Delgadez	<18.5	Cualitativa	Ordinal	
				Normalidad	18.5 a 24.9			
				Sobre peso	25 a 29.9			
				Obesidad	≥30			
Condición laboral	Actividad habitual de una persona, que generalmente para la que se ha preparado, que al ejercerla tiene derecho a recibir remuneración.		Sector o área donde labora actualmente	Formal		Cualitativa	Nominal	
				Independiente				
				Amas de casa				
Antecedentes clínicos	Diferentes patologías, alergias, cirugías y resultados de exámenes físicos- pruebas.		Antecedente según especialidad médica donde se atiende actualmente	Traumáticos		Cualitativa	Nominal	
				Neurológicos				
				Reumatológicos				
				Cardio-respiratorios				
				Otros				

3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos

3.4.1. Plan de recolección de datos

Para el plan de recolección de datos, el informe de tesis consideró una serie de pasos a seguir, donde se indicaron los tiempos que tomaron en cada entrevista y llenado del cuestionario por paciente; además, se consignó a los participantes un código para mantener la confiabilidad y no fue necesario utilizar su nombre. Asimismo, los datos obtenidos solo tendrán un fin académico para aportar a la investigación. De esta forma, se establecerán pasos de una forma cronológica.

El plan de recolección de datos, se inició con la culminación y entrega del proyecto para la revisión y posterior aprobación por parte del comité de ética e investigación de la Facultad de ciencias de la salud de la UCSS.

Para el inicio de la recolección de datos, fue necesario tener la carta de autorización elaborado por el mismo comité de ética e investigación.

La elección de la muestra fue de tipo no probabilística. Por esta razón, se encuestó a los pacientes que acudan a sus citas al hospital solidario de Comas. De forma voluntaria, se accedió a participar en el estudio. De esta manera, se le explicó a cada participante sobre el estudio que se desarrollará de forma verbal, también será necesario entregarles de manera escrita el consentimiento informado (anexo 2) que establece los puntos más importantes de a investigación para que el participante tenga información textual y tome la decisión de participar. El tiempo que se tomará para el este punto será de aproximadamente 10 minutos. Las personas, que decidieron participar, firmaron el consentimiento informado. De esa forma, se procedió a entrevistarlos a través de la ficha de recolección de datos que contenía aquellos datos simples de las variables tanto principales como secundarias del estudio. Para el llenado, se entrevistó al paciente, consultándole uno por uno los indicadores, dándole par algunos casos alguna respuesta o alternativas abiertas o cerradas. Dentro de las alternativas abiertas se encontró la edad, y en cambio la alternativa cerrada como el sexo, etc. (Ver anexo 4).

Se procedió a encuestar con la siguiente ficha del instrumento IPAQ versión corta. Ello consistió en una serie de 7 preguntas, las cuales se basan en preguntas de actividad física en la última semana. Cada participante iba respondiendo las preguntas conforme se le iba dando algunos alcances como ejemplos de diferentes tipos de actividad física sobre todo en el caso de moderados e intenso (anexo 5). El entrevistador terminaba de encuestar en un periodo de tiempo de 5 a 10 minutos, agradecía al participante por la información; además, el participante se quedaba con una copia del consentimiento informado. De esta manera, tenía información y podía escribir a la investigadora para que pudiera informar de algunos datos individuales de la persona.

Con la recolección de los datos en la ficha y el cuestionario, fue necesario verificar la información para poder tener la conformidad de que se plasmaron todos los datos. Las fichas que se encuentren incompletas no serán tomadas en cuenta para el estudio. De esta forma, solo la recolección de datos completos será codificada en una base de datos que servirá para el análisis estadístico en el Programa Microsoft Excel versión 2019 que servirá más adelante para el análisis estadístico correspondiente.

3.4.2. Instrumentos

Los materiales que se usarán en el informe de tesis sirvieron en la recopilación de los datos acerca de las variables del análisis, la investigadora propone el uso de una ficha de recolección de datos que será auto elaborado, consignando preguntas referentes a los datos sociodemográficos y datos sobre la variable dolor musculoesquelético. La recolección de datos acerca de la variable nivel de actividad física requerirá del cuestionario IPAQ versión corta.

Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ):

El IPAQ fue diseñado para medir la AF en ciudadanos de 18 a 65 años; sin embargo, algunos autores señalan que dicho cuestionario ha resultado no ser ideal para medir la AF en edades mayores de 50 años (39).

- Puntuación: El IPAQ está conformada por siete preguntas relacionadas a la duración, frecuencia e intensidad de la actividad realizada durante la última semana, así como

el caminar y el tiempo sentado en un día laboral. Esto se puede aplicar mediante entrevista directa, vía telefónica o encuesta auto cumplimentada, siendo diseñado para ser empleado en adultos de edades comprendidas entre los 18 y 65 años, existiendo dos versiones del mismo.

- Puntuación en METS: Para obtener el número de Mets debemos multiplicar cada uno de los valores, por el tiempo en minutos de la realización de la actividad en un día y por el total de días durante una semana. 8 Mets por minutos de actividad intensa al día que se practica esa actividad en una semana, 4.0 Mets por minutos de actividad física moderada al día por número de días a la semana que se realiza esa actividad, 3.3 Mets por minutos caminando al día por número de días que camina a la semana.

BAJO(categoría 1)	No realiza ninguna actividad física.
	La actividad física que realiza no es suficiente para alcanzar las categorías 2 o 3.
MODERADO (Categoría 2)	3 o más días de actividad física vigorosa durante al menos 25 minutos por día.
	5 o más días de actividad física moderada y/o caminar al menos 30 minutos por día.
	5 o más días de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y(o vigorosa, alcanzando un gasto energético de al menos 600 Mets por minutos y por semana.
ALTO (categoría 3)	Realiza actividad vigorosa al menos tres días por semana alcanzando un gasto energético de 1500 Mets por minuto y semana.
	7 o más días por semana de una combinación y caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa alcanzando un gasto energético de al menos 3000 Mets por minuto y por semana.

- **Validación y fiabilidad**

El cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), en la versión corta, fue validado en un estudio realizado en México sobre una población de pacientes adultos con diabetes tipo 2. En esta participaron 31 pacientes con rangos de edad entre los 18 a 65 años. Los resultados mostrados indicaron un test-retest para el IPAQ, versión corta, con los valores en la actividad física vigorosa de 0.89 ($p=0.0001$) y en la actividad física ligera d 0.74 ($p=0.001$). Se concluye que el cuestionario tiene una buena reproducibilidad. (40)

3.5. Plan de análisis e interpretación de la información

La elaboración del plan de análisis estadístico comprendió establecer distribuciones de las variables y asociaciones. De esta forma, se describirá un análisis estadístico descriptivo y un análisis estadístico inferencial.

El análisis estadístico descriptivo comprendió las mediciones individuales de las variables del proyecto, estableciendo la diferencia según su naturaleza (variables cualitativas o cuantitativas). Para las variables cualitativas, se establecerán las frecuencias y porcentajes que serán medidas de distribución; mientras que, para las variables cuantitativas, se establecerá el promedio y desviación estándar, que serán medidas de resumen.

El análisis inferencial comprendió determinar la relación estadística significativa entre las variables principales del proyecto, en este caso ambas variables serán de naturaleza cualitativa; por lo tanto, para establecer las pruebas de hipótesis y aceptar o rechazar la hipótesis nula, se utilizará la prueba estadística Chi-cuadrado. El valor final aceptado para el proyecto será un P-valor menor a 0.05; por lo tanto, si el valor es menor del 5% de determinar la diferencia estadística entre las variables.

3.6. Ventajas y limitaciones

3.6.1. Ventajas

- La utilización de un cuestionario como el IPAQ que presenta una buena aceptación a nivel internacional y nacional, por la fiabilidad y reproducibilidad para conocer el nivel de actividad física.
- Contar con una población bastante numerosa y sin restricciones o exclusiones por edad, enfermedad u otra causa que genere discapacidad; por lo tanto, obtener una muestra representativa fue en un tiempo corto.
- El desarrollo del proyecto será de bajo costo y de corto tiempo que permitió al investigador continuar con el desarrollo del informe de investigación.

3.6.2. Limitaciones

- No contar con un lugar físico confortable para el desarrollo de la investigación. Los participantes serán encuestados a las afueras del hospital solidario, lo que podría causar incomodidad o cansancio en los pacientes, produciendo la negación de querer participar en el estudio.
- Los pacientes que no cuenten con el tiempo requerido para el llenado del cuestionario o entrevista pueden generar deserción de los participantes.
- El sesgo de olvido u omisión al momento del llenado del cuestionario sobre la actividad física durante la semana.

3.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos del proyecto estarán basados en los principios éticos para estudios en seres humanos. En esta investigación se plantearán los siguientes aspectos:

- El informe promovió el bienestar y la salud de los participantes, además de respetar los derechos de cada participante estableciendo normas que resguarden la información, brinden conocimientos sobre el estudio y no generen ninguna incomodidad al momento de ser entrevistados.
- También el estudio buscó brindar conocimiento sobre los efectos que puedan tener los participantes sobre los niveles de actividad física y las relaciones con el comportamiento del dolor musculoesquelético. De esta forma, se promoverá la prevención y promoción de la salud a través de los resultados finales del estudio que tendrán alcance los participantes.
- Pese a que la investigación médica considere como objetivos más importantes el producir conocimientos novedosos, no se debería primar dicho objetivo sobre los derechos que tienen los participantes de la investigación.
- Gran cantidad de intervenciones requieren ciertos riesgos y costos al ejercer prácticas en medicina y en investigación relacionada a ello.

- Ciertos grupos de personas que participan de la investigación son más frágiles o vulnerables que otras y por esta razón tienen más predisposición de padecer algún abuso o algún tipo de daño.
- Se debe tener consideración todas las precauciones debidas para que los datos personales de todos los participantes de la investigación estén resguardados.
- Todas las personas que brindan su consentimiento informado deben querer participar de la investigación de manera voluntaria. De lo contrario, no deberían ser incluidas en el estudio.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En la tabla 1, de los 100 encuestados, el 66% fueron del sexo femenino y el 34% al sexo masculino, el 61% corresponde entre las edades de 18 a 41 años, mientras que el 39% son entre las edades de 42 a 64 años. El 47% trabajan de forma normal; y el 39%, de manera independiente. En cuanto a la talla promedio fue de 1.60cm y el peso promedio de 66.39kg. En relación al índice de masa corporal, el 44% corresponde a sobrepeso y el 30% fue de peso normal. También se evidenció en la variable antecedente clínicos que el 39% fueron de tipo traumático, mientras que el 25% fueron de tipo reumatológico.

Tabla 1.
Descripción de las variables
sociodemográficas y clínicas

	n.º	%
Variable sociodemográfica		
Sexo		
Femenino	66	66
Masculino	34	34
Edad		
18 a 41 años	61	61
42 a 64 años	39	39
Condición Laboral		
Formal	47	47
Independiente	39	39
Amas de casa	14	14
Características clínicas		
Talla(M±DS)	1.60±0.91	
Peso(M±DS)	66.39±12.47	
Imc		
Bajo de peso	2	2
Normalidad	30	30
Sobrepeso	44	44
Obesidad	24	24
Antecedentes clínicos		
Traumáticos	39	39
Neurológicos	20	20
Reumatológicos	25	25
Cardiorrespiratorio	13	13
Otros	3	3

En la tabla 2, se observan las dimensiones del dolor musculoesquelético. La localización más predominante es en miembro superior con el 38%, mientras que el 35% presentó dolor en miembro inferior, el 42% obtuvieron intensidad moderada; en cambio, el 31% fue de intensidad leve. En la dimensión cronicidad, el 79% fue aguda; y el 21%, crónico. En los niveles de actividad física, el 49% obtuvieron un nivel moderado; y el 46%, un nivel bajo.

Tabla 2

Descripción de las dimensiones del dolor musculoesquelético y nivel de actividad física

	N.º	%
Dolores musculoesqueléticos		
Localización		
Miembro superior	38	38
Miembro inferior	35	35
Columna y tronco	27	27
Intensidad		
Leve	31	31
Moderado	42	42
Severo	27	27
Tipo de dolor		
Agudo	79	79
Crónico	21	21
Frecuencia		
Diario	31	31
3-6 días	20	20
< 3 días	49	49
Actividad física		
Bajo	46	46
Moderado	49	49
Alto	5	5

En la tabla 3, se aprecia una relación significativa entre el nivel de actividad física y la dimensión intensidad ($p=0.01$); es decir, el 57% de los participantes reportó una intensidad de dolor de tipo severo. Por otro lado, se halló una asociación significativa entre la actividad física con el tipo de dolor $p=(0.00)$; es decir, el 62% de los participantes que presentaron un tipo de dolor crónica reportaron un nivel de actividad física moderado.

Tabla 3

Relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético

	Nivel de actividad física						P
	Baja		Moderado		Alto		
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	
Dolor Musculoesquelético							
Localización							0.85
Miembro superior	15	39.47%	21	55.26%	2	5.26%	
Miembro inferior	18	51.43%	15	42.86%	2	5.71%	
Columna y tronco	13	48.15%	13	48.15%	1	3.70%	

Intensidad					0.01	
Leve	5	19.23%	19	73.08%	2	7.69%
Moderado	14	51.85%	13	48.15%	0	0.00%
Severo	27	57.45%	17	36.17%	3	6.38%
Tipo de dolor					0.00	
Agudo	25	73.53%	8	23.53%	1	2.94%
Crónico	21	31.82%	41	62.12%	4	6.06%
Frecuencia					0.40	
Diario	13	56.52%	10	43.48%	0	0.00%
3-6 días	6	46.15%	7	53.85%	0	0.00%
<3 días	27	42.19%	32	50.00%	5	7.81%

En la tabla 4, se encontró una relación significativa entre el nivel de actividad física y el sexo variables $p=0.05$; es decir, el 52% de los encuestados, pertenecientes al sexo femenino, refiere un nivel de actividad física moderado.

Tabla 4

Relación entre el nivel de actividad física y variables secundarias

	Nivel de actividad física						P
	Baja		Moderado		Alto		
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	
Variables secundarias							
Sexo							0.05
Femenino	29	43.94%	34	51.52%	3	4.55%	
Masculino	17	50.00%	15	44.12%	2	5.88%	
Edad							0.30
18 a 41 años	25	40.98%	32	52.46%	4	6.56%	
42 a 64 años	21	53.85%	17	43.59%	1	2.56%	
Condición laboral							0.80
Formal	20	42.55%	24	51.06%	3	6.38%	
independiente	19	48.72%	18	46.15%	2	5.13%	
amas de casa	7	50.00%	7	50.00%	0	0.00%	
Peso(m±DS)	66.41±12.55		65.85±12.65		71.4±10.8		0.10
Talla(m±DS)	1.60±0.94		1.60±0.92		1.63±0.76		0.20
Índice de masa corporal							0.60
Bajo de peso	1	50.00%	1	50.00%	0	0.00%	
Normalidad	15	50.00%	15	50.00%	0	0.00%	

Sobrepeso	21	47.73%	19	43.18%	4	9.09%
Obesidad	9	37.50%	14	58.33%	1	4.17%
Antecedentes clínicos						0.07
Traumáticos	21	53.85%	17	43.59%	1	2.56%
Neurológicos	5	33.33%	8	53.33%	2	13.33%
reumatológicos	5	38.46%	8	61.54%	0	0.00%
cardiorrespiratorio	4	44.44%	5	55.56%	0	0.00%
Otros	11	45.83%	11	45.83%	2	8.33%

En la tabla 5, se encontró asociación entre la intensidad de dolor y el sexo ($p=0.03$); es decir, el 44% de los participantes que son del sexo femenino refirieron una intensidad de dolor de tipo severo. También se halló relación entre la condición laboral e intensidad del dolor ($p=0.04$); es decir, el 54% de los participantes que trabajan de manera independiente presentan un dolor severo.

Tabla 5

Relación entre la intensidad del dolor musculoesquelético y las variables secundarias.

	Dolor musculoesquelético						P
	Intensidad de dolor						
	Leve		Moderado		Alto		
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	
Variables secundarias							
Sexo							0.03
Femenino	16	24.24%	21	31.82%	29	43.94%	
Masculino	10	29.41%	6	17.65%	18	52.94%	
Edad							0.4
18 a 41 años	18	29.51%	14	22.95%	29	47.54%	
42 a 64 años	8	20.51%	13	33.33%	18	46.15%	
Condición laboral							0.04
formal	14	29.79%	11	23.40%	22	46.81%	
independiente	7	17.95%	11	28.21%	21	53.85%	
amas de casa	5	35.71%	5	35.71%	4	28.57%	
Peso(m±DS)	65.96±13.66		65.25±10.81		67.27±12.86		0.10
Talla(m±DS)	1.60±0.09		1.59±0.08		1.60±0.09		0.20
Índice de masa corporal							0.90
Bajo de peso	1	50.00%	0	0.00%	1	50.00%	

Normalidad	9 30.00%	8 26.67%	13 43.33%	
Sobrepeso	11 25.00%	12 27.27%	21 47.73%	
Obesidad	5 20.83%	7 29.17%	12 50.00%	
Antecedentes clínicos				0.40
Traumáticos	8 20.51%	13 33.33%	18 46.15%	
Neurológicos	5 33.33%	1 6.67%	9 60.00%	
Reumatológicos	3 23.08%	5 38.46%	5 38.46%	
Cardiorrespiratorio	2 22.22%	1 11.11%	6 66.67%	
Otros	8 33.33%	7 29.17%	9 37.50%	

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

Los resultados indicados, en esta investigación, mostraron los siguientes resultados: la relación entre el nivel de actividad física y la dimensión intensidad del dolor musculoesquelético se destacó como un hallazgo relevante y significativo; también se evidenció que la actividad física también guarda una asociación importante con la dimensión correspondiente al tipo de dolor musculoesquelético. En este sentido, se identificó que la actividad física y el sexo presentan una correlación notable, asociándose la intensidad del dolor musculoesquelético con esta variable. De igual forma, se encontró una relación significativa entre la condición laboral y la intensidad del dolor musculoesquelético, evidenciando una asociación particular entre el tipo de dolor crónico y el sobrepeso.

En un estudio, se encontró similitud respecto a los participantes que reportaron una intensidad severa del dolor musculoesquelético que realizaron un bajo nivel de actividad física. En un estudio similar, Urtubia y Miranda (41) demuestran una asociación con similitud entre las variables de actividad física baja y la intensidad de dolor de tipo severo. Los participantes que reportaron un tipo de dolor crónico del trastorno musculoesquelético realizaban una actividad física moderada. En otro estudio similar, González y Moreno (43) demuestran una similitud entre la actividad física de tipo moderado con el tipo de dolor crónico. Los participantes que reportaron una actividad física moderada son del sexo femenino. Los participantes que reportaron sobrepeso refirieron un dolor crónico del trastorno musculoesquelético. Asimismo, D'Arcy (47) demuestra un estudio similar entre el sobrepeso y el dolor crónico.

Los resultados explican de la siguiente manera: los pacientes, en su mayoría, padecen algún dolor severo por la falta de movimiento (41). Iñiguez y Cruz (42) concluyen el mismo resultado, indicando que la baja actividad física conlleva algún dolor crónico severo. Por un lado, el dolor también está presente en aquellos deportistas que realizan el ejercicio de manera inapropiada conllevando a un mal resultado. Por otro lado, Salazar diferencia el dolor de acuerdo a la frecuencia, intensidad y duración. En cuanto al sobrepeso, se explica que el sobrepeso se presenta porque no hay una dieta balanceada, no realizan ningún deporte, solo están en una vida sedentaria, lo que provoca dolores fuertes, ya que no hay movimiento alguno y puede producir enfermedades cardiacas, diabetes entre otras (47). La falta de actividad física se acompaña de un estilo de vida sedentaria que consiste en mantener una posición de sedente o realizar trabajos con poco movimiento. El efecto negativo de la actividad física produce problemas como la obesidad, sobrepeso, así como la aparición de enfermedades cardiovasculares, neurológicas y metabólicas como la diabetes. Además de afectar al sistema musculoesquelético al reducir el movimiento, la falta de flexibilidad de las articulaciones, puede condicionar la presencia de algunos trastornos por dolor.

Desde el punto de vista fisiológico, el sedentarismo contribuye a una disminución del flujo sanguíneo en los tejidos musculoesqueléticos, lo que limita la entrega de oxígeno y nutrientes a las fibras musculares (48). Por otro lado, la contracción muscular durante el ejercicio activa la liberación de miosinas, proteínas que actúan como mediadores inmunológicos y metabólicos. Además, los beneficios del ejercicio no se limitan a la inflamación (49). Programas estructurados que incluyen ejercicios aeróbicos y de resistencia han demostrado mejoras en la funcionalidad física y la calidad de vida en pacientes con dolores crónicos como demuestran revisiones recientes (50). Estas intervenciones son particularmente efectivas en reducir la intensidad del dolor y mejorar la movilidad en condiciones como problemas del sistema musculoesquelético.

5.2. Conclusiones

En conclusión, los pacientes entrevistados del hospital Solidario de Comas obtuvieron como resultado una diferencia significativa entre el nivel de actividad física y las dimensiones de dolor musculoesquelético, los cuales fueron la intensidad y el tipo de dolor. Además, se pudo identificar un nivel relativamente bajo y moderado de actividad física, lo que predominó en esta población, teniendo en cuenta que los principales trastornos musculoesqueléticos identificados fueron en los miembros superiores con una intensidad en mayoría moderada de sus patologías.

5.3. Recomendaciones

- Se sugiere que el personal de salud pueda prevenir enfermedades del trastorno musculoesquelético, sobre todo el ámbito de terapia física, para que pueda informar con charlas y dar a conocer la importancia que tiene la actividad física.
- Se recomienda realizar campañas de salud promocional donde se manifieste los beneficios de la actividad física, así como el bajo costo que esto genera y el alto impacto del bienestar de la salud.
- Se recomienda monitorizar los diferentes tipos de trastornos que presentan y, como parte del tratamiento, recomendar actividades que pueda sostenerse en el tiempo para mejorar su condición física del paciente y reducir las enfermedades.
- Se sugiere reforzar los instrumentos para la variable dolor musculoesquelético. Si bien es bastante complejo realizar la medición, se puede utilizar algunos instrumentos multidimensionales como el cuestionario nórdico para el dolor musculoesquelético.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Warburton D, Bredin S. Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend. EL SEVIER. 2016: 495-504.
2. Suarez Carmona W, Sanchez Oliver J. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relacion con la fuerza y la actividad física. Nutricion Clinica y Medicina. 2018: 128-139.
3. Conde MA, Tercedor P. La actividad física, la educación física y la condición física pueden estar rrelacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. Arch Med Deporte. 2015; 100-109.
4. Bulnes Fragoso SE. Evaluación del riesgo ergonomico mediante el metodo R.E.B.A y su relación con el dolor musculoesqueletico; 2020.
5. Morales Osorio MA. Del modelo biomedico al modelo biopsicosocial: el desafio pendiente para la fisioterapia en el dolor musculosequeletico cronico. Revista Facultad de ciencias de la Salud UDES; 2016.
6. Lopez Timoneda F. Definicion y clasificación del dolor. Servicio de Publicaciones UCM: 49-55.
7. Pinchao S, Aguado Balanta A. Actividad física en el entorno laboral como metodo de prevención en desordenes musculoesquelético. Ibague; 2019.
8. Talosa I. Riesgos biomecánicos asociados al desorden musculosesquelético en pacientes del regimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid. Revista de Investigación Clínica. 2015: 25-38.
9. Márquez Arabia JJ. Inactividad física, ejercicio y pandemia COVID-19. Revista de Educación Física. 2020.
10. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
11. who.int. [Online].; 2024. Available from: <https://www.who.int/>.
12. Quiroz Mora A, Serrato Rmírez DM, Bergonzoli Peláez G. Factores asociados con la adhrencia a la actividad física en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles. Scielo. 2018.
13. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2021. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
14. Dr Valdez Huancaya W. Carga de enfermedad en el Perú. [Online].; 2014. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/Cargaenfermedad2012.pdf>.
15. Santos A, Bredemeier M, F.Rosa K. Impacto en la calidad de vida de un programa educativo para la prevencion de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo: ensayo controlado aleatorizado. Salud Pública de BMC. 2011.
16. Perez B. Salud: ente la actividad fisica y el sedentarismo. Scielo. 2014.
17. Ramirez W, Vinaccia S, Ramon Suarez G. El impacto de la actividad fisica y el deporte sobre la salud, al cognicion, la socializacion y el rendimiento academico. Revista de Estudios Sociales.
18. Nestle Family lub. [Online]. Available from: <https://nestlefamilyclub.es/articulo/la-falta-de-ejercicio-descubre-sus-consecuencias-y-como-combatirla#>.
19. Aguilar Reguero jl. Musculoskeletal pain, sedentary time and physical activity in amateur electronic sports players. scielo. 2023 junio.
20. Carpintero Rubio C, Torres Chica B, Guadron Romero A. Percepción de dolor musculoesqueletico en estado de confinamiento: factores asociados. Scielo. 2021.
21. Concha Cisternas Y, Castillo Retamal M. Comparacion de la calidad de vida en estudiantes universitarios segun su nivel de actividad fisica. Universidad y Salud. 2020.
22. Concha Cisterna Y, Guzman Muñoz E, Valdez Badilla P, Lira Cea C, Petermann F, Celis Morales Carlos. Factores de riesgo asociados a bajo nivel de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios. Scielo. 2018.

23. Delgado Montaña GM, Viru Flores M, Alburqueque Melgarejo J, Viru Diaz PR, Nieves Cordova E, Vidal Castillo CE, et al. Factores asociados a dolor lumbar en trabajadores sanitarios de un hospital de referencia del Perú. *Medicina Clínica Social*. 2023 abril; 7(2).
24. Aguilar Reguero JI. Musculoskeletal pain, sedentary time and physical activity in amateur electronic sports players. *Revista*. 2023 junio; 5(1).
25. Huayna Vzcardo M. Actitud y Nivel de Actividad física en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación. 2021;: 2021.
26. Linares Huancaya LF, Orozco Camarena SM. Relación entre actividad física y dolor lumbar. *Bachiller en Tecnología Médica*. Huancayo: Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica, Facultad Ciencias de la Salud; 2020.
27. Rodríguez Castilla DM. Actividad física en estudiantes de Terapia física y Rehabilitación de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima;: 2019.
28. Julca Fernández Y. Dolor lumbar y su relación con la actividad física en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Sede Sapientiae. Lima;: 2019.
29. Guanilo Castro RG. Nivel de prácticas preventivas de lesión musculoesqueléticas en internos de terapia física y rehabilitación. Lima; 2019.
30. Ramos Cruz KE. Relación entre molestias musculoesqueléticas y riesgo ergonómico en estudiantes de Computación del Centro de Educación Técnica Productiva Betania Chulucanas. Chulucanas- Piura; 2018.
31. Saucedo Pérez PG, Tapia Motta M. Dolor musculoesquelético y aplicación de técnicas de mecánica corporal en enfermeras de emergencia Hospital Nacional Carlos Alberto Segura Escobedo, EsSalud Arequipa. Arequipa;: 2016.
32. Coronado García G, Gamboa Muñoz S. Incidencia del dolor musculoesquelético en el personal de teleoperadores del seguro social de salud en el distrito de Jesús María. Lima; 2015.
33. Choque Chura BA. Dolor musculoesquelético ocupacional en cirujanos dentistas de prácticas privadas en el mercado de Tacna. Tacna; 2014.
34. Serrano Misaray G, Valencia Alvarado RA. Factores ergonómicos biomecánicos asociados al dolor musculoesquelético en estudiante del 7mo y 8vo ciclo. Lima; 2017.
35. Estilos de vida saludable. [Online]. Available from: <https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/actividadFisica/actividad/queEs/home.htm>.
36. Cancer.net. [Online].; 2019. Available from: <https://www.cancer.net/es/sobrevivencia/una-vida-saludable/actividad-f%C3%ADsica-sugerencias-y-consejos-para-sobrevivientes>.
37. Mantilla Toloza S, Gómez Conesa A. El cuestionario internacional de actividad física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana*. 2007: 48-52.
38. Beneficios y recomendaciones sobre la actividad física para la salud. [Online].; 2018. Available from: <https://www.clinicabenidorm.com/beneficios-actividad-fisica/>.
39. Hernández Sapiro R. In *Metodología de la Investigación*. Santa Fe: Mc Graw- Hill; 2014: p. 736.
40. Serón P, Muñoz S, Lanús F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. *Revista Médica de Chile*. 2010 octubre; 138(10).
41. Rojas M, Gimeno D, Vargas Prada S, G. Benavides F. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: Resultados de la I Encuentro Centro Americano de Condiciones de Trabajo y Salud. *Revista Panamericana Salud Pública*. 2015; 38(2).
42. Cancela JM, Ayán C, Vila H, Gutiérrez JM, Gutiérrez A. Validez de constructo del cuestionario internacional de actividad física en universitarios españoles. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*. 2019.
43. Caravali Meza Y, Montserrat Bacardí G, Amendariz Anguiano AL, Jiménez Cruz A. Validación del Cuestionario de Actividad Física del IPAQ en Adultos Mexicanos con Diabetes Tipo 2. *Journal*.

2016 enero; 3(93-99).

44. Urtubia V, Miranda I. Ejercicio para manejo del dolor crónico. Revista Hospital Clínica Universal de Chile. 2015.
45. Gonzales Rendon, Moreno Monsivais G. Manejo del dolor crónico y limitación en las actividades de la vida diaria. Scielo. 2007 agosto; 14(6).
46. D´arcy Y. Control del dolor en los pacientes con obesidad frente a los retos de peso. elsevier. 2015 septiembre octubre; 32(5).
47. Iñiguez Jiménez SO, Cruz Pierard SM. Ejercicio en dolor crónico y factores psicológicos. Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica; 2021.
48. Crespo Pardo L, Taboada Iglesias Y. Mediadores inflamatorios: su relacion con el dolor crónico y problemas asociados. revista de la sociedad del dolor. 2021 diciembre; 28(1).
49. El efecto del ejercicio sobre las citocinas: implicaciones para la salud musculoesquelética: una revisión narrativa. euosteopatia. 2022 junio.
50. Hospital San Juan de Dio, Universidad Franz Tamayo. Actividad física y su relación con el sistema inmune. Scielo. 2023 mayo; 42.
51. Rodarte Cuevas L, Araujo Espino R, Trejo Ortiz PM, Gonzales Tovar J. Calidad de vida profesional y trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería. Elsevier. 2016.
52. Macullunco Contreras JA, Salas Santisteban EB. Nivel de actividad física y su asociación con el índice de masa corporal en la plana docente del centro educativo Cristiano Edmundo de Amicis. Lima; 2017.
53. Salazar Martínez E. Fisiología del ejercicio. [Online].; 2019. Available from: <https://www.fisiologiadelejercicio.com/el-ejercicio-induce-hipoalgesia/>.
54. Gutierrez W, Gutierrez S. Diferencias de sexo en el dolor. Una aproximación a la clínica. Scielo. 2012 julio-octubre; 40(3).
55. El global. [Online].; 2019. Available from: <https://elglobal.es/newsletter/un-estudio-explica-por-que-las-mujeres-padecen-mas-dolor-de-alta-intensidad-que-los-hombres-ij2308956/>.
56. El global. [Online].; 2019.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PREGUNTA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	POBLACION	VARIABLE	ANALISIS ESTADISTICO
<p>PRINCIPAL:</p> <p>¿Existe relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022?</p> <p>ESPECÍFICAS:</p> <p>¿Existe relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022?</p> <p>¿Existe relación entre el dolor musculoesquelético y las variables secundarias en los</p>	<p>PRINCIPAL:</p> <p>Determinar la relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas-202.</p> <p>ESPECÍFICAS:</p> <p>Determinar la relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022</p> <p>Determinar la relación entre el dolor musculoesquelético y las variables secundarias en</p>	<p>ALTERNA:</p> <p>Si, existe relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022</p> <p>NULA:</p> <p>No, existe relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022</p>	<p>POBLACION:</p> <p>Los pacientes que acuden por atención al hospital Solidario de Comas, 2022</p> <p>MUESTRA:</p> <p>Según la formula finita el tamaño muestral requerido será de 100 pacientes.</p> <p>MUESTREO:</p> <p>El muestreo será no probabilístico por conveniencia, donde se</p>	<p>PRINCIPALES:</p> <p>Nivel de actividad física</p> <p>Dolor musculoesquelético</p> <p>SECUNDARIAS:</p> <p>edad sexo Índice de masa corporal Ocupación laboral Antecedentes clínicos</p>	<p>Análisis descriptivo:</p> <p>El análisis comprenderá las mediciones de las variables del estudio según su naturaleza, para las variables cualitativas se establecerán las frecuencias y porcentajes; muestras que para las variables cuantitativas se establecerá el promedio y desviación estándar.</p>

<p>pacientes del hospital Solidario, Comas-2022?</p> <p>¿Cuáles son los porcentajes del nivel de actividad física en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022?</p>	<p>los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022</p> <p>Establecer los porcentajes del nivel de actividad física en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022</p>		<p>entrevistará a los pacientes por orden de asistencia a la encuesta.</p>		<p>Estadística inferencial:</p>
<p>¿Cuáles son los porcentajes del dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022?</p>	<p>Establecer los porcentajes del dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022</p>				<p>El análisis inferencial comprenderá determinar la relación estadística significativa entre las variables principales del estudio, en este caso ambas variables son de naturaleza cualitativas; por lo tanto, se utilizará la prueba estadística Chi-cuadrado. El nivel de significancia estadística estará determinado por un P-valor menor o igual a 0.05.</p>
<p>¿Cuáles son los porcentajes de las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022?</p>	<p>Establecer los porcentajes de las variables secundarias en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022</p>				

Anexo 2. Consentimiento informado

Consentimiento para participar en un estudio de investigación

ESTUDIO: “Relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas 2022.”

Investigador: Stefhany Julian Rubio

Propósito del estudio:

El propósito del estudio está centrado en cuantificar los niveles de actividad física que pudieran tener los pacientes que acuden en el hospital Solidario, ubicado en el distrito de Comas; además, identificar las dolencias musculoesqueléticas que padecen los pacientes. Las preguntas estarán formuladas, en un periodo corto, en la actividad física será dentro de los 7 días mientras que para el dolor será dentro de último 30 días.

El objetivo principal del estudio será determinar la relación entre el nivel de actividad física y el dolor musculoesquelético en los pacientes del hospital Solidario, Comas-2022. Además, el estudio presenta un diseño no experimental, debido que los colaboradores no serán expuestos a ningún experimento, solo se registrará información a través de ficha de recolección de datos y el cuestionario IPAQ versión corta, que será entregado a los participantes que acepten participar con la investigación. La muestra estará conformada por los habitantes que asistan al hospital Solidario y que firmen el consentimiento para utilizar sus datos recolectados con fines académicos de la universidad.

Procedimientos:

Se realizará el siguiente procedimiento de los datos:

1. Encuestar a los pacientes con una ficha simple de recolección de datos que incluirá preguntas sobre las variables sociodemográficas y clínicas del estudio que serán recolectadas como parte de las fichas de evaluación de los pacientes
2. Encuestar con el cuestionario del IPAQ versión corta.
3. Elaboración de la base de datos.

Instrumentos:

Para la recolección de la información sobre las variables del estudio, se aplicará un instrumento nombrado ficha de recolección de datos. Esta ficha será autodesarrollada, hecha por mí misma.

Para la recolección de datos relacionados a la actividad física, se utilizará el cuestionario IPAQ versión corta, el cual consta de 9 preguntas. La puntuación final de este instrumento tendrá una categoría 1 (bajo), categoría 2 (moderado) y categoría 3 (alto).

Beneficios:

Los beneficios que presenta este estudio es conocer cuál es el panorama de los pacientes en cuanto a su rendimiento físico, además de poder facilitar que se promueva la actividad física más adelante.

Costos e incentivos:

El participante no pagará nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Para este proyecto, la información recolectada solo será utilizada con fines académicos y de investigación. No se revelará ningún dato obtenido, mencionando la identificación del paciente, solo el estudio utilizará los datos de manera general.

Derechos del paciente:

El participante podrá retirarse del estudio cuando crea conveniente si se ve afectado su intimidad o alguno de los puntos anteriores que no se ve respetada. Además, no será forzado a ser partícipe del estudio.

Consentimiento:

Yo:....., identificado con DNI:....., declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo el compromiso que asumo y lo acepto expresamente. Decido firmar este consentimiento informado de forma voluntaria para manifestar mi deseo por participar en el estudio de investigación.

Comas,..... de del 2022.

Firma _____

Nombre: _____

Teléfono: _____

Anexo 3. Diccionario de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	CÓDIGO 1	CATEGORIZACIÓN	CÓDIGO 2
Nivel de actividad física		NAF	Baja	1
			Moderada	2
			Alto	3
Dolor músculo esquelético	Localización	LOC	Miembro sup.	1
			Miembro inf.	2
			Columna y tronco	3
	Intensidad	INT	Leve	1
			Moderado	2
			Severo	3
	Cronicidad	CRO	Agudo	1
			Crónico	2
	Frecuencia	FRE	Diario	1
			3-6 días	2
			<3 días	3
	Edad		ED	18 a 41 años
42 a 64 años				2
≥65 años				3
Sexo		SEX	Femenino	1
			Masculino	2
Índice de masa corporal		IMC	Delgadez	1
			Normalidad	2
			Sobre peso	3
			Obesidad	4
Sector laboral		SLA	Salud	1
			administrativo	2
			Construcción	3
			Manufactura	4
			Servicios	5
			Otros	6
Antecedentes clínicos		ACL	Traumáticos	1
			Neurológicos	2
			Reumatológicos	3
			Cardio-respiratorios	4
			Otros	5

Anexo 4. Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Marcar y completar las respuestas de acuerdo a cada pregunta:

CÓDIGO PARTICIPANTE:

FECHA:

TELÉFONO:

Completar o marcar la alternativa que a usted corresponda:

I DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS:

EDAD:

18 a 41 años

42 a 64 años

≥65 años

SEXO:

Femenino

Masculino

PESO:

	kg.
--	-----

TALLA:

	metros
--	--------

IMC:

	Peso/Talla ²	kg/m ²
--	-------------------------	-------------------

Delgadez (<18.5)

Normalidad (18.5 a 24.9)

Sobre peso (25 a 29.9)

Obesidad (30 a más)

SECTOR LABORAL:

Salud

Administrativo

Construcción

Manufactura

Servicios

Otros

ANTEC. CLÍNICOS:

Traumáticos

--

Neurológicos	
Reumatológicos	
Cardio-respiratorios	
Otros	

II DOLOR MÚSCULO ESQUELÉTICO:

Marque donde está localizado el dolor músculo esquelético que Ud. ha sufrido en los últimos 30 días. Indique la región corporal donde presenta el dolor más intenso o la zona más frecuente de dolor.

Extremidad superior(hombro, brazo, antebrazo, codo, muñeca, dedos)	
Extremidad inferior (pelvis, art. Cadera, muslo, rodilla, tobillo, pie)	
Región tronco y columna (cervical, dorsal, lumbar)	

Marque la intensidad del dolor musculo esquelético más intenso que ha sufrido en los últimos 30 días

Leve	
Moderado	
Severo	

Marque cuánto tiempo aproximado presenta el dolor musculoesquelético que menciono anteriormente:

Menor o igual a 30 días	
Mayor a 30 días	

Marque la frecuencia del dolor musculo esquelético en una semana típica con la sintomatología:

Dolor diario	
Dolor de 3 a 6 días	
Dolor menor a 3 días	

Anexo 5. Cuestionario internacional de actividad física

ENCUESTA IPAQ VERSION CORTA			
ACTIVIDADES FÍSICAS INTENSAS	Actividades que usted realizó en los últimos 7 días. Estas actividades implican esfuerzo físico intenso y hace que su respiración sea intensamente más de lo normal. Por ejemplo : ()fútbol ()levantar pesos pesados ()trotar o caminar ()balonmano ()tenis individual ()bicicleta ()ejercicios aeróbicos ()waterpolo	Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	Días por semana
		Habitualmente, ¿en cuánto tiempo en total le dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	Horas por días
			minutos por días
ACTIVIDADES FÍSICAS MODERAS	Piense usted en sus actividades en los últimos 7 días. Estas actividades moderadas requieren un esfuerzo físico que le hace respirar más intensamente de lo normal. por ejemplo. Transportar pesos livianos () tenis dobles () bicicleta ritmo paseo() bailes de salón() taichí () baile moderno() bicicleta estática ()	Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar tenis?(no incluye caminar)	Días por semana
		¿Cuánto tiempo en total le dedico	Horas por días

		a una actividad física moderada en uno de esos días?	
			minutos por días
CAMINAR	Piense usted en el tiempo que le dedico a caminar en los último 7 días, esto incluye caminar al trabajo, para trasladarse o cualquier otra caminata.	Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos camino por lo menos 10 minutos seguidos?	Días por semana
		Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total le dedico a caminar en unos de esos días.	Horas por días
			Minutos por días

Anexo 6. Tablas estadísticas

Análisis descriptivo:

Tabla 1

Descripción de las variables sociodemográficas y clínicas

VARIBLES	Frec.	%
EDAD:		
18 a 41 años		
42 a 64 años		
≥65 años		
SEXO:		
Femenino		
Masculino		
IMC:		
Delgadez		
Normalidad		
Sobre peso		
Obesidad		
SECTOR LABORAL:		
Salud		
Administrativo		
Construcción		
Manufactura		
Servicios		
Otros		
ANT. CLÍNICOS:		
Traumáticos		
Neurológicos		
Reumatológicos		
Cardio-respiratorios		
Otros		

Tabla 2

Descripción de las dimensiones del TME

VARIBLES	Frec.	%
LOCALIZACION		
Miembro sup.		
Miembro inf.		
Columna y tronco		
INTENSIDAD		
Leve		
Moderado		
Severo		
TIPO DE DOLOR		
Agudo		

Crónico
FRECUENCIA

Diario
3-6 días
<3 días

Análisis inferencial

Tabla 3

Relación entre el nivel de actividad física y el trastorno musculoesquelético

TME	Nivel de actividad física			P-valor
	Bajo %	Medio %	alto %	
LOCALIZACIÓN				
Miembro sup.				
Miembro inf.				
Columna y tronco				
INTENSIDAD				
Leve				
Moderado				
Severo				
CRONICIDAD				
Agudo				
Crónico				
FRECUENCIA				
Diario				
3-6 días				
<3 días				

Tabla 4

Relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias

VARIABLES SECUNDARIAS	Nivel de actividad física			P-valor
	Bajo %	Medio %	alto %	
EDAD:				
18 a 41 años				
42 a 64 años				
≥65 años				
SEXO:				
Femenino				
Masculino				
IMC:				
Delgadez				
Normalidad				
Sobre peso				
Obesidad				
SECTOR LABORAL:				

Salud
administrativo
Construcción
manufactura
servicios
Otros

ANT. CLÍNICOS:

Traumáticos
Neurológicos
Reumatológicos
Cardio-respiratorios
Otros
