

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



Asociación entre actividad física y presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Tesis presentada por los Bachilleres:

Ortiz Moran, Graciela Geraldine

ORCID: 0009-0003-5609-3832

Alvarez Alarcon, Paul Andree

ORCID: 0009-0003-9604-3100

para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Asesor (a):

Dr. Miranda Pinto, Alejandro Ruthbaldo

ORCID: 0000-0001-9579-6919

Arequipa - Perú

2025

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA HUMANA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 13 de Marzo del 2025

Dictamen: 013389-C-EPMH-2025

Visto el borrador del expediente 013389, presentado por:

2018246782 - ORTIZ MORAN GRACIELA GERALDINE

2017814021 - ALVAREZ ALARCON PAUL ANDREE

Titulado:

**ASOCIACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PRESENCIA DE OBESIDAD EN PACIENTES
DIAGNOSTICADOS PREVIAMENTE CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN
LA CLÍNICA AREQUIPA EN LOS AÑOS 2018-2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

MEDICO CIRUJANO

**30401320 - FARFAN DELGADO MIGUEL FERNANDO
DICTAMINADOR**



**29296240 - MONTANCHEZ CARAZAS EDGAR CUSTODIO GASPAR
DICTAMINADOR**



**29714818 - ZEGARRA ADANAQUE ALICE NATHALI
DICTAMINADOR**



Asociación entre actividad física y presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

9%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	2%
	Trabajo del estudiante	
2	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
3	eprints.uanl.mx	1%
	Fuente de Internet	
4	revistabiomedica.org	1%
	Fuente de Internet	
5	tesis.ucsm.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
6	repositorio.uct.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
7	Submitted to Universidad Católica De Cuenca	<1%
	Trabajo del estudiante	

Dedicatoria

A Kendra Geraldine Ortiz Moran: que Dios te dé la fortaleza para poder empezar y disfrutar, al igual que yo, de la apasionante Medicina Humana en nuestra alma mater, la Universidad Católica de Santa María.

Graciela Geraldine Ortiz Morán

Se la dedico a mi madre por haberme guiado y enseñado el valor del esfuerzo para conseguir las metas que me he trazado a lo largo de mi vida. Solo la perseverancia y la dedicación con la que hagamos las cosas nos llevará al éxito y al bienestar que tanto anhelamos en la vida.

Paul Andree Alvarez Alarcon

Agradecimientos

A Dios, por haberme guiado absolutamente en cada decisión tomada a lo largo de esta bella carrera.

A mis padres, por el amor, apoyo y sacrificio constante que realizaron al regalarme esta oportunidad tan grande.

A todos los maestros que, a lo largo de mis 25 años, fueron parte de mi desarrollo académico, ético y moral.

A mis mejores amigos del cole: Ale, Diego, Jesús; y de la carrera: Will y Salvo, que día a día hicieron ameno el estudio con sus ocurrencias.

Por último, a mi amado Poly, compañerito a lo largo de esta hermosa travesía de la Vida, el Amor y la Medicina.

Graciela Geraldine Ortiz Morán

Le agradezco a mi padre por enseñarme qué es ser una persona correcta. La ética de una persona lo define ante cada situación que enfrente en su vida. Un hombre es aquel que asume sus responsabilidades y las cumple, pues no se necesita estar rodeado de muchas personas, sino de las personas correctas.

A mi hermano Aldo, que será mi responsabilidad y mi protegido hasta que la vida nos separe, porque lo más importante siempre será verlo tranquilo y realizado.

A mi madrina Zully, por mostrarme los valores día a día, enseñarme el verdadero significado de la vida y la importancia de ser feliz siempre. Y a mi enamorada Graciela, de quien disfruto mucho su compañía ante cualquier circunstancia. Es una mujer que me mostró lo simple de amar y que no se necesita nada más que las ganas y la sinceridad para lograr nuestros sueños y metas. Siempre a su lado, mi compañerita de vida.

Paul Andree Alvarez Alarcon

RESUMEN

Este trabajo de tesis tuvo como finalidad principal analizar la correspondencia entre la actividad motriz y la presencia de obesidad en usuarios de salud previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa, durante el periodo de 2018 a 2023.

La EPOC, es una patología respiratoria prologada que provoca una obstrucción constante de la circulación disnea y de aire (1), mientras que la obesidad se define como un incremento inusual del peso corporal, habitualmente causado debido a la acumulación excesiva de tejido graso. Esta condición se ha transformado en una dificultad de bienestar global y es considerada una epidemia en el siglo XXI (2), una patología que inquieta negativamente tanto el bienestar general como al pronóstico de diversas enfermedades crónicas (3), incluidas las respiratorias.

Ambas condiciones tienen un efecto perjudicial demostrativo en la salud de los usuarios de salud, y su interacción podría afectar el manejo y control de la EPOC. Se ha reconocido que la actividad motriz cumple un rol fundamental en la revisión del peso físico, y diversos estudios sugieren que la actividad frecuente de entrenamiento puede mejorar tanto el control de la obesidad como el desempeño pulmonar en pacientes con EPOC (1). Sin embargo, existe una falta de información suficiente que explore cómo el movimiento corporal se asocia con la aparición de sobrepeso excesivo en este grupo de pacientes.

La justificación científica de este trabajo radicó en la jerarquía de comprender la relación entre actividad motriz y obesidad para desarrollar mejores estrategias de tratamiento y prevención de ambas condiciones. A su vez, la justificación social resalta la relevancia de este estudio para diseñar programas de rehabilitación pulmonar más eficaces, y en cuanto a la obesidad; conocer los hallazgos ayudaría a establecer intervenciones dirigidas a mejorar el control del peso y reducir complicaciones asociadas, además de incidir en los pacientes acerca de la relevancia de un ambiente de vida activa como medida preventiva.

Para esta investigación, se ejecutó un diseño no experimental, transversal y retrospectivo. Se analizaron datos de 155 pacientes con calificación previa de EPOC atendidos en la Clínica Arequipa, determinando su grado de actividad motriz y su incidencia con la obesidad. Se emplearon instrumentos validados para el cálculo de actividad motriz y se categorizaron los datos en distintos niveles de obesidad y actividad física para su análisis estadístico. Para

examinar la correspondencia entre las variables, se realizó el test de chi cuadrado con un valor crítico de significancia del 5%.

Los datos tenidos muestran que el 47,1% de los pacientes con EPOC eran obesos, mientras que el 52,9% no lo eran. Por otro lado el nivel de actividad motriz, la mayoría presentó una actividad moderada (39,4%), seguida de actividad baja (36,1%) y actividad alta (24,5%). Se determinó un vínculo estadísticamente relevante entre la actividad motriz y la presencia de exceso de peso ($p=0.00$), evidenciando que los pacientes con menor actividad física presentaban una mayor presencia de obesidad.

En conclusión, la actividad física es un factor clave en la reducción de la presencia de obesidad en pacientes con EPOC. Se recomienda la implementación de programas de rehabilitación pulmonar que incluyan estrategias para fomentar la actividad física como medida preventiva y terapéutica en el manejo de la EPOC y la obesidad.

Este estudio tiene el potencial de permitir conocer la realidad específica de los pacientes atendidos en la Clínica Arequipa, proporcionando datos relevantes para una futura planificación de tácticas de prevención y cuidado en esta localidad, que optimice el uso de los recursos médicos y promueva un enfoque integral en el tratamiento y la prevención de ambas afecciones.

Palabras claves: Actividad física, Obesidad, EPOC.

ABSTRACT

The main objective of this thesis was to analyze the correlation between motor activity and the presence of obesity in healthcare users previously diagnosed with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) at the Arequipa Clinic, from 2018 to 2023.

COPD is a prolonged respiratory disease that causes constant obstruction of the circulation, dyspnea, and airflow (1), while obesity is defined as an unusual increase in body weight, usually caused by the accumulation of excess fatty tissue. This condition has become a global well-being challenge and is considered an epidemic in the 21st century (2), a pathology that negatively impacts both general well-being and the prognosis of various chronic diseases (3), including respiratory diseases.

Both conditions have a significant detrimental effect on the health of healthcare users, and their interaction could affect the management and control of COPD. Motor activity has been recognized as playing a fundamental role in weight control, and several studies suggest that frequent physical activity can improve both obesity control and pulmonary function in patients with COPD (1). However, there is a lack of sufficient information exploring how body movement is associated with the appearance of excessive overweight in this patient group.

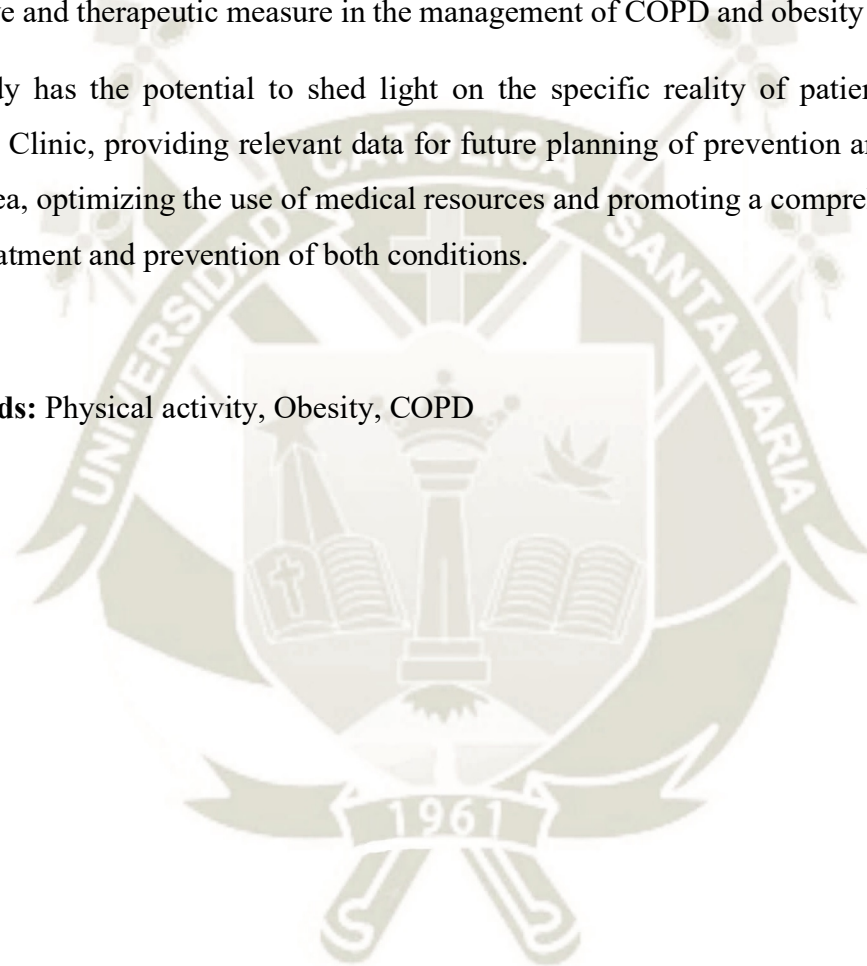
The scientific justification for this work was based on the need to understand the relationship between motor activity and obesity in order to develop better treatment and prevention strategies for both conditions. In turn, the social justification highlights the relevance of this study for designing more effective pulmonary rehabilitation programs. Regarding obesity, understanding the findings would help establish interventions aimed at improving weight control and reducing associated complications, in addition to informing patients about the importance of an active living environment as a preventive measure.

For this research, a non-experimental, cross-sectional, and retrospective design was implemented. Data from 155 patients with a previous COPD diagnosis treated at the Arequipa Clinic were analyzed, determining their level of motor activity and its incidence with obesity. Validated instruments were used to calculate motor activity, and the data were categorized into different levels of obesity and physical activity for statistical analysis. To examine the correlation between variables, the chi-square test was performed with a critical significance level of 5%.

The data obtained show that 47.1% of patients with COPD were obese, while 52.9% were not. Regarding motor activity level, the majority presented moderate activity (39.4%), followed by low activity (36.1%) and high activity (24.5%). A statistically significant link was determined between motor activity and the presence of excess weight ($p=0.00$), showing that patients with lower physical activity had a higher prevalence of obesity. In conclusion, physical activity is a key factor in reducing the prevalence of obesity in patients with COPD. The implementation of pulmonary rehabilitation programs that include strategies to promote physical activity as a preventive and therapeutic measure in the management of COPD and obesity is recommended.

This study has the potential to shed light on the specific reality of patients treated at the Arequipa Clinic, providing relevant data for future planning of prevention and care strategies in this area, optimizing the use of medical resources and promoting a comprehensive approach to the treatment and prevention of both conditions.

Key words: Physical activity, Obesity, COPD



ÍNDICE

DEDICATORIA

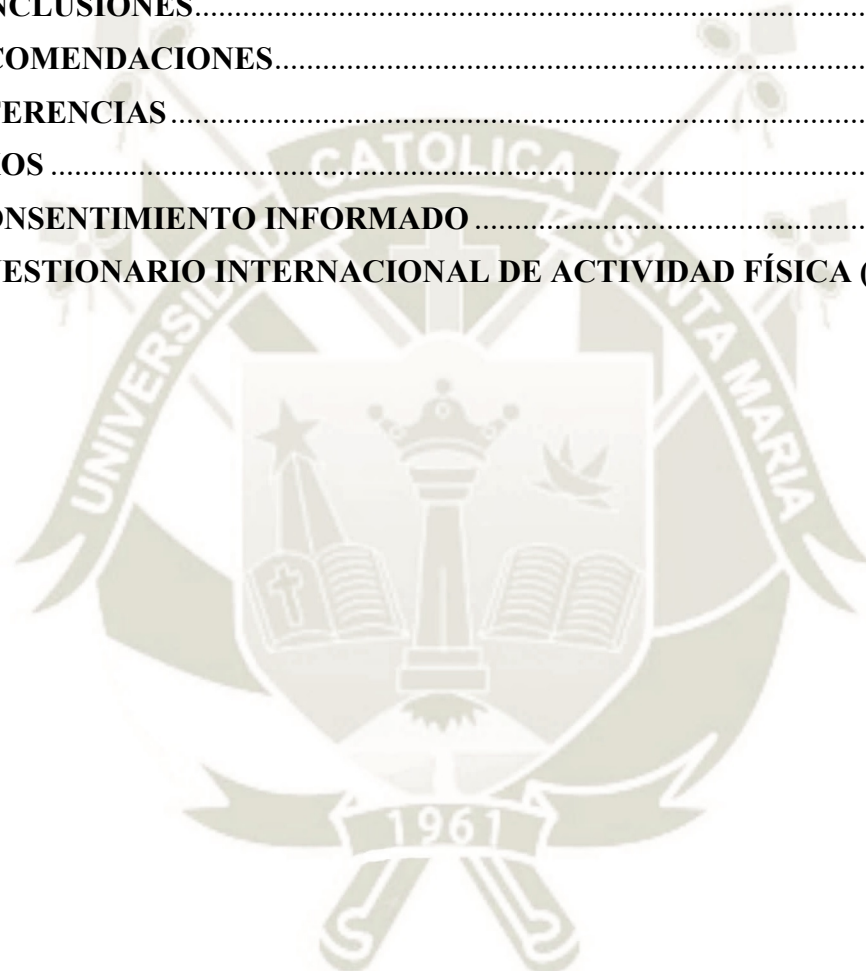
AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	3
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	4
1.1 Determinación del problema	4
1.2 Enunciado del problema	4
1.3 Descripción del problema	4
1.4 Interrogantes básicas.....	7
1.5 Análisis de variables	8
1.6 Justificación	10
1.6.1 Justificación del problema.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo general	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. MARCO TEÓRICO	13
3.1 CONCEPTOS BÁSICOS	13
3.1.1 ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA.....	13
3.1.2 OBESIDAD.....	22
3.1.3 EPOC Y OBESIDAD	24
3.1.4 INDICE DE MASA CORPORAL	27
3.1.5 ACTIVIDAD FISICA	29
3.1.6 ASOCIACIÓN.....	34
3.1.7 CUESTIONARIO IPAQ.....	34
3.2 ANTECEDENTES.....	36
4. HIPÓTESIS.....	38
CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	39
1. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	40
1.1 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	40
1.1.1 ÁREA DE INTERVENCIÓN DE CONOCIMIENTO.....	40
1.1.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	40

1.1.3 Técnicas	41
1.1.4 Instrumentos	42
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	44
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
CAPÍTULO III RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	47
1. RESULTADOS	48
1. DISCUSIÓN	59
2. CONCLUSIONES.....	66
4. RECOMENDACIONES.....	66
5. REFERENCIAS.....	67
6. ANEXOS	87
6.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO	87
6.2 CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ).....	88



INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad pulmonar de alta incidencia, marcada por una restricción crónica y progresiva del paso del aire, lo que deteriora significativamente en el bienestar de las personas. Si bien el tabaquismo es el primer componente de peligro para el desarrollo de la EPOC, una cantidad considerable de situaciones no consiguen atribuirse exclusivamente a este problema. Otros elementos de riesgo, como el contacto con el humo proveniente de la quema de materia orgánica, el contacto con polvos y gases en entornos laborales, así como la contaminación del aire exterior, han sido asociados con el desarrollo de esta enfermedad (4).

Por otro lado, además de las limitaciones pulmonares, los pacientes con EPOC enfrentan comorbilidades metabólicas y cardiovasculares que agravan aún más su pronóstico y bienestar (1). En este contexto, la obesidad emerge como una condición que no solo afecta la salud general, sino que también puede complicar la gestión y el tratamiento de la EPOC, incrementando el riesgo de exacerbaciones y empeorando el funcionamiento respiratorio.

A nivel internacional, la frecuencia de sobrepeso ha mostrado un ascenso impresionante, afectando a millones de personas y siendo un componente de peligro importante para diversas patologías prologadas(5). En los usuarios de salud con EPOC, el sobrepeso genera un ciclo vicioso donde la limitación respiratoria puede llevar a la reducción del movimiento motriz, lo que a su vez beneficia el incremento de peso y agrava los síntomas respiratorios. Por esta razón, el hábito constante de ejercicio físico se reconoce como una intervención clave para el manejo del sobrepeso excesivo y el fortalecimiento del bienestar pulmonar, ofreciendo beneficios tanto en el control del peso como en el fortalecimiento de la función respiratoria (6).

En la Clínica Arequipa, un centro de salud privado que atiende a una población diversa, se ha observado la existencia de exceso de peso en padecientes previamente diagnosticados con EPOC. A pesar de esta tendencia, no se dispone investigación suficiente que explore la relación entre el movimiento corporal y la presencia de obesidad en esta población específica. Este vacío de conocimiento limita el diseño de estrategias efectivas de intervención y rehabilitación pulmonar, las cuales son fundamentales para fortalecer los indicadores de salud de estos padecientes.

Esta investigación tiene como propósito principal determinar la conexión entre la actividad física y la presencia de obesidad en personas diagnosticados con EPOC en la Clínica Arequipa durante el periodo de 2018 a 2023. Al comprender mejor esta relación, se podrán establecer estrategias de manejo integral que aborden tanto los aspectos respiratorios como metabólicos de los pacientes, mejorando así su condición de vida y optimizando los recursos médicos disponibles.





CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 Determinación del problema

La obesidad es un trastorno que impacta negativamente el nivel de bienestar y los pronósticos de múltiples enfermedades crónicas, incluidas las pulmonares. En pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), la obesidad obtiene influir significativamente en la capacidad respiratoria, la severidad de las sintomatologías y la peligrosidad de dificultades circulatorias y metabólicas. Por otro lado, la actividad física se reconoce como un elemento defensor que contribuye a la precaución y el manejo del sobrepeso, mejorando además la capacidad funcional.

En la Clínica Arequipa, entre 2018 y 2023, se ha observado la existencia de obesidad en personas con diagnóstico previo de EPOC. Sin embargo, no se contaba con información suficiente en nuestra región sobre cómo los niveles de actividad motriz están vinculados con la existencia de sobrepeso excesivo en esta población específica.

1.2 Enunciado del problema

¿Cuál es la Asociación entre actividad física y la Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023?

1.3 Descripción del problema

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un malestar recurrente del sistema respiratorio que provoca una reducción sostenida y en aumento del paso de aire, sin posibilidad de una recuperación total. Esta obstrucción del paso del aire se diagnostica mediante espirometría, observándose una relación FEV1/FVC posterior al uso de broncodilatadores menor a 0,70. La EPOC comprende principalmente dos componentes: la bronquiolitis obstructiva crónica y el enfisema, que resultan en atrapamiento de aire y disnea durante el esfuerzo físico (7).

El tabaquismo es la causa primordial que incrementa el riesgo para desarrollar EPOC, aunque otros factores ambientales, como la exposición a contaminantes en interiores, especialmente en naciones en proceso de desarrollo, también desempeñan un papel esencial. No obstante, no todas las personas que fuman llegan a padecer de esta enfermedad, y aún no se comprende completamente qué determina la susceptibilidad (7,8).

La EPOC se vincula con una inflamación prologada de conductos respiratorios, generalmente resistente a los corticosteroides. Además, implica un envejecimiento acelerado de los pulmones y un mecanismo de reparación anormal posiblemente impulsado por el estrés oxidativo (8). Las exacerbaciones agudas, provocadas mayormente por infecciones virales o bacterianas, son eventos críticos debido a su asociación con un pronóstico desfavorable (8,9).

La atención médica de la EPOC en estado firme se enfoca principalmente en la utilización de broncodilatadores inhalados de acción prolongada. Los corticosteroides inhalados resultan útiles, sobre todo en pacientes con características de asma coexistente, como inflamación eosinofílica y mayor reversibilidad en el bloqueo de las vías respiratorias (8,9). Además, las estrategias de manejo incluyen renunciar el pitar, recuperación pulmonar, tratamiento de comorbilidades, vacunación contra la influenza y el neumococo, y oxigenoterapia a periodo extenso para padecientes con hipoxemia (7).

La EPOC no solo afecta los pulmones, sino que también tiene repercusiones sistémicas significativas, como una mayor incidencia de enfermedades vasculares, osteoporosis, desgaste muscular y cáncer (10,11). Esta enfermedad representa una carga considerable en métodos de condiciones de vida y mayor bienestar para los usuarios de salud, sus familias y asistentes (10).

Por otro lado, el sobrepeso excesivo es una afección persistente, de naturaleza progresiva y recurrente, particularizado por la concentración excesiva o anormal de tejido grasoso, lo que consigue impactar peligrosamente tanto el bienestar como la salud social (12,13). Según OMS, el peso excesivo en personas mayores se determina cuando el índice de masa corporal (IMC) es superior igual a 30, obteniéndose al fraccionar el peso en kilos sobre la estatura en metros al cuadrado (13,14).

Desde la década de 1970, la prevalencia de exceso de peso ha mostrado un aumento significativo a nivel mundial, siendo considerada actualmente una epidemia global (14,15).

En Estados Unidos, se estima que el 36.5% de sujetos adultos y el 16.9% de los infantes y jóvenes presentan obesidad (13). Esta situación está estrechamente vinculada con un mayor peligro de desplegar diversas complicaciones médicas, como la osteoartritis, la apnea del sueño, las enfermedades cardiovasculares, la tensión arterial elevada, la alteración de los lípidos en sangre, la diabetes tipo 2 y varias formas de cáncer (16).

Mientras que, a nivel nacional, la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) “Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2023”, reporta que el 24.2 % de individuos superiores de 15 años poseen sobrepeso excesivo y el 37.20 % exceso de peso, por otro lado, el 61.3 % posee demasiado de peso (17).

La obesidad tiene una etiología compleja y multifactorial, influenciada por factores genéticos, biológicos, ambientales y sociales (13–15) El equilibrio energético, que representa el vínculo entre la ingesta calórica y el consumo energético, está regulado por múltiples hormonas y señales metabólicas provenientes del tejido graso, el tracto gastrointestinal, el páncreas, el hígado y el cerebro (15) Además, la obesidad está asociada con alteraciones endocrinas e inmunológicas en el tejido adiposo, lo que genera inflamación crónica y estrés oxidativo (18).

El diagnóstico de la obesidad no se limita al cálculo del IMC, sino que también incluye la medición del perímetro de la cintura y la correspondencia entre cintura y cadera que son marcadores de obesidad abdominal y están vinculados a un mayor riesgo de comorbilidades (13) La evaluación clínica debe ser exhaustiva, incorporando un historial detallado y un examen físico que aborde los impactos mentales, fisiológicos, mecánicos y carga económica de la adiposidad (12).

En conclusión, el sobrepeso es un padecimiento complicado y multidimensional que exige un enfoque integral en su análisis y cuidado, tomando como base los factores orgánicos como los ambientales y psicosociales.

En la Clínica Arequipa, un centro de salud privado que brinda servicios a una amplia variedad de personas, se ha notado un creciente interés por la presencia de casos de obesidad en pacientes con EPOC. No obstante, no se contaba con información sistematizada acerca de la presencia de obesidad en esta determinada población.

1.4 Interrogantes básicas

- ¿Cuál es la Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023?
- ¿Cuánto es la presencia de obesidad en pacientes diagnosticados con EPOC en la Clínica Arequipa?
- ¿Cuál es el nivel de actividad física en los pacientes con EPOC y obesidad?

➤ **TIPO DE INVESTIGACIÓN** Descriptiva

➤ **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN** Corte transversal, no experimental, retrospectivo.

➤ **NIVEL DE INVESTIGACIÓN** Descriptivo

1.5 Análisis de variables

1.5.1 Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUA L	DEFINICIÓN OPERACION AL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENT O DE RECOLECCI ÓN
Actividad Física	Desplazamiento del cuerpo generado por la acción de los músculos control consciente, implicando un consumo de energía.	Grado de actividad física evaluado a través del cuestionario IPAQ (versión corta).	Independiente	Ordinal	Cuestionario IPAQ (versión corta)
Obesidad	Abundancia de grasa corporal acumulado de manera anormal, con posibles efectos negativos para la salud.	Índice de Masa Corporal (IMC) ≥ 30 kg/m ²	Dependiente	Cuantitativa continua	Cálculo mediante peso y talla (peso [kg] / talla ² [m ²])

Diagnóstico de EPOC	Es una afección respiratoria crónica que provoca una obstrucción prolongada y progresiva del paso del aire.	Diagnóstico confirmado por espirometría con FEV1/FVC < 0.70 después de broncodilatador	Criterio de inclusión	Cualitativa dicotómica	Historia clínica con resultados de espirometría, Radiografía y clínica confirmatoria
Séxo	Condición biológica de los pacientes (masculino o femenino).	Femenino y masculino según el registro clínico.	Control	Cualitativa dicotómica	Historia clínica
Edad	Periodo cronológico a partir del nacimiento hasta el periodo de investigación.	Cantidad de años completos desde el nacimiento.	Control	Cuantitativa continua	Historia clínica

1.6 Justificación

1.6.1 Justificación del problema

1.6.1.1 Justificación científica:

El presente trabajo buscó establecer la correspondencia entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023.

La relación entre la actividad física y la presencia de obesidad en padecientes con diagnóstico previo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) puede interpretarse mediante distintos mecanismos fundamentados en evidencia científica disponible en la literatura médica.

La actividad motriz es un factor esencial para equilibrar y gestionar el peso corporal de manera efectiva. Muchas investigaciones respaldan que niveles de desplazamiento corporal de intensidad moderada a vigorosa están inversamente vinculadas con el aumento de masa y la presencia de obesidad (19,20) En padecientes con diagnóstico de EPOC, la práctica de actividad física no solo contribuye al manejo del peso, sino que también favorece el progreso de la acción pulmonar y las condiciones de vida. Evidencia de un estudio longitudinal señala que un incremento en la actividad física está asociado con una frecuencia reducida de obesidad y con una mayor disminución de la obesidad abdominal (21).

La integración de la actividad física con una alimentación saludable genera un efecto sinérgico en la disminución del riesgo de obesidad. Según un estudio reciente, el incremento en la intensidad y frecuencia del movimiento motriz combinado con mejoras en la dieta estuvo relacionado con una reducción significativa en el porcentaje de tejido adiposo, el IMC y el contorno de la cintura (22). Este enfoque resulta especialmente relevante para los pacientes con EPOC, quienes podrían beneficiarse de estrategias integrales que incluyan Tanto la actividad corporal como una nutrición balanceada para optimizar la inspección del peso y promover una mejor salud en general.

Es fundamental reconocer el vínculo bidireccional entre el exceso de peso y la EPOC, ya que la obesidad puede agravar los síntomas de la EPOC y, a su vez, la EPOC puede influir

negativamente en el desarrollo de obesidad. Diversos estudios han señalado que el acopio de grasa, particularmente en la zona ventral, está vinculada a un mayor riesgo de desarrollar EPOC(23). Así, el control del peso mediante ejercicio físico y una dieta adecuada no solo contribuye a reducir la obesidad, sino que también podría optimizar la evolución clínica de los padecientes con EPOC.

En conclusión, existe evidencia sólida que respalda el ejercicio físico como un componente clave en la prevención y el cuidado de la obesidad en usuarios con EPOC. La implementación de programas que fomenten estos cambios en el estilo de vida puede ser una estrategia eficaz para mejorar la salud y la calidad de vida de los pacientes afectados.

1.6.1.2 Justificación social:

Establecer una conexión entre la actividad motriz y la existencia de la sobre peso es importante para el diseño de sistemas de rehabilitación pulmonar más eficaces y adaptados a las insuficiencias individuales de los usuarios, lo que contribuirá a mejorar su condición vida y optimizar la utilización de las herramientas sanitarias. Este estudio es de gran importancia, ya que se enfoca en una población vulnerable y aborda una necesidad tanto clínica como epidemiológica en el marco del desarrollo de la EPOC.

Además, la investigación resalta la importancia de concientizar a los individuos diagnosticados con EPOC acerca la relevancia de adoptar un hábito de vida sana basado en el ejercicio físico, con la finalidad de prevenir complicaciones como la obesidad.

1.6.1.3 Justificación personal:

El tema propuesto es de nuestro interés personal, ya que el establecimiento elegido contó con la casuística importante para el desarrollo de este trabajo de estudio, y a partir de allí informar y ser un medio de prevención hacia mejorar el bienestar integral de los individuos.

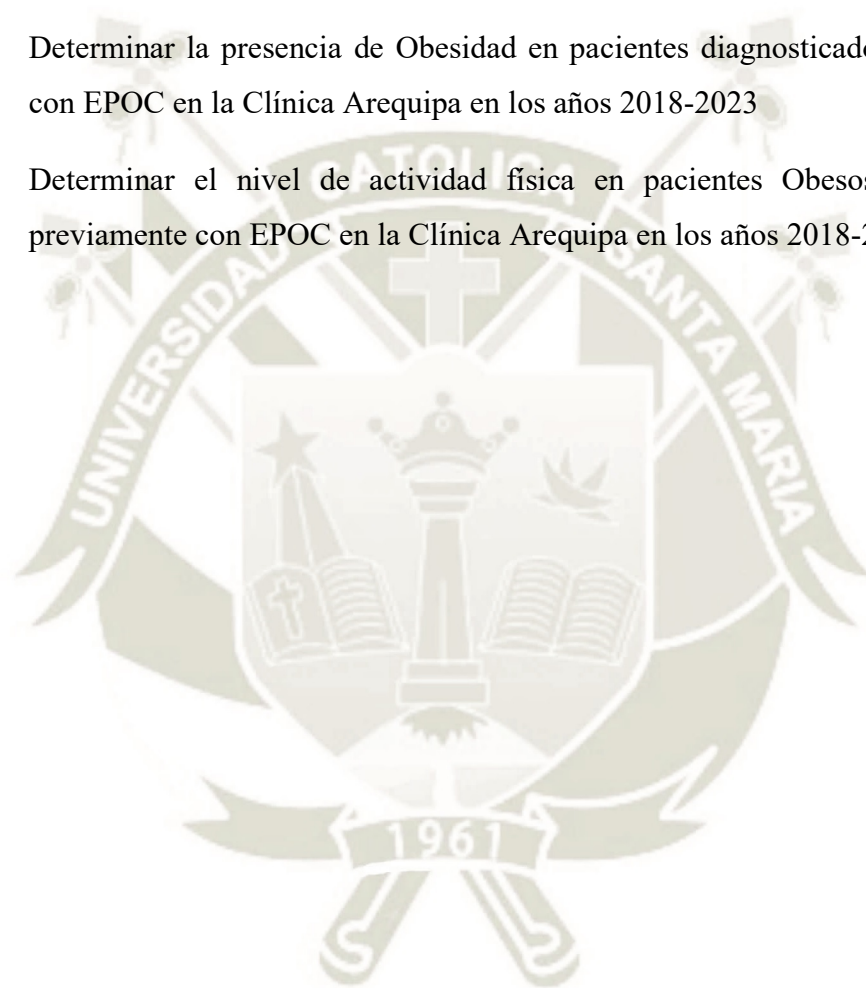
2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar la Asociación entre actividad física y presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

2.2 Objetivos específicos

- Determinar la presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023
- Determinar el nivel de actividad física en pacientes Obesos diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023



3. MARCO TEÓRICO

3.1 CONCEPTOS BÁSICOS

3.1.1 ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA

Definición

La EPOC es un patología tratable, evitable y prevalente, se distingue por una restricción persistente del flujo aéreo, la exposición prolongada a irritantes o contaminantes puede agravar la inflamación crónica en los pulmones y las vías respiratorias, relacionada con esta dolencia, que tiende a agravarse con el tiempo (10,24). Aunque el tabaquismo es la causa principal, no es la única, ya que la exposición a contaminantes atmosféricos también consigue incrementar el peligro de evolucionar EPOC (7,8).

Se entiende que la EPOC se debe a una reducción persistente de la corriente de aire relacionada con la infección continua de los pulmones y el tracto respiratorio.

Fisiopatología de la EPOC

La fisiopatología de la EPOC involucra varios procesos patológicos que participan en la dificultad del paso de aire y en el detrimento del rendimiento pulmonar.

Principalmente, bloqueo en la EPOC de las vías respiratorias se origina debido a la obstrucción en la circulación del aire pequeñas y a la destrucción del tejido pulmonar, lo que ocasiona un aumento de la tenacidad en el paso del aire y un aumento en la complacencia pulmonar como resultado de la destrucción enfisematosa (25,26). Esta obstrucción se ve empeorada por la inflamación crónica, que implica una elevación en el número de células fagocíticas pulmonares, Leucocitos polimorfonucleares y células T en el tejido pulmonar (27). La inflamación está impulsada por la exposición alagada partículas y gases tóxicas, como el humo del cigarro, que activa tanto el efecto inmune esencial como la adaptativa (28).

Por otro lado, la EPOC se vincula con disfunción en los tractos respiratorios periféricas, una distribución desigual de la ventilación, atrapamiento de aire y deterioro del intercambio gaseoso pulmonar, lo que contribuye a la disnea vinculada con el desplazamiento corporal

y a la intolerancia al ejercicio (29). La hiperinsuflación pulmonar, tanto dinámica como estática, es una consecuencia funcional significativa de la alteración de la mecánica pulmonar en la EPOC, lo que incrementa la carga sobre los músculos inspiratorios y disminuye la capacidad de ejercicio (25).

La carga oxidativa también desempeña un rol muy importante en el forúnculo asociada a la EPOC, incluso en los exfumadores, y puede activar la luz kappa de las células B activadas), además de generar resistencia a los corticosteroides. (27). Asimismo, la EPOC se vincula con un factor de transcripción proinflamatorios como el factor nuclear NF- κ B (factor nuclear potenciador de las cadenas envejecimiento acelerado de los pulmones y con un mecanismo de reparación anómalo que podría estar relacionado con el estrés oxidativo (8).

La exposición prolongada a agentes irritantes en las paredes bronquiales provoca que las glándulas mucosas, las cuales con el tiempo experimentan hipertrofia, generen una mayor cantidad de mucosidad como mecanismo de defensa ante el daño causado. Este aumento, junto con la alteración estructural de las vías respiratorias, conduce a una reducción aún más significativa del diámetro de los conductos respiratorios. Es importante destacar que la acumulación excesiva de moco, junto con la dificultad para su expulsión, crea un entorno propicio para la proliferación de microorganismos, facilitando así la aparición de infecciones, una de las principales afecciones asociadas a la EPOC. Cerca de la tercera parte de las personas muestran expectoración, la cual puede ser purulenta o no. Este proceso de estrechamiento bronquial y deterioro estructural del tejido pulmonar se conoce como bronquitis crónica, considerándose una de las formas en que la EPOC afecta los pulmones (30).

Por otra parte, el enfisema representa otra manifestación de la EPOC y no necesariamente coexiste con la bronquitis crónica. Estas formas de afectación pulmonar no son exclusivas de los pacientes con esta enfermedad. El enfisema se determina por la disminución de la estructura alveolar y la dilatación de los acinos, lo que da lugar a regiones pulmonares más grandes con espacios de aire aumentados. Esto reduce la superficie pulmonar funcional, limitando la cantidad de oxígeno que alcanza la circulación sanguínea. Para evaluar mejor esta condición, se pueden emplear mediciones del atrapamiento aéreo a través de volumen respiratorio estáticos y El test de difusión del oxido de carbono II (DLCO) (30).

Cabe señalar que estos cambios pueden presentarse en algunos pacientes incluso antes de que aparezcan síntomas respiratorios evidentes. Sin embargo, en ciertos casos, los síntomas pueden manifestarse sin que las pruebas diagnósticas, como la espirometría fundamental para la confirmación de la EPOC, evidencien alteraciones significativas (30).

Desde hace tiempo, se reconoce la codificación de la EPOC en relación de criterios tipológicos, diferenciando entre dos presentaciones clínicas principales: el tipo A o "sopladores rosados", caracterizado por el predominio del enfisema, y el tipo B o "abotargados azules", asociado a la bronquitis crónica. Estas formas influyen en la evolución clínica, la frecuencia de exacerbaciones, oposición a la dificultad respiratoria y las opciones de tratamientos. No obstante, investigaciones nuevas han evidenciado que la gran parte de casos corresponden a formas mixtas, dado que el enfisema suele estar presente en casi todos los pacientes y, en las fases avanzadas de la patología, se presentan efectos sistémicos, como la reducción de masa corporal y la atrofia muscular en distintos grados (31).

Epidemiología de la EPOC

En 2017, se calculó que 544,9 millones de personas sufrían de enfermedades respiratorias crónicas, siendo aproximadamente el 55% de estos casos causados por la EPOC. Para 2019, la EPOC se convirtió en la tercera principal causa de muerte a nivel global. No obstante, se anticipa que la incidencia de la EPOC continúe en crecimiento, en parte debido al envejecimiento de la población (32).

En 2021, en América Latina y el Caribe, la EPOC afectó al 8,9% de la población general (33). Mientras que, en Perú, un estudio de 2015 sobre la distribución de la prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la variabilidad de sus factores de riesgo evidencian que su impacto no es uniforme en la población, detallándonos que, en la zona semiurbana de Tumbes, la prevalencia fue del 3,6%, en la zona urbana de Puno, fue del 6,1%, mientras que en la zona rural 9,9%, y por último en Lima la prevalencia fue de 6,2% (34).

La EPOC se vincula frecuentemente con el consumo de tabaco. En personas que no fuman, factores como la exposición al humo indirecto, riesgos ocupacionales, polución atmosférica y recurrencia de infecciones pulmonares previas, como la tuberculosis, asimismo, se han identificado variables de peligro en el crecimiento de la EPOC (35). En las naciones con

bajos ingresos y en promedio, el uso de combustibles como la biomasa y el carbón son fuentes frecuentes de calidad de aire deficiente en los espacios interiores del hogar (4). Es probable que estas exposiciones también desempeñen un rol en el crecimiento y la aceleración de la EPOC en individuos que fuman (36), e interactúan con factores de susceptibilidad del huésped (37,38). Lo que finalmente conduce a la patogénesis y el avance de la EPOC.

El empleo de dispositivos electrónicos para la administración de nicotina (por sus abreviaturas en inglés ENDS; es decir, vapear) representa otro riesgo potencial de mayor exposición, especialmente entre adolescentes y adultos jóvenes (39,40). Investigaciones iniciales, tanto transversales como longitudinales, han mostrado que los usuarios de ENDS experimentan más síntomas respiratorios, enfermedades respiratorias incidentales y una disminución en la función pulmonar (41–43). Asimismo, se ha relacionado el uso de ENDS con una menor tasa de dejadez de la rutina de pitar (41). El uso combinado de cigarrillos y ENDS podría representar mayores riesgos que el consumo de cualquiera de estos productos por separado.

La OMS calcula que un 90% de los decesos por EPOC suceden en naciones con recursos bajos y medios. Esta cifra podría reflejar las desigualdades en la prevalencia y el alcance de las exposiciones, junto con la disponibilidad de atención médica, en comparativa con los estados de ingresos superiores.

Clínica de EPOC y Diagnóstico

En el expediente médico de las personas con EPOC, suele identificarse un antecedente prolongado de consumo de tabaco, acompañado de síntomas como tos, producción de esputo y disnea progresiva de intensidad variable. También es común observar exacerbaciones cada vez más frecuentes y prolongadas, lo que intensifica la fatiga, la tose y la mucosidad. La sucesión en la manifestación de los indicios suele diferir dependiendo de si predomina la inflamación prologada o la distensión. En el comienzo, el carraspeo y la secreción bronquial excesiva son más habituales, mientras que en el enfisema predominan la tos seca y la disnea. Se estima que alrededor del 50 % de las personas con más de una década de hábito tabáquico presentan tos con expectoración. Sin embargo, en más del 90 % de los casos, al cesar el consumo de tabaco, la tos disminuye o desaparece, aunque las alteraciones en la función

pulmonar puedan persistir. En esencia, el acceso tusígeno representa una reacción estándar e inespecífica ante la producción excesiva bronquial (31).

La dificultad para respirar es el síntoma predominante y, en pacientes donde el enfisema es predominante, podría ser la única señal clínica. A diferencia del asma, en la EPOC la disnea avanza de manera lenta y progresiva, con exacerbaciones que pueden generar una disminución permanente de la capacidad pulmonar ante el esfuerzo. Este síntoma tiene un componente subjetivo importante, lo que hace que algunos pacientes no perciban su deterioro respiratorio, ya que compensan la dificultad reduciendo sus actividades físicas. A largo plazo, esta disminución del ejercicio provoca falta de potencia muscular y deterioro del rendimiento cardíaco (31).

Por ello, análisis del grado de discapacidad en personas con EPOC no debe basarse únicamente en pruebas de función respiratoria como el FEV1, sino complementarse con la valoración del estado muscular, cardiovascular y la percepción subjetiva del paciente, lo cual puede medirse a través de cuestionarios validados sobre calidad de vida.

Para confirmar el diagnóstico de EPOC, además de considerar el historial de tabaquismo y otras condiciones predisponentes, se requiere realizar una valoración clínica y una exploración física, junto con estudios complementarios como la placa torácica, que puede aportar indicios en contra o a favor del diagnóstico, y una espirometría con reversibilidad. En algunos casos, se recomienda ampliar la evaluación con estudios funcionales más detallados, incluyendo medición de volúmenes pulmonares, difusión de gases, gasometría arterial y análisis del nivel de alfa-1-antitripsina. También pueden ser útiles estudios adicionales como TCAR (tomografía computarizada de alta resolución) (TAC) para determinar la ausencia bronquiectasias, cultivos de esputo y otros análisis específicos según la condición del paciente (31).

Una vez diagnosticada la EPOC, siguen los especialistas de salud que deben evaluar el grado de bloqueo de conductos respiratorios, que puede variar de leve a muy grave, utilizando el valor de FEV1 después del uso de un broncodilatador (44).

La evaluación de los síntomas debe realizarse mediante un cuestionario validado, utilizando específicamente la categoría modificada de dificultad respiratoria del Consejo de Investigación Médica (mMRC) o el análisis de Evaluación de la EPOC (CAT). También es importante considerar los antecedentes de exacerbaciones previas. Asimismo, resulta

recomendable medir el recuento niveles de eosinófilos sanguíneos en pacientes con EPOC, ya que esto permite prever el resultado de los corticosteroides aspirados (CI) para la gestión crónica de la patología (45).

En 2023, la herramienta de evaluación previamente denominada Sistema de Evaluación ABCD fue actualizada a la Sistema de Evaluación ABE para resaltar y dar mayor importancia a las exacerbaciones de la enfermedad. Los pacientes pueden clasificarse en tres categorías (A, B o E) en relación de su historial de arrebatos y la gravedad de sus síndromes. Aquellos que presentan una o ninguna exacerbación moderada al año (sin requerir hospitalización) se incluyen en el grupo A si tienen puntuaciones CAT inferiores a 10 o puntuaciones mMRC entre 0 y 1; o en el grupo B si las puntuaciones CAT son de 10 o más o las puntuaciones mMRC son de 2 o superiores. Por otro lado, los pacientes que experimentan dos o más exacerbaciones moderadas al año o al menos una exacerbación que requiera hospitalización son clasificados en el grupo E. Antes de 2023, el grupo E estaba dividido en dos categorías según la gravedad de los síntomas (45).

a) CUESTIONARIO mMRC 2 (Modified British Medical Research Council)

VALORACION DE LOS SINTOMAS(46)

ESCALA DE DISNEA MODIFICADA DEL MRC (mMRC), British Medical Research Council

>2 Disnea significativa

0 No presenta disnea, excepto en esfuerzos físicos intensos
1 Disnea leve al aumentar el ritmo de la marcha o al subir una cuesta suave
2 Limitación al caminar en terreno plano, con dificultad para sostener el ritmo habitual y requerimiento de pausas debido a la disnea
3 Necesidad de detenerse para descansar tras recorrer aproximadamente 100m o posterior de unos minutos de caminata en superficie plana
4 La disnea restringe la movilidad del paciente, dificultando actividades cotidianas como cambiarse de ropa o salir de casa

Nivel de severidad de la obstrucción del flujo aéreo

El índice FEV1/FVC, El cociente obtenido de la relación entre volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1) por la capacidad vital forzada (FVC) se conoce como índice de Tiffeneau y es un parámetro clave en el análisis del rendimiento respiratorio, es un parámetro fundamental en la espirometría para determinar la existencia de obstrucción en los conductos respiratorios y la restricción del flujo aéreo. En personas con una función pulmonar normal, este valor representa la fracción de aire expulsada en el primer segundo de una exhalación retenida en comparación con el volumen total exhalado. Una disminución en este cociente sugiere la presencia de una dificultad en las vías aéreas, particularidad de trastornos como la enfermedad respiratoria obstructiva crónica (47).

Diversos estudios médicos indican que la presencia de un resultado FEV1/FVC por encima del término mínimo de la normalidad (LLN), establecido como el percentil 5 en una población sana, es un criterio clave para identificar una obstrucción ventilatoria (47). Asimismo, se emplea frecuentemente un valor fijo de FEV1/FVC menor a 0.70 como umbral diagnóstico para la EPOC. No obstante, este método puede generar falsos positivos en adultos mayores y falsos negativos en personas jóvenes, lo que limita su precisión diagnóstica (48,49)

Se ha estudiado el cociente FEV1/FVC como un posible biomarcador para estimar el pligro de arrebatos agudas en padecientes con EPOC. Los hallazgos indican que una disminución en este valor se relaciona con una mayor probabilidad de sufrir exacerbaciones (50)

Cuando la relación FEV1/FVC es inferior a 0,7, la determinación de la severidad de la obstrucción del flujo aéreo en la EPOC se fundamenta en el valor de FEV1 posterior al uso de broncodilatadores (expresado como porcentaje de referencia). Para facilitar su aplicación, se establecen puntos de corte espirométricos específicos (44)

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA OBSTRUCCION AL FLUJO AEREO EN EL PACIENTE CON EPOC (GOLD 2025)

Grado	Función Pulmonar FEV ₁ /FVC<70%
I Leve	FEV ₁ ≥ 80%
II Moderado	FEV ₁ ≥ 50 y <80% del predicho
III Severo	FEV ₁ ≥ 30 y <50% del predicho
IV Muy severo	FEV ₁ <30% o <50% “del predicho con presencia de insuficiencia respiratoria (PaO ₂ <60 mmHg) y/o presencia de <i>Cor Pulmonale</i> ”

Tratamiento de EPOC

El Informe GOLD 2023 introdujo cambios en la combinación de agonistas beta-2 de acción prolongada (LABA) con antagonistas muscarínicos de acción prolongada (LAMA), así como en la combinación de LABA con corticosteroides inhalados (CSI). A los pacientes clasificados en el grupo A es recomendable administrarles broncodilatadores, ya sea de acción breve o extendida. Para las personas del grupo B, la intervención inicial recomendado es la combinación de LABA + LAMA. Si esta combinación no es adecuada, la decisión entre LABA o LAMA debe basarse en el grado de alivio de los síntomas experimentado por el paciente. Para las personas del grupo E, se sugiere preferentemente la utilización de LABA + LAMA; sin embargo, si el recuento de eosinófilos es mayor igual a 300 células/mcL, también se recomienda la adición de CSI para establecer un tratamiento combinado definitivo con LABA + LAMA + CSI (45).

COVID 2019 y EPOC

La emergencia sanitaria ha tenido un impacto directo e indirecto a las personas con EPOC, y el conocimiento sobre este tema sigue en desarrollo. Si bien las estimaciones sobre la presencia de EPOC en individuos contagiados con SARS-CoV-2 presentan variaciones, la investigación continúa avanzando. Salvo algunas excepciones, la mayoría de las investigaciones han demostrado un acrecentamiento en los factores negativos de la

pandemia en personas que padecen EPOC (51–54). Estos efectos negativos abarcan una mayor frecuencia de hospitalización, reingresos hospitalarios, admisiones en UCI, necesidad de soporte ventilatorio, complicaciones cardiovasculares y un índice de mortandad más elevada a diferencia con los pacientes que no tienen COVID-19 (51,55–58). Los mecanismos que explican el incremento de estos eventos adversos aún no se comprenden completamente. Una posible explicación se asocia con el receptor ACE2 (enzima convertidora de angiotensina 2), que facilita la unión del SARS-CoV-2 y cuyo nivel se ha encontrado elevado en las vías respiratorias pequeñas de personas con EPOC (59). Las personas con EPOC también parecen estar más expuestas a la inflamación y al envejecimiento, un estado proinflamatorio alterado vinculado con el avance de la edad. Esto podría generar un entorno pulmonar más vulnerable a desarrollar formas graves de COVID-19 en comparación con individuos sanos (60,61).

A diferencia de otros virus respiratorios, los estudios no han indicado que el SARS-CoV-2 sea un factor significativo en la exacerbación de la EPOC. Un metaanálisis reciente que incluyó 13 investigaciones reveló que la cantidad de pacientes hospitalizados por exacerbaciones de EPOC se redujo en aproximadamente un 50% durante la pandemia (62). Entre las posibles razones para esta reducción se encuentra la menor exposición a virus respiratorios (63,64), los cuales suelen provocar exacerbaciones, como resultado del distanciamiento social (65) y la implementación de medidas de protección respiratoria, como el uso de mascarillas, además, del tratamiento de mantenimiento con corticosteroides inhalados (ICS) (66) . Sin embargo, en contraste, se ha informado que las personas con EPOC experimentaron síntomas más intensos y una reducción en su capacidad física durante la emergencia sanitaria del 2019 en comparación con la etapa previa a esta (67).

3.1.2 OBESIDAD

La obesidad se caracteriza médicamente por la acumulación anormal de grasa que afecta negativamente la salud. Según la OMS (OMS), se clasifica en adultos a través del “índice de masa corporal” (IMC), considerando que un IMC igual o superior a 30 kg/m² indica obesidad (14,68).

En caso de niños y adolescentes, el diagnóstico se realiza mediante percentiles de IMC ajustados por edad y sexo, siendo considerado obesidad cuando el IMC se encuentra en o por encima del percentil 95 (12,69). También se han propuesto categorías adicionales para clasificar la obesidad extrema o severa, como un IMC superior al 120% del percentil 95 (69).

La obesidad se comprende como la condición crónica, compleja y recurrente, influenciada por variables genéticos, biológicos, ambientales y sociales. Se asocia con un riesgo elevado de diversas comorbilidades, tales como diabetes tipo 2, afecciones del corazón y los vasos sanguíneos; otras complicaciones metabólicas (13).

Para el año 2035, se estima que aproximadamente el 35 % de los adultos en Perú presentarán obesidad. En relación con los datos de 2023, el país mostró un aumento considerable en los índices de exceso de peso y sobrepeso en la comunidad adulta. En las zonas urbanas, el 26,3 % de los adultos eran obesos, mientras que en las áreas rurales esta condición afectaba al 14 %. Por otro lado, el sobrepeso alcanzaba al 38,2 % de la población en entornos urbanos y al 32,9 % en las zonas rurales. Los mayores índices se observaron en Lima Metropolitana, donde el 27,5 % de los residentes tenía obesidad y el 39,6 % presentaba sobrepeso. A nivel mundial, se proyecta que más del 50 % de la población será afectada por el sobrepeso y la obesidad (70).

Su fisiopatología es intrincada y resulta de la participación de múltiples factores, incluyendo los genéticos, metabólicos, neuroendocrinos, inflamatorios y ambientales. Desde una perspectiva metabólica, la obesidad puede entenderse como un trastorno en la distribución de los combustibles energéticos, donde la energía se redirige hacia el almacenamiento en lugar de ser utilizada para la oxidación, lo que provoca una acumulación excesiva de grasa, incluso cuando la ingesta calórica es igual o inferior a la de individuos con peso corporal

normal (71). Este fenómeno podría estar vinculado a defectos metabólicos internos que alteran la distribución de los combustibles

En el ámbito neuroendocrino, se entiende que la obesidad es un trastorno complejo en el que el hipotálamo juega un papel esencial en la modulación del hambre y la llenura. Señales periféricas como la leptina y la insulina interactúan con los circuitos dopaminérgicos que controlan el comportamiento alimentario, influyendo en las preferencias alimenticias y en el control de impulsos (72). Asimismo, la inflamación del hipotálamo, provocada por dietas altas en grasas, puede alterar la señalización de la insulina y la leptina, lo que contribuye a un desbalance energético y al aumento de peso (12).

Otra variable esencial en la patogénesis de la obesidad es la inflamación prolongada de bajo grado. Conforme se expande el tejido graso, se vuelve disfuncional y comienza a liberar mediadores inflamatorios que favorecen la alteración en la acción de la insulina y desórdenes metabólicos (72). Este proceso inflamatorio está asociado con un cambio en el perfil de las células inmunitarias dentro del tejido adiposo, como el aumento de los macrófagos proinflamatorios (72).

Finalmente, los factores genéticos y epigenéticos, junto con aspectos ambientales y socioculturales, cumple una función importante en la aparición de la obesidad (73,74). La interacción de estos factores contribuye a la variabilidad en la manifestación clínica y en la respuesta al tratamiento de esta condición.

En conclusión, la obesidad surge de la interacción multifactorial entre distintos sistemas biológicos que regulan el balance energético, la inflamación y el comportamiento alimentario, lo que resalta la importancia de enfoques terapéuticos integrales y personalizados.

3.1.3 EPOC Y OBESIDAD

La “enfermedad pulmonar obstructiva crónica” (EPOC) es un malestar respiratorio caracterizado por una restricción progresiva de la circulación del aire. A nivel global, constituye la tercera causa más frecuente de fallecimiento, con un total de 3,23 millones de fallecimientos registrados en 2019 (75). Conforme a las directrices con la Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 2023-2024, esta enfermedad surge de la interacción a lo largo de la vida entre factores genéticos y características individuales. Estas interacciones pueden afectar el desarrollo pulmonar o causar daños en los pulmones. Entre las esenciales exposiciones ambientales vinculadas con la EPOC se encuentran el tabaquismo, así como la inhalación de partículas y gases contaminantes del aire. Además, factores específicos, como mutaciones en el gen SERPINA1 (gen que codifica la proteína alfa-1 anti tripsina (AAT), que protege los pulmones y el hígado) que provocan deficiencia de alfa-1-antitripsina, también pueden desempeñar un papel en su desarrollo (44).

La obesidad y el sobrepeso se determinan por un incremento anormal del peso corporal, generalmente asociado con una acumulación excesiva de grasa. Esta condición ha sido reconocida como una epidemia en el siglo XXI. En 2022, alrededor de 2.500 millones de personas superiores de 18 años fueron clasificados con exceso de peso, representando el 43% de la población, en comparación con el 25% registrado en 1990. Dentro de este grupo, más de 890 millones presentaban obesidad. En cuanto a la población juvenil de entre 5 y 19 años, el porcentaje de obesidad pasó del 2% en 1990 al 8% en la actualidad (76).

El exceso de masa corporal afecta significativamente la salud de los individuos con EPOC, especialmente cuando se presenta obesidad central o abdominal (77). Uno de los efectos más destacados es la disminución de la capacidad vital forzada (FVC) (78). Además, se observa un incremento en la carga respiratoria, lo que obliga al sistema respiratorio a esforzarse más para cubrir las necesidades de oxígeno del organismo (79).

Asimismo, la inflamación crónica leve del tejido adiposo puede generar la liberación de citocinas proinflamatorias, las cuales ayudan a la progresión de la EPOC y sus comorbilidades (80). Además, el control del sobrepeso puede afectar la efectividad de los tratamientos habituales y restringir la movilidad, lo que dificulta la participación del paciente en la rehabilitación pulmonar para la EPOC (81). Por último, es relevante señalar que las

personas con EPOC y sobrepeso presentan un mayor número de comorbilidades en comparación con aquellas que tienen un peso dentro de los rangos normales (82). La interacción entre estas afecciones y las dificultades asociadas al tratamiento puede llevar a que estos pacientes necesiten cuidados paliativos (83).

Cuando estos escenarios clínicos coinciden, se genera una interacción compleja que puede agravar de manera repentina los síntomas respiratorios, dificultar el manejo clínico y afectar negativamente las condiciones de vida del paciente (81). Lamentablemente, el sobrepeso es frecuente en personas con EPOC; según estudios recientes, su prevalencia oscila entre el 15% y el 54% (84). Además, otros factores adversos, como mayor fatiga, menor tolerancia al ejercicio, ansiedad y depresión, pueden agravar aún más las dificultades en el manejo clínico (85).

Más del 25% de los usuarios de salud con EPOC tienen un deterioro en su actividad pulmonar debido a exacerbaciones agudas (86), y la obesidad ha sido identificada como un factor que predice el reingreso hospitalario (87). En este contexto, los especialistas han destacado la relevancia de practicar un estilo de vida equilibrado como una estrategia para lograr una pérdida de peso controlada, ya que los pacientes con EPOC enfrentan un peligro significativo de disfunción pulmonar relacionada con la desnutrición (88).

Au et al. determinaron a cabo una investigación clínica aleatorizada con el propósito de analizar cómo una interposición en la rutina diaria que influía en la condición física de pacientes obesos con EPOC. Para ello, se dividieron en dos grupos: uno recibió la atención estándar, mientras que el otro accedió a una intervención adicional que incluía un vídeo autodirigido sobre el programa de prevención de la diabetes. Tras la implementación, los participantes de este último grupo lograron recorrer mayores distancias en la prueba de marcha de seis minutos, presentaron una reducción en la sensación de disnea y registraron una reducción de peso más significativa en comparativa con el GC. No obstante, únicamente la disminución de peso fue considerada clínicamente significativa (89).

Dupuis et al. analizaron cómo afecta la obesidad en la fatiga en personas con EPOC. En su estudio, compararon diferentes categorías de IMC y determinaron que la obesidad se asocia a un síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) más grave, a una disminución del volumen de reserva espiratorio, a un aumento del volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF1), así como a una reducción de la capacidad de difusión del monóxido de carbono

(DLCO) y de la constante de velocidad de captación de gas venenoso por volumen alveolar (DLCO/VA). No obstante, no se identificaron disconformidades estadísticamente demostrativas entre las distintas categorías de IMC (90).

DeLapp et al. llevaron a cabo una comparación entre los resultados a corto y largo plazo en pacientes con EPOC, tanto obesos como no obesos, que fueron hospitalizados debido a una exacerbación relacionada con la gripe. Además de recibir el tratamiento común, el grupo de intervención fue tratado con oseltamivir. Aunque este tratamiento adicional no mostró una diferencia estadísticamente significativa en la recuperación, se evidenció que los pacientes con obesidad tenían una mayor presencia de patologías concomitantes, como tensión arterial alta, hiperlipidemia, diabetes mellitus, carencia cardíaca congestiva y afección arteria coronaria. Sin embargo, en este grupo también se registró una menor tasa de mortalidad (91).

Ercin et al. evaluaron la efectividad de las terapias de rehabilitación respiratoria supervisados en comparación con un programa de actividades en el hogar para personas con EPOC que presentaban sobrepeso u obesidad. Para ello, se conformaron tres grupos: el primero combinó un programa de ejercicios aeróbicos en intervalos con ejercicios en el hogar, el segundo realizó un programa de ejercicios aeróbicos continuos junto con el programa domiciliario, y el tercero se limitó únicamente al programa de ejercicios en el hogar. Los resultados indicaron que aquellos pacientes que participaron en los programas de ejercicios aeróbicos, ya fueran continuos o en intervalos, además del programa en casa, lograron una mayor mejora en su habilidad corporal y las condiciones de salud (92).

McNamara et al. Condujeron una investigación en el que personas obesas con EPOC participaron en un programa de ejercicio acuático de ocho semanas, cuyos resultados fueron comparados con los de un grupo que realizó un programa de ejercicio similar en tierra. Los hallazgos mostraron que aquellos que participaron en el entrenamiento acuático lograron mayores beneficios, incluyendo una mayor reducción del peso corporal, una mejora más significativa en la destreza de ejercicio y una mejor calidad de vida vinculada con el bienestar, a diferencia con los usuarios de salud que realizaron el programa en tierra (93).

McDonald et al. ejecutaron un estudio con el propósito de evaluar el impacto de la pérdida de peso en pacientes obesos con EPOC. El procedimiento incluyó en una combinación de restricción calórica a través de la dieta y un programa de ejercicios de resistencia. Los

resultados indicaron que este enfoque produjo mejoras clínicamente significativas en el “índice de masa corporal” (IMC), la tolerancia al ejercicio y el estado de salud general, sin comprometer la masa muscular (94).

Ba et al. investigaron cómo responden cardiopulmonarmente los usuarios de salud con EPOC y sobrepeso a la actividad en bicicleta sin carga. El procedimiento incluyó en el uso de un cicloergómetro con freno eléctrico, controlado por un software. El protocolo incluía un período de descanso inicial, seguido de dos minutos de pedaleo sin resistencia. Luego, la carga se incrementaba progresivamente hasta que el consumo de oxígeno del paciente alcanzaba niveles similares a los de una persona sana o hasta que el participante decidía detenerse. Para evaluar la función pulmonar, se utilizaron mediciones de “capacidad vital forzada” (FVC), “volumen espiratorio forzado en un segundo” (FEV1) y “capacidad pulmonar total” (TLC) mediante pletismografía corporal. Los hallazgos revelaron que la hipoxemia y el sobrepeso afectan de manera diferente la frecuencia cardíaca y la respuesta ventilatoria al ejercicio sin carga. Estos resultados sugieren que comprender mejor el vínculo entre la respuesta ventilatoria aumentada y la actividad física podría ayudar a optimizar los resultados en personas con EPOC y sobrepeso dentro de programas de rehabilitación (95).

3.1.4 INDICE DE MASA CORPORAL

El Índice de masa corporal³ (IMC) es una herramienta de medición corporal utilizada para calcular la cantidad total de grasa corporal. Su cálculo se obtiene del cociente del peso en kg y la altura en metros al cuadrado “ $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$ ” (96,97).

Clasificación

- IMC insuficiencia ponderal: <18,5. Peso inferior al que corresponde a la estatura. Menor incidencia de comorbilidades en trastornos no infecciosos; no obstante, presentan alto grado de riesgo de presentar patologías que afectan al sistema digestivo y respiratorio.
- IMC Normal: 18,5 – 24,9. Valoración nutricional normal e ideal, bajo riesgo de morbilidad y mortalidad.

- IMC Sobrepeso o pre-obesidad: mayor o igual 25 y menor de 30. Es propenso a desarrollar comorbilidades vinculadas a enfermedades crónicas no infecciosas.
- IMC Obesidad: mayor o igual a 30. Tiene una elevada probabilidad de desarrollar comorbilidades asociadas a enfermedades crónicas no transmisibles.

CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD SEGÚN LA OMS (98)

Clasificación	IMC (kg/m ²)	Riesgo asociado a la salud
Normo peso	18.5-24.9	Promedio
Exceso de peso	≥25	
Sobrepeso o Pre Obeso	25-29.9	Aumentado
Obesidad grado I o moderada	30-34.9	Aumentado moderado
Obesidad grado II o severa	35-39.9	Aumentado severo
Obesidad grado III o morbida	≥40	Aumentado muy severo

El IMC es frecuentemente empleado en investigaciones epidemiológicas y como un instrumento de detección en la evaluación clínica inicial de la obesidad. Para la OMS, las categorías estándar del IMC son: menos de 18.5 (bajo peso), 18.5-24.9 (peso normal), 25.0-29.9 (sobrepeso) y 30.0 o superior (obesidad) (99).

Aunque el IMC es una herramienta útil para evaluar la adiposidad a nivel poblacional, presenta algunas limitaciones. No contempla diferenciar entre masa magra y grasa, lo que puede resultar en clasificaciones incorrectas en individuos con alta masa muscular o con un exceso de grasa corporal pero un peso dentro del rango normal (96,100). Asimismo, su capacidad para detectar la obesidad es limitada, especialmente en personas con un IMC de 30 kg/m² o menos (96).

El IMC también se ha vinculado con la mortalidad. Investigaciones han evidenciado un incremento en la mortalidad cuando el IMC supera los 30 kg/m², mientras que el sobrepeso podría no estar vinculado con incremento considerable en el riesgo de fallecimiento (99,101,102). No obstante, es fundamental tener en cuenta otros factores de riesgo y medidas antropométricas para realizar una evaluación más integral del bienestar y el peligro de patologías (100).

3.1.5 ACTIVIDAD FISICA

El ejercicio físico es un tipo de actividad que implica movimientos corporales voluntarios causados por la contracción de los músculos esqueléticos, requiriendo un gasto energético y con un propósito específico, como mejorar la condición física. Esta definición, ampliamente aceptada, fue introducida por Caspersen y sus colegas en 1985 y ha sido utilizada extensamente en contextos clínicos e investigaciones científicas (103–105).

Existen dos categorías principales de movimiento físico: estructurada e incidental, entrenamiento físico organizado, también conocida como ejercicio, esto se gestiona de forma planificada con la finalidad específica de fortalecer el bienestar y la capacidad funcional. Por el contrario, la actividad física incidental no es intencional y surge como resultado de actividades cotidianas, como las tareas laborales, domésticas o los desplazamientos (103).

El ejercicio constituye un segmento del desempeño físico y se caracteriza por ser planificado, organizado, repetitivo y dirigido a mantener o mejorar uno o varios aspectos de la aptitud física (104,106). El grado de exigencia del ejercicio fisiológico se puede cuantificar utilizando equivalentes metabólicos (METs): los ejercicios de intensidad moderada corresponden a 3.0-5.9 METs, mientras que las de intensidad vigorosa alcanzan valores de ≥ 6 METs (107).

Es fundamental distinguir entre actividad física y ejercicio, ya que, aunque están relacionados, no son términos equivalentes y tienen diferentes implicaciones tanto en la práctica clínica como en las estrategias de impulso de hábitos saludables (108).

En el contexto de la prevención primaria, diversas investigaciones observacionales han demostrado que la práctica regular y en grados elevados de actividad física está vinculada con una reducción en la mortandad por cualquier causa y por patologías cardiológicas, tanto en varones como en mujeres sin síntomas. Este efecto protector también se extiende a personas con enfermedades cardiovasculares ya diagnosticadas, quienes participan en programas de prevención secundaria. A pesar de que durante mucho tiempo se recomendaba

el reposo y la inactividad física como parte del tratamiento, ahora se reconoce el valor de la actividad física en estos casos (109).

Por el contrario, la falta de actividad física representa el cuarto factor de riesgo más relevante de mortalidad a nivel global. En comparación con los individuos que desarrollan por lo menos 30 minutos de ejercicio físico moderado durante toda la semana, se cree que las que no son físicamente activas tienen entre un 20% y un 30% más de probabilidades de morir por causas inespecíficas (110).

Para obtener ventajas para el bienestar, la OMS y el Colegio Americano de Medicina del Deporte recomiendan 20 minutos de actividad extenuante tres veces por semana o 30 minutos de ejercicio físico moderada al menos por lo menos 5 días a semana. (111,112). Estas recomendaciones constituyen la base para desarrollar programas individuales y colectivos que promuevan la realización constante de ejercicio fisiológico.

Métodos Objetivos

Estas herramientas son ampliamente valoradas por su precisión y confiabilidad en la recopilación de datos vinculados con la ejecución de ejercicio fisiológico en investigaciones epidemiológicas. Esto se logra mediante la medición de diversos factores del ejercicio fisiológico como el ímpetu, la periodicidad y la permanencia. Dentro de esta categoría se incluyen dispositivos como acelerómetros, podómetros, monitores de frecuencia cardíaca y combinaciones de estos instrumentos (113).

➤ Los acelerómetros

Los acelerómetros pueden medir en uno, dos o tres ejes (medio-lateral, anteroposterior y/o vertical,) y pueden emplearse de forma independiente o integrados en un sistema multisensor. La cantidad del movimiento se expresa en unidades de conteo, y la intensidad de esta tensión está relacionada con la fuerza de la aceleración (113). Pueden medirse uno, dos o tres ejes (vertical, anteroposterior y/o medio-lateral) utilizando acelerómetros, que pueden emplearse independientemente o como parte de un sistema multisensor.

El uso y la correcta manipulación de estos dispositivos demandan una escala de habilidad técnica más alto en comparación con otros métodos objetivos, ya que la calibración adecuada del umbral de corte influye directamente en la precisión del registro de los niveles de intensidad. Es importante considerar que los datos obtenidos suelen ser extensos y complejos; sin embargo, existen programas especializados que facilitan la simplificación y el análisis de esta información (115).

Los acelerómetros han adquirido una relevancia considerable en investigaciones epidemiológicas y, con el tiempo, varias marcas como Caltrac®, Actigraph® y Actical® los han comercializado, aunque su uso sigue siendo mayoritariamente para propósitos de investigación. Entre las ventajas de la nueva generación de acelerómetros, destaca el hecho de que un uso adecuado mejora la capacidad para detectar actividad física de baja intensidad (116). Asimismo, sus características ofrecen niveles de confiabilidad superiores en comparación con modelos anteriores (117). A pesar de los avances tecnológicos y la renovación en los dispositivos, aún no se han establecido normas ni procedimientos estandarizados para su manejo; sin embargo, existen ciertos protocolos que pueden aplicarse antes de su utilización para minimizar los fallos en la recopilación y evaluación de la información (118).

➤ **Los podómetros**

Los podómetros constituyen otro tipo de dispositivo que ha evolucionado a lo largo del tiempo. Las primeras versiones operaban mediante un sistema de engranajes, mientras que los modelos más recientes están equipados con un circuito electrónico que se ejecuta por el movimiento de un brazo de suspensión de palanca, el cual responde a las aceleraciones verticales generadas durante la caminata (113,119). Estos dispositivos están diseñados únicamente para registrar la actividad ambulatoria, específicamente el acto de caminar, lo que los convierte en herramientas muy útiles para estudios epidemiológicos (119). Diversos estudios han confirmado que presentan altos niveles de validez (120–122) y son fáciles de utilizar para gestionar datos. Además, al igual que otros dispositivos de monitoreo de actividad física, tienen el valor añadido de incentivar a los individuos a mantenerse más activos a nivel corporal (121).

Al igual que otros dispositivos diseñados para medir el nivel de desplazamiento físico, los monitores de actividad física presentan algunas restricciones. A pesar de su eficacia para contar pasos, su precisión disminuye al estimar distancias recorridas y el número aproximado de kilocalorías quemadas (122). Además, estos dispositivos no son los más pertinentes para analizar la actividad física en personas que realizan principalmente movimientos verticales (122). Diversos estudios han propuesto protocolos específicos para optimizar el uso de estos dispositivos y, pese a que solo son capaces de calcular un tipo de acción física —circular—, han sido de gran utilidad en la medición y encargo de la actividad ambulatoria en individuos de distintas edades y géneros (123). En el mercado, existen varias marcas comerciales disponibles “Omron®, Yamax®, Digiwalker®, Sportline®”, modelos que pasaron procesos de validación (122,124).

➤ **Frecuencia cardíaca**

El grado de actividad física también puede medirse mediante el control del ritmo cardíaco. Esta orientación se desarrolla en la clara correlación entre el incremento del ritmo cardíaco y el aumento del gasto energético provocado por ejercicios vigorosos en los que intervienen grandes grupos musculares. (125). Sin embargo, esta relación puede verse alterada por variables internas como el género, la edad, y el grado de entrenamiento, los cuales influyen en el resultado de la frecuencia cardíaca (113). Además, otros elementos externos como la postura corporal, la temperatura ambiental y el estado emocional también pueden afectar la respuesta cardíaca (125). A insuficiencia de consenso y a las diversas restricciones asociadas a esta variable, el monitoreo de la frecuencia cardíaca, por sí solo, no es el método más preciso para evaluar el grado de movilidad corporal. Por esta razón, se recomienda complementarlo con otros dispositivos, como sensores de movimiento, para obtener mediciones más exactas (100,126,127).

➤ **Caminata de los 6 minutos**

La prueba de marcha de 6 minutos “6MWT, por sus siglas en inglés” es un método ampliamente utilizado para evaluar de manera objetiva la destreza funcional de ejercicio en padecientes con patología pulmonar de moderada a grave. La 6MWT permite identificar las

manifestaciones extrapulmonares que suelen acompañar a las enfermedades respiratorias crónicas, como las patologías cardiovasculares, la fragilidad, la sarcopenia y el cáncer. Esta evaluación no requiere de equipos sofisticados ni de conocimientos técnicos avanzados. Es una prueba sencilla y segura, en la que se instruye al paciente a caminar la mayor distancia posible en un corredor de 30m con poco tráfico, durante un periodo de 6 minutos. El hallazgo principal que se mide es la distancia total recorrida en ese tiempo (6MWD, por sus siglas en inglés), expresada en metros (128).

Métodos Subjetivos

Los métodos subjetivos para evaluar el gasto energético se basan en información dada por el individuo evaluado. Son ampliamente utilizados debido a su facilidad de aplicación, para quien evalúa y para quien participa en la evaluación, lo que los hace muy prácticos en estudios de gran escala. Estos métodos emplean ecuaciones predictivas que calculan el gasto energético a partir de un registro de las tareas ejecutadas durante uno o varios días. En algunos casos, el gasto energético se obtiene multiplicando la duración de la actividad multiplicada por la tasa de consumo energético calculada para esa tarea. La forma en que se administran y el período de referencia considerado pueden variar entre diferentes métodos (129).

➤ Cuestionarios

Con el propósito de desarrollar herramientas para evaluar de manera subjetiva el Nivel de Actividad Física, diversas organizaciones e investigadores crearon el “International Physical Activity Questionnaire” (IPAQ), disponible en versiones largas y cortas. Estas versiones sirvieron de base para diseñar el “Global Physical Activity Questionnaire” (GPAQ), que busca integrar las mejores características de ambas versiones del IPAQ. Los estudios sobre la validez y confiabilidad del IPAQ indicaron que los datos obtenidos son semejantes a nivel mundial. La validación de este cuestionario se llevó a cabo en 12 naciones, entre las cuales se incluyen cuatro de América: Canadá, Estados Unidos, Guatemala y Brasil (130).

3.1.6 ASOCIACIÓN

En medicina, el término asociación se refiere a la relación estadística entre dos o más factores o variables, donde la presencia de una puede estar vinculada a la presencia o la ausencia de la otra. Es relevante señalar que una asociación no implica necesariamente causalidad; es decir, dos factores pueden estar asociados sin que uno cause directamente el otro.

Es fundamental no confundir causalidad con asociación. Aunque dos factores estén estadísticamente asociados, no significa necesariamente que uno cause al otro. Para determinar una asociación de causalidad, se deben considerar varios criterios, como los postulados de Bradford Hill.

3.1.7 CUESTIONARIO IPAQ

El “Cuestionario Internacional de Actividad Física” (IPAQ) fue creado con el objetivo de estandarizar el monitoreo de la actividad física a nivel global. Además, se han desarrollado versiones adaptadas del IPAQ para evaluar a individuos con limitaciones funcionales. Este cuestionario (o entrevista) de autoinforme es sencillo de administrar y se basa en un período de recuerdo de siete días. Recopila datos sobre el tiempo dedicado a actividades intensas, moderadas, caminatas y actividades sedentarias. Su puntuación general estima el gasto energético metabólico, y fue diseñado para clasificar a las personas en categorías de actividad baja, moderada o alta. Los primeros estudios mostraron que el IPAQ tenía una confiabilidad y validez aceptables en la población general.

Un comité internacional desarrolló el IPAQ en 1998 para evaluar a adultos jóvenes y de mediana edad (130–132). Este cuestionario autoadministrado tiene una validez y confiabilidad adecuadas al evaluar los niveles y patrones de actividad física en adultos sanos de entre 15 y 69 años. El IPAQ tiene dos versiones: la versión larga y la versión corta, con un período de referencia de "los últimos siete días" o "la semana habitual" (131,132). La forma corta consta de siete preguntas, mientras que la forma larga tiene 27 preguntas. La

versión larga ofrece detalles específicos sobre los grados de exigencia del ejercicio fisiológico en cuatro áreas: ocupacional (trabajo), doméstica (tareas del hogar), transporte (caminar, uso de transporte público) y tiempo libre (actividades recreativas) (133).

El IPAQ clasifica la actividad física en tres niveles (134) :

- Intensidad (leve, moderada, vigorosa)
- Frecuencia (días a la semana)
- Duración (minutos al día)

La versión abreviada del IPAQ se utiliza en estudios sobre la prevalencia regional y nacional de la actividad física y permite evaluar el nivel de actividad física utilizando la unidad de medida del índice metabólico (MET). Un MET representa la cantidad de calorías que el cuerpo consume en reposo y aumenta según la intensidad de la actividad realizada. Se considera que 1 MET equivale aproximadamente a 1 kcal/kg/hora (en reposo) (135,136).

Para este estudio se tomaron como referencia los siguientes (137):

- Caminar: 3,3 MET
- Actividad física moderada: 4 MET
- Actividad física intensa: 8 MET

Dado que el IPAQ evalúa el grado de actividad física según los MET generados en los siete días previos, los valores deben multiplicarse por el tiempo en minutos dedicado a cada actividad diaria y por el número de días en que se realiza dicha actividad (MET-minuto/semana) (138).

3.2 ANTECEDENTES

A nivel internacional

“Association of lifestyle components with prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): Findings of a cohort study”

Este artículo señala que los hábitos alimentarios, el ejercicio físico y el bienestar del descanso tienen un papel clave en la prevalencia y el tratamiento de la EPOC. La finalidad del estudio fue evaluar la relación entre los patrones de alimentación, el desempeño motor y la eficiencia del descanso nocturno con la prevalencia de EPOC en el estudio de cohorte organizacional PERSIAN, realizado en la Universidad de Ciencias Médicas de Mashhad (POCM). Para esta investigación, se recopilaban datos de 12,000 participantes del POCM. La ingesta dietética fue evaluada mediante un cuestionario de frecuencia de alimentos, la actividad física se midió a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física y se estableció el nivel de descanso utilizando el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh. La gravedad y el diagnóstico de la EPOC se establecieron mediante una espirometría. Los resultados mostraron que un plan nutricional óptimo, rica en frutas, verduras y cereales integrales, estaba vinculada a una menor prevalencia de EPOC, mientras que un deterioro en la eficiencia del descanso nocturno se asoció con una mayor incidencia de esta enfermedad. Estos resultados sugieren una posible interconexión de los elementos del hábito de vida y la salud respiratoria (139).

“Effect of Body Mass Index on Lung Function in Chinese Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Multicenter Cross-Sectional Study”

Este estudio tuvo como propósito analizar la denominada "paradoja de la obesidad" en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), evaluando cómo el índice de masa corporal (IMC) influye en la capacidad respiratoria de los consultantes chinos con esta condición. Para ello, se incluyó a 1644 pacientes diagnosticados con EPOC en cuatro hospitales terciarios de China, quienes fueron clasificados en cuatro categorías según su IMC: bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad, siguiendo los criterios establecidos para esta clasificación. Se recopilaban sus antecedentes médicos y los datos obtenidos fueron

analizados mediante regresión lineal múltiple. Los resultados indicaron que la obesidad brindó un impacto neuro protector en la función respiratoria únicamente en pacientes con EPOC en estadios GOLD 3-4, mientras que no se observó este beneficio en aquellos con grado GOLD 1-2 (140).

“Effects of Physical Exercise on the Body Composition and Functionality in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review”

Esta investigación sostiene que la rehabilitación pulmonar (RP), que incluye la práctica de ejercicio físico, puede tener un efecto positivo en la mejora de las condiciones clínicas de los pacientes con EPOC. El objetivo de esta revisión sistemática fue recopilar y analizar la evidencia científica disponible sobre la influencia del ejercicio físico en la composición corporal y la funcionalidad de personas con esta enfermedad. A partir de la indagación, se identificaron 989 estudios, de los cuales seis fueron seleccionados según criterios de elegibilidad. Los resultados mostraron que, aunque la relación entre el ejercicio y la variación en la masa corporal aún requiere mayor exploración, la realización de actividad física sí tuvo un impacto beneficioso en el bienestar y la funcionalidad de los pacientes con EPOC (141).

“Actividad física e inactividad entre diferentes fenotipos de composición corporal en individuos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica de moderada a muy grave”

Este estudio consideró necesario determinar el perfil fenotípico de los individuos con disfunción pulmonar obstructiva crónica (EPOC) según los deterioros en la constitución corporal y el grado de desempeño motor en las actividades cotidianas. (PADL). Buscando verificar si los individuos con EPOC clasificados como físicamente activos/inactivos presentan características diferentes dentro de diferentes fenotipos de composición corporal. En su estudio, los autores clasificaron a los individuos con EPOC en cuatro grupos en función de su índice de masa grasa y libre de grasa: aquellos con composición corporal normal (NBC), obesos (Ob), sarcopénicos (Sarc) y sarcopénicos con obesidad (Sarc/Ob). Para analizar el grado de ejercicio físico en la vida diaria (PADL), se monitoreó objetivamente la actividad de los participantes durante dos días de la semana, asegurando un registro mínimo de 10 horas diarias. Posteriormente, se categorizó a los individuos como

físicamente activos (Act) o inactivos (Inact), siguiendo las sugerencias internacionales. Además, se analizaron la función pulmonar mediante espirometría, la aptitud física a través de la prueba de marcha de 6 minutos (6MWT) y la fuerza muscular periférica utilizando el método de una repetición máxima (1RM). Como resultado, se concluyó que la combinación de sarcopenia, obesidad e inactividad física afecta de manera adversa a los pacientes con EPOC, convirtiéndose en un objetivo prioritario para intervenciones dirigidas a mejorar la composición corporal y el nivel de ejercicio físico diario (142).

A nivel nacional

La relación entre la patología pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la obesidad ha generado un interés en la investigación médica, aunque aún no existen estudios específicos que analicen esta relación en el contexto peruano. No obstante, ciertos hallazgos generales sobre la interacción entre ambas condiciones podrían ser aplicables a la población de Perú. Dado el limitado conocimiento local sobre esta coexistencia, es fundamental impulsar estudios que profundicen en este tema. Asimismo, los profesionales de la salud deben evaluar tanto la función pulmonar como el estado nutricional de los casos clínicos con EPOC, con el fin de brindar un abordaje integral que favorezca la optimización de su bienestar y funcionalidad.

4. HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa (H1):

- **H1:** Existe una Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023.

Hipótesis Nula (H0):

- **H0:** No existe una Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023.



1. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.1 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1.1 ÁREA DE INTERVENCIÓN DE CONOCIMIENTO

- Área general: Ciencias de la salud
- Área específica: Medicina humana
- Especialidad: Neumología
- Línea: EPOC

1.1.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
Actividad Física	Desplazamiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere un consumo energético.	Nivel de ejercicio físico medida mediante el cuestionario IPAQ (versión corta)	Independiente	Ordinal	Cuestionario IPAQ (versión corta)
Obesidad	Acúmulo anómalo o excesiva de tejido adiposo, lo que puede representar un riesgo para la salud.	Índice de Masa Corporal (IMC) ≥ 30 kg/m ²	Dependiente	Cuantitativa continua	Cálculo mediante peso y talla (peso [kg] / talla ² [m ²])

Diagnóstico de EPOC	Patología pulmonar obstructiva crónica caracterizada por limitación persistente al flujo de aire.	Diagnóstico confirmado por espirometría con FEV1/FVC < 0.70 después de broncodilatador	Criterio de inclusión	Cualitativa dicotómica	Historia clínica con resultados de espirometría, Radiografía y clínica confirmatoria
Sexo	Condición biológica de los pacientes (masculino o femenino).	Masculino o femenino según la historia clínica.	Control	Cualitativa dicotómica	Historia clínica
Edad	Periodo de desarrollo ontogénico hasta la fecha de la evaluación.	Edad en años cumplidos	Control	Cuantitativa continua	Historia clínica

1.1.3 Técnicas

- Para seleccionar los pacientes se utilizaron los análisis de los expedientes clínicos de la Clínica Arequipa del año 2018 al 2023, donde se buscó primero a los pacientes, que en su historial cuenten con archivos imagenológicos (Radiografía), clínica característica y espirometría para diagnóstico definitivo de EPOC, posteriormente, se emplearon los criterios de selección y restricción para definir la cohorte de estudio.
- Posteriormente en los pacientes ya diagnosticados con EPOC, se buscó a los que cuenten con un nuevo diagnóstico definitivo de Obesidad por medio de Índice de

Masa Corporal (IMC), separando así la muestra en dos grupos: Los pacientes con EPOC que tienen Obesidad, y los pacientes con EPOC que no tienen Obesidad.

- Para determinar la Asociación entre actividad física y presencia de Obesidad en pacientes a los que se les ha identificado previamente de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica se aplicó un cuestionario validado ambos grupos de pacientes, a lo largo del año conforme llegaron a consulta y el resto fue contactado por llamada telefónica, siendo el cuestionario el siguiente:
 - Actividad física: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)
- Los datos recolectados de los pacientes que aceptaron participar en este estudio fueron clasificados en Microsoft Excel 2019 (17.0)
- De esta forma, luego fueron enviados al asesor estadístico, donde se analizaron mediante el programa SPSS Versión 25.

1.1.4 Instrumentos

- Formulario/Ficha de Revisión de Historias Clínicas:
 - Descripción: Plantilla estructurada en Microsoft Excel 2019 para extraer información relevante de los expedientes clínicos de los pacientes seleccionados, incluyendo datos en columnas en el siguiente orden: Código del expediente clínica del paciente, Diagnóstico de EPOC y Obesidad, fechas de diagnósticos, CIE-10, Tipo de Diagnóstico, sexo, edad, exclusiones, IMC, presencia de radiografías, espirometría.
 - Objetivo: Facilitar la recopilación sistemática de datos clínicos para el análisis de los mismos.
- Cuestionario IPAQ:
 - Descripción: Cuestionario diseñado para ser utilizado en investigaciones sobre la práctica de ejercicio y sus implicaciones en la salud pública. “El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) fue desarrollado para abordar estas preocupaciones por un grupo de expertos en 1998 para facilitar la vigilancia de la actividad física basada en un estándar global”. Este cuestionario se emplea en estudios epidemiológicos para obtener información sobre el comportamiento físico de una población.

El IPAQ fue inicialmente publicado con una validación basada en una muestra de 12 países. Sus autores sugirieron emplear la versión corta, la cual evaluaba la actividad física autoinformada en los siete días previos (143).

La versión corta de 7 preguntas del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) fue validada por primera vez en 2002 por un equipo de investigadores encabezado por Craig et al. Dicho procedimiento de validación se realizó utilizando datos recopilados de una muestra de 12 países, con la finalidad de analizar su reproducibilidad y precisión en la cuantificación del gasto energético por actividad motora autoinformada en adultos (130)

Fuente: “Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003 Aug;35(8):1381-95. doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB. PMID: 12900694”

El IPAQ categoriza el nivel de actividad física en diferentes niveles:

- Baja actividad: Participantes no aptos según los criterios de selección mínimos de gasto energético por actividad motora.
- Actividad moderada: Personas que realizan gasto energético por actividad motora moderada de manera regular.
- Alta actividad: Personas que realizan actividad física vigorosa o tienen una magnitud general de la actividad motriz alto.

El cuestionario también permite calcular el nivel de ejercicio físico en términos de Metabolic Equivalent of Task (MET), una unidad que se utiliza para cuantificar la intensidad del esfuerzo físico.

- Objetivo: La finalidad primordial del IPAQ es medir el nivel de ejercicio físico efectuado durante la última semana por un individuo, teniendo en cuenta diversos tipos de actividad como caminar, actividades moderadas y vigorosas, además de actividades laborales, recreativas y de transporte. Ayuda a identificar el volumen e intensidad del ejercicio fisiológico realizado por una persona, lo que es crucial para analizar la correlación entre el ejercicio fisiológico y salud.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ámbito: La investigación se realizó en la Clínica Arequipa (Esquina Puente Grau con Bolognesi S/N, Arequipa, Yanahuara, Arequipa, Perú), mediante el análisis de los registros médicos de los individuos diagnosticados previamente con EPOC y posteriormente con Obesidad.

2.2 Unidades de estudio: Pacientes de la Clínica Arequipa diagnosticados con EPOC que en el año 2018 a 2023 obtienen un nuevo diagnóstico de obesidad.

2.3 Temporalidad: El estudio tomará aproximadamente 03 meses

2.4 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

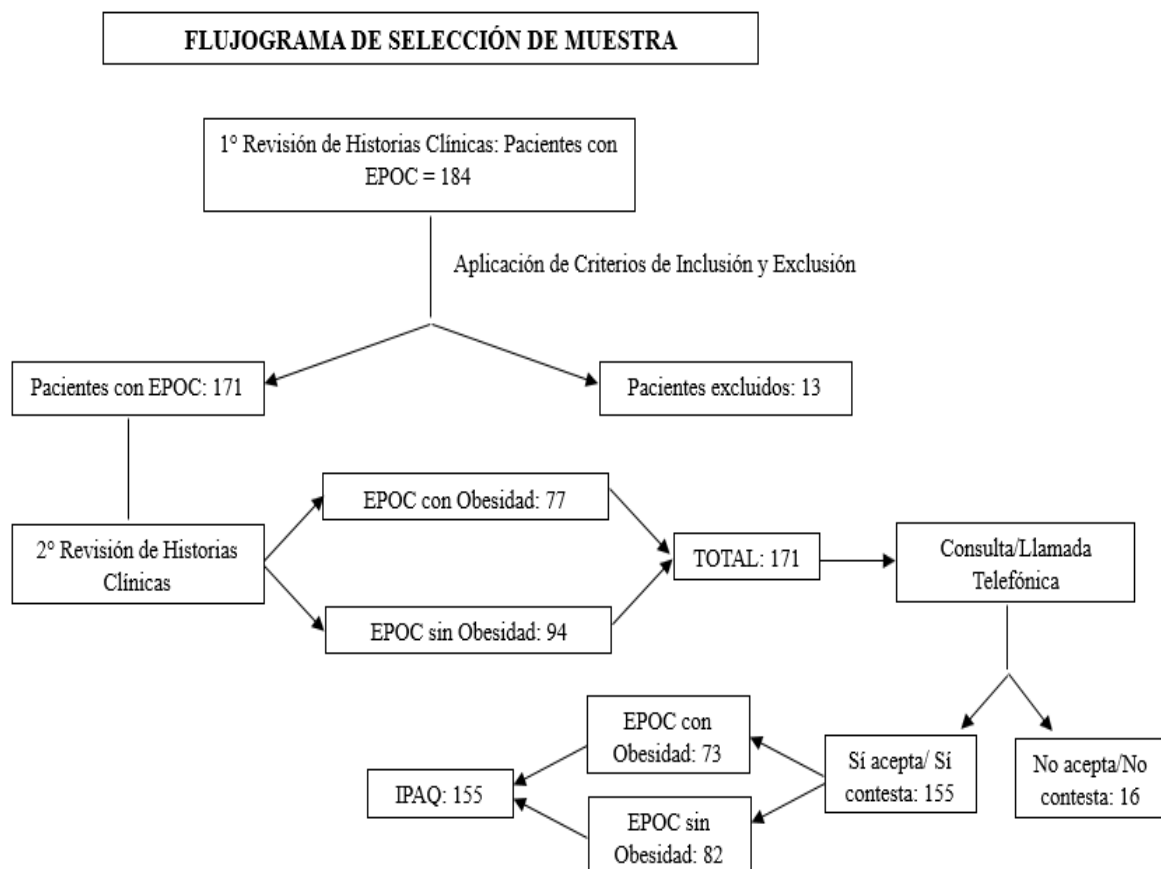
- Diagnóstico Confirmado de EPOC y Obesidad:
 - Sujetos en tratamiento con diagnóstico médico definitivo de EPOC según criterios clínicos, imagenológicos y evaluaciones de la capacidad pulmonar (como la espirometría) y que tengan un diagnóstico definitivo posterior de Obesidad ≥ 1 año, según IMC.
- Edad:
 - Adultos mayores o iguales de 40 años y menores de 70 años, ya que la EPOC suele diagnosticarse en esta franja etaria.
- Consentimiento Informado:
 - Pacientes que han dado su autorización mediante consentimiento informado para formar parte del estudio, comprendiendo los objetivos y procedimientos del proyecto.

Criterios de Exclusión

- Incapacidad para Proporcionar Información:
 - Pacientes que, debido a problemas de comunicación o cognitivos, no puedan proporcionar información precisa o dar su consentimiento informado.

- Intervenciones Recientes:
 - Pacientes que hayan recibido recientemente intervenciones significativas (como cirugía bariátrica, terapia intensiva para EPOC, etc.) que puedan afectar los hallazgos obtenidos en conexión en el estudio en con la obesidad y la EPOC.
- Enfermedades concomitantes que puedan alterar los datos

FLUJOGRAMA DE SELECCIÓN DE MUESTRA



3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización

Una vez validado el protocolo de tesis, se gestionó con el representante de la Clínica Arequipa la autorización para acceder a los registros clínicos y proceder con el análisis sistemático de los expedientes médicos de los casos clínicamente identificados con ambas patologías.

Siguiendo los parámetros para la selección y descarte de participantes, se definió la cohorte de estudio. Más adelante, los especialistas en el estudio contactaron a los pacientes a través de comunicación telefónica o presencial en la institución para la aplicación del cuestionario correspondiente. Una vez completada la recolección de datos, el soporte de información fue remitida al consultor estadístico. Luego del procesamiento de los datos se elaboró un informe detallado junto con los hallazgos del estudio.

3.2 Recursos

Recursos materiales


- Historias clínicas de los pacientes.
- Sistema de datos de la Clínica Arequipa.
- Computadora personal
- Material de escritorio
- Celular personal

Recursos institucionales:

- Universidad Católica de Santa María
- Clínica Arequipa

Recursos financieros:

- La tesis será financiada por los bachilleres: Graciela Geraldine Ortiz Morán y Paul Andree Alvarez Alarcon



CAPÍTULO III
RESULTADOS, DISCUSIÓN Y
CONCLUSIONES

1. RESULTADOS

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 1

Sexo de personas en tratamiento diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Sexo	N°.	%
Femenino	72	46,5
Masculino	83	53,5
TOTAL	155	100

Fuente: *Elaboración Propia*

Se observa una ligera prevalencia de casos en la población masculina en relación con la femenina muestra una variación en la distribución de la enfermedad dentro de la comunidad estudiada

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 2

Edad de enfermos diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Edad (años)	Nº.	%
40 a 49	51	32,9
50 a 59	58	37,4
60 a 69	46	29,7
TOTAL	155	100

Fuente: Elaboración Propia

Estos registros indican que la mayor proporción de pacientes con EPOC en la cohorte analizada pertenece al grupo etario medio, comprendido entre los 50 y 59 años.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 3

Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Obesidad	Nº.	%
Si	73	47,1
No	82	52,9
TOTAL	155	100

Fuente: Elaboración Propia

Estos resultados evidencian que la obesidad es un factor presente en un porcentaje relevante de los sujetos en tratamiento con EPOC, aunque gran parte de los casos registrados no presentan esta condición.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 4

Grado rutina de ejercicios en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Actividad física	N°.	%
Baja	56	36,1
Moderada	61	39,4
Alta	38	24,5
TOTAL	155	100

Fuente: Elaboración Propia

Estos parámetros reflejan que la mayor proporción de pacientes obesos con EPOC mantiene una actividad física baja o moderada, mientras que un menor porcentaje alcanza niveles elevados de actividad.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 5

IMC de sujetos bajo intervención médica previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

IMC	N°.	%
Normal	82	52,9
Obesidad I	57	36,8
Obesidad II	16	10,3
TOTAL	155	100

Fuente: Elaboración Propia

Esto refleja que la gran parte de las personas en atención con EPOC mantiene un IMC normal, seguidos de los casos clínicos con Obesidad Grado I y en menor proporción los individuos clínicos con Obesidad grado II.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 6

Vínculo entre la actividad fisiológica y la existencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Actividad física	Obesidad				TOTAL	
	Si		No		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Baja	46	29,7	10	6,5	56	36,1
Moderada	18	11,6	43	27,7	61	39,4
Alta	9	5,8	29	18,7	38	24,5
TOTAL	73	47,1	82	52,9	155	100

$X^2=43.53$ $P<0.05$ $P=0.00$

Fuente: Elaboración Propia

Los valores estadísticos obtenidos muestran un $X^2=43.53$, con un $p<0.05$ ($p=0.00$), lo que sugiere que se evidencia una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y la presencia de obesidad en este grupo de pacientes con EPOC. Esto indica que aquellos con disminución del ejercicio fisiológico tienen una elevada susceptibilidad de presentar obesidad.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruictiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 7

Asociación entre el sexo y la existencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Sexo	Obesidad				TOTAL	
	Si		No		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Femenino	33	21,3	39	25,2	72	46,5
Masculino	40	25,8	43	27,7	83	53,5
TOTAL	73	47,1	82	52,9	155	100

$X^2=0.08$ $P>0.05$ $P=0.76$

Fuente: Elaboración Propia

El análisis estadístico arrojó un $X^2=0.08$, con un $p>0.05$ ($p=0.76$), lo que señala que no existe una asociación estadísticamente relevante entre el sexo y la existencia de obesidad en los casos clínicos con EPOC. Esto muestra que la obesidad se distribuye de manera similar entre hombres y mujeres en el grupo poblacional estudiada, sin diferencias relevantes entre ambos sexos.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 8

Vinculación entre la edad y la existencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Edad (años)	Obesidad				TOTAL	
	Si		No		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
40 a 49	25	16,1	26	16,8	51	32,9
50 a 59	30	19,4	28	18,1	58	37,4
60 a 69	18	11,6	28	18,1	46	29,7
TOTAL	73	47,1	82	52,9	155	100

$X^2=1.74$ $P>0.05$ $P=0.41$

Fuente: Elaboración Propia

El análisis estadístico mostró un $X^2=1.74$, con un $p>0.05$ ($p=0.41$), lo que señala que no existe una relación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de obesidad en los individuos clínicos con EPOC. Estos hallazgos indican que la obesidad está distribuida de manera relativamente uniforme en los diferentes grupos etarios analizados, sin una tendencia clara que relacione la edad con una mayor o menor presencia de esta condición en la población estudiada.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 9

Asociación entre el sexo y el ejercicio fisiológico en sujetos bajo atención médica diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Sexo	Actividad física						TOTAL	
	Baja		Moderada		Alta		N°.	%
	N°.	%	N°.	%	N°.	%		
Femenino	24	15,5	29	18,7	19	12,3	72	46,5
Masculino	32	20,6	32	20,6	19	12,3	83	53,5
TOTAL	56	36,1	61	39,4	38	24,5	155	100

$X^2=0.51$ $P>0.05$ $P=0.77$

Fuente: Elaboración Propia

El análisis estadístico arrojó un $X^2=0.51$, con un $p>0.05$ ($p=0.77$), lo que demuestra que no hay una relación estadísticamente relevante entre el sexo y el rango de actividad física en los pacientes con EPOC. Estos resultados sugieren que hombres y mujeres dentro del grupo poblacional evaluado tienen patrones similares de ejercicio fisiológico, sin diferencias relevantes entre ambos sexos.

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 10

Asociación entre la edad, así como el nivel de ejercicio en la población atendida diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

Edad (años)	Obesidad						TOTAL	
	Baja		Moderada		Alta		N°.	%
	N°.	%	N°.	%	N°.	%		
40 a 49	12	7,7	26	16,8	13	8,4	51	32,9
50 a 59	26	16,8	16	10,3	16	10,3	58	37,4
60 a 69	18	11,6	19	12,3	9	5,8	46	29,7
TOTAL	56	36,1	61	39,4	38	24,5	155	100

$X^2=8.11$ $P>0.05$ $P=0.08$

Fuente: Elaboración Propia

El análisis estadístico reportó un $X^2=8.11$, con un $p>0.05$ ($p=0.08$), lo que indica que no existe una conexión estadísticamente significativa entre la edad y el grado de desempeño motor en los individuos con EPOC. Los resultados obtenidos señalan que, aunque pueden existir variaciones en la distribución del gasto energético según la edad, estas no son lo suficientemente marcadas como para establecer una relación significativa dentro de la población analizada

“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstruictiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”

Tabla 11

Asociación entre el IMC y el ejercicio fisiológico en individuos bajo atención médica diagnosticados previamente con EPOC en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023

IMC	Actividad física						TOTAL	
	Baja		Moderada		Alta		N°.	%
	N°.	%	N°.	%	N°.	%		
Normal	10	6,5	43	27,7	29	18,7	82	52,9
Obesidad I	30	19,4	18	11,6	9	5,8	57	36,8
Obesidad II	16	10,3	0	0,0	0	0,0	16	10,3
TOTAL	56	36,1	61	39,4	38	24,5	155	100

$X^2=55.73$ $P<0.05$ $P=0.00$

Fuente: Elaboración Propia

La investigación de la interdependencia entre el índice de masa corporal (IMC) y la actividad física en pacientes diagnosticados previamente con patología pulmonar obstruictiva crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante los años 2018-2023 mostró una asociación con relevancia estadística, con un valor de $X^2 = 55,73$ y un nivel de significancia de $p < 0,05$ ($p = 0,00$). Esto demuestra una conexión estadística significativa, evidenciando que el IMC influye en los parámetros de movilidad de los pacientes.

1. DISCUSIÓN

La EPOC, es una afección crónica respiratoria que provoca una obstrucción secuencia del flujo de aire y disnea (1), mientras que la obesidad se define como un incremento inusual del peso corporal, habitualmente causado por una concentración excesiva de grasa. Esta condición se ha transformado en inconvenientes de salud global y es considerada una epidemia en el siglo XXI (2), una enfermedad que afecta negativamente tanto la calidad de vida como al pronóstico de diversas enfermedades crónicas (3), incluidas las respiratorias.

Ambas condiciones tienen una repercusión negativa significativa en la salud de los sujetos clínicos, y su interacción podría afectar el manejo y control de la EPOC. Se ha reconocido, por los antecedentes internacionales, que la actividad física juega un rol importante en la regulación del peso corporal, y diversos estudios sugieren que la práctica regular de ejercicio puede mejorar tanto el control de la obesidad como la función pulmonar en sujetos clínicos con EPOC (1). Sin embargo, existía una falta de información suficiente tanto a nivel regional como nacional, que explore cómo la actividad física se asocia con el sobrepeso en este grupo de pacientes.

Es por eso que este trabajo de investigación tuvo como finalidad principal analizar el vínculo entre la actividad física y la presencia de obesidad en sujetos clínicos previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa, durante el periodo de 2018 a 2023.

Para este análisis, se utilizó un diseño no experimental, transversal y retrospectivo. Se analizaron datos de 155 pacientes con diagnóstico previo de EPOC atendidos en la Clínica Arequipa, determinando su nivel de actividad física y su vínculo con la obesidad. Se emplearon instrumentos validados para la determinación de actividad física y se categorizaron los datos en distintos niveles de obesidad y actividad física para su análisis estadístico. Para establecer el vínculo entre las variables se administró la prueba de chi cuadrado con una significancia del 5%.

Los hallazgos obtenidos en esta investigación facilitan el análisis y la comprensión del vínculo entre la actividad física y la presencia de obesidad en sujetos clínicos previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el periodo 2018-2023.

La Tabla 1 presenta la distribución por sexo de los sujetos clínicos previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. En total, se evaluaron 155 pacientes, de los cuales 72 eran de sexo femenino, lo que representa el 46,5% del total, mientras que 83 eran de sexo masculino, lo que equivale al 53,5%. Estos datos reflejan una ligera predominancia de situaciones en varones en comparación con las mujeres en la población estudiada.

La Tabla 2 muestra la distribución por grupos etarios de los pacientes previamente dispersión con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. En total, se evaluaron 155 pacientes, distribuidos en tres rangos de edad. El grupo más numeroso corresponde a los pacientes de 50 a 59 años, con 58 individuos, lo que representa el 37,4% del total. Le sigue el grupo de 40 a 49 años, con 51 pacientes (32,9%), y finalmente, el grupo de 60 a 69 años, conformado por 46 personas, que equivale al 29,7% de la muestra. Dicha data indica que la mayor proporción de sujetos clínicos con EPOC en esta población se hallan en la franja de edad media, entre los 50 y 59 años.

La Tabla 3 presenta la presencia de obesidad en los sujetos clínicos previamente evaluados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. De un total de 155 pacientes evaluados, 73 fueron identificados con obesidad, lo que representa el 47,1% de la muestra, mientras que 82 pacientes, equivalentes al 52,9%, no presentaban obesidad. Estos resultados evidencian que la obesidad es un factor presente en una cantidad significativa de los pacientes con EPOC, aunque la mayoría de los casos registrados no presentan esta condición.

Davoudi Dastenaei F, señala que los hábitos alimentarios, la actividad física y la calidad del sueño tienen un papel fundamental en la prevalencia y la terapia de la EPOC, usando de igual forma el IPAQ para medir la actividad física, llegando a la conclusión de una posible interacción entre los componentes del estilo de vida y la salud respiratoria.

Por otro lado, Zhu J. relacionando EPOC con IMC, calificando a este vínculo como “la paradoja de la obesidad”, concluye que la obesidad brindó una repercusión protectora acerca de la función pulmonar únicamente en pacientes con EPOC en estadios GOLD 3-4, mientras que no se observó este beneficio en aquellos con grado GOLD 1-2 (140).

La Tabla 4 describe el nivel de actividad física en los sujetos clínicos obesos previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. De un total de 155 pacientes, la mayor proporción manifestó un nivel de ejercicio físico moderado, con 61 individuos, lo que representa el 39,4% de la muestra. A este grupo le sigue el de pacientes con bajo nivel de ejercicio físico, con 56 personas, que corresponden al 36,1% del total. Finalmente, el 24,5% de los pacientes, es decir, 38 individuos, reportaron un nivel de actividad alto. Estos datos reflejan que la mayor parte de los usuarios obesos con EPOC mantiene una actividad física baja o moderada, mientras que un menor porcentaje alcanza niveles elevados de actividad.

Blas et al. señala que el esfuerzo aporta diversos beneficios a los individuos con EPOC. En su estudio, demostraron que los participantes sometidos a un programa de entrenamiento físico, basado en el test de recorrido de 6 minutos durante 8 semanas, lograron un pequeño avance en el rendimiento físico en dicha prueba. Este entrenamiento fue complementado con ejercicios de capacidad aeróbica, estiramientos, fortalecimiento muscular y entrenamiento de la musculatura respiratoria, lo que ayudó a alcanzar valores fisiológicos normales en pacientes con EPOC (144).

La Tabla 5 presenta la distribución del índice de masa corporal (IMC) en sujetos clínicos diagnosticados previamente con patología pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa entre los años 2018 y 2023.

De un total de 155 pacientes evaluados, el 52,9 % (82 pacientes) tenía un IMC interior del rango normal, mientras que el 36,8 % (57 pacientes) presentaba obesidad tipo I. Finalmente, un 10,3 % (16 pacientes) fue clasificado con obesidad tipo II. Esto refleja que la mayoría de los pacientes con EPOC mantiene un IMC normal, seguidos de los pacientes con Obesidad Grado I y en menor proporción los pacientes con Obesidad grado II.

Fernández-García S. En su estudio sobre “Predictores sociales y clínicos de reingreso a corto y largo plazo después de una exacerbación grave de la EPOC” nos dice que 25% de los sujetos clínicos con EPOC muestran un deterioro en su actividad pulmonar debido a agravamiento agudas (84), y la obesidad ha sido identificada como un factor que predice el reingreso hospitalario (85), mostrándonos así la asistencia de Obesidad en estos pacientes con EPOC y la importancia de adoptar hábitos de vida saludable.

La Tabla 6 analiza la asociación entre el nivel de actividad motriz y la presencia de obesidad en sujetos clínicos previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. De un total de 155 pacientes, 73 presentaban obesidad (47,1%) y 82 no la tenían (52,9%).

Al desglosar la relación con la actividad física, se visualiza que 46 pacientes con obesidad (29,7%) tenían un nivel de actividad física bajo, en contraste con 10 pacientes sin obesidad (6,5%) en este mismo grupo. En el nivel de actividad moderada, 18 pacientes con obesidad (11,6%) fueron identificados, mientras que 43 pacientes sin obesidad (27,7%) pertenecían a este grupo. Finalmente, en el nivel de actividad alta, 9 pacientes con obesidad (5,8%) fueron registrados, en comparación con 29 pacientes sin obesidad (18,7%).

Los valores estadísticos obtenidos muestran un $X^2=43.53$, con un $p<0.05$ ($p=0.00$), lo que muestra que hay una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y la presencia de obesidad en esta población de pacientes con EPOC. Esto sugiere que aquellos con menor actividad física tienen una mayor probabilidad de presentar obesidad, mientras que quienes realizan actividad física moderada o alta presentan menores tasas de obesidad.

Souza-Santos D, sosteniendo que la rehabilitación pulmonar junto al ejercicio físico tiene un efecto positivo en la mejoría de la EPOC, nos muestra que, aunque la relación entre el ejercicio y la variación en la masa corporal aún requiere mayor exploración, la práctica de actividad física sí tuvo una repercusión positivo en la estilo de vida de los usuarios con EPOC (141).

También, Vargas explica que el sedentarismo es constante en usuarios con EPOC, ya que esta enfermedad conduce a una vida inactiva debido a las dificultades para realizar actividad física provocadas por la disnea. Por esta razón, la rehabilitación pulmonar se orienta a optimizar el funcionamiento del sistema cardiopulmonar y, en consecuencia, mejorar la condición física del paciente. Para lograrlo, es fundamental implementar un programa de acondicionamiento físico progresivo que permita una adecuada adaptación y maximice las recompensas de la actividad física en usuarios con EPOC (145).

La Tabla 7 examina la asociación entre el sexo y la obesidad en pacientes previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica

Arequipa durante el período 2018-2023. De un total de 155 pacientes, 73 presentaban obesidad (47,1%), mientras que 82 no la tenían (52,9%).

Al desglosar los datos por sexo, se observa que 33 mujeres (21,3%) y 40 hombres (25,8%) fueron diagnosticados con obesidad. En contraste, 39 mujeres (25,2%) y 43 hombres (27,7%) no presentaban esta condición.

El análisis estadístico arrojó un $X^2=0.08$, con un $p>0.05$ ($p=0.76$), lo que indica que no hay una agrupación estadísticamente significativa el sexo y la presencia de obesidad en los pacientes con EPOC. Esto sugiere que la obesidad se distribuye de manera similar entre hombres y mujeres en la población estudiada, sin diferencias relevantes entre ambos sexos.

La Tabla 8 analiza la agrupación entre la edad y la aparición de obesidad en pacientes previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. De un total de 155 pacientes, 73 presentaban obesidad (47,1%), mientras que 82 no la tenían (52,9%). Al distribuir de data por equipos etarios, se visualiza que, en el rango de 40 a 49 años, 25 pacientes (16,1%) tenían obesidad, mientras que 26 pacientes (16,8%) no presentaban esta condición. En el grupo de 50 a 59 años, 30 pacientes (19,4%) tenían obesidad y 28 pacientes (18,1%) no la presentaban. Finalmente, en el grupo de 60 a 69 años, 18 pacientes (11,6%) fueron diagnosticados con obesidad, en contraste con 28 pacientes (18,1%) que no la tenían.

El análisis estadístico mostró un $X^2=1.74$, con un $p>0.05$ ($p=0.41$), lo que indica que no hay una unión estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de obesidad en los pacientes con EPOC. Estos resultados sugieren que la obesidad está distribuida de manera relativamente uniforme en los diferentes grupos etarios analizados, sin una tendencia clara que relacione la edad con una mayor o menor presencia de esta condición en la población estudiada.

La Tabla 9 examina la agrupación entre el sexo y el nivel de ejercicio física en pacientes previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. De un total de 155 pacientes, se evaluaron tres niveles de ejercicio física: baja, moderada y alta.

Al desglosar la data según el sexo, se encontró que 24 mujeres (15,5%) y 32 hombres (20,6%) presentaban un nivel de actividad física bajo. En relación a la actividad moderada, 29 mujeres (18,7%) y 32 hombres (20,6%) fueron identificados en este grupo. Finalmente,

en el nivel de actividad alta, 19 mujeres (12,3%) y 19 hombres (12,3%) presentaron este patrón de actividad.

El análisis estadístico arrojó un $X^2=0.51$, con un $p>0.05$ ($p=0.77$), lo que muestra que no hay una asociación estadísticamente significativa con el sexo y el nivel de actividad física en los usuarios con EPOC. Estos resultados suponen que hombres y mujeres dentro de la muestra analizada tienen patrones similares de movimiento corporal, sin diferencias relevantes entre ambos sexos.

La Tabla 10 analiza la agrupación entre la edad y el nivel de ejercicio físico en pacientes previamente diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante el período 2018-2023. De un total de 155 pacientes, se evaluaron tres etapas de actividad física: baja, moderada y alta, en función del grupo etario.

En el grupo de 40 a 49 años, 12 pacientes (7,7%) tenían un nivel de actividad física bajo, 26 pacientes (16,8%) realizaban actividad moderada, y 13 pacientes (8,4%) presentaban una actividad alta.

En el grupo de 50 a 59 años, 26 pacientes (16,8%) mostraban una escala de ejercicio físico bajo, 16 pacientes (10,3%) tenían actividad moderada, y 16 pacientes (10,3%) realizaban actividad alta.

Finalmente, en el grupo de 60 a 69 años, 18 pacientes (11,6%) tenían un nivel de actividad bajo, 19 pacientes (12,3%) realizaban actividad moderada, y 9 pacientes (5,8%) mantenían una actividad alta.

El análisis estadístico reportó un $X^2=8.11$, con un $p>0.05$ ($p=0.08$), lo que indica que no hay una agrupación cuantitativamente significativa entre la edad y el nivel de actividad física en los pacientes con EPOC. Estos resultados sugieren que, aunque pueden existir variaciones en la distribución de la actividad física según la edad, estas no son lo suficientemente marcadas como para establecer una relación significativa dentro de la población analizada.

Cristóbal, resalta el valor de la actividad física, en su análisis nos muestra que la importancia de la actividad física se encuentra ligada directamente a todos sus múltiples beneficios, que ofrece a ser ejecuta de manera correcta, obteniendo resultados inmediatos que ayudan al organismo del ser humano y reducen el grado de mortalidad en la EPOC. La actividad física contribuye directamente al fortalecimiento de la musculatura respiratoria lo cual ayuda

notablemente a combatir los diferentes grados disnea presentados propios de la patología (146).

En la Tabla 11 en el análisis de la agrupación entre el índice de masa corporal (IMC) y la actividad física en pacientes diagnosticados previamente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en la Clínica Arequipa durante los años 2018-2023 mostró una relación estadísticamente significativa, con un valor de $X^2 = 55,73$ y un nivel de significancia de $p < 0,05$ ($p = 0,00$). Esto muestra que hay una relación estadística significativa, evidenciando que el IMC influye en las fases de actividad física de los pacientes.

Entre los resultados más relevantes, se observa que 36,1 % de los pacientes hacían poca actividad física, mientras que 39,4 % mantenían un nivel de actividad moderado y el 24,5 % alcanzaba un nivel elevado. Dentro del grupo de pacientes con un IMC normal, 27,7 % realizaban actividad moderada, lo que muestra la tasa más elevada en este nivel de actividad. En contraste, en los pacientes con obesidad tipo I, 19,4 % se encontraban en el grupo de baja actividad física, y solo un 5,8 % realizaban actividad alta.

Por último, Schneider LP, llegando a la misma conclusión de los antecedentes ya citados, nos aporta que la combinación de sarcopenia, obesidad e inactividad física tiene un impacto negativo en los pacientes con EPOC, convirtiéndose en un objetivo prioritario para intervenciones dirigidas a mejorar la composición corporal y el nivel de actividad física diaria (142).

Es así, que los resultados muestran que el 47,1% de los atendidos con EPOC presentaban obesidad, mientras que el 52,9% no la padecían. En relación al nivel de actividad física, la mayor parte de los pacientes mostró un nivel de actividad moderado (39,4%), seguido por un nivel bajo (36,1%) y un nivel alto (24,5%). Además, se identificó una asociación estadísticamente significativa entre la actividad física y la obesidad ($p=0.00$), lo que revela que los pacientes con niveles más bajos de actividad física tenían una mayor presencia de obesidad.

En síntesis, la actividad física es un componente esencial en la reducción de la presencia de obesidad en pacientes con EPOC. Por ello, es relevante que los especialistas de la salud evalúen tanto la función pulmonar como el estado nutricional de los pacientes con EPOC, con el propósito de ofrecer un enfoque integral que favorezca la optimización de su calidad de vida.

2. CONCLUSIONES

1. Se encontró que existe una asociación entre la actividad física y la presencia de obesidad, evidenciando que los pacientes con menor actividad física presentaban una mayor presencia de obesidad.
2. En cuanto a la presencia de Obesidad en los atendidos previamente diagnosticados con EPOC, los resultados muestran que el 47,1% de los pacientes con EPOC eran obesos, mientras que el 52,9% no lo eran.
3. Sobre el nivel de ejercicio, la mayoría presentó una actividad moderada (39,4%), seguida de actividad baja (36,1%) y actividad alta (24,5%).

4. RECOMENDACIONES

1. Promover la creación de programas de rehabilitación pulmonar.
2. Incorporar la actividad física como parte esencial del tratamiento para la EPOC.
3. Fomentar nuevas investigaciones sobre la relación entre obesidad y EPOC.

5. REFERENCIAS

1. GOLD-2025-Report-v1.0-15Nov2024_WMV (1).
2. Sohal S, Chami-Peña S, Caballero-Vázquez A, Mebrive-Jiménez MJ, Gómez-Urquiza JL, Romero-Bejar JL, et al. Therapeutic Management in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Who Are Overweight or Obese: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine* 2025, Vol 14, Page 1230 [Internet]. 2025 Feb 13 [cited 2025 Feb 23];14(4):1230. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/14/4/1230/htm>
3. Beijers RJHCG, Steiner MC, Schols AMWJ. The role of diet and nutrition in the management of COPD. *European Respiratory Review* [Internet]. 2023 Jun 7 [cited 2025 Jan 15];32(168). Available from: <https://publications.ersnet.org/content/errev/32/168/230003>
4. Salvi SS, Barnes PJ. Chronic obstructive pulmonary disease in non-smokers. *Lancet* [Internet]. 2009 Sep 4 [cited 2025 Feb 17];374(9691):733–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19716966/>
5. World Health Organization (WHO). 2021. 2024. Obesity and overweight .
6. Pate RR, Flynn JJ, Dowda M. Policies for promotion of physical activity and prevention of obesity in adolescence. *J Exerc Sci Fit* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2025 Jan 13];14(2):47. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5801719/>
7. Labaki WW, Rosenberg SR. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Intern Med* [Internet]. 2020 Aug 4 [cited 2025 Jan 13];173(3):ITC17–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32745458/>
8. Barnes PJ, Burney PGJ, Silverman EK, Celli BR, Vestbo J, Wedzicha JA, et al. Chronic obstructive pulmonary disease. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 2015 Dec 3 [cited 2025 Jan 13];1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27189863/>
9. Decramer M, Janssens W, Miravittles M. Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* [Internet]. 2012 [cited 2025 Jan 13];379(9823):1341–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22314182/>
10. Hanson C, Bowser EK, Frankenfield DC, Piemonte TA. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A 2019 Evidence Analysis Center Evidence-Based Practice Guideline.

- J Acad Nutr Diet [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2025 Jan 13];121(1):139-165.e15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32081589/>
11. Jo YS. Long-Term Outcome of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* [Internet]. 2022 Oct 1 [cited 2025 Jan 13];85(4):289. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9537656/>
 12. Mallik R, Carpenter J, Zalin A. Assessment of obesity. *Clin Med (Lond)* [Internet]. 2023 Jul 1 [cited 2025 Jan 13];23(4):299–303. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37524433/>
 13. Acosta A, Streett S, Kroh MD, Cheskin LJ, Saunders KH, Kurian M, et al. White Paper AGA: POWER - Practice Guide on Obesity and Weight Management, Education, and Resources. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2025 Jan 13];15(5):631-649.e10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28242319/>
 14. Sørensen TIA, Martínez AR, Jørgensen TSH. Epidemiology of Obesity. *Handb Exp Pharmacol* [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 13];274:3–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35419622/>
 15. Lustig RH, Collier D, Kassotis C, Roepke TA, Ji Kim M, Blanc E, et al. Obesity I: Overview and molecular and biochemical mechanisms. *Biochem Pharmacol* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2025 Jan 13];199. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35393120/>
 16. Expert Panel Report: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults. *Obesity (Silver Spring)* [Internet]. 2014 [cited 2025 Jan 13];22 Suppl 2(SUPPL. 2):S41–410. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24227637/>
 17. En el Perú, una de cada cuatro personas mayores de 15 años tiene obesidad - Noticias - Ministerio de Salud - Plataforma del Estado Peruano [Internet]. [cited 2025 Mar 6]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1040352-en-el-peru-una-de-cada-cuatro-personas-mayores-de-15-anos-tiene-obesidad>
 18. Barakat B, Almeida MEF. Biochemical and immunological changes in obesity. *Arch Biochem Biophys* [Internet]. 2021 Sep 15 [cited 2025 Jan 13];708. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34102165/>

19. Jakicic JM, Rogers RJ, Davis KK, Collins KA. Role of Physical Activity and Exercise in Treating Patients with Overweight and Obesity. *Clin Chem* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2025 Jan 13];64(1):99–107. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29158251/>
20. Cleven L, Krell-Roesch J, Nigg CR, Woll A. The association between physical activity with incident obesity, coronary heart disease, diabetes and hypertension in adults: a systematic review of longitudinal studies published after 2012. *BMC Public Health* [Internet]. 2020 May 19 [cited 2025 Jan 13];20(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32429951/>
21. Martinez-Gomez D, Hamer M, Ortega FB, Cabanas-Sanchez V, Sadarangani KP, Lavie CJ, et al. Association of Changes in Physical Activity and Incidence and Remission of Overall and Abdominal Obesity in 113,950 Adults. *Obesity (Silver Spring)* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2025 Jan 13];28(3):660–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32012483/>
22. Ahmadi MN, Inan-Eroglu E, Mishra GD, Salis A, Stamatakis E. Associations of changes in physical activity and diet with incident obesity and changes in adiposity: Longitudinal findings from the UK Biobank. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2025 Jan 13];168. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36746246/>
23. Behrens G, Matthews CE, Moore SC, Hollenbeck AR, Leitzmann MF. Body size and physical activity in relation to incidence of chronic obstructive pulmonary disease. *CMAJ* [Internet]. 2014 Sep 2 [cited 2025 Jan 13];186(12):E457–69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25002559/>
24. Vestbo J. COPD: definition and phenotypes. *Clin Chest Med* [Internet]. 2014 Mar [cited 2025 Jan 13];35(1):1–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24507832/>
25. Brusasco V, Martinez F. Chronic obstructive pulmonary disease. *Compr Physiol* [Internet]. 2014 [cited 2025 Jan 15];4(1):1–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24692133/>
26. Hogg JC. Pathophysiology of airflow limitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* [Internet]. 2004 Aug 21 [cited 2025 Jan 15];364(9435):709–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15325838/>

27. Barnes PJ. Inflammatory mechanisms in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2025 Jan 15];138(1):16–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27373322/>
28. Brusselle GG, Joos GF, Bracke KR. New insights into the immunology of chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* [Internet]. 2011 [cited 2025 Jan 15];378(9795):1015–26. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21907865/>
29. O'Donnell DE, Laveneziana P, Webb K, Neder JA. Chronic obstructive pulmonary disease: clinical integrative physiology. *Clin Chest Med* [Internet]. 2014 Mar [cited 2025 Jan 15];35(1):51–69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24507837/>
30. Vázquez Rosa A, Tarraga Marcos A, Tarraga Marcos L, Romero de Ávila M, Tarraga López PJ, Vázquez Rosa A, et al. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y comorbilidad. *Journal of Negative and No Positive Results* [Internet]. 2020 [cited 2025 Feb 24];5(10):1195–220. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2020001000010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
31. Pla RV. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: ¿una enfermedad por definir? *SEMERGEN - Medicina de Familia*. 2003 Jan 1;29(1):8–13.
32. Christenson SA, Smith BM, Bafadhel M, Putcha N. Chronic obstructive pulmonary disease. *The Lancet* [Internet]. 2022 Jun 11 [cited 2025 Feb 17];399(10342):2227–42. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673622004706/fulltext>
33. De F, De C, Salud LA, José J, Rodríguez O, Albornoz R, et al. Prevalencia e incidencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Latinoamérica y el Caribe: una revisión sistemática y meta-análisis [Internet]. *Universidad Peruana Unión*; 2023 [cited 2025 Mar 6]. Available from: <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/6372>
34. Jaganath D, Miranda JJ, Gilman RH, Wise RA, Diette GB, Miele CH, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and variation in risk factors across four geographically diverse resource-limited settings in Peru. *Respir Res* [Internet]. 2015 Mar 18 [cited 2025 Mar 6];16(1):40. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4389577/>

35. Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D, Kuenzli N, Perez-Padilla R, Postma D, et al. An official American Thoracic Society public policy statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2010 Sep 1 [cited 2025 Feb 17];182(5):693–718. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20802169/>
36. Zheng X yan, Li Z long, Li C, Guan W jie, Li L xia, Xu Y jun. Effects of cigarette smoking and biomass fuel on lung function and respiratory symptoms in middle-aged adults and the elderly in Guangdong province, China: A cross-sectional study. *Indoor Air* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2025 Feb 17];30(5):860–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32249960/>
37. Moll M, Sakornsakolpat P, Shrine N, Hobbs BD, DeMeo DL, John C, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and related phenotypes: polygenic risk scores in population-based and case-control cohorts. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2025 Feb 17];8(7):696–708. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32649918/>
38. Zhou JJ, Cho MH, Castaldi PJ, Hersh CP, Silverman EK, Laird NM. Heritability of chronic obstructive pulmonary disease and related phenotypes in smokers. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2013 Oct 15 [cited 2025 Feb 17];188(8):941–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23972146/>
39. Children MG, 2019 undefined. Regulation of e-cigarettes in the United States and its role in a youth epidemic. *mdpi.com* MA Gottlieb Children, 2019•*mdpi.com* [Internet]. [cited 2025 Feb 17]; Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9067/6/3/40>
40. Ali FRM, Diaz MC, Vallone D, Tynan MA, Cordova J, Seaman EL, et al. E-cigarette Unit Sales, by Product and Flavor Type - United States, 2014-2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 Sep 18 [cited 2025 Feb 17];69(37):1313–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32941416/>
41. Bowler RP, Hansel NN, Jacobson S, Graham Barr R, Make BJ, Han MLK, et al. Electronic Cigarette Use in US Adults at Risk for or with COPD: Analysis from Two Observational Cohorts. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2025 Feb 17];32(12):1315–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28884423/>

42. Hedman L, Backman H, Stridsman C, Bosson JA, Lundbäck M, Lindberg A, et al. Association of Electronic Cigarette Use With Smoking Habits, Demographic Factors, and Respiratory Symptoms. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2018 Jul 6 [cited 2025 Feb 17];1(3):e180789. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30646032/>
43. Bhatta DN, Glantz SA. Association of E-Cigarette Use With Respiratory Disease Among Adults: A Longitudinal Analysis. *Am J Prev Med* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2025 Feb 17];58(2):182–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31859175/>
44. Informe GOLD 2024 - Iniciativa mundial para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica - GOLD [Internet]. [cited 2025 Feb 19]. Available from: <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>
45. Patel N. An update on COPD prevention, diagnosis, and management: The 2024 GOLD Report. *Nurse Practitioner* [Internet]. 2024 Jun 1 [cited 2025 Mar 11];49(6):29–36. Available from: https://journals.lww.com/tnpj/fulltext/2024/06000/an_update_on_copd_prevention,_diagnosis,_and.6.aspx
46. Natori H, Kawayama T, Suetomo M, Kinoshita T, Matsuoka M, Matsunaga K, et al. Evaluation of the Modified Medical Research Council Dyspnea Scale for Predicting Hospitalization and Exacerbation in Japanese Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Intern Med* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2025 Mar 11];55(1):15–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26726080/>
47. Stanojevic S, Kaminsky DA, Miller MR, Thompson B, Aliverti A, Barjaktarevic I, et al. ERS/ATS technical standard on interpretive strategies for routine lung function tests. *Eur Respir J* [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 2025 Mar 6];60(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34949706/>
48. Wollmer P, Frantz S, Engström G, Dencker M, Löfdahl CG, Nihlén U. Fixed ratio or lower limit of normal for the FEV1 /VC ratio: relation to symptoms and extended lung function tests. *Clin Physiol Funct Imaging* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2025 Mar 6];37(3):263–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26443700/>

49. Wollmer P, Engström G. Fixed ratio or lower limit of normal as cut-off value for FEV1/VC: an outcome study. *Respir Med* [Internet]. 2013 Sep [cited 2025 Mar 6];107(9):1460–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23845882/>
50. Jang JG, Kim Y, Shin SH, Min KH, Jung KS, Kim Y il, et al. The role of FEV1/FVC in the prediction of acute exacerbation of COPD. *Respir Med* [Internet]. 2024 Nov 1 [cited 2025 Mar 6];234. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39216610/>
51. Lacedonia D, Scioscia G, Santomasi C, Fuso P, Carpagnano GE, Portacci A, et al. Impact of smoking, COPD and comorbidities on the mortality of COVID-19 patients. *Sci Rep* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2025 Feb 19];11(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34584165/>
52. Garg S, Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, Cummings C, Holstein R, et al. Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 - COVID-NET, 14 States, March 1-30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 Apr 17 [cited 2025 Feb 19];69(15):458–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32298251/>
53. Kim Y, An TJ, Park YB, Kim K, Cho DY, Rhee CK, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Is Not Associated with a Poor Prognosis in COVID-19. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2025 Feb 19];85(1):74–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34775736/>
54. Jung Y, Wee J, Kim J, clínica HCR de medicina, 2021 undefined. Efectos del asma y la EPOC previos en la susceptibilidad y la gravedad de la COVID-19: un estudio de cohorte nacional en Corea del Sur. *mdpi.com* Y Jung, JH Wee, JH Kim, HG Choi *Revista de Medicina Clínica*, 2021 • *mdpi.com* [Internet]. 2021 [cited 2025 Feb 19]; Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/20/4626>
55. Alqahtani Id JS, Oyelade T, Aldhahir AM, Alghamdi SM, Almehmadi M, Alqahtani AS, et al. Prevalencia, gravedad y mortalidad asociadas a EPOC y tabaquismo en pacientes con COVID-19: una revisión sistemática rápida y un metanálisis. *PLoS One* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2025 Feb 19];15(5). Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0233147>

56. Lippi G, Henry BM. Chronic obstructive pulmonary disease is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Respir Med* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2025 Feb 19];167. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32421537/>
57. Aveyard P, Gao M, Lindson N, Hartmann-Boyce J, Watkinson P, Young D, et al. Association between pre-existing respiratory disease and its treatment, and severe COVID-19: a population cohort study. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2025 Feb 19];9(8):909–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33812494/>
58. Puebla Neira DA, Watts A, Seashore J, Duarte A, Nishi SP, Polychronopoulou E, et al. Outcomes of Patients with COPD Hospitalized for Coronavirus Disease 2019. *Chronic Obstr Pulm Dis* [Internet]. 2021 [cited 2025 Feb 19];8(4):517–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34614553/>
59. Leung: ACE-2 expression in the small airway epithelia... - Google Académico [Internet]. [cited 2025 Feb 19]. Available from: https://scholar.google.com/scholar_lookup?doi=10.1183%2F13993003.00688-2020
60. Schneider JL, Rowe JH, Garcia-de-Alba C, Kim CF, Sharpe AH, Haigis MC. The aging lung: Physiology, disease, and immunity. *Cell* [Internet]. 2021 Apr 15 [cited 2025 Feb 19];184(8):1990–2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33811810/>
61. Zheng Y, Liu X, Le W, Xie L, Li H, Wen W, et al. A human circulating immune cell landscape in aging and COVID-19. *Protein Cell* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2025 Feb 19];11(10):740–70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32780218/>
62. Alqahtani Id JS, Oyelade T, Aldhahir AM, Gonç Alves Mendes R, Alghamdiid SM, Miravittlesid M, et al. Reduction in hospitalised COPD exacerbations during COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *journals.plos.org* JS Alqahtani, T Oyelade, AM Aldhahir, RG Mendes, SM Alghamdi, M Miravittles, S Mandal PLoS One, 2021 •journals.plos.org [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2025 Feb 19];16(8 August). Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0255659>
63. Tan JY, Conceicao EP, Wee LE, Sim XYJ, Venkatachalam I. COVID-19 public health measures: a reduction in hospital admissions for COPD exacerbations. *Thorax* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2025 Feb 19];76(5):512–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33273024/>

64. Chan KPF, Ma TF, Kwok WC, Leung JKC, Chiang KY, Ho JCM, et al. Significant reduction in hospital admissions for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease in Hong Kong during coronavirus disease 2019 pandemic. *Respir Med* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2025 Feb 19];171. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32917356/>
65. Saeed M, Sivapalan P, Eklöf J, ... CUAJ of, 2022 undefined. Social distancing in relation to severe exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a nationwide semi-experimental study during the COVID-19 pandemic. *academic.oup.com* MI Saeed, P Sivapalan, J Eklöf, CS Ulrik, A Browatzki, UM Weinreich, TT Jensen *American Journal of Epidemiology*, 2022•*academic.oup.com* [Internet]. [cited 2025 Feb 19]; Available from: <https://academic.oup.com/aje/article-abstract/191/5/874/6497582>
66. Ramakrishnan S, Nicolau D V., Langford B, Mahdi M, Jeffers H, Mwasuku C, et al. Inhaled budesonide in the treatment of early COVID-19 (STOIC): a phase 2, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2025 Feb 19];9(7):763–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33844996/>
67. Kahnert K, Lutter JI, Welte T, Alter P, Behr J, Herth F, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the behaviour and health status of patients with COPD: results from the German COPD cohort COSYCONET. *ERJ Open Res* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2025 Feb 19];7(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34430659/>
68. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care* [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2025 Jan 13];22(7 Suppl):s176–85. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27356115/>
69. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH, et al. Pediatric Obesity-Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2025 Jan 13];102(3):709–57. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28359099/>
70. Observatorio Nacional de Prospectiva [Internet]. [cited 2025 Feb 24]. Available from: <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t14>
71. Friedman MI, Sørensen TIA, Taubes G, Lund J, Ludwig DS. Trapped fat: Obesity pathogenesis as an intrinsic disorder in metabolic fuel partitioning. *Obes Rev* [Internet].

2024 Oct 1 [cited 2025 Jan 15];25(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38961319/>

72. Cornier MA, Després JP, Davis N, Grossniklaus DA, Klein S, Lamarche B, et al. Assessing adiposity: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2011 Nov 1 [cited 2025 Jan 13];124(18):1996–2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21947291/>

73. Bailey K V., Ferro-Luzzi A. Use of body mass index of adults in assessing individual and community nutritional status. *Bull World Health Organ* [Internet]. 1995 [cited 2025 Jan 13];73(5):673–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8846494/>

74. Flegal KM, Kit BK, Graubard BI. Body mass index categories in observational studies of weight and risk of death. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2014 Aug 1 [cited 2025 Jan 13];180(3):288–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24893710/>

75. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. [cited 2025 Feb 19]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))

76. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [cited 2025 Feb 19]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

77. Sacramento JF, Caires I, Guarino MP, Ribeiro MJ, Santiago JCP, Timóteo AT, et al. Increased Abdominal Perimeter Differently Affects Respiratory Function in Men and Women. *Adv Exp Med Biol* [Internet]. 2023 [cited 2025 Feb 19];2023:135–41. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-32371-3_15

78. Moon SM, Lim JH, Hong YS, Shin KC, Lee CY, Kim DJ, et al. Clinical impact of forced vital capacity on exercise performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Dis*. 2021 Feb 1;13(2):837–46.

79. Vera-Zertuche JM, Mancilla-Galindo J, Tlalpa-Prisco M, Aguilar-Alonso P, Aguirre-García MM, Segura-Badilla O, et al. Obesity is a strong risk factor for short-term mortality and adverse outcomes in Mexican patients with COVID-19: a national observational study. *cambridge.org*JM Vera-Zertuche, J Mancilla-Galindo, M Tlalpa-Prisco, P Aguilar-Alonso *Epidemiology & Infection*, 2021•cambridge.org [Internet]. 2021 [cited 2025 Feb 19];149. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and->

infection/article/obesity-is-a-strong-risk-factor-for-shortterm-mortality-and-adverse-outcomes-in-mexican-patients-with-covid19-a-national-observational-study/30A4E59D646FA3023AFA491999EF0F0D

80. Rodrigues M, Padrão P, Castro Mendes F de, Moreira A, Moreira P. The Planetary Health Diet and Its Association with Asthma and Airway Inflammation in School-Aged Children. *Nutrients*. 2024 Jul 1;16(14).

81. Fekete M, Szollosi G, Tarantini S, Lehoczki A, Nemeth AN, Bodola C, et al. Metabolic syndrome in patients with COPD: Causes and pathophysiological consequences. *Physiol Int*. 2022 Mar 31;109(1):90–105.

82. Alqarni AA, Badr OI, Aldhahir AM, Alqahtani JS, Siraj RA, Naser AY, et al. Prevalencia de obesidad y asociación con perfiles de espirometría, ingreso en UCI y comorbilidades entre pacientes con EPOC: estudio retrospectivo en dos instituciones terciarias. Taylor & Francis AA Alqarni , OI Badr , AM Aldhahir , JS Alqahtani , RA Siraj , AY Naser , AS Alghamdi , M Majrshi *Revista internacional de enfermedad pulmonar obstructiva crónica*, 2024 • Taylor & Francis [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 19];19:111–20. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2147/COPD.S442851>

83. D'Andria Ursileo J, Bottussi A, Sullivan DR, D'Andria C, Smirnova N, Rosa WE, et al. Chronic obstructive pulmonary disease: A narrative synthesis of its hallmarks for palliative care clinicians. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2025 [cited 2025 Feb 19];0(0). Available from: <http://www.ejinme.com/article/S0953620524005399/fulltext>

84. Zewari S, Vos P, van den Elshout F, Dekhuijzen R, Heijdra Y. Obesity in COPD: Revealed and Unrevealed Issues. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* [Internet]. 2017 Nov 2 [cited 2025 Feb 19];14(6):663–73. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15412555.2017.1383978>

85. Martínez-Gestoso S, García-Sanz MT, Carreira JM, Salgado FJ, Calvo-Álvarez U, Doval-Oubiña L, et al. Impact of anxiety and depression on the prognosis of copd exacerbations. Springer S Martínez-Gestoso, MT García-Sanz, JM Carreira, FJ Salgado, U Calvo-Álvarez *BMC pulmonary medicine*, 2022 • Springer [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2025 Feb 19];22(1). Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12890-022-01934-y>

86. Ko FW, Chan KP, Hui DS, Goddard JR, Shaw JG, Reid DW, et al. Acute exacerbation of COPD. Wiley Online LibraryFW Ko, KP Chan, DS Hui, JR Goddard, JG Shaw, DW Reid, IA YangRespirology, 2016•Wiley Online Library [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2025 Feb 19];21(7):1152–65. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/resp.12780>
87. Ferná Ndez-García S, Represas-Represas C, Ruano-Raviña A, Mouronte-Roibá C, Botana-Rial M, Ramos-Herná Ndez C, et al. Social and clinical predictors of short-and long-term readmission after a severe exacerbation of copd. journals.plos.orgS Fernández-García, C Represas-Represas, A Ruano-Raviña, C Mouronte-RoibásPLoS One, 2020•journals.plos.org [Internet]. 2020 [cited 2025 Feb 19];15(2). Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0229257>
88. Christensen T, Mikkelsen S, Geisler L, Holst M. Chronic obstructive pulmonary disease outpatients bear risks of both unplanned weight loss and obesity. Clin Nutr ESPEN. 2022 Jun 1;49:246–51.
89. Au DH, Gleason E, Hunter-Merrill R, Bar AE, Collins M, Ronneberg C, et al. Lifestyle intervention and excess weight in chronic obstructive pulmonary disease (COPD): INSIGHT COPD randomized clinical trial. atsjournal.orgDH Au, E Gleason, R Hunter-Merrill, AE Barón, M Collins, C Ronneberg, N Lv, P RiseAnnals of the American Thoracic Society, 2023•atsjournal.org [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2025 Feb 19];20(12):1743–51. Available from: <https://www.atsjournal.org/doi/abs/10.1513/AnnalsATS.202305-458OC>
90. Dupuis A, Thierry A, Perotin JM, Ancel J, Dormoy V, Dury S, et al. Obesity Impact on Dyspnea in COPD Patients. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 19];19:1695–706. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39070800/>
91. Delapp DA, Glick C, Furmanek S, Ramirez JA, Cavallazzi R. Patients with obesity have better long-term outcomes after hospitalization for COPD exacerbation. Taylor & FrancisDA DeLapp, C Glick, S Furmanek, JA Ramirez, R CavallazziCOPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2020•Taylor & Francis [Internet]. 2020 Jul 3 [cited 2025 Feb 19];17(4):373–7. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15412555.2020.1781805>
92. Ercin DOZ, Alkan H, Findikoglu G, Dursunoglu N, Evyapan F, Ardic F. Interval Versus Continuous Aerobic Exercise Training in Overweight and Obese Patients with

Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A RANDOMIZED CONTROLLED STUDY. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2020 Jul 1;40(4):268–75.

93. McNamara RJ, McKeough ZJ, McKenzie DK, Alison JA. Water-based exercise in COPD with physical comorbidities: A randomised controlled trial. *European Respiratory Journal*. 2013 Jun 1;41(6):1284–91.

94. McDonald VM, Gibson PG, Scott HA, Baines PJ, Hensley MJ, Pretto JJ, et al. Should we treat obesity in COPD? The effects of diet and resistance exercise training. *Wiley Online Library* VM McDonald, PG Gibson, HA Scott, PJ Baines, MJ Hensley, JJ Pretto, LG Wood *Respirology*, 2016 • *Wiley Online Library* [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2025 Feb 19];21(5):875–82. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/resp.12746>

95. Ba A, Brégeon F, Delliaux S, Cissé F, Samb A, Jammes Y. Respuesta cardiopulmonar al ejercicio en pacientes con EPOC y sobrepeso: relación entre el ciclismo sin carga y los perfiles de consumo máximo de oxígeno. *Investigación biomédica* [Internet]. 2015 [cited 2025 Feb 19];2015. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2015/378469>

96. Wu Y, Li D, Vermund SH. Advantages and Limitations of the Body Mass Index (BMI) to Assess Adult Obesity. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2024 Jun 1 [cited 2025 Jan 13];21(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38929003/>

97. Galanos AN, Pieper CF, Kussin PS, Winchell MT, Fulkerson WJ, Harrell FE, et al. Relationship of body mass index to subsequent mortality among seriously ill hospitalized patients. SUPPORT Investigators. The Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcome and Risks of Treatments. *Crit Care Med* [Internet]. 1997 [cited 2025 Jan 13];25(12):1962–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9403743/>

98. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2012 Mar 1 [cited 2025 Feb 24];23(2):124–8. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>

99. Al-Shaar L, Li Y, Rimm EB, Manson JE, Rosner B, Hu FB, et al. Body Mass Index and Mortality Among Adults With Incident Myocardial Infarction. *Am J Epidemiol*

[Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2025 Jan 13];190(10):2019–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33907796/>

100. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE, Ekelund U, Freedson PS, Gary RA, et al. Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2013 Nov 12 [cited 2025 Jan 13];128(20):2259–79. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24126387/>

101. Thompson PD, Buchner D, Piña IL, Balady GJ, Williams MA, Marcus BH, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* [Internet]. 2003 Jun 24 [cited 2025 Jan 13];107(24):3109–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12821592/>

102. Westerterp KR. Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: measurement, determinants, and effects. *Front Physiol* [Internet]. 2013 [cited 2025 Jan 13];4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23637685/>

103. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2009 Jul [cited 2025 Jan 13];41(7):1510–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19516148/>

104. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* [Internet]. 2019 Sep 10 [cited 2025 Jan 13];140(11):e563–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30879339/>

105. Dasso NA. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nurs Forum (Auckl)* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2025 Jan 13];54(1):45–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30332516/>

106. Anderson J, Langemo D, Hanson D, Thompson PA, Hunter SM. Planning, conducting, and interpreting prevalence and incidence for the wound practitioner. *Adv Skin Wound Care* [Internet]. 2013 Jan [cited 2025 Jan 13];26(1):35–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23263399/>
107. Buitrago-Garcia D, Salanti G, Low N. Studies of prevalence: how a basic epidemiology concept has gained recognition in the COVID-19 pandemic. *BMJ Open* [Internet]. 2022 Oct 27 [cited 2025 Jan 13];12(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36302576/>
108. Capocaccia R, Colonna M, Corazziari I, De Angelis R, Francisci S, Micheli A, et al. Measuring cancer prevalence in Europe: the EUROPREVAL project. *Ann Oncol* [Internet]. 2002 Dec 1 [cited 2025 Jan 13];13(6):831–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12123329/>
109. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Medicine* [Internet]. 2004 May 15 [cited 2025 Mar 10];116(10):682–92. Available from: https://www.researchgate.net/publication/8582977_Exercise-based_rehabilitation_for_patients_with_coronary_heart_disease_systematic_review_and_meta-analysis_of_randomized_controlled_trials_1
110. Enfermedades no transmisibles: factores de riesgo y condiciones [Internet]. [cited 2025 Mar 10]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/ncd-risk-factors>
111. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2011 Jul [cited 2025 Mar 10];43(7):1334–59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21694556/>
112. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* [Internet].

2007 Aug [cited 2025 Mar 10];39(8):1423–34. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17762377/>

113. (PDF) Actividad física y gasto energético en entornos clínicos utilizando monitores de actividad multisensorial [Internet]. [cited 2025 Mar 10]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/237224189_Physical_activity_and_energy_expenditure_in_clinical_settings_using_multisensor_activity_monitors

114. Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? Eur J Prev Cardiol. 2005;12(2):102–14.

115. Mâsse LC, Fuemmeler BF, Anderson CB, Matthews CE, Trost SG, Catellier DJ, et al. Accelerometer data reduction: A comparison of four reduction algorithms on select outcome variables. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2005 Nov [cited 2025 Mar 10];37(11 SUPPL.). Available from: https://www.researchgate.net/publication/7474753_Accelerometer_Data_Reduction_A_Comparison_of_Four_Reduction_Algorithms_on_Select_Outcome_Variables

116. Cain KL, Conway TL, Adams MA, Husak LE, Sallis JF. Comparison of older and newer generations of ActiGraph accelerometers with the normal filter and the low frequency extension. Int J Behav Nutr Phys Act [Internet]. 2013 Apr 25 [cited 2025 Mar 10];10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23618461/>

117. Robusto KM, Trost SG. Comparison of three generations of ActiGraph™ activity monitors in children and adolescents. J Sports Sci. 2012 Sep;30(13):1429–35.

118. Ward DS, Evenson KR, Vaughn A, Rodgers AB, Troiano RP. Accelerometer use in physical activity: Best practices and research recommendations. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2005 Nov [cited 2025 Mar 10];37(11 SUPPL.). Available from: https://www.researchgate.net/publication/7474757_Accelerometer_Use_in_Physical_Activity_Best_Practices_and_Research_Recommendations

119. Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? Eur J Cardiovasc Prev Rehabil [Internet]. 2005 [cited 2025 Mar 10];12(2):102–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15785295/>

120. Crouter SE, Schneider PL, Karabulut M, Bassett DR. Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2003 Aug 1 [cited 2025 Mar 10];35(8):1455–60. Available from: https://www.researchgate.net/publication/10627662_VValidity_of_10_Electronic_Pedometers_for_Measuring_Steps_Distance_and_Energy_Cost
121. Feito Y, Bassett DR, Thompson DL. Evaluation of activity monitors in controlled and free-living environments. *Med Sci Sports Exerc*. 2012 Apr;44(4):733–41.
122. Schneider PL, Crouter SE, Bassett DR. Pedometer Measures of Free-Living Physical Activity: Comparison of 13 Models. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2004 Feb [cited 2025 Mar 10];36(2):331–5. Available from: https://www.researchgate.net/publication/7240047_Pedometer_Measures_of_Free-Living_Physical_Activity_Comparison_of_13_Models
123. Tudor-Locke CE, Myers AM. Methodological considerations for researchers and practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. *Res Q Exerc Sport*. 2001;72(1):1–12.
124. Hasson RE, Haller J, Pober DM, Staudenmayer J, Freedson PS. Validity of the omron HJ-112 pedometer during treadmill walking. *Med Sci Sports Exerc*. 2009 Apr;41(4):805–9.
125. Warren JM, Ekelund U, Besson H, Mezzani A, Geladas N, Vanhees L. Assessment of physical activity - a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* [Internet]. 2010 [cited 2025 Mar 10];17(2):127–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20215971/>
126. Assah FK, Ekelund U, Brage S, Wright A, Mbanya JC, Wareham NJ. Accuracy and validity of a combined heart rate and motion sensor for the measurement of free-living physical activity energy expenditure in adults in Cameroon. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2011 Feb 1 [cited 2025 Mar 10];40(1):112–20. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/ije/dyq098>
127. Santos DA, Silva AM, Matias CN, Magalhães JP, Fields DA, Minderico CS, et al. Validity of a combined heart rate and motion sensor for the measurement of free-living energy expenditure in very active individuals. *J Sci Med Sport*. 2014;17(4):387–93.

128. Agarwala P, Salzman SH. Six-Minute Walk Test: Clinical Role, Technique, Coding, and Reimbursement. *Chest* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2025 Mar 10];157(3):603. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7609960/>
129. (PDF) Reproducibilidad del tiempo en posición sedente evaluado con el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) y el Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) [Internet]. [cited 2025 Mar 10]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/45428839_Reproducibilidad_del_tiempo_en_posicion_sedente_evaluado_con_el_International_Physical_Activity_Questionnaire_IPAQ_y_el_Global_Physical_Activity_Questionnaire_GPAQ
130. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2003 Aug 1 [cited 2025 Jan 18];35(8):1381–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12900694/>
131. Kim Y, Park I, Kang M. Convergent validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): meta-analysis. *Public Health Nutr* [Internet]. 2012 Mar [cited 2025 Jan 18];16(3):440. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10271683/>
132. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr* [Internet]. 2006 Sep [cited 2025 Jan 18];9(6):755–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16925881/>
133. Prabhu SS, Thakur AM. Reliability and validity of the Hindi version of international physical activity questionnaire-long-form (IPAQ-LF). *Hong Kong Physiotherapy Journal* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2025 Jan 18];43(1):33. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10423681/>
134. Carrera Y, Carrera A, Formación Y. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Revista Enfermería del Trabajo*, ISSN-e 2174-2510, Vol 7, N° 2, 2017, págs 49-54 [Internet]. 2017 [cited 2025 Jan 18];7(2):49–54. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920688&info=resumen&idioma=SPA>
135. España C, Rosa M, Rodríguez Ordax S;, De J;, Ole A. Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *cardiologa.es* Márquez roSa, J Rodríguez Ordax, S De

Abajo OleaApunts, 2006•cardiologa.es [Internet]. [cited 2025 Jan 18]; Available from: <https://www.cardiologa.es/wp-content/uploads/2022/09/SEDENTARISMO-Y-ACTIVIDAD-FISICA-1.pdf>

136. Romero T, Juan S, Prólogo C, Espiritual C. Hacia una definición de Sedentarismo. Revista chilena de cardiología [Internet]. 2009 Dec [cited 2025 Jan 18];28(4):409–13. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602009000300014&lng=en&nrm=iso&tlng=en

137. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesología. 2007 Jan 1;10(1):48–52.

138. Roca-Moyano R, Castillo-Retamal M. Level of physical activity of a male prison population measured with the IPAQ questionnaire. Rev Esp Sanid Penit [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 18];25(3):98. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10910323/>

139. Davoudi Dastenaei F, Belyani S, Esfahani AJ, Bahari H, Hashemi Javaheri FS, Khosravi M, et al. Association of lifestyle components with prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): Findings of a cohort study. Respir Med [Internet]. 2025 Apr 1 [cited 2025 Mar 10];240. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40015350/>

140. Zhu J, Zhao Z, Wu B, Shi Z, Nie Q, Fu Z, et al. Effect of Body Mass Index on Lung Function in Chinese Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Multicenter Cross-Sectional Study. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis [Internet]. 2020 [cited 2025 Feb 23];15:2477–86. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33116464/>

141. Souza-Santos D de, Taiar R, Bachur JA, Torres-Nunes L, Monteiro-Oliveira BB, de Oliveira Guedes-Aguiar E, et al. Effects of Physical Exercise on the Body Composition and Functionality in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. Diagnostics [Internet]. 2024 Dec 1 [cited 2025 Feb 23];14(24):2847. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11675944/>

142. Schneider LP, Sartori LG, Machado FVC, Dala Pola D, Rugila DF, Hirata RP, et al. Physical activity and inactivity among different body composition phenotypes in individuals

with moderate to very severe chronic obstructive pulmonary disease. *Braz J Phys Ther.* 2021 May 1;25(3):296–302.

143. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2011 Oct 21 [cited 2025 Feb 23];8:115. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3214824/>

144. Blas L, Castillo D, Lacalzada O, Iturricastillo A, Blas L, Castillo D, et al. Ejercicio aeróbico y de fuerza en personas con una enfermedad pulmonar obstructiva (epoc): estudio de caso. *MHSalud: Movimiento Humano y Salud* [Internet]. 2017 Dec 6 [cited 2025 Mar 7];13(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.15359/mhs.12-1.4>URL:<http://www.una.ac.cr/salud>CORREO:revistamhsalud@una.ac.crURL:<http://www.revistas.una.ac.cr/mhsalud>

145. Olga VOC, Vargas C. Entrenamiento físico en enfermedad respiratoria crónica. *Revista Ciencias de la Salud* [Internet]. 2003 Feb 1 [cited 2025 Mar 7];1(2). Available from: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/602>

146. Esteban C. Impacto de la actividad física en la EPOC. *Arch Bronconeumol.* 2009 Jan 1;45:7–13.

6. ANEXOS

6.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ud. está siendo invitado a participar en un proyecto de investigación titulado: **“Asociación entre actividad física y Presencia de Obesidad en pacientes diagnosticados previamente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en la Clínica Arequipa en los años 2018-2023”**, conducida por Graciela Geraldine Ortiz Morán y Paul Andree Alvarez Alarcon, bachilleres de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santa María de Arequipa (UCSM). Si acepta participar en el estudio, se le pedirá responder a un cuestionario que durará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. Toda la información que provea es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito que no sea de esta investigación. Su participación es VOLUNTARIA y usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Este estudio es de carácter académico y no representa ningún tipo de riesgo. En base a la información que ha leído, complete sus datos a continuación:

Edad:

Sexo:

Fecha: / / 2024

Estoy de acuerdo de participar en la investigación habiendo sido informado al respecto.

No estoy de acuerdo con participar en la investigación.

6.2 CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)	
<p>Piense en todas las actividades VIGOROSAS que usted realizó en los últimos 7 días</p> <p>Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
<p>1. Durante los últimos 7 días ¿En cuántos realizó actividades físicas vigorosas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p>	<p>() Días por semana</p> <p>() Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 3)</p>
<p>2. Habitualmente ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? (ejemplo: si practico 20 minutos marque 0h y 20 min).</p>	<p>() Horas por día</p> <p>() Minutos por día</p> <p>() No Sabe/ no está seguro</p>
<p>Piensa en todas las actividades MODERADAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
<p>3. Durante los últimos 7 días ¿En cuantos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar a dobles en tenis? No incluya caminar.</p>	<p>() Días por semana</p> <p>() Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 5)</p>
<p>4. Habitualmente. ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min).</p>	<p>() Horas por día</p> <p>() Minutos por día</p> <p>() No sabe / no está seguro</p>
<p>Piense en el tiempo que usted dedico a CAMINAR en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	

5. Durante los últimos 7 días ¿En cuantos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	() Días por semana () Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 7)
6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	() Horas por día () Minutos por día () No sabe / no está seguro
La última pregunta es acerca del tiempo que paso usted SENTADO durante los días hábiles de los últimos 7 días . Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que paso sentado ante un escritorio, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando tele.	
7. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo paso sentado durante un día hábil?	() Horas por día () Minutos por día () No sabe / no está seguro

Valor del test:

1. Actividad física **vigorosa**: 8 MET x minutos x días por semana
2. Actividad física **moderada**: 4 MET x minutos x días por semana
3. **Caminata**: 3.3 x minutos x días por semana.

Ejemplo: 8 MET X 30 MINUTOS X 5 DIAS=1200 MET (ACTIVIDAD FÍSICA INTENSA)

A continuación, sume los tres valores obtenidos

TOTAL= Actividad física vigorosa + Actividad física Moderada + caminata

CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA

Nivel de actividad física alto	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de 7 días en la semana de cualquier combinación de caminata, y/o actividades de moderada y/o alta intensidad logrando un mínimo de 3000 MET-min/semana
---------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • O cuando se reporta actividad vigorosa al menos 3 días a la semana alcanzando al menos 1500 MET-min/semana
<p>Nivel de actividad física moderado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de 3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos diarios. • O cuando se reporta 5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios. • O cuando se describe 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET- min/semana
<p>Nivel de actividad física bajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se define cuando el nivel de actividad física del sujeto no este incluso en las categorías alta o moderada.