

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS
CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA
ESPIROMETRÍA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS
HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025**

PRESENTADO POR:

Br. KEVIN HARRY PILLCO QUISPE

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

ASESOR:

Dr. OSCAR FILIPO NIÑO DE GUZMÁN
VELARDE

CUSCO - PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor OSCAR FILIPO NIÑO DE GUZMAN VELARDE
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS
CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRÍA PARA
EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE
CUSCO, 2023 - 2025

Presentado por: KEVIN HARRY PILLO QUISPE DNI N° 75951052;
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de MÉDICO CIRUJANO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 03 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de
Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 09.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 12 de AGOSTO de 2026

Firma

Post firma OSCAR FILIPO NIÑO DE GUZMAN VELARDE

Nro. de DNI 23959057

ORCID del Asesor 0000-0003-3563-0486

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:613941308

KEVIN HARRY PILLCO QUISPE

Rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitale...



Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::27259:613941308

113 páginas

Fecha de entrega

12 ago 2026, 1:52 p.m. GMT-5

29.026 palabras

Fecha de descarga

12 ago 2026, 1:54 p.m. GMT-5

159.346 caracteres

Nombre del archivo

Rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaj....pdf

Tamaño del archivo

2.1 MB



GUZMAN VELAZQUEZ
MEDICO NEUMOLOGO
CNP 22914 - RNE. 25839

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 21 palabras)

Fuentes principales

- 8% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.


 DR. GUAYN VILLAR
 MEDICO NEUROLOGO
 C.M.P. 23514 - RNE. 23038

CONTENIDO

CONTENIDO.....	i
INTRODUCCIÓN	iii
RESUMEN	iv
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Fundamentación del problema.....	1
1.2. Antecedentes teóricos.....	3
1.3. Formulación del problema.....	12
1.3.1. Problema(s) general(es)	12
1.3.2. Problemas específicos	13
1.4. Objetivos de la investigación.....	13
1.4.1. Objetivo general	13
1.4.2. Objetivos específicos	13
1.5. Justificación de la investigación	14
1.6. Limitaciones de la investigación.....	15
1.7. Aspectos éticos	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	17
2.1. Marco Teórico	17
2.1.1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.....	17
2.1.2. Variables independientes.....	45
2.1.3. Rendimiento diagnostico.....	49
2.1.4. Instrumento	50
2.2. Definición de términos.....	52
2.2.1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.....	52
2.2.2. Bronquitis crónica	52
2.2.3. Curva ROC	52
2.2.4. Cuestionarios	52
2.2.5. Sensibilidad y especificidad	52
2.3. Hipótesis	53
2.3.1. Hipótesis general	53
2.3.2. Hipótesis específicas	53
2.4. Variables	53
2.4.1. Variable dependiente	53
2.4.2. Variable(s) independiente(s).....	53
2.5. Definiciones operacionales	55
CAPÍTULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	60
3.1. Tipo de investigación	60

3.2.	Diseño de investigación	60
3.3.	Población y muestra.....	62
3.3.1.	Descripción de la población	62
3.3.2.	Criterios de inclusión y exclusión	63
3.3.3.	Muestra: tamaño de muestra y método de muestreo.....	63
3.4.	Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos ...	65
3.4.1.	Técnicas	65
3.4.2.	Instrumentos	65
3.4.3.	Procedimientos	65
3.5.	Análisis de datos	67
3.5.1.	Análisis univariado	67
3.5.2.	Análisis bivariado	67
CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		68
4.1.	Resultados	68
4.1.1.	Análisis descriptivo de la población de estudio	68
4.1.2.	Rendimiento diagnóstico del cuestionario LFQ	72
4.1.3.	Rendimiento diagnóstico del cuestionario COPD-SQ	74
4.1.4.	Curva ROC y área bajo la curva (AUC)	75
4.2.	Discusión	76
4.3.	Conclusiones	82
4.4.	Sugerencias	82
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		84
ANEXOS		90
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA		90
ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN		94
ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN		95
ANEXO 4: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN		104
ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DE LOS HOSPITALES		106

INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una patología respiratoria prevenible y tratable, caracterizada por una obstrucción persistente del flujo aéreo. La importancia de esta patología radica en que es una enfermedad prevalente, subdiagnosticada, inadecuadamente tratada, heterogénea y con elevada morbilidad. En América Latina, la prevalencia es aproximadamente del 8.9%, mientras que en el Perú alcanza el 6.7% en mayores de 40 años, presentando particularidades regionales significativas en la sierra central donde el humo de biomasa reemplaza al tabaquismo como factor de riesgo predominante. En la región Cusco, la incidencia ha mostrado una tendencia creciente con una prevalencia del 6.1% en adultos mayores de 40 años atendidos en los hospitales MINSA.

A pesar de que la espirometría forzada post-broncodilatadora constituye el estándar de oro para el diagnóstico de EPOC, su implementación enfrenta barreras significativas en países de ingresos bajos y medios, incluyendo falta de equipos y personal capacitado, lo que contribuye a que hasta el 70% de los pacientes permanezcan sin diagnosticar. Los cuestionarios de tamizaje como el LFQ y el COPD-SQ han demostrado ser herramientas simples, económicas y validadas para identificar pacientes con alto riesgo de EPOC, con rendimientos variables según la población estudiada. El COPD-SQ, desarrollado en China, incorpora factores de riesgo relevantes para países en desarrollo como la exposición al humo de biomasa y antecedentes familiares de enfermedades respiratorias, lo que lo hace potencialmente más adecuado para poblaciones con perfiles epidemiológicos similares.

En este sentido, la presente tesis tiene como objetivo determinar el rendimiento diagnóstico del rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos hospitales MINSA de Cusco, 2023-2025, con el propósito de generar evidencia local que contribuya a optimizar las estrategias de detección temprana en la región.

RESUMEN

“Rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025”

Introducción: La EPOC se caracteriza por una limitación persistente en el flujo aéreo. La espirometría es limitada en países de bajos recursos, generando infradiagnóstico. Los cuestionarios LFQ y COPD-SQ podrían mejorar la detección.

Métodos: Estudio observacional, transversal, de prueba diagnóstica, con recolección retrospectiva de 361 historias clínicas de pacientes ≥ 40 años con espirometría en el Hospital Regional del Cusco y Hospital Antonio Lorena desde el 2023 al 2025. Se aplicaron los cuestionarios LFQ y COPD-SQ, calculando sensibilidad, especificidad, valores predictivos y AUC-ROC, utilizando como estándar de oro el VEF1/CVF postbroncodilatador $< 0,70$.

Resultados: El LFQ mostró sensibilidad 85.6%, especificidad 69.3%, VPP 79.1%, VPN 77.9% y AUC 0.884. El COPD-SQ mostró sensibilidad 98.6%, especificidad 78.4%, VPP 86.1%, VPN 97.6% y AUC 0.956. Ambos cuestionarios presentaron correlación significativa con VEF1/CVF ($p < 0.001$).

Conclusión: El COPD-SQ mostró rendimiento excelente y el LFQ muy bueno. Se recomienda su implementación en atención primaria.

Palabras claves: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Curva ROC, Cuestionarios, Sensibilidad, Especificidad.

ABSTRACT

" Diagnostic performance of the LFQ and COPD-SQ questionnaires with spirometry for COPD screening in two Minsa hospitals in Cusco, 2023-2025"

Introduction: COPD is characterized by persistent airflow limitation. Spirometry is limited in low-resource countries, leading to underdiagnosis. The LFQ and COPD-SQ questionnaires could improve detection.

Methods: Observational, cross-sectional, diagnostic test study, with retrospective collection of 361 medical records of patients ≥ 40 years old with spirometry at the Regional Hospital of Cusco and Antonio Lorena Hospital from 2023 to 2025. The LFQ and COPD-SQ questionnaires were applied, calculating sensitivity, specificity, predictive values and AUC-ROC, using as the gold standard the FEV1/FVC post-bronchodilator < 0.70 .

Results: The LFQ showed sensitivity 85.6%, specificity 69.3%, PPV 79.1%, NPV 77.9% and AUC 0.884. The COPD-SQ showed sensitivity 98.6%, specificity 78.4%, PPV 86.1%, NPV 97.6% and AUC 0.956. Both questionnaires showed a significant correlation with FEV1/FVC ($p < 0.001$).

Conclusion: The COPD-SQ showed excellent performance and the LFQ very good. Its implementation in primary care is recommended.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease, ROC curve, Questionnaires, Sensitivity, Specificity.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad que no tiene cura, caracterizada por una limitación persistente en el flujo aéreo y causa problemas respiratorios⁽¹⁾. Se trata de una patología evolutiva vinculada a una inflamación crónica severa del sistema respiratorio, la cual se desencadena como reacción al contacto prolongado con partículas nocivas o gases tóxicos⁽²⁾. Desafortunadamente es una enfermedad prevalente, subdiagnosticada, inadecuadamente tratada, heterogénea y con elevada morbilidad⁽³⁾. La EPOC se posiciona como la cuarta razón principal de fallecimientos a nivel global; tan solo en 2021, fue responsable de 3,5 millones de decesos (un 5% del total mundial). Cabe destacar que la gran mayoría de estas muertes en personas menores de 70 años (cerca del 90%) ocurren en naciones con ingresos bajos o medios⁽¹⁾. Además, la EPOC genera un impacto económico y social cada vez mayor a nivel global. A pesar de la falta de estadísticas precisas en países en vías de desarrollo, las cifras de Estados Unidos revelan la magnitud del problema, con gastos directos de 29.600 millones de dólares y costos indirectos que alcanzan los 20.400 millones⁽²⁾.

En 2006 se informó una prevalencia mundial del 8,9% IC95% [2.1–26.4], según un metaanálisis de 37 artículos⁽⁴⁾. En el año 2010, según estudios poblacionales, fue del 11.7% IC95% [8,4-15,0]⁽⁵⁾. Para el 2015 se encontró que 12,16% IC95% [10,91-13,40] de la población general del mundo padecía EPOC, donde el 44,16% tenía EPOC leve, el 44,22% tenía EPOC moderada y el resto tenía EPOC grave⁽⁶⁾. En el 2019 la prevalencia mundial de la EPOC entre personas de 30 a 79 años fue del 10,3% IC95% [8,2–12,8]⁽⁷⁾. Para el 2022 la población con EPOC se incrementó, con una prevalencia de aproximadamente el 12,2%⁽⁸⁾. Para el 2025 la EPOC afecta aproximadamente al 11% de los adultos mayores de 25 años⁽⁹⁾.

En Latinoamérica, el 2008, el Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO), impulsado por la Asociación Latinoamericana del Tórax, llevó a cabo un estudio en cinco ciudades principales: Sao Paulo, Caracas, Ciudad de México, Montevideo y Santiago. Los hallazgos revelaron que la prevalencia de la enfermedad en estas zonas metropolitanas oscilaba entre el 8% y el 20%⁽¹⁰⁾. Para el año 2010 la prevalencia más alta se estimó en las Américas 15,2% IC95% [14.85-15.54] y la más baja en el sudeste asiático en 9,7% IC95% [7.49-8.36]⁽⁵⁾. En el 2015 la prevalencia más alta se registró en la Región de las Américas 14,53% IC95% [12.04-17.02] y la más baja en la Región de Asia Sudoriental/Región del Pacífico Occidental 8,80% IC95% [7.08–10.52]⁽⁶⁾. La prevalencia general de EPOC para el 2019 entre personas de 30 a 79 años fue la más alta en la región del Pacífico Occidental con 11,7% IC95% [9,3–14,6] y la más baja en la región de las Américas con 6,8% IC95% [5,6–8,2]⁽⁷⁾. Para el año 2022 la prevalencia de EPOC en América Latina y el Caribe en la población general mayor de 35 años fue del 8,9%⁽⁸⁾.

En el Perú, la prevalencia de esta condición en mayores de 40 años es del 6.7%. Mientras que en zonas generales este índice se vincula al reducido tabaquismo, en la sierra central el factor determinante es el humo de biomasa. En estas poblaciones de altura, la enfermedad suele manifestarse a edades tempranas (alrededor de los 50 años), afecta principalmente a hombres con sobrepeso y tiende a presentarse por conglomerados familiares⁽³⁾.

En la región Cusco, según los datos proporcionados por la Gerencia Regional de Salud (GERESA), la incidencia para el año 2017 fue de 5.75 casos por cada 10 000 personas, para el año 2018 fue 19.12 casos por cada 10 000 personas, para el año 2019 fue de 19.99 casos por cada 10 000 personas, para el año 2020 fue de 8.28 casos por cada 10 000 personas, para el año 2021 fue 7.90 casos por cada 10 000 personas, para el año 2022 fue de 13.35 casos por cada 10 000 personas y para el año 2023, de enero a setiembre, fue de 10.85 casos por cada 10 000 personas. Así mismo, la prevalencia de la enfermedad pulmonar

obstructiva crónica (EPOC) en personas de 65 años o más en los dos Hospitales Minsa de Cusco (Hospital Regional del Cusco y Hospital Antonio Lorena) de enero a setiembre del 2023 fue 6.01%⁽¹¹⁾.

Considerando el proceso irreversible de la EPOC, la identificación temprana de sujetos con alto riesgo de EPOC y el diagnóstico temprano de la EPOC pueden ayudar a mejorar el manejo integral de los pacientes con EPOC, reducir los síntomas, mejorar el estado de salud, prevenir las exacerbaciones agudas y, en última instancia, reducir la mortalidad⁽¹²⁾. La revisión sistemática sobre este tema realizada por Haroonet al. en 2015 que incluyó cinco estudios, encontraron que el cuestionario más relevante fue el CDQ⁽¹³⁾. Sin embargo, la revisión sistemática, realizado por Elena Schnieders y colaboradores el 2021, que se realizó en 18 países diferentes, todos considerados países de ingresos altos, excepto Venezuela, que es un país de ingresos medios, indicó que en algunos estudios el LFQ era una herramienta de diagnóstico para la EPOC ligeramente más sólida que el CDQ y el cuestionario COPD-PS. El análisis de los datos de este metaanálisis indicó que el cuestionario LFQ arrojó un AUC de 0,66 y 0,81 para diagnosticar la EPOC⁽¹⁴⁾.

Por las razones expuestas, además de no contar con antecedentes de trabajos locales, este estudio tendrá como objetivo investigar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ en pacientes con alto riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

1.2. Antecedentes teóricos

Qinqin Wang, Lingjun Liu, Qiao Zhang, Hong Li, Qianli Ma. (Chongqing - China, 2025), en su estudio titulado "Rendimiento dinámico y estrategia de detección basada en escenarios de seis cuestionarios de EPOC: un estudio transversal con validación de robustez basada en la prevalencia"⁽¹⁵⁾, cuyo objetivo fue comparar el rendimiento diagnóstico y la solidez de seis cuestionarios de detección de EPOC (LFQ: Cuestionario de función pulmonar; IPAG: Cuestionario del grupo internacional de vías respiratorias de atención primaria; IPAG modificado; COPD-PS:

Cuestionario de detección de la población de EPOC; COPD-SQ: Cuestionario de detección de EPOC; SCSQ: Cuestionario de detección de EPOC de Salzburgo) dentro de una única población de cohorte. Es un estudio observacional, transversal realizado en 860 participantes de Chongqing, China, en el periodo comprendido de marzo 2021 a enero 2023, donde se incluyeron personas de 40 años o más y que firmaron en consentimiento informado por escrito proporcionado voluntariamente; Capacidad y compromiso para completar seis cuestionarios de detección de EPOC; una espirometría posbroncodilatador a todos los participantes. Los resultados indicaron En los valores de corte recomendados, el AUC para los seis cuestionarios osciló entre 0,681 (SCSQ) y 0,796 (COPD-PS). El IPAG modificado mostró la mayor sensibilidad (94,78%) y VPN (98,11%), mientras que el COPD-SQ demostró la mayor especificidad (87,05%) y VPP (43,87%). La conclusión fue que no existe un "mejor" cuestionario único para detectar la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), sino que la elección debe depender del escenario clínico y de la prevalencia de la enfermedad en la población.

Liu M. et al. (Beijing - China, 2023), en su estudio titulado "Comparación del rendimiento de dos cuestionarios de detección de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la población general china"⁽¹⁶⁾, cuyo objetivo fue comparar el desempeño del cuestionario de detección de EPOC en la población (COPD-PS) y del cuestionario de detección de EPOC (COPD-SQ) en la población general como una cohorte completa y estratificada por urbanización. Es un estudio observacional, transversal realizado en 1350 participantes de Gaobeidian, distrito de Chaoyang; Liyuan, distrito de Tongzhou y Xinchengzi, distrito de Miyun de Beijing, China, en el periodo comprendido de junio 2021 a octubre 2022, donde se incluyeron residentes locales de 40 años o más en quienes se utilizaron los cuestionarios COPD-SQ y COPD-PS. Los resultados indicaron que cuando se utilizó la puntuación de corte definida por el índice máximo de Youden para detectar la EPOC definida por espirometría, COPD-PS ≥ 4 y COPD-SQ ≥ 15 tuvieron sensibilidades (58,1% frente a 62,8%, $P = 0,377$),

especificidades (76,2 % vs 77,6%, $P = 0,268$) y valores de AUC (0,672 vs 0,702, $P = 0,179$). Al utilizar la puntuación de corte recomendada, COPD-SQ mostró una mayor sensibilidad (56,6% frente a 40,3%, $P < 0,001$) pero una menor especificidad (82,2% frente a 89,9%, $P < 0,001$) que COPD-PS. Para la EPOC sintomática, COPD-PS ≥ 5 y COPD-SQ ≥ 15 (puntuación de corte con el índice de Youden máximo) tuvieron valores de AUC similares (0,734 frente a 0,779, $P = 0,095$). La sensibilidad del COPD-SQ fue significativamente mayor que la del COPD-PS (78,3% frente al 56,5%, $P < 0,001$), y la especificidad del COPD-PS fue significativamente mayor que la del COPD-SQ (90,2% frente al 77,6%, $P < 0,001$). También se lograron resultados similares cuando se utilizaron las puntuaciones de corte recomendadas de COPD-PS ≥ 5 y COPD-SQ ≥ 16 para comparación. La conclusión fue el COPD-PS y el COPD-SQ tuvieron un poder discriminatorio comparable para identificar la EPOC definida por espirometría y la EPOC sintomática. Ambos son útiles para identificar sujetos con alto riesgo de EPOC, mientras que el COPD-SQ es más adecuado para la detección de EPOC en zonas rurales. Cuando se utilizan cuestionarios para detectar EPOC en determinadas poblaciones, se requiere un estudio piloto para validar y comparar la precisión diagnóstica de diferentes cuestionarios.

Dragonieri S et al. (Bari - Italia, 2023), en su estudio titulado "Evaluación de cinco cuestionarios para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en una población del sur de Italia: un estudio de prueba de concepto"⁽¹⁷⁾, cuyo objetivo fue evaluar la precisión de detección de los cinco cuestionarios en una población del sur de Italia, para considerar cuál de los cuestionarios es el más preciso y la puntuación de corte óptima para cada uno de ellos a ser considerado para la población del sur de Italia. Es un estudio observacional, casos y control realizado en 144 participantes de la Clínica ambulatoria del Instituto de Enfermedades Respiratorias de la Universidad de Bari, Italia, en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2022, donde se incluyeron pacientes entre 40 y 85 años, diagnóstico de EPOC de hace menos de 2 años y más de 1 año

(según guía GOLD), EPOC en fase estable de la enfermedad, ausencia de otras enfermedades respiratorias crónicas y capacidad para completar cuestionarios CDQ, LFQ, COPD-PS, COPD-SQ y CAPTURE. Los resultados indicaron que las AUC para cada cuestionario fueron: CAPTURE de 0,602 IC95% [0,431–0,773], CDQ de 0,714 IC95% [0,555–0,872], LFQ de 0,331 IC95% [0,183–0,479], COPD-PS de 0,652 IC95% [0,497–0,807] y COPD-SQ de 0,679 IC95% [0,520–0,837]. Sólo el CDQ y el COPD-SQ tuvieron características de detección de AUC significativas. Los valores de corte óptimos para el CDQ, LFQ y COPD-PS se modificaron respectivamente a 22, 10 y 4. El COPD-SQ permaneció en 17. La conclusión fue que, de los cinco cuestionarios evaluados, el cuestionario CDQ es útil como herramienta de cribado en la población del sur de Italia.

Yang X. et al. (Beijing, China - 2023), en su estudio titulado "Estudio comparativo sobre herramientas de detección de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas en instituciones de atención primaria de salud en Beijing, China"⁽¹⁸⁾, cuyo objetivo fue la exploración de las herramientas de detección de EPOC y su uso combinado para instituciones de atención primaria de salud en China. Es un estudio observacional, transversal en Instituciones de atención primaria de salud de la comunidad Donghuashi en el distrito de Dongcheng, Beijing, China, en el periodo comprendido de septiembre 2022 hasta marzo 2023, donde se incluyeron 986 participantes de ≥ 35 años y participación voluntaria en el estudio, ya sea mediante derivación de médicos o autoinscripción a través de carteles/promociones de Wechat en quienes se utilizaron los cuestionarios CAPTURE, el cuestionario COPD-SQ y la medición del PEF. Los resultados mostraron que el cuestionario CAPTURE tiene una sensibilidad de 75,68, especificidad de 36,43, VPP de 25,45 y VPN de 83,93 con un área bajo la curva de 0,589 IC95% [0,492 - 0,685]. El cuestionario COPD-SQ tiene una sensibilidad de 64,86, especificidad de 59,69, VPP de 31,58 y VPN de 85,56 con un área bajo la curva de 0,744 IC95% [0,650 - 0,837]. La prueba de PEF tiene una sensibilidad de 83,78,

especificidad de 23,26, VPP de 23,85 y VPN de 83,33. Se concluye que cuando la prueba de función pulmonar estándar es difícil de realizar para el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), se recomienda el cribado del PEF combinado con el cuestionario COPD-SQ para mejorar la precisión del cribado de la EPOC en instituciones de atención primaria. En áreas donde el equipo de detección de flujo máximo es limitado, el cuestionario COPD-SQ se puede utilizar solo para la detección.

Bastidas AR. Et al. (Cundinamarca, Colombia - 2023), en su estudio titulado "Comparación del rendimiento diagnóstico de cinco cuestionarios clínicos para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica"⁽¹⁹⁾, cuyo objetivo fue comparar el rendimiento de los cuestionarios COULD IT BE COPD, CDQ, COPD-PS, LFQ y PUMA para el diagnóstico de EPOC. Es un estudio observacional, transversal en un centro de tercer nivel Clínica Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia, en el periodo comprendido de enero 2015 hasta marzo 2020, donde se incluyeron 681 participantes mayores de 40 años, personas programadas para realizar espirometría independientemente de la indicación médica, firma de consentimiento informado para participación voluntaria en el estudio, hablante nativo de español y disponibilidad de tiempo para completar los cinco cuestionarios en quienes se utilizaron los cuestionarios COULD IT BE COPD, CDQ, COPD-PS, LFQ y PUMA para el diagnóstico de EPOC. Los resultados mostraron que el cuestionario LFQ tiene una sensibilidad de 60,1 IC95% [56,4 - 63,8], especificidad de 19,3 IC95% [16,3 - 22,2], VPP de 66,3 IC95% [62,7 - 69,8] y VPN de 15,5 IC95% [12,7 - 18,2] con un área bajo la curva de 0,66 IC95% [0,67 - 0,71]. El cuestionario CDQ tiene una sensibilidad de 78,6 IC95% [75,5 - 81,7], especificidad de 47,4 IC95% [43,6 - 51,1], VPP de 42,8 IC95% [39,0 - 46,5] y VPN de 81,6 IC95% [78,7 - 84,5] con un área bajo la curva de 0,68 IC95% [0,61 - 0,73]. El cuestionario PUMA tiene una sensibilidad de 58,8 IC95% [55,1 - 62,5], especificidad de 64,2 IC95% [60,0 - 67,8], VPP de 38,3 IC95% [34,7 - 42,0] y VPN de 80,5 IC95% [77,5 - 83,4] con un área bajo la curva de 0,67

IC95% [0,62 - 0,71]. El cuestionario COPD-SP tiene una sensibilidad de 78,6 IC95% [75,5 - 87,5], especificidad de 44,3 IC95% [33,5 - 55,2], VPP de 34,8 IC95% [24,5 - 45,2] y VPN de 84,6 IC95% [76,7 - 92,4] con un área bajo la curva de 0,65 IC95% [0,66 - 0,69]. El cuestionario COULD IT BE COPD tiene una sensibilidad de 58.8 IC95% [55.1 - 62.5], especificidad de 53.2 IC95% [49.5 - 57], VPP de 32.3 IC95% [28.7 - 35.8] y VPN de 77.4 IC95% [74.2 - 80.5] con un área bajo la curva de 0.58 IC95% [0.61 - 0.63]. Se concluye que los cuestionarios CDQ, COPD-PS, LFQ, PUMA, and COULD IT BE COPD tienen un rendimiento aceptable para el diagnóstico de EPOC, junto con una baja sensibilidad y especificidad. Por tanto, su uso debe complementarse con otras pruebas o técnicas diagnósticas como las pruebas de función pulmonar.

Zhou J, Yu N, Li X, Wang W. (Shenyang - China, 2022), en su estudio titulado "Precisión de seis cuestionarios de detección de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la población china"⁽²⁰⁾, cuyo objetivo fue evaluar la precisión de seis cuestionarios de detección de EPOC para la detección temprana de la EPOC. Es un estudio observacional, casos y control en el Departamento de Medicina Respiratoria y de Cuidados Críticos del Primer Hospital Afiliado de la Universidad Médica de China, en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2021, donde se incluyeron 679 pacientes de ≥ 35 años que acudieron al Departamento de Medicina Respiratoria y de Cuidados Críticos del Primer Hospital Afiliado de la Universidad Médica de China en 2021 en quienes se utilizaron los cuestionarios CDQ, CDQ revisado, COPD-PS, COPD-SQ, CAPTURE y LFQ. Los resultados mostraron que los valores de AUC para los cuestionarios fueron: LFQ de 0,785 IC95% [0,752–0,812], CDQ revisado de 0,762 IC95% [0,727–0,795], COPD-PS de 0,745 IC95% [0,707–0,778], CDQ de 0,731 IC95% [0,695–0,762], COPD-SQ de 0,703 IC95% [0,671–0,734] y CAPTURE de 0,667 IC95% [0,635–0,702]. Las puntuaciones de corte óptimas para CDQ, CDQ revisado, COPD-PS, COPD-SQ, CAPTURE y LFQ fueron: 19, 19, 5, 17, 3 y 16 puntos, respectivamente. Se concluye que los hallazgos actuales sugieren que la detección de

EPOC basada en cuestionarios puede ayudar en el diagnóstico temprano de esta enfermedad, especialmente LFQ. El LFQ y el COPD-PS son cómodos de usar y tienen una alta precisión diagnóstica. Los valores de corte óptimos en población china del CAPTURE y LFQ son 3 y 16 puntos, respectivamente; estos valores tienen mayor precisión diagnóstica que los informados anteriormente.

Siddharthan T, Pollard SL, Quaderi SA, Rykiel NA, Wosu AC, et al. (Nepal, Perú, Uganda, 2022), en su estudio titulado "Precisión discriminativa de los instrumentos de detección de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas en tres entornos de países de ingresos bajos y medios"⁽²¹⁾, cuyo objetivo fue evaluar la precisión discriminativa de 3 instrumentos que utilizan cuestionarios y flujo espiratorio máximo (PEF) para detectar EPOC en 3 entornos de países de ingresos bajos y medianos. Es un estudio observacional, transversal en una Zona semiurbana de Bhaktapur, Nepal; Lima urbana, Perú; y la zona rural de Nakaseke, Uganda en el periodo comprendido de enero 2018 a marzo 2020, donde se incluyeron 1500 personas de 40 años o más que podían realizar espirometría y eran residentes a tiempo completo durante más de 6 meses en quienes se utilizaron los cuestionarios COLA-6, CAPTURE y LFQ. Los resultados mostraron que el AUC de los instrumentos de detección osciló entre 0,717 IC95% [0,677-0,774] para LFQ en Perú y 0,791 IC95% [0,770-0,809] para COLA-6 en Nepal. La sensibilidad osciló entre el 34,8% IC95% [25,3%-45,2%] para COLA-6, de 62,7% IC95% [51,9%-72,6%] para LFQ y el 53,0% IC95% [42,4%-63,4%] para CAPTURE todos en Perú. El tiempo medio para administrar los instrumentos fue de 7,6 minutos (DE 1,11) y la completitud de los datos fue del 99,5%. Se concluye que los instrumentos de detección de EPOC eran factibles de administrar en tres entornos de ingresos bajos y medios.

Yang S. et al. (Minhang – China, 2022), en su estudio titulado "Eficacia de un cuestionario de diseño propio para la detección comunitaria de la EPOC"⁽²²⁾, cuyo objetivo fue evaluar la eficacia de detección de un

cuestionario de diseño propio para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la posible disparidad de género en su eficacia. Es un estudio observacional, transversal en el Quinto Hospital Popular de Shanghai y en el Centro de Servicios de Salud Comunitario de Minhang, China, durante periodo comprendido de noviembre 2019 a agosto 2020, donde se incluyeron 1023 residentes de la calle Jiangchuan, la ciudad de Maqiao o la ciudad de Wujing del distrito de Minhang durante más de 1 año, ≥ 40 años y que firmaron consentimiento informado por escrito en quienes se utilizaron los cuestionarios EPOC-MH de diseño propio basado en COPD-PS y COPD-SQ. Los resultados mostraron que las AUC para los cuestionarios fueron: COPD-PS de 0,646 IC95% [0,616, 0,675], COPD-SQ de 0,659 IC95% [0,629, 0,688] y COPD-MH de 0,659 IC95% [0,629, 0,688]. Los resultados de los análisis de la curva ROC en términos de la identificación de EPOC mediante las tres escalas no fueron significativos (AUC de COPD-SQ vs COPD-PS, $p = 0,93$; AUC de COPD-MH vs COPD-PS, $p = 0,45$; AUC de COPD-SQ vs COPD-MH, $p = 0,42$), lo que sugiere una validez predictiva comparable de tres cuestionarios, mientras que COPD-MH requirió la menor cantidad de información para ser recopilada. Para obtener un índice de Youden máximo para el diagnóstico de EPOC, los valores de corte óptimos para COPD-PS, COPD-SQ y COPD-MH se establecieron en 4, 16 y 7, respectivamente. Se concluye que el COPD-MH es comparable y requiere menos tiempo que los métodos de detección de EPOC existentes. Los factores relacionados con el género afectan los valores de corte óptimos del cuestionario de detección de la EPOC y rectificar esto puede mejorar la eficacia práctica de la detección.

Jarhyan P. et al. (Andhra Pradesh, India - 2021), en su estudio titulado "Precisión diagnóstica de una estrategia de detección secuencial de dos etapas implementada por trabajadores de salud comunitarios (TSC) para identificar personas con EPOC en las zonas rurales de la India"⁽²³⁾, cuyo objetivo fue probar la precisión diagnóstica de una estrategia de detección secuencial de dos pasos para detectar la EPOC, implementada por

trabajadores de salud comunitarios (TSC), entre adultos de ≥ 40 años en una zona rural del norte de la India. Es un estudio observacional, transversal en el distrito de Sonipat en el estado de Haryana y distrito de Visakhapatnam en el estado de Andhra Pradesh, India, durante el periodo comprendido de septiembre a octubre 2017, se incluyeron 3256 participantes de ≥ 40 años de las dos aldeas más grandes seleccionadas mediante muestreo intencional de la zona rural de UDAY en el norte de la India en quienes se utilizaron el cuestionario de Función Pulmonar (LFQ) y la espirometría de bolsillo (PS). Los resultados mostraron que el cuestionario LFQ tiene una sensibilidad de 75,0 IC95% [61,6 - 85,6], especificidad de 55,3 IC95% [47,7 - 62,7], VPP de 34,4 IC95% [26,1 - 43,6] y VPN de 87,6 IC95% [80,1 - 93,1] con un área bajo la curva de 0,65 IC95% [0,58 - 0,72]. El cuestionario PS tiene una sensibilidad de 69,6 IC95% [55,9 - 81,2], especificidad de 81,0 IC95% [74,5 - 86,5], VPP de 53,4 IC95% [41,4 - 65,2] y VPN de 89,5 IC95% [83,7 - 93,8] con un área bajo la curva de 0,75 IC95% [0,69 - 0,82]. Se concluye que los trabajadores de salud comunitarios (TSC) capacitados pueden identificar con precisión la EPOC no diagnosticada mediante una estrategia de detección secuencial simple. Potencialmente, esto puede contribuir a una evaluación precisa de la carga de la EPOC y también a diseñar intervenciones personalizadas para su gestión eficaz en las zonas rurales de la India.

Bastidas G. Alirio R. et al. (Chía – Colombia, 2021), en su estudio titulado "Cuestionarios clínicos para el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una revisión sistemática y un metanálisis"⁽²⁴⁾, cuyo objetivo fue determinar la validez del uso de los diferentes cuestionarios de predicción clínica para el diagnóstico de la EPOC. Es un estudio observacional, transversal en el Departamento de Neumología, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia durante periodo comprendido julio 1997 a junio 2019, se incluyeron de 105 - 7701 participantes mayores de 30 años y estar expuesto a biomasa y/o cigarrillos, independientemente del número de

cajetillas por año; encuestados en persona a una encuesta/ entrevista que indica la probabilidad de tener EPOC, que eran pacientes hospitalizados o ambulatorios independientemente del nivel de atención brindada; y pacientes con diagnóstico confirmado de EPOC basado en parámetros espirométricos como FEV1 / FVC en quienes se utilizó los cuestionarios EPOC-PS, LFQ y CDQ. Los resultados generales fueron: una sensibilidad de 68,1 IC95% [66,7 - 69,4]; una especificidad de 64,9 IC95% [64,3 - 65,5]; la razón de verosimilitud positiva de 2,024 IC95% [1,715 - 2.388]; la razón de verosimilitud negativa de 0,407 IC95% [0,289 - 0,573]; y el área característica de funcionamiento del receptor bajo la curva (ROC AUC) fue de 0,75. El cuestionario COPD-PS informó el rendimiento más alto con una sensibilidad de 0,673 IC95% [0,653 - 0,692], una especificidad de 0,663 IC95% [0,655 - 0,651] y un AUC ROC de 0,750. Le siguió el LFQ con una sensibilidad de 0,840 IC95% [0,806 - 0,871], una especificidad de 0,312 IC95% [0,289-0,336] y un AUC ROC de 0,730. Finalmente, el CDQ tuvo una sensibilidad de 0,798 IC95% [0,764 - 0,829], una especificidad de 0,517 IC95% [0,495 - 0,538] y un AUC ROC de 0,727. Se concluye que las herramientas de predicción para diagnosticar la EPOC muestran una eficacia satisfactoria. Su capacidad de detección (sensibilidad) supera a la valoración aislada de los síntomas basada únicamente en el historial clínico del paciente. Los cuestionarios COPD-PS, LFQ y CDQ tienen un rendimiento similar para el diagnóstico de esta enfermedad ya que presentan gran heterogeneidad en los resultados de los estudios evaluados.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema(s) general(es) ¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la sensibilidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?
- ¿Cuál es la especificidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?
- ¿Cuál es el valor predictivo positivo y negativo de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?
- ¿Cuál es el área bajo la curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

- Estimar la sensibilidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025.
- Precisar la especificidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025.
- Determinar el valor predictivo positivo y negativo de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025.

- Calcular el área bajo la curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025.

1.5. Justificación de la investigación

El presente estudio fue factible en su realización porque contó con el respaldo técnico de los especialistas en neumología y medicina interna de los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco. Además, pese a no contar con subvención económica por parte de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, la disponibilidad de datos y los gastos operativos fueron asumidos íntegramente por el autor.

El estudio es interesante por la tasa significativamente alta de infradiagnóstico y, por ende, el inadecuado e inoportuno tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), esto debido a que, en los estadios iniciales de esta enfermedad, las personas que la padecen suelen ser asintomáticos⁽³⁾. Además, pese a que la espirometría se considera como el estándar de oro para el diagnóstico de la EPOC, a menudo no se cuenta con este dispositivo en establecimientos de atención primaria debido a la falta de experiencia en la realización de la espirometría, el alto costo, el consumo de tiempo de la espirometría y la baja confianza en la interpretación de la espirometría, principalmente en países de bajo y mediano ingreso⁽²¹⁾.

El estudio es novedoso porque tiene el propósito de implementar herramientas de detección para la detección temprana de la EPOC sintomática antes de la aparición de los síntomas incapacitantes, especialmente en los establecimientos de primer nivel de nuestra región. El empleo de esta herramienta puede servir como filtro para seleccionar personas en riesgo para recibir espirometría para un diagnóstico preciso y, por lo tanto, promover un diagnóstico temprano que pueda mejorar los resultados de los pacientes. Dentro de las grandes ventajas de estos cuestionarios es que son herramientas de detección simples y económicas para ayudar a detectar pacientes con alto riesgo de EPOC, principalmente en establecimientos de primer nivel⁽²⁵⁾. Además, este

estudio es novedoso porque no se cuenta con este tipo de estudios en la región de Cusco.

La presente investigación se fundamenta en principios éticos rigurosos, garantizando el cumplimiento de normativas internacionales y locales como la Declaración de Helsinki, el Informe Belmont y los lineamientos del Colegio Médico del Perú.

El estudio relevante porque la detección y el tratamiento temprano de la EPOC son fundamentales para mejorar los resultados de salud relacionados con la EPOC y reducir la carga de enfermedad⁽²⁶⁾.

1.6. Limitaciones de la investigación

Sesgo de selección: debido a la posibilidad de existir pacientes que no hayan sido diagnosticados adecuadamente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), para controlar este sesgo se reforzó tanto los criterios de inclusión como de exclusión de los pacientes.

Sesgo de información: Ante la posible existencia de historias clínicas incompletas que dificulten el análisis integral de las variables, se ha establecido como criterio de inclusión utilizar únicamente documentos legibles. Asimismo, el presente estudio presenta este sesgo por la posible existencia de historias clínicas en las cuales los especialistas hayan olvidado registrar el antecedente de exposición a humo de biomasa, el cual es una variable importante en nuestro estudio. Además, la utilización de un $VEF1/CVF < 0,70$ post-broncodilatador fijo como criterio de diagnóstico podría resultar en la sobreestimación de la EPOC en pacientes mayores debido al desconocimiento de que los equipos médicos empleados hayan cumplido con los estándares de calidad y que el paciente haya realizado el máximo esfuerzo físico durante la prueba.

1.7. Aspectos éticos

Toda la información obtenida de las personas que participaron durante el proceso de esta investigación fueron gestionados bajo estrictos criterios de privacidad y confidencialidad durante todo el análisis; el presente

estudio se realizó cumpliendo los principios de bioética estipulados en el Reporte de Belmont: respeto a las personas, beneficencia y justicia⁽²⁷⁾; se tendrá presente los principios pactados en la Declaración de Helsinki⁽²⁸⁾, tales como: la protección de la integridad, confidencialidad y privacidad de los sujetos; y también el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú⁽²⁹⁾. Asimismo, el presente trabajo pasó por los comités de ética de ambos hospitales. Cabe precisar que los datos obtenidos de las historias clínicas tuvieron una finalidad estrictamente académica y científica.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Según la Global initiative for chronic obstructive lung disease (GOLD) la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una patología respiratoria que se puede prevenir y tratar, cuya característica principal es la obstrucción persistente de las vías aéreas. Por lo general, es una condición evolutiva originada por una reacción inflamatoria atípica del tejido pulmonar ante la inhalación de sustancias tóxicas. Además, su pronóstico puede empeorar significativamente debido a las crisis agudas y a la presencia de otras enfermedades crónicas asociadas⁽³⁰⁾.

Esta patología constituye una disfunción derivada de una inflamación crónica, la cual provoca daños en las vías respiratorias distales (bronquiolitis) y la degradación progresiva del tejido pulmonar (enfisema)⁽³⁰⁾. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica incluye fisiopatológicamente: el enfisema, una afección anatómicamente que se caracteriza por la destrucción y el agrandamiento de los alvéolos pulmonares; bronquitis crónica, una afección caracterizada clínicamente por la presencia de tos crónica y flema; y enfermedad de las vías respiratorias pequeñas, una afección en la que los bronquiolos se estrechan⁽³¹⁾.

2.1.1.1. Epidemiología

La EPOC se manifiesta mayoritariamente en personas fumadoras que superan los 40 años. Su incidencia se eleva conforme avanza la edad, consolidándose hoy como la cuarta causa principal de enfermedad y fallecimiento a nivel global⁽³²⁾. En 2025 la población con enfermedad pulmonar obstructiva crónica presenta una prevalencia de aproximadamente el 11%⁽⁹⁾. Sin embargo, estudios indican que es probable que la prevalencia esté subestimada debido al infradiagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica⁽³²⁾.

Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se anticipa un crecimiento sostenido en las tasas de EPOC a nivel global. Esta tendencia responde a dos fenómenos demográficos distintos: la creciente incidencia del tabaquismo juvenil en naciones en vías de desarrollo y el aumento de la esperanza de vida en las sociedades industrializadas. Se estima que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica va a ocupar el tercer lugar en la lista de enfermedades con mayor impacto sociosanitario y es la octava causa de mala salud en todo el mundo. La brecha de género en la incidencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica se ha reducido significativamente. Mientras que antes predominaba en hombres, las transformaciones en los patrones sociales del tabaquismo durante las últimas décadas han provocado un incremento notable de diagnósticos en la población femenina⁽³⁰⁾.

Los datos del Global Burden of Disease de 2021 estiman un total de 213,39 millones de casos de EPOC en todas las edades, lo que representa una prevalencia del 2,7 %. Entre 1990 y 2021 se observó un mayor número total de mujeres con EPOC y una mayor prevalencia estandarizada por edad de hombres con EPOC. Las tasas de prevalencia de EPOC más elevadas, ajustadas por edad, se localizan en los países desarrollados de Norteamérica y en el sur de Asia, superando los 3,000 afectados por cada 100,000 habitantes. Por el contrario, las regiones con menor incidencia proporcional de esta enfermedad son el Sur de Latinoamérica y las naciones de altos ingresos de la zona Asia-Pacífico⁽³³⁾.

A diferencia de otras patologías crónicas que han logrado reducir su letalidad en las últimas tres décadas, la EPOC presenta un panorama crítico: su mortalidad se ha disparado más de un 150%. A pesar de las preocupantes cifras, la proporción de individuos no diagnosticados y, por consiguiente, no tratados, es todavía muy superior a la de los pacientes bien identificados y tratados. La

enfermedad pulmonar obstructiva crónica actualmente es un problema de salud pública de enorme magnitud⁽³⁰⁾.

2.1.1.2. Factores de riesgo

2.1.1.2.1. Tabaquismo

El tabaquismo es un factor de riesgo ambiental clave para la EPOC. El consumo de cigarrillo se posiciona como el elemento exógeno más determinante en el desarrollo de la EPOC. Quienes fuman experimentan, de forma desproporcionada frente a los no fumadores, una mayor prevalencia de síntomas bronquiales y compromiso fisiológico. Esto se traduce en una caída más rápida del FEV1 y una elevación notable en las tasas de letalidad vinculadas a la enfermedad⁽³³⁾.

Las investigaciones de seguimiento prolongado han demostrado que la pérdida progresiva de la función pulmonar FEV1 está directamente vinculada a la carga acumulada de tabaquismo, medida en paquetes/año. Esta correlación entre el daño acumulativo por el tabaco y el deterioro respiratorio justifica por qué la incidencia de la EPOC se eleva significativamente a medida que los fumadores envejecen⁽³¹⁾.

El número de paquetes de cigarrillos consumidos anualmente es el indicador más relevante para estimar el FEV1; sin embargo, su capacidad explicativa es limitada, ya que el 85% restante de la variabilidad del FEV1 depende de otros factores distintos al tabaquismo. Este dato sugiere que hay otros factores que influyen en el impacto del tabaquismo sobre el origen de la obstrucción del flujo de aire⁽³¹⁾.

2.1.1.2.2. Exposición a la biomasa

Estudios recientes realizados en países de ingresos bajos y medios han evidenciado que los factores de riesgo no relacionados con el tabaquismo son más importantes en estas

partes del mundo. Aunque el tabaco es el causante de más del 70% de la EPOC en los países desarrollados, su impacto disminuye significativamente en regiones de ingresos bajos y medios, donde representa solo entre el 30% y el 40% de los casos totales. Más del 85% de la afectación global por EPOC se concentra en naciones de ingresos bajos y medios, donde los factores de riesgo ajenos al consumo de tabaco ya representan más de la mitad de los casos mundiales de esta enfermedad⁽³³⁾.

El uso de combustibles sólidos como biomasa (madera, estiércol, residuos agrícolas) y carbón en sistemas de combustión ineficientes o espacios abiertos, genera una alta concentración de contaminantes en el entorno doméstico. En los países con menores recursos económicos, habitar en hogares con aire contaminado incrementa la probabilidad de padecer EPOC. No obstante, todavía se desconoce con precisión qué tanto influye la mala calidad del aire interior frente a otros factores de riesgo derivados de la pobreza en la aparición de esta enfermedad⁽³³⁾.

2.1.1.2.3. Infecciones de las vías respiratorias

El papel de las infecciones respiratorias en el adulto sobre la pérdida de función pulmonar a largo plazo sigue siendo motivo de debate, ya que patologías como la neumonía o la bronquitis no suelen dejar secuelas funcionales permanentes. Si bien estas infecciones son detonantes clave de las crisis en pacientes con EPOC, actualmente no existe evidencia sólida que vincule las infecciones ocurridas en la infancia o la adultez con el desarrollo inicial o la progresión natural de la enfermedad⁽³¹⁾.

2.1.1.2.4. Exposición ocupacional

A menudo se ignora la relevancia de los entornos laborales como desencadenantes de la EPOC. Sin embargo, el contacto con sustancias químicas, humos y polvos de origen mineral u

orgánico constituye una amenaza ambiental significativa. En particular, la exposición a altas concentraciones de pesticidas inhalados está directamente correlacionada con un aumento de la obstrucción bronquial y la frecuencia de patologías respiratorias crónicas⁽³³⁾. Se ha sugerido que el incremento de la sintomatología podría deberse a una exposición generalizada a polvos en el centro de trabajo. Dentro de los factores de riesgo están las exposiciones a determinados trabajos, como la extracción de carbón y oro en minas, y el polvo de algodón en fábricas⁽³¹⁾. Entre el 10 % y el 20 % de los casos que presentan un deterioro respiratorio compatible con la EPOC tienen su origen en la exposición a factores de riesgo durante la actividad profesional⁽³³⁾.

2.1.1.2.5. Contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica suele estar compuesta por partículas en suspensión como: ozono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, metales pesados y gases de efecto invernadero, siendo una de las principales causas mundiales de EPOC, causante de casi el 50 % de los casos de EPOC en países de ingresos medios y bajos. Además, la contaminación del aire es la causa de EPOC más relevante identificada en individuos que no tienen antecedentes de tabaquismo⁽³³⁾. Diversos estudios sugieren que la incidencia y gravedad de los síntomas respiratorios es mayor en las poblaciones urbanas frente a las rurales, fenómeno que se atribuye a los elevados niveles de polución ambiental característicos de las ciudades⁽³¹⁾.

2.1.1.2.6. Exposición pasiva al humo del tabaco

Según diversas investigaciones, el desarrollo de los pulmones en los niños se ve seriamente afectado cuando sus madres fuman. El contacto del feto con el humo del tabaco afecta negativamente el desarrollo de sus pulmones tras el nacimiento.

Aunque se sabe que ser fumador pasivo reduce la capacidad pulmonar, aún no se ha confirmado si este factor es determinante en los casos de deterioro respiratorio más graves⁽³¹⁾.

2.1.1.2.7. Genéticos

El principal predisponente genético de la EPOC es la deficiencia de alfa-1 antitripsina, originada por mutaciones en el gen SERPINA1. Esta condición reduce la presencia de este inhibidor enzimático, encargado de neutralizar las serina proteasas y proteger el tejido pulmonar⁽³³⁾. La α -1 antitripsina inhibe la elastasa derivada de los neutrófilos, la cual es una enzima encargada de la destrucción del parénquima pulmonar en el enfisema. La deficiencia de α -1 antitripsina es una condición de origen genético caracterizada por niveles séricos reducidos de esta proteína, cuya presencia debe sospecharse en pacientes que desarrollan EPOC o enfisema bajo condiciones atípicas. Los criterios clave para su identificación incluyen la aparición prematura de la enfermedad (en menores de 45 años), un historial de tabaquismo nulo o mínimo, antecedentes familiares de patologías pulmonares y la observación radiológica de enfisema con predominio en los lóbulos inferiores⁽³⁴⁾.

2.1.1.3. Patogenia

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad compleja que comprende varios mecanismos patogénicos que comprometen la vía aérea, los alvéolos y la circulación pulmonar. Aunque la respuesta inflamatoria persistente en el tracto respiratorio constituye un factor determinante en el desarrollo y la evolución de esta patología, existen otros procesos fisiopatológicos adicionales involucrados. Más allá del daño directo, la patogenia de la enfermedad involucra una interacción compleja entre el desarrollo pulmonar deficiente, el deterioro de la pequeña vía aérea

y la alteración del aclaramiento mucociliar. En este contexto, el tabaquismo destaca como el principal inductor de un estado inflamatorio crónico. Su acción sobre el epitelio y los macrófagos alveolares desencadena la liberación de citocinas, lo que promueve el reclutamiento sistémico de neutrófilos, monocitos y linfocitos, perpetuando así el daño tisular en el pulmón. En este proceso inflamatorio las células epiteliales liberan TNF- α , IL-1 β , GM-CSF, TGF- β 1, MCP-1, leucotrieno B4, e IL-8. Los macrófagos también liberan diferentes quimiocinas. Sumado a los procesos anteriores, el estrés oxidativo desencadena la formación de enzimas proteolíticas, las cuales actúan como agentes adicionales que favorecen el deterioro de los tejidos pulmonares. En algunos pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica los eosinófilos suelen jugar un rol importante en la inflamación crónica. Aunque este proceso inflamatorio se vincula tradicionalmente con el asma, la evidencia sugiere que aproximadamente el 33% de los sujetos con EPOC presentan eosinofilia en esputo, cifra que varía según los puntos de corte diagnósticos empleados. La presencia de niveles elevados de eosinófilos se vincula con una caída en la capacidad respiratoria y una mayor recurrencia de crisis respiratorias. Debido a esto, el recuento de eosinófilos en sangre se ha consolidado como un biomarcador clave para anticipar exacerbaciones y determinar qué pacientes se beneficiarán más del uso de corticoides inhalados⁽³⁵⁾.

La degradación del tabique alveolar en el enfisema se ve intensificada por procesos de senescencia celular prematura, mecanismos autoinmunes y modificaciones epigenéticas. Estos factores exacerban el desequilibrio entre proteasas y antiproteasas inducido por la respuesta inflamatoria, lo que acelera la destrucción del tejido pulmonar. Sin importar cuál sea el origen de la patología, el daño se localiza fundamentalmente en los bronquios de menos de 2 mm de diámetro y en la estructura elástica del tejido pulmonar. La obstrucción de las vías respiratorias es el resultado de la

inflamación, el exceso de mucosidad y los cambios estructurales en los bronquios. Estas lesiones se producen desde las fases iniciales de la patología, actuando como el detonante de las fallas funcionales y de la sintomatología que presenta el paciente. El compromiso de la vía respiratoria se compone de elementos tanto fijos como transitorios. Los procesos inflamatorios lesionan el tejido epitelial, activando terminaciones nerviosas que segregan neurocininas. Esto intensifica la señalización vagal aferente, lo que desencadena una respuesta eferente que eleva el tono broncomotor y deriva en broncoconstricción. Este es la principal causa reversible de la obstrucción de las vías respiratorias, la cual puede gestionarse eficazmente mediante el uso de fármacos. La obstrucción de las vías aéreas se ve agravada por mecanismos reflejos de origen vagal que incrementan la secreción de moco. Tanto la broncoconstricción como el exceso de producción mucosa dependen de la activación de los receptores muscarínicos M3 situados en el tejido pulmonar⁽³⁵⁾.

2.1.1.4. Historia natural

Diversas investigaciones sobre la salud respiratoria indican que, mientras una persona no fumadora experimenta una reducción natural del volumen de aire que puede espirar de unos 25 a 30 ml anuales a partir de los 30 años, hasta un 20% de los fumadores sufre un deterioro acelerado que duplica o triplica esa cifra tras cumplir los 40. Este declive prematuro suele alcanzar un punto crítico hacia la sexta década de vida, derivando en síntomas que limitan seriamente la capacidad física y aumentan el riesgo de una muerte temprana. Es fundamental señalar que el daño en la función pulmonar derivado del tabaquismo es irreversible; sin embargo, el abandono del hábito reduce el ritmo de deterioro funcional hasta equipararlo con el de un no fumador, retrasando así la aparición de síntomas graves. Por otro lado, en aquellos fumadores que no desarrollan una susceptibilidad marcada, la función pulmonar se mantiene ligeramente por debajo de los

niveles normales, pero su declive progresa a una velocidad similar a la de las personas que nunca han fumado⁽³⁶⁾.

Es altamente probable que las personas con EPOC presenten una fase temprana sin síntomas, detectable exclusivamente a través de la espirometría y la evaluación de sus antecedentes sobre la exposición a factores de riesgo. Identificar la EPOC en su fase inicial, incluso si no hay síntomas, es vital para intervenir antes de que el daño pulmonar sea severo. La prioridad absoluta es eliminar el consumo de tabaco y otros irritantes, ya que, si el hábito persiste, el deterioro de la función respiratoria avanzará de forma inevitable, sin importar los medicamentos utilizados. Dejar de fumar y la administración de oxígeno suplementario en el hogar son intervenciones críticas para mejorar el pronóstico respiratorio: mientras que el abandono del tabaco logra ralentizar el deterioro de la función pulmonar y disminuir la mortalidad, especialmente en etapas iniciales o moderadas de la enfermedad, la oxigenoterapia domiciliaria prolongada ha demostrado ser eficaz para prolongar la vida en pacientes que padecen hipoxemia crónica⁽³⁶⁾.

2.1.1.5. Cuadro clínico

2.1.1.5.1. Síntomas

Disnea: La disnea constituye la manifestación clínica cardinal de la EPOC, siendo el factor determinante en la limitación funcional y el compromiso emocional que presentan los pacientes. Por lo general, los pacientes con EPOC suelen experimentar la disnea como una sensación de pesadez en el pecho, falta de aire o un esfuerzo físico extenuante para respirar, manifestándose frecuentemente a través de jadeos. Este síntoma no se limita a casos graves, sino que es una constante muy común en todas las fases de la obstrucción de las vías respiratorias. Se produce especialmente durante el esfuerzo o la actividad física. En el ámbito de la atención primaria, se ha observado que una proporción superior al 40 % de la población con EPOC

manifiesta síntomas de disnea con una intensidad de moderada a severa⁽³³⁾.

Cuadro 1. Escala de disnea MRC modificada.

Escala de disnea MRC modificada	
mMRC grado 0	La disnea o sensación de ahogo se produce solo con un gran esfuerzo físico o ejercicio intenso
mMRC grado 1	La disnea o sensación de ahogo se produce al andar muy rápido en terreno llano o al subir una pendiente poco pronunciada
mMRC grado 2	La disnea o sensación de ahogo imposibilita mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en terreno llano, u obliga a detenerse o descansar al andar en llano al propio paso
mMRC grado 3	La disnea o sensación de ahogo obliga al paciente a detenerse y descansar al andar menos de 100 m o a los pocos minutos de andar en terreno llano
mMRC grado 4	La disnea o sensación de ahogo impide al paciente salir de casa o aparece con actividades tales como vestirse o desvestirse

Fuente: Elaboración propia.

Tos crónica: La tos crónica suele ser el primer síntoma de la EPOC y, con frecuencia, el paciente la descarta como una consecuencia previsible del tabaquismo o de la exposición ambiental. Al principio, la tos puede ser intermitente, pero posteriormente puede presentarse todos los días, a menudo a lo largo de todo el día. La sintomatología de la EPOC incluye tos persistente, que puede manifestarse con o sin expectoración. Cabe destacar que la ausencia de este síntoma no descarta la

enfermedad, ya que existen pacientes con una limitación severa del flujo aéreo que no presentan tos⁽³³⁾.

Espujo: Los pacientes con EPOC suelen expulsar pequeñas cantidades de esputo espeso al toser. La producción regular de esputo durante tres o más meses en dos años consecutivos (en ausencia de otras afecciones que puedan explicarlo) es la definición clásica de bronquitis crónica, pero se trata de una definición algo arbitraria que no refleja todo el rango de producción de esputo que se da en la EPOC. La producción de esputo suele ser difícil de evaluar porque los pacientes pueden tragarlo en lugar de expectorarlo, un hábito que está sujeto a importantes variaciones culturales y de género. Además, la producción de esputo puede ser intermitente, con períodos de exacerbación intercalados con períodos de remisión. Los pacientes que producen grandes volúmenes de esputo pueden tener bronquiectasias subyacentes⁽³³⁾.

2.1.1.5.2. Signos

Los hallazgos al examen físico del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica dependen del grado de obstrucción, la severidad de la hiperinflación pulmonar y el hábito corporal. La sensibilidad del examen físico para detectar o excluir la enfermedad pulmonar obstructiva crónica moderadamente severa es muy pobre y la reproducibilidad de los signos físicos es muy variable⁽³⁶⁾.

De los signos clásicos las sibilancias con la espiración forzada y la prolongación del tiempo espiratorio indican la presencia de obstrucción al flujo de aire, pero su ausencia no la excluye ni su presencia sirve para determinar la severidad de la obstrucción. La disminución generalizada de los ruidos respiratorios, la limitación a la expansión del tórax, la disminución de la excursión diafragmática y la hiperresonancia a la percusión son hallazgos frecuentes en la enfermedad avanzada, pero tampoco se

correlaciona con la severidad de la alteración obstructiva. El uso de los músculos accesorios de la respiración y la respiración con los labios fruncidos sugieren, por el contrario, alteración obstructiva severa. La presencia de cianosis central indica hipoxemia, pero puede no haber cianosis cuando hay anemia o la hipoxemia no es muy severa. Tradicionalmente los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica se han clasificado en dos tipos clínicos: los “abotagados azules” en los que predominan la cianosis, el edema y la congestión de las conjuntivas, el aumento de peso, los signos de hipertensión pulmonar, el edema de miembros inferiores, la tos y la expectoración y la cefalea y la confusión al despertarse; y, los “sopladores rosados” en los que son más frecuentes la disnea, el aumento de la frecuencia respiratoria, el uso de los músculos accesorios de la respiración, la pérdida de peso y los cuadros de depresión e insomnio. En la actualidad se considera que estos cuadros descriptivos no se correlacionan con alteraciones histológicas o funcionales específicas y en muchos pacientes se superponen los síntomas de uno u otro grupo, por lo cual la importancia de esta clasificación ha perdido vigencia⁽³⁶⁾.

Los hallazgos clínicos durante las exacerbaciones dependen de la severidad de la enfermedad de base, el grado de alteración obstructiva adicional y la presencia de enfermedades concomitantes. Para evaluar la gravedad de una exacerbación respiratoria, es fundamental observar indicadores clínicos como la intensidad de la taquicardia, la taquipnea y la cianosis, además de detectar fatiga muscular, uso de músculos accesorios o movimientos abdominales paradójicos. Debido a que signos tradicionales como la hipoxemia y la hipercapnia no ofrecen una fiabilidad absoluta de forma aislada, resulta indispensable realizar una gasometría arterial para obtener una valoración funcional precisa del estado del paciente⁽³⁶⁾.

2.1.1.6. Diagnóstico y estudio de la EPOC

Las pruebas de función pulmonar son fundamentales en el manejo de la EPOC, ya que no solo permiten confirmar el diagnóstico inicial y determinar la gravedad del paciente, sino que también son clave para predecir el pronóstico, supervisar la progresión de la enfermedad y la eficacia de las terapias, además de medir el impacto real de las crisis o exacerbaciones⁽³⁰⁾.

2.1.1.6.1. Exploración funcional

2.1.1.6.1.1. Espirometría

La espirometría forzada constituye el método más fiable y objetivo para cuantificar la obstrucción de las vías respiratorias. Se trata de un procedimiento sencillo, económico y de fácil acceso que ofrece resultados consistentes. Aunque el registro del flujo espiratorio máximo posee una alta capacidad de detección (sensibilidad), su baja precisión para diferenciar enfermedades (especificidad) impide que sea empleado como el único recurso para confirmar un diagnóstico. Para que una espirometría arroje datos verdaderamente fiables, es indispensable considerar los siguientes factores técnicos y del paciente⁽³³⁾:

Preparación: Para garantizar la validez de los resultados, los espirómetros deben contar con una pantalla digital o capacidad de impresión que visualice la curva espiratoria. Esto permite al profesional detectar fallos técnicos o, en su defecto, el equipo debe integrar alertas automáticas que indiquen si la prueba es inválida y cuál fue el error cometido. Para evitar diagnósticos erróneos y tratamientos inadecuados por valores subestimados, es indispensable que el equipos médicos empleados cumplan con los estándares de calidad y que el paciente realice el máximo esfuerzo físico durante la prueba⁽³³⁾.

Rendimiento: Para garantizar resultados fiables, la espirometría debe ejecutarse bajo normativas oficiales. Es fundamental que las curvas de volumen/tiempo no presenten saltos ni distorsiones, mostrando un flujo continuo. Además, el paciente debe iniciar la exhalación inmediatamente tras inhalar, sin que la pausa supere el segundo. Finalmente, el soplido debe prolongarse hasta lograr una estabilidad en el volumen (meseta), proceso que en pacientes con obstrucción severa puede extenderse más allá de los 15 segundos. Para que una espirometría sea válida, debes seleccionar el valor máximo de FVC y de FEV₁ de entre las tres mejores maniobras. La diferencia entre estos valores en las tres curvas no debe exceder los 150 ml (o el 5% si este volumen es mayor). Finalmente, el índice FEV₁/FVC se calcula utilizando los datos de la curva que presente la mayor puntuación combinada de ambos parámetros⁽³³⁾.

Broncodilatación: Los esquemas de administración para la prueba de reversibilidad incluyen 400 mcg de un SABA, 160 mcg de un SAMA o la combinación de ambos tipos de broncodilatadores. El tiempo de espera para medir el FEV₁ varía según el fármaco: 10 a 15 minutos para los beta-2-agonistas y de 30 a 45 minutos cuando se involucran anticolinérgicos. En el seguimiento clínico de pacientes con terapia broncodilatadora previa, la espirometría de control no requiere la suspensión de la medicación de base, ya que el objetivo es monitorizar el estado funcional bajo su tratamiento habitual⁽³³⁾.

Evaluación: El diagnóstico de obstrucción persistente de las vías aéreas se ratifica cuando, tras administrar un broncodilatador, el cociente FEV₁/FCV se mantiene por debajo del umbral de 0,7. Para una interpretación correcta, estos hallazgos deben contrastarse con parámetros

normalizados que consideren las características biométricas del paciente, tales como género, estatura y edad⁽³³⁾.

Para el diagnóstico y valorar la gravedad de la obstrucción al flujo aéreo es importante la espirometría forzada. Esta prueba debería realizarse a todo paciente fumador de 40 años o más, con o sin síntomas respiratorios⁽³⁰⁾.

La obstrucción del flujo aéreo se confirma cuando la relación VEF1/CVF posbroncodilatación es menor a 0,7, empleándose el porcentaje del VEF1 respecto a su valor de referencia como el parámetro estándar para determinar la gravedad de dicha condición. Cuando se confirma una relación FEV1/FVC inferior a 0,7, la gravedad de la obstrucción en pacientes con EPOC se determina mediante el valor del FEV1 obtenido después de la broncodilatación, utilizando puntos de corte espirométricos estandarizados para facilitar su clasificación clínica⁽³³⁾:

Cuadro 2. Clasificación de la gravedad de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (VEF₁/CVF post-broncodilatación < 0,7).

Grados GOLD y gravedad de la obstrucción del flujo aéreo en la EPOC (basado en el FEV1 posbroncodilatador)		
GOLD I	Leve	FEV1 ≥ 80% del valor previsto
GOLD II	Moderado	50% ≤ FEV1 ≤ 80% del valor previsto
GOLD III	Severo	30% ≤ FEV1 < 50% del valor previsto
GOLD IV	Muy severo	FEV1 < 30% del valor previsto

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la espirometría posterior al broncodilatador es necesaria para el diagnóstico y la evaluación de la EPOC, ya no se recomienda utilizar el grado de reversibilidad de la obstrucción del flujo aéreo para tomar decisiones

terapéuticas. El grado de reversibilidad en un solo paciente varía con el tiempo y no se ha demostrado que permita diferenciar el diagnóstico del asma ni predecir la respuesta al tratamiento a largo plazo con broncodilatadores o corticosteroides⁽³³⁾.

La relación VEF1/CVF disminuye con la edad, lo que puede condicionar la realización de falsos diagnósticos de EPOC en ancianos⁽³⁰⁾.

Para asegurar la precisión del diagnóstico de la EPOC, este debe efectuarse cuando el paciente se encuentre en una fase estable; asimismo, en aquellos que ya presentan la patología, es fundamental realizar un seguimiento mediante una espirometría forzada con periodicidad anual⁽³⁰⁾.

2.1.1.6.1.2. Otras pruebas complementarias

La gasometría arterial y la oximetría, aunque carecen de una alta sensibilidad diagnóstica, son herramientas útiles para identificar la hipoxemia tanto en estado basal como durante la actividad física. Además, el análisis de los gases arteriales permite evaluar de forma integral la ventilación alveolar y el equilibrio ácido-base mediante la determinación del pH y la presión parcial de dióxido de carbono PCO_2 . La medición del pH arterial resulta fundamental para diagnosticar la insuficiencia ventilatoria (definida por una PCO_2 superior a 45 mm Hg), ya que permite distinguir entre cuadros agudos y crónicos según la magnitud del cambio: mientras que en el estado agudo el pH varía 0.08 unidades por cada 10 mm Hg de PCO_2 , en la fase crónica esta variación se reduce a solo 0.03 unidades. La gasometría arterial resulta esencial para valorar a pacientes que presentan exacerbaciones. Asimismo, el hallazgo de un hematocrito elevado es un indicador de hipoxemia crónica, al igual que las señales de

hipertrofia ventricular derecha detectadas mediante electrocardiografía⁽³¹⁾.

La evaluación por imágenes permite tipificar la EPOC. Hallazgos como ampollas (bullas), pérdida de la trama vascular o zonas de hiperlucidez son indicativos de enfisema. Por otro lado, el aumento del volumen pulmonar y el aplanamiento diafragmático evidencian hiperinsuflación, aunque no confirman si estos cambios son crónicos. Aunque la tomografía computarizada (TC) representa el estándar de oro para confirmar el enfisema en pacientes vivos, su impacto en el manejo clínico diario es limitado. Su uso se reserva principalmente para casos donde se considera una intervención quirúrgica como parte del tratamiento⁽³¹⁾.

2.1.1.6.2. Detección y diagnóstico de casos

Detección de la EPOC no diagnosticada: cribado frente a detección de casos:

El diagnóstico precoz de la EPOC se consigue cuando una persona se somete a una evaluación específica para detectar enfermedades pulmonares obstructivas y la enfermedad se identifica antes de que los profesionales sanitarios que la atienden realicen un diagnóstico convencional. Esto se puede lograr mediante cribado o detección de casos⁽³³⁾.

Cribado: El cribado se realiza en la población general y consiste en realizar pruebas de espirometría a personas en su mayoría asintomáticas. Este enfoque es costoso y tiene un rendimiento relativamente bajo, y el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de EE. UU. no recomienda el cribado de personas asintomáticas de bajo riesgo. En personas asintomáticas sin exposición significativa al tabaco u otros factores de riesgo, probablemente no esté indicado el

cribado con espirometría, y GOLD no recomienda este enfoque⁽³³⁾.

Detección de casos: La detección de casos se centra únicamente en aquellas personas que presentan síntomas respiratorios inexplicables o factores de riesgo específicos de EPOC, para someterlas posteriormente a pruebas de espirometría. La detección de casos es una estrategia potencial para identificar a personas no diagnosticadas con alto riesgo de EPOC, lo que permite detectar la enfermedad de forma más temprana y destinar recursos a estas personas. A su vez, los enfoques de detección de casos se pueden dividir en detección activa de casos o detección oportunista de casos:

- La detección activa de casos consiste en buscar de forma proactiva a las personas con mayor riesgo de padecer la enfermedad, a menudo basándose en la presencia de síntomas. En la detección activa de casos, se recaban los síntomas respiratorios y los riesgos de EPOC (por ejemplo, disnea inexplicable, más de 20 paquetes-año de tabaquismo, antecedentes de infecciones torácicas recurrentes o antecedentes de acontecimientos en la infancia) mediante un cuestionario y, en función de las respuestas positivas, se les somete a una espirometría⁽³³⁾.

Los enfoques de detección activa de casos implican, en primer lugar, identificar a las personas con mayor riesgo de padecer EPOC utilizando herramientas de evaluación de riesgos, como cuestionarios de detección de casos o modelos de predicción de riesgos, y a continuación, confirmar el diagnóstico con una medida objetiva, como la espirometría previa y posterior al uso de broncodilatadores. Recientemente se ha propuesto un algoritmo pragmático de detección de casos para permitir

un diagnóstico preciso de la EPOC en la mayoría de las poblaciones⁽³³⁾.

Se han validado varios cuestionarios de detección de casos de EPOC, incluidos el CDQ y el CAPTURE, en diferentes poblaciones. También se han probado ampliamente dispositivos portátiles, como el PEF y los microespirometros (COPD-6 y Piko-6), para intentar mejorar la identificación de personas con EPOC no diagnosticada. Cada vez parece más evidente que la combinación de cuestionarios con mediciones fisiológicas sencillas proporcionadas por dispositivos portátiles mejora el rendimiento de la detección de casos⁽³³⁾.

- La detección oportunista de casos consiste en identificar a las personas cuando acuden a los servicios de salud por motivos distintos a la afección que se está examinando. Un ejemplo sería realizar una espirometría diagnóstica a personas que acuden a hacerse un examen de detección de cáncer de pulmón⁽³³⁾.

Detección activa de casos en la población

Antes de 2024, múltiples estudios habían demostrado que era factible identificar y diagnosticar de forma temprana a adultos con EPOC no diagnosticada previamente; sin embargo, ningún estudio había combinado el diagnóstico precoz de la EPOC con una estrategia de tratamiento para demostrar que dicha estrategia mejora los resultados de salud. El estudio Undiagnosed COPD and Asthma in the Population Study (UCAP) combinó un estudio activo de detección de casos basado en la comunidad con un ensayo clínico aleatorizado y controlado. Este estudio fue el primero en demostrar que la identificación y el diagnóstico de la EPOC mediante la detección activa por teléfono de personas sintomáticas que viven en la comunidad, junto con una

intervención integral, reduce la utilización de los servicios de salud por parte de los pacientes y mejora su calidad de vida y sus resultados de salud. Basándose en las pruebas anteriores, GOLD aboga por la detección activa de casos, es decir, la realización de espirometría en personas con síntomas y/o factores de riesgo⁽³³⁾.

Detección oportunista de casos en la atención primaria

Se ha demostrado que la detección sistemática y activa de casos en el ámbito de la atención primaria mediante el envío por correo de un cuestionario de cribado es una forma eficaz de identificar a los pacientes con EPOC no diagnosticados⁽³³⁾.

Aunque se ha demostrado que la detección de casos de EPOC en la atención primaria tiene un impacto pequeño pero significativo en aumentar las tasas de diagnóstico y las acciones clínicas de los médicos, hay pocos datos que sugieran un impacto significativo en los resultados de los pacientes. En el sistema de Asuntos de Veteranos, el uso de un algoritmo de sistema de apoyo a la decisión clínica que incorporaba la detección de casos de EPOC y deficiencia de alfa-1 antitripsina (AATD) mejoró las tasas de diagnóstico correcto de EPOC y las tasas de detección de AATD en un entorno de atención primaria⁽³³⁾.

En un estudio prospectivo realizado en China, la herramienta CAPTURE (Evaluación de la EPOC en atención primaria para identificar enfermedades respiratorias no diagnosticadas y riesgo de exacerbación) demostró una buena sensibilidad para identificar a los pacientes con EPOC que podrían necesitar tratamiento debido al aumento de los síntomas, el riesgo de exacerbaciones o la hospitalización. Sin embargo, un ensayo aleatorio por conglomerados recientemente completado en 100 consultorios familiares de EE. UU., en el que se utilizó la herramienta CAPTURE para

tratar de identificar a pacientes con EPOC no diagnosticada, no pudo demostrar un efecto significativo. La aleatorización de las consultas de medicina familiar en función del conocimiento de las puntuaciones CAPTURE de los pacientes no tuvo un impacto significativo en el proceso de atención, ni las puntuaciones CAAT™ de los pacientes mejoraron significativamente. El ensayo se vio afectado por la pandemia de COVID, y se necesita más investigación para determinar si la detección oportunista de casos de EPOC en la atención primaria mejorará los resultados de los pacientes⁽³³⁾.

2.1.1.7. Prevención y manejo de EPOC

El manejo terapéutico de la EPOC se centra en mitigar la sintomatología actual y prevenir complicaciones a largo plazo. Para personalizar la estrategia médica, es imperativo realizar una valoración integral que incluya el grado de limitación del flujo aéreo, la carga de síntomas, la frecuencia de crisis previas y la presencia de patologías asociadas o factores de riesgo⁽³³⁾.

En las enfermedades inflamatorias crónicas, el término “actividad de la enfermedad” se utiliza a menudo para referirse a las vías biológicas que causan los resultados patológicos de la enfermedad y son potencialmente reversibles con tratamiento. Si no se tratan o si el tratamiento es ineficaz, los procesos de actividad de la enfermedad pueden conducir a su progresión con daño y disfunción orgánica permanente⁽³³⁾.

El tratamiento farmacológico con medicamentos antiinflamatorios puede reducir la actividad de la enfermedad y, por lo tanto, prevenir potencialmente el daño orgánico en la EPOC, mientras que algunas intervenciones no farmacológicas también pueden reducir la actividad de la enfermedad. La GOLD recomienda que un objetivo clave del manejo de la EPOC sea reducir la actividad de la enfermedad con el fin de que los pacientes tengan: no

sufren exacerbaciones, ningún empeoramiento de los síntomas y ninguna pérdida acelerada de la función pulmonar⁽³³⁾.

Reducción del riesgo: El control y la disminución del contacto con agentes nocivos representan pilares fundamentales tanto en la profilaxis de la EPOC como en su manejo terapéutico. Dado que el consumo de tabaco es el factor de riesgo predominante y más detectable, resulta imperativo promover de manera persistente el cese del hábito tabáquico en todos los pacientes. Es fundamental minimizar la exposición a contaminantes ambientales, ya sea en el entorno laboral (polvo, humos, gases) como en el ámbito doméstico y exterior. Asimismo, los pacientes con EPOC deben cumplir con el esquema completo de inmunización, incluyendo las vacunas contra la influenza, el neumococo y el virus sincitial respiratorio (VSR)⁽³³⁾.

Educación: Habitualmente, la educación del paciente se limita a la entrega de información por parte del personal de salud, bajo la premisa de que saber más garantiza un cambio de hábitos. No obstante, aunque el conocimiento es una base necesaria, las charlas teóricas grupales no bastan para desarrollar las destrezas de autogestión que el paciente requiere. El plan de formación integra diversos ejes temáticos fundamentales, que abarcan desde la deshabitación tabáquica y el conocimiento básico de la EPOC hasta el manejo clínico mediante terapias médicas y estrategias para mitigar la disnea. Asimismo, el programa instruye al paciente sobre la identificación de signos de alerta para buscar asistencia, la toma de decisiones críticas durante las exacerbaciones y la planificación de directivas anticipadas junto con los cuidados paliativos⁽³³⁾.

Autocontrol: El objetivo de las intervenciones de autocontrol busca motivar y capacitar a los pacientes con EPOC para que transformen sus hábitos diarios y gestionen su enfermedad de forma eficaz; por ello, es fundamental que el personal sanitario trascienda la educación convencional y proporcione

herramientas prácticas que fomenten el desarrollo de habilidades sostenibles a largo plazo⁽³³⁾.

2.1.1.7.1. Tratamiento farmacológico

El manejo terapéutico debe individualizarse, seleccionando el tratamiento inicial según la carga sintomática y el perfil de riesgo de crisis del paciente. Posteriormente, el esquema puede ajustarse y escalarse si persisten la falta de aire, la intolerancia a la actividad física o si ocurren nuevas exacerbaciones a pesar del tratamiento de base. Es fundamental programar el seguimiento del paciente en un plazo acorde a su gravedad para valorar la evolución de su sintomatología actual (utilizando las puntuaciones CAAT™ o mMRC) y la frecuencia de las exacerbaciones. Es fundamental realizar un seguimiento periódico para medir la eficacia de la terapia y detectar posibles efectos secundarios, además de actualizar el estado de las patologías asociadas. El control debe incluir la verificación sistemática del uso correcto de inhaladores, la adherencia a las recomendaciones médicas y el cese de la exposición a irritantes como el tabaco. Asimismo, se debe incentivar el ejercicio y valorar el ingreso a programas de rehabilitación respiratoria en casos de mayor severidad⁽³³⁾.

2.1.1.7.1.1. Tratamiento farmacológico inicial

La GOLD recomienda personalizar el tratamiento farmacológico de la EPOC basándose en el esquema ABE, el cual integra la gravedad de los síntomas y el riesgo de exacerbaciones junto con los niveles de eosinófilos en sangre para guiar una terapia adaptada a las necesidades específicas de cada paciente. Actualmente, se carece de evidencia científica de primer nivel, derivada de estudios clínicos aleatorizados, que valide protocolos específicos de

terapia farmacológica inicial para pacientes con un diagnóstico reciente de EPOC⁽³³⁾.

Grupo A: Para los pacientes del Grupo A que no sufrieron exacerbaciones significativas durante el último año, la base del tratamiento es la broncodilatación según la intensidad de su disnea. Aunque pueden emplearse fármacos de acción corta, se recomienda priorizar los broncodilatadores de acción prolongada, siempre que el paciente tenga acceso a ellos y su sintomatología no sea puramente esporádica⁽³³⁾.

Grupo B: En aquellos pacientes que no han sufrido crisis (exacerbaciones) moderadas o graves durante el último año, la estrategia terapéutica preferida es el inicio directo con terapia dual (LABA + LAMA). Esta recomendación se fundamenta en evidencia de alta calidad (ensayos clínicos aleatorios) que demuestra que, para pacientes con síntomas significativos (puntuación CAT ≥ 10) y un historial de máximo una exacerbación moderada, la combinación de dos broncodilatadores ofrece mejores resultados clínicos que el uso de uno solo (LAMA en monoterapia). Cuando no se opta por una terapia combinada de LABA + LAMA, no existe evidencia que priorice un broncodilatador de acción prolongada sobre otro para el tratamiento inicial, por lo que la elección debe basarse en la respuesta individual y la percepción de alivio del paciente. Asimismo, es fundamental identificar y tratar las posibles comorbilidades en los pacientes del grupo B, ya que estas pueden empeorar los síntomas y el pronóstico, debiendo manejarse siempre bajo las normativas clínicas vigentes⁽³³⁾.

Grupo E: En pacientes que presentaron una o más exacerbaciones moderadas o graves el anterior año. Según los resultados de un metaanálisis en red y una revisión sistemática de Cochrane, la combinación de broncodilatadores LABA+LAMA se posiciona como la opción terapéutica más eficaz para disminuir las exacerbaciones en

comparación con el uso de fármacos de acción prolongada por separado. En ausencia de barreras económicas o de tolerancia, la combinación LABA+LAMA se consolida como el tratamiento de elección para iniciar el manejo en pacientes clasificados en el grupo E. Cabe destacar que el uso conjunto de LABA e ICS ya no se aconseja para el tratamiento de la EPOC. Cuando un paciente tiene criterios para recibir corticosteroides inhalados (ICS), la evidencia clínica confirma que la triple terapia (LABA+LAMA+ICS) ofrece mejores resultados que la combinación dual de LABA+ICS, posicionándose como la estrategia de elección. En pacientes clasificados dentro del Grupo E (exacerbadores frecuentes), se debe contemplar la triple terapia como tratamiento de primera línea, siempre que el recuento de eosinófilos en sangre sea igual o superior a 300 células/ μ L. La eficacia de los corticoides inhalados (ICS) para evitar crisis respiratorias depende directamente de los niveles de eosinófilos en sangre. Por otro lado, la evidencia científica actual carece de estudios específicos que evalúen el uso de la triple terapia como tratamiento inicial en pacientes con un diagnóstico reciente de la enfermedad. A pesar de las limitaciones, la evidencia científica actual derivada principalmente de sujetos bajo tratamiento sustenta el uso de esta terapia como intervención de primera línea en aquellos pacientes que presenten una cifra de eosinófilos igual o superior a 300 células/ μ L⁽³³⁾.

2.1.1.7.1.2. Seguimiento farmacológico

Una vez instaurada la terapia, es indispensable realizar un seguimiento para verificar el cumplimiento de las metas clínicas y detectar posibles barreras en el proceso. Basándose en la respuesta inicial del paciente, el tratamiento podrá ser modificado siguiendo un ciclo dinámico de revisión, evaluación y ajuste. La guía GOLD establece un esquema de seguimiento terapéutico basado en el control de dos ejes

críticos: la disnea persistente y el riesgo de exacerbaciones. Este protocolo permite ajustar el tratamiento de mantenimiento de forma dinámica, siendo aplicable tanto en las fases iniciales como en pacientes con un historial clínico de larga duración⁽³³⁾.

Disnea: Se aconseja realizar una transición a la terapia combinada de LABA y LAMA en aquellos pacientes que, a pesar de recibir un tratamiento broncodilatador único, continúen experimentando dificultad respiratoria persistente o restricciones en su capacidad para realizar actividad física ⁽³³⁾. En caso de que el uso de dos broncodilatadores de larga duración sea insuficiente para el control de los síntomas, se recomienda revisar la técnica inhalatoria o probar otros principios activos. Asimismo, es clave fortalecer las medidas no farmacológicas y evaluar la incorporación de ensifentrina, sujeto a disponibilidad local⁽³³⁾.

En todas las etapas, se debe investigar y tratar adecuadamente la disnea debida a otras causas (no EPOC). Ante la falta de mejoría clínica, es imperativo evaluar si el paciente utiliza correctamente el dispositivo de inhalación y si cumple con la pauta terapéutica prescrita⁽³³⁾.

Exacerbaciones: Para los pacientes que presentan una exacerbación con la monoterapia broncodilatadora, se recomienda intensificar el tratamiento con LABA + LAMA⁽³³⁾.

En aquellos pacientes que sufran crisis moderadas o severas a pesar de recibir terapia dual (LABA + LAMA), se recomienda escalar a triple terapia (LABA + LAMA + ICS). La eficacia de añadir el corticoide inhalado (ICS) es notable en pacientes con niveles de eosinófilos en sangre iguales o superiores a 100 células/ μ L, observándose un mayor beneficio terapéutico cuanto más alto sea dicho recuento⁽³³⁾.

En pacientes bajo terapia dual (LABA+LAMA) con eosinófilos inferiores a 100 células/ μ L que persisten con crisis, se sugieren dos rutas terapéuticas adicionales: primero, el uso

de azitromicina en pacientes no fumadores, evaluando siempre el riesgo de resistencia bacteriana. Segundo, la prescripción de roflumilast para aquellos con una función pulmonar reducida ($FEV_1 < 50\%$), bronquitis crónica y antecedente de hospitalización por exacerbación⁽³³⁾.

En aquellos casos donde persistan las crisis a pesar del uso de triple terapia (LABA+LAMA+ICS), o en pacientes con una cifra de eosinófilos inferior a 100 células/ μ L que no logren estabilidad, se deben valorar alternativas terapéuticas adicionales: a) Entre los pacientes con eosinófilos en sangre ≥ 300 células/ μ L, se debe considerar la posibilidad de añadir dupilumab (si hay bronquitis crónica) o mepolizumab (con o sin bronquitis crónica). b) Entre los que no fuman actualmente, considere añadir azitromicina. c) En aquellos pacientes con $FEV_1 < 50\%$, síntomas de bronquitis crónica y antecedentes de exacerbaciones graves previas, se debe considerar la posibilidad de añadir roflumilast⁽³³⁾.

En pacientes que ya reciben triple terapia (LABA + LAMA + ICS), la retirada del corticoide inhalado (ICS) no se recomienda de forma rutinaria. Esta desescalada solo debe plantearse ante prescripciones iniciales erróneas, falta de eficacia clínica o ante complicaciones graves como neumonías recurrentes y efectos adversos importantes. Es crucial evaluar el balance riesgo-beneficio antes de suspenderlo; específicamente, si el conteo de eosinófilos es igual o superior a 300 células/ μ L, existe un riesgo elevado de sufrir nuevas exacerbaciones al retirar el fármaco⁽³³⁾.

2.1.1.7.2. Otros tratamientos no farmacológicos

2.1.1.7.2.1. Oxigenoterapia

La oxigenoterapia de larga duración (más de 15 horas diarias) se prescribe en pacientes con EPOC estable que registren una $PaO_2 \leq 55$ mm Hg o una $SaO_2 \leq 88\%$ en dos

ocasiones durante tres semanas; asimismo, se indica cuando estos valores se sitúan entre 55 y 60 mm Hg (o SaO₂ del 88 %) si coexisten complicaciones como hipertensión pulmonar, policitemia con hematocrito superior al 55 % o signos de insuficiencia cardíaca congestiva como el edema periférico. En pacientes que presentan hipoxemia severa en reposo, la administración prolongada de oxigenoterapia suplementaria ha evidenciado una reducción significativa en las tasas de mortalidad⁽³³⁾.

2.1.1.7.2.2. Rehabilitación pulmonar

La rehabilitación pulmonar consiste en una estrategia integral y personalizada que, tras una evaluación detallada del paciente, combina ejercicio físico, educación y fomento del autocuidado para mejorar la salud física y mental de quienes padecen patologías respiratorias crónicas, buscando asegurar que adopten hábitos saludables de forma permanente⁽³³⁾.

2.1.1.7.3. Terapias paliativas y quirúrgico

Para aquellos pacientes con enfisema grave que no responden al tratamiento médico convencional, las intervenciones quirúrgicas o broncoscópicas representan una alternativa beneficiosa, complementándose con enfoques paliativos que resultan fundamentales para el control efectivo de los síntomas en las etapas avanzadas de la EPOC⁽³³⁾.

2.1.1.8. Pronóstico

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) representa una importante carga de salud, donde la progresión de la obstrucción aérea eleva directamente las probabilidades de sufrir crisis graves o fallecer. La presencia de exacerbaciones previas actúa como un indicador clave para futuros episodios, mientras que

herramientas clínicas validadas, como la escala BODE, resultan fundamentales para estratificar la gravedad del paciente y anticipar resultados clínicos desfavorables⁽³⁴⁾.

2.1.2. Variables independientes

2.1.2.1. Tabaquismo

La inhalación de humo de tabaco está ampliamente reconocida como un factor esencial en el desarrollo y progresión de la AECOPD. De acuerdo con el informe GOLD 2023, el tabaquismo se consolida como un factor de riesgo determinante para la EPOC, aunque su impacto varía según el contexto económico: mientras que en los países de ingresos altos esta práctica supone más del 70% de los casos, en las naciones de ingresos medianos y bajos su incidencia se reduce a un rango de entre el 30% y el 40%⁽³⁷⁾.

La revisión incluyó cinco estudios que analizaron la asociación entre el tabaquismo pasivo y el desarrollo de EPOC en nunca fumadores. Dos de ellos se llevaron a cabo en China. El primero fue un estudio de cohorte que incluyó a 6.497 no fumadores, 342 de los cuales tenían un diagnóstico de EPOC. Encontró una asociación entre el tabaquismo pasivo en el hogar y el lugar de trabajo y un OR = 1,48 IC95% [1,18 - 1,85] para un nivel alto de exposición que consistía en 40 h por semana durante al menos 5 años. El segundo informó una prevalencia de EPOC en nunca fumadores del 5,2% y una asociación con la exposición al tabaquismo pasivo en el hogar y en el lugar de trabajo, con un OR = 1,31 IC95% [1,06 - 1,61]. Jordan realizó un estudio en el Reino Unido con el objetivo de analizar el tabaquismo pasivo como factor de riesgo de EPOC: entre los nunca fumadores, el riesgo fue de 1,98 IC95% [1,03 - 3,79] para una exposición de más de 20 h por semana. En Suecia, Hagstad et al encontraron una asociación entre la EPOC y la exposición al tabaquismo pasivo en el hogar y el lugar de trabajo, con una OR = 3,94 IC95% [1,41 – 11], p = 0,009. Un estudio realizado en Canadá

mostró una prevalencia de EPOC en nunca fumadores del 6,4% (27% de todas las EPOC) y analizó el tabaquismo pasivo como factor de riesgo, reportando una OR = 2,6 IC95% [1,05 - 6,43] para mujeres con EPOC leve⁽³⁸⁾.

Por otra parte, el estudio realizado por Rey Brandáriz J. et al. indica que el riesgo de EPOC aumentó con una duración del tabaquismo de hasta ≥ 50 años con OR = 3,5 IC95% [2,3 - 5,4], con una intensidad del tabaquismo de hasta ≥ 39 cig/día con OR = 10,1 IC95% [5,3 - 18,4] y con un consumo de tabaco de por vida de hasta >29 paquetes-año con OR = 3,8 IC95% [3,1 - 4,8]. El riesgo de EPOC para quienes comenzaron a fumar a los 22 años o más fue de 0,9 IC95% [0,6 - 1,4]. El riesgo de EPOC disminuyó a medida que aumentaban los años de abandono del hábito. En comparación tanto con los que nunca fumaron como con los que fuman actualmente, el riesgo más bajo de EPOC se encontró después de 15 a 25 años de abstinencia⁽³⁹⁾.

2.1.2.2. Índice de masa corporal

En nuestro estudio, el bajo peso corporal (IMC $<18,5$ kg/m²) fue un factor de riesgo importante para la EPOC. Muchos estudios informan una mayor prevalencia de EPOC en personas con bajo peso, pero algunos estudios informan una mayor prevalencia de EPOC con un índice de masa corporal creciente. Estos hallazgos sugieren que las personas con puntuaciones de peso extremas tienen mayor riesgo, y esto puede explicarse aún más por las comorbilidades existentes asociadas con la pérdida o el aumento de peso⁽⁴⁰⁾. Además, el estudio realizado por Chen J. et al. indica que un IMC bajo se asoció significativamente con la prevalencia de EPOC en el sureste de China con OR = 1,81 IC95 % [1,13 - 2,89], lo que coincide con los resultados de estudios previos⁽⁴¹⁾.

2.1.2.3. Edad

La edad también es otro factor que está bien definido en como factor de riesgo para desarrollar EPOC. En el estudio realizado por Agedew E. et al. identificó algunos factores que están fuertemente asociados con la EPOC. Los participantes de edad avanzada >41 años con AOR = 3,65 IC95% [1,83 - 7,28] desarrollaron EPOC más de 3,6 veces en comparación con aquellos en el rango de edad <40 años. Este hallazgo es consistente con el resultado de otros estudios, que informaron que la frecuencia de EPOC tenía tendencia a aumentar con la edad y la vejez es considerada un factor de riesgo para desarrollar EPOC. El efecto de la edad en la EPOC puede deberse a una mayor exposición a factores de riesgo como el combustible de biomasa, el tabaquismo y la disminución fisiológica de la función respiratoria con la edad, que comienza alrededor de los 30 a 40 años⁽⁴²⁾.

2.1.2.4. Tos

En un estudio realizado por Hughes R. et al. indican que la tos crónica y la producción de esputo, en pacientes con EPOC, está asociado con una disminución de la función pulmonar, mayor riesgo de exacerbación y mayor riesgo de mortalidad. La tos productiva frecuente se puede evaluar con el Cuestionario Respiratorio de St George (SGRQ) que pregunta a los pacientes durante los 3 meses anteriores. Los pacientes con tos productiva frecuente al principio tenían más posibilidad de tener uno o más exacerbación en los 12 meses siguientes con OR = 1,71 IC95% [1,52 - 1,93], incluidas las exacerbaciones que requirieron ingreso hospitalario y los tratados con corticosteroides orales⁽⁴³⁾.

2.1.2.5. Disnea

La disnea, definida como "dificultad subjetiva para respirar que consiste en sensaciones cualitativamente diferentes de intensidad variable", es el síntoma más común de la enfermedad pulmonar

obstructiva crónica (EPOC). La disnea crónica reduce la participación en actividad física y se asocia con una reducción de la calidad de vida relacionada con la salud y una mayor mortalidad. Los mecanismos de la disnea son complejos y no se comprenden del todo, lo que dificulta el tratamiento eficaz de este síntoma angustioso. Pero un enfoque personalizado, centrado en el paciente y basado en la comprensión de los mecanismos subyacentes puede tener importantes beneficios para muchas personas⁽⁴⁴⁾. Otros estudios indican que existe una proporción significativamente mayor de participantes con EPOC con síntomas respiratorios en comparación con aquellos sin EPOC donde la disnea presenta un OR = 5,83 IC95% [3,56 - 9,55] con $p < 0.01$ ⁽⁴⁵⁾.

2.1.2.6. Exposición al humo de biomasa

Se incluyeron ocho estudios que analizaron la biomasa como factor de riesgo para el desarrollo de EPOC. Tres de ellos incluyeron exclusivamente mujeres que nunca fumaron y analizaron el efecto de la biomasa como factor de riesgo para el desarrollo de EPOC. Un estudio español concluyó que el uso combinado de madera y carbón aumentaba significativamente el riesgo de EPOC con OR = 4,5 IC95% [1,4 - 14,2]. Un estudio realizado en Turquía encontró que el 23,1% de los casos de EPOC podrían atribuirse a la exposición a la biomasa, y el riesgo aumenta en respuesta a una mayor exposición medida en horas por año. En México, Regalado et al concluyeron que las mujeres que utilizan biomasa para cocinar tienen una reducción de la función pulmonar en comparación con aquellas que cocinan con gas. El estudio realizado por Mahmood et al. en India mostró que la exposición a una fuente de biomasa es el principal factor de riesgo para desarrollar EPOC, con un aumento del riesgo del 54% ($p = 0,0001$)⁽³⁸⁾.

2.1.2.7. Historia familiar de enfermedad respiratoria

Según el estudio realizado por Mengshi Y. et al. indica que los antecedentes de enfermedad respiratoria son factores de riesgo para desarrollar EPOC con $HR = 2,08$ IC95% [1,33 - 3,26]⁽⁴⁶⁾. Además, el estudio realizado por Chen J. et al. Indica que las personas con antecedentes parentales de enfermedad respiratoria tenían más probabilidades de tener EPOC $OR = 1,78$ IC95% [1,50 - 2,10]. De manera similar a los hallazgos en todo el mundo, las personas con antecedentes parentales de enfermedad obstructiva de las vías respiratorias tienen riesgo de EPOC tanto en países de ingresos bajos y medianos $OR = 1,7$ IC95% [1,5 - 2,0] como en ingresos altos $OR = 1,5$ IC95% [1,1 - 2,0] países. En dos encuestas nacionales chinas con muestras de gran tamaño, los antecedentes familiares de enfermedades respiratorias se asociaron significativamente con un mayor riesgo de desarrollar EPOC en China continental, incluidas Anhui y la provincia de Hebei⁽⁴¹⁾.

2.1.3. Rendimiento diagnostico

Schnieders E. et al en su trabajo “Rendimiento de herramientas alternativas de búsqueda de casos de EPOC: una revisión sistemática y un metanálisis”, la cual es una revisión sistemática de la literatura y un metanálisis utilizando Cochrane, CINAHL, Google Scholar, PubMed y Web of Science (el límite de búsqueda fue el 1 de mayo de 2020). Donde tomaron en consideración los estudios publicados que compararon la precisión de las herramientas de diagnóstico para la EPOC con la espirometría posbroncodilatadora. Los criterios de exclusión incluían los estudios sin datos de sensibilidad/especificidad, sin una muestra de validación separada y fuera de la atención primaria. Se evaluaron la sensibilidad, la especificidad y el área bajo la curva (AUC). Se encontró 7578 estudios, pero se incluyeron 24 después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Los dispositivos manuales arrojaron un AUC mayor que los cuestionarios. El metaanálisis incluyó 17 estudios y el AUC general de los microespirómetros 0,84 IC95 %

[0,80–0,89] fue mayor en comparación con el cuestionario de detección de la población con EPOC (COPD-PS) 0,77 IC95% [0,63–0,85] y el cuestionario de diagnóstico de EPOC (CDQ) 0,72 IC95 % [0,64 - 0,78]. Sin embargo, sólo la diferencia entre los microespirómetros y el CDQ fue significativa. Cabe recalcar que no existe revisiones sistemáticas ni metaanálisis de los otros cuestionarios existentes para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, entre las cuales se encuentran nuestros cuestionarios en estudio (LFQ y COPD-SQ)⁽¹⁴⁾.

2.1.4. Instrumento

Existen numerosos cuestionarios que intentan detectar la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes sintomáticos, todos ellos con diversos puntos de corte y entre estos tenemos: CAPTURE, COPD-SQ, CDQ revisado, COLA-6, COPD-6, USPE, C-SBQ, COPD-MH, CDQ, COPD-PS, LFQ y PUMA. Para el presente estudio se seleccionó los cuestionarios LFQ y COPD-SQ ya que estos se adaptan más a nuestro contexto.

2.1.4.1. Cuestionario COPD-SQ

El Cuestionario de detección de EPOC (COPD-SQ), creado el 2013, utilizó datos recopilados de 19.800 sujetos de ≥ 40 años obtenidos de un estudio epidemiológico de EPOC en China en 2002 (Fase I). Se adoptó un método de regresión logística por pasos para la reducción y puntuación de los ítems. Luego evaluamos el COPD-SQ a través de un estudio transversal (Fase II) entre 3231 sujetos de ≥ 40 años. El COPD-SQ final constaba de siete ítems: edad, paquetes-año de tabaquismo, índice de masa corporal, tos, disnea, antecedentes familiares de enfermedades respiratorias y exposición al humo de biomasa procedente de la cocina. Al utilizar el cuestionario para detectar EPOC en la Fase II, obtuvimos una alta precisión de clasificación con un área bajo la curva de 0,812 (IC del 95%: 0,786-0,838). Las tasas de sensibilidad, especificidad y clasificación correcta para el

diagnóstico de EPOC fueron respectivamente del 60,6%, 85,2% y 82,7% con una puntuación de corte mayor o igual a 16⁽⁴⁷⁾.

2.1.4.2. Cuestionario LFQ

El Cuestionario de Función Pulmonar (LFQ), creado el 2010, está desarrollando como una herramienta de búsqueda de casos para identificar a los pacientes que son apropiados para las pruebas de espirometría para confirmar el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Se realizó un estudio transversal para validar el LFQ, identificar escalas de respuesta a ítems asociadas con la mejor precisión y determinar el impacto en la precisión de la adición de otro ítem sobre las limitaciones de actividad (AL). Los pacientes ≥ 40 años atendidos en 2 consultas de atención primaria completaron el LFQ, un cuestionario demográfico seguido de una espirometría. De los 837 pacientes evaluables, el 18,6% tenía obstrucción del flujo aéreo (volumen espiratorio forzado en 1 s/capacidad vital forzada [VEF1/CVF] $< 0,70$). Los cinco elementos (edad, sibilancias, disnea, tabaquismo y tos) identificados previamente en el desarrollo inicial del LFQ predijeron la obstrucción del flujo de aire y mostraron buena evidencia de la precisión de la detección. La precisión de la detección fue significativamente mejor con escalas de respuesta a ítems ordinales de 5 puntos (78%) que con escalas de respuesta a ítems binarias (sí/no) (74%) ($p < 0,05$). La precisión de la detección fue buena independientemente de si la obstrucción del flujo aéreo se definió como VEF1/CVF $< 0,70$ o VEF1/CVF $< 0,70$ y FEV1 < 80 % del previsto. Se seleccionó una puntuación menor o igual a 18 para sugerir la presencia de obstrucción del flujo de aire con un área bajo la curva característica operativa del receptor de 0,652; sensibilidad 82,6%; especificidad 47,8%; El 54,3% clasificó correctamente. Si bien la especificidad del LFQ es baja, su alta sensibilidad sugiere que puede servir para identificar pacientes que deben ser evaluados más a fondo mediante espirometría⁽⁴⁸⁾.

2.2. Definición de términos

2.2.1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Una enfermedad causada por obstrucción crónica, difusa e irreversible del flujo aéreo pulmonar. Las subcategorías de EPOC comprenden la bronquitis crónica y el enfisema pulmonar⁽⁴⁹⁾.

2.2.2. Bronquitis crónica

La enfermedad se caracteriza por hipersecreción de moco acompañada de tos productiva crónica (más de 3 meses en dos años consecutivos). Una causa principal de bronquitis crónica son los agentes infecciosos⁽⁵⁰⁾.

2.2.3. Curva ROC

Un medio gráfico para evaluar la capacidad de una prueba de detección para discriminar entre personas sanas y enfermas⁽⁵¹⁾.

2.2.4. Cuestionarios

Conjunto de datos obtenidos a partir de individuos voluntarios. La información usualmente toma la forma de respuestas a preguntas, o sugerencias⁽⁵²⁾.

2.2.5. Sensibilidad y especificidad

Medidas binarias de clasificación para evaluar los resultados de la prueba. Sensibilidad o su índice de repetición es la proporción de verdaderos positivos. Especificidad es la probabilidad de determinar correctamente la ausencia de una condición⁽⁵³⁾.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es bueno.

2.3.2. Hipótesis específicas

- La sensibilidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es mayor al 60%.
- La especificidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es mayor al 60%.
- El valor predictivo positivo y negativo de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es menor al 60% y mayor 60% respectivamente.
- El área bajo la curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es mayor al 0.60.

2.4. Variables

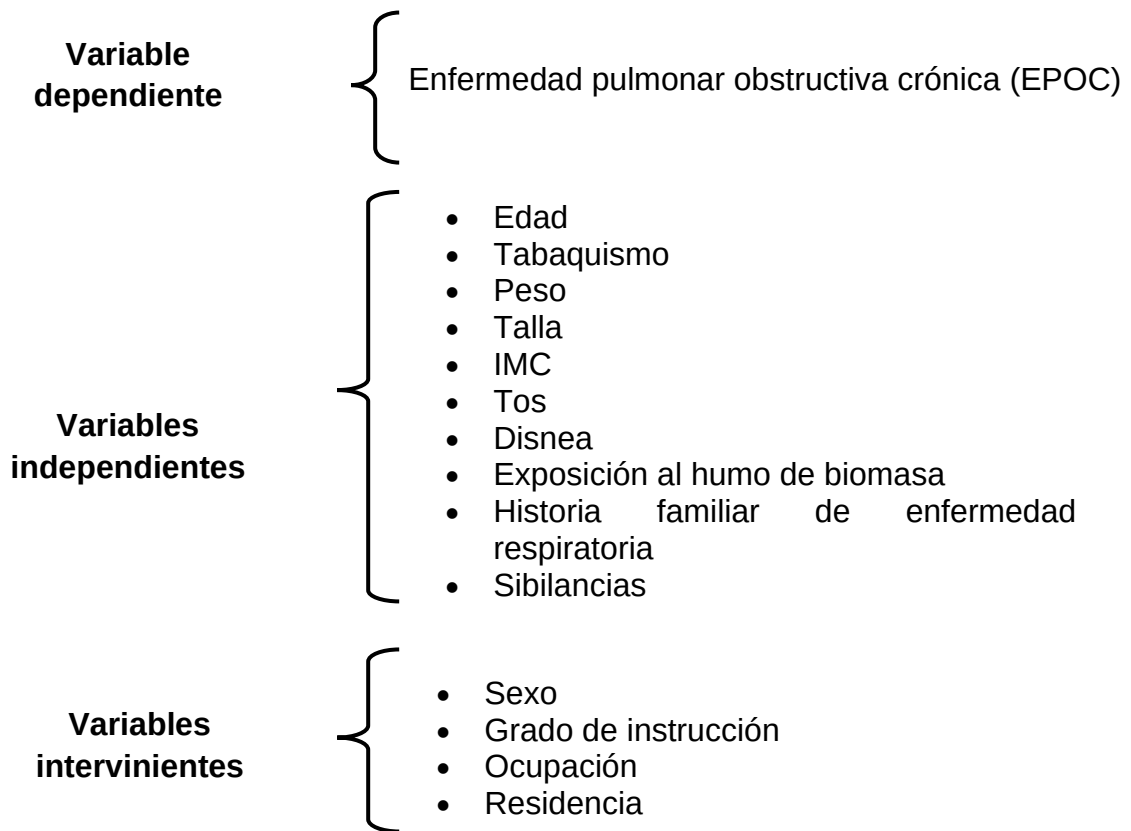
2.4.1. Variable dependiente

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

2.4.2. Variable(s) independiente(s)

- Edad
- Tabaquismo
- Talla
- Peso
- IMC

- Tos
- Disnea
- Exposición al humo de biomasa
- Historia familiar de enfermedad respiratoria
- Sibilancias



2.5. Definiciones operacionales

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL (RAE, DECS)	DIMENSIONES/ DOMINIOS	INDICADORES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Variable dependiente									
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Una enfermedad causada por obstrucción crónica, difusa e irreversible del flujo aéreo pulmonar. Las subcategorías de EPOC comprenden la bronquitis crónica y el enfisema pulmonar ⁽⁴⁹⁾ .	N/A	VEF1/CVF <0,70 posbroncodilatador	Cuantitativa	De razón	Resultados de espirometría que figuran en la historia clínica	¿El valor de VEF1/CVF posbroncodilatador es? _____	18	Una enfermedad causada por obstrucción crónica, difusa e irreversible del flujo aéreo pulmonar con VEF1/CVF <0,70 posbroncodilatador.
Variables independientes									
Tos	Expulsión súbita y audible del aire de los pulmones a través de una glotis parcialmente cerrada, precedida por la inhalación. Es una respuesta protectora que sirve para limpiar la tráquea, bronquios, y/o pulmones de irritantes y secreciones, o para evitar la aspiración de materiales extraños hacia los pulmones ⁽⁵³⁾ .	N/A	Sí/No	Cualitativa	Nominal	Registrado en la historia clínica	¿Presenta habitualmente tos ☐ Sí ☐ No	13	Expulsión súbita y audible del aire de los pulmones a través de una glotis parcialmente cerrada, precedida por la inhalación. Es una respuesta protectora que sirve para limpiar la tráquea, bronquios, y/o pulmones de irritantes y secreciones, o para evitar la aspiración de materiales extraños hacia los pulmones obtenida de la historia clínica.
							¿Con qué frecuencia expectora mucosidad/ flema? ☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo	14	

Disnea	Respiración difícil o laboriosa.	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Si/No	Cualitativa	Ordinal	Registrado en la historia clínica	¿Presenta dificultad para respirar? ☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo	15	Respiración difícil o laboriosa obtenida de la historia clínica.
							¿Con que frecuencia experimenta dificultad para respirar durante la actividad física como subir escaleras o caminar cuesta arriba sin detenerse a descansar? ☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo	16	
Talla	Estándar para la evaluación del crecimiento de un niño. Indica los cambios del percentil de peso para la altura, independientemente de su edad.	N/A	Centímetros	Cuantitativo	Intervalo	Talla que figura en la historia clínica	Talla: _____ m.	11	Estándar para la evaluación del crecimiento de un niño. Indica los cambios del percentil de peso para la altura, independientemente de su edad, información obtenida durante el examen físico consignado en la historia clínica.

Peso	Masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de libras o kilogramos.	N/A	Kilogramos	Cuantitativo	Intervalo	Peso que figura en la historia clínica	Peso: _____ Kg.	10	Masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de libras o kilogramos, información obtenida durante el examen físico consignadas en la historia clínica.
Tabaquismo	Proceso de fumar específico del tabaco.	N/A	Paquetes - año	Cualitativo	Nominal	Dato registrado en la historia clínica	Consumo acumulado de tabaco (paquetes-año): (_____ día/20) _____ años	7	Proceso de fumar específico del tabaco, información obtenida de la historia clínica.
							¿Cuántos años ha fumado? _____ años.	8	
Humo de biomasa	Suspensión gaseosa visible de carbono y otras partículas emitidas por las sustancias en combustión.	N/A	Exposición al humo de biomasa	Cualitativo	Nominal	Dato registrado en la historia clínica	¿Ha estado expuesto al humo de biomasa (leña, carbón, estiércol u otros combustibles sólidos utilizados para cocinar o calefacción)? ☐ Si ☐ No	9	Suspensión gaseosa visible de carbono y otras partículas emitidas por las sustancias en combustión registrada en la historia clínica.
Sibilancias	Ruidos, normales y anormales, que se oyen en cualquier parte del sistema respiratorio.	N/A	Si/No	Cualitativo	Nominal	Dato registrado en la historia clínica	¿Con que frecuencia su pecho suena ruidoso al respirar, como sibilancias, silbidos o ronquido? ☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo	17	Ruidos, normales y anormales, que se oyen en cualquier parte del sistema respiratorio registrado en la historia clínica.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.	N/A	Edad en años cumplidos	Cuantitativo	De razón	Fecha de nacimiento que aparece en la historia clínica	Edad: _____ años.	1	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales,

									expresado en años cumplidos, serán validos aquellos consignados en la historia clínica.
Historia familiar de enfermedad respiratoria	Adquisición de información del estado y tratamientos médicos pasados de un paciente.	N/A	Si/No	Cualitativo	Nominal	Antecedentes respiratorios familiares que figura en la historia clínica	¿Tiene antecedentes de enfermedades respiratorias? ☐ Si ☐ No	5	Adquisición de información del estado y tratamientos médicos pasados de un paciente, información obtenida de la historia clínica.
Variables intervinientes									
Sexo	La totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo masculino del femenino.	N/A	Masculino o Femenino	Cualitativo	Nominal	Sexo que aparece en su historia clínica	Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino	2	La totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo masculino del femenino, serán validos aquellos consignados en la historia clínica.
Residencia	Elementos residenciales que caracterizan una población. Son aplicables para determinar demanda y utilización de servicios de salud.	N/A	Departamento, Provincia, Distrito	Cualitativo	Nominal	Departamento, provincia y distrito expresado en la historia clínica	Residencia: ☐ Rural ☐ Urbano	3	Elementos residenciales que caracterizan una población. Son aplicables para determinar demanda y utilización de servicios de salud, serán validos aquellos consignados en la historia clínica.
Ocupación	Profesiones, negocios, actividades u otro medio de ganarse la vida.	N/A	Empleado o desempleado	Cualitativo	Nominal	Ocupación que figura en la historia clínica	Ocupación: _____.	4	Profesiones, negocios, actividades u otro medio de ganarse la vida, serán validos aquellos registrado en la historia clínica.
Grado de instrucción	Instrucción de una persona que comprende la	N/A	Analfabeto, primaria incompleta,	Cualitativo	Ordinal	Grado de instrucción que figura en la historia	Grado de instrucción: ☐ Analfabeto	6	Instrucción de una persona que comprende la

	primera y segunda enseñanza, las facultades, las profesiones y las carreras especiales.		primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, superior incompleta, superior completa			clínica	☐ Primaria incompleta ☐ Primaria completa ☐ Secundaria incompleta ☐ Secundaria completa ☐ Superior incompleta ☐ Superior completa		primera y segunda enseñanza, las facultades, las profesiones y las carreras especiales, serán validos aquellos consignados en la historia clínica.
--	---	--	---	--	--	---------	---	--	--

CAPÍTULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo de carácter secuencial y probatorio, el cual se rige por un orden riguroso donde cada etapa precede lógicamente a la siguiente. El proceso inicia con la delimitación de una idea de la que emanan objetivos y preguntas que sustentan la construcción del marco teórico mediante la revisión de literatura; posteriormente, se formulan hipótesis y se definen variables para ser sometidas a prueba a través de un plan de acción específico. Finalmente, tras medir dichas variables en un contexto determinado y analizar los datos obtenidos, se establecen conclusiones que permiten validar o refutar las hipótesis planteadas⁽⁵⁴⁾.

Esta investigación adopta un enfoque correlacional, ya que su objetivo primordial es determinar el vínculo y el nivel de asociación entre diversas variables, conceptos o categorías dentro de un escenario específico⁽⁵⁴⁾.

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo y alcance correlacional, porque se compararán las 2 escalas de tamizaje, tanto sus puntajes como sus componentes, junto a los resultados espirométricos a través de la recolección y análisis de datos numéricos describiremos la relación entre las escalas de tamizaje COPD-SQ y LFQ con los resultados de la espirometría.

3.2. Diseño de investigación

La investigación no experimental u observacional se caracteriza por el estudio de fenómenos en su entorno natural sin la manipulación deliberada de variables independientes. A diferencia de los experimentos controlados, este enfoque se basa en la observación directa y el análisis posterior de las situaciones tal como se presentan espontáneamente, evitando cualquier intervención intencional por parte del investigador para alterar los resultados⁽⁵⁴⁾.

Los estudios con diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, es decir, en un tiempo único. El propósito de estos estudios es describir variables, así como analizar su incidencia e interrelación en un momento dado⁽⁵⁴⁾.

Un estudio de prueba diagnóstica consiste en un procedimiento evaluativo diseñado para identificar señales, sustancias o alteraciones biológicas que permitan clasificar a las personas según la presencia o ausencia de una condición específica, generalmente una enfermedad⁽⁵⁵⁾ .

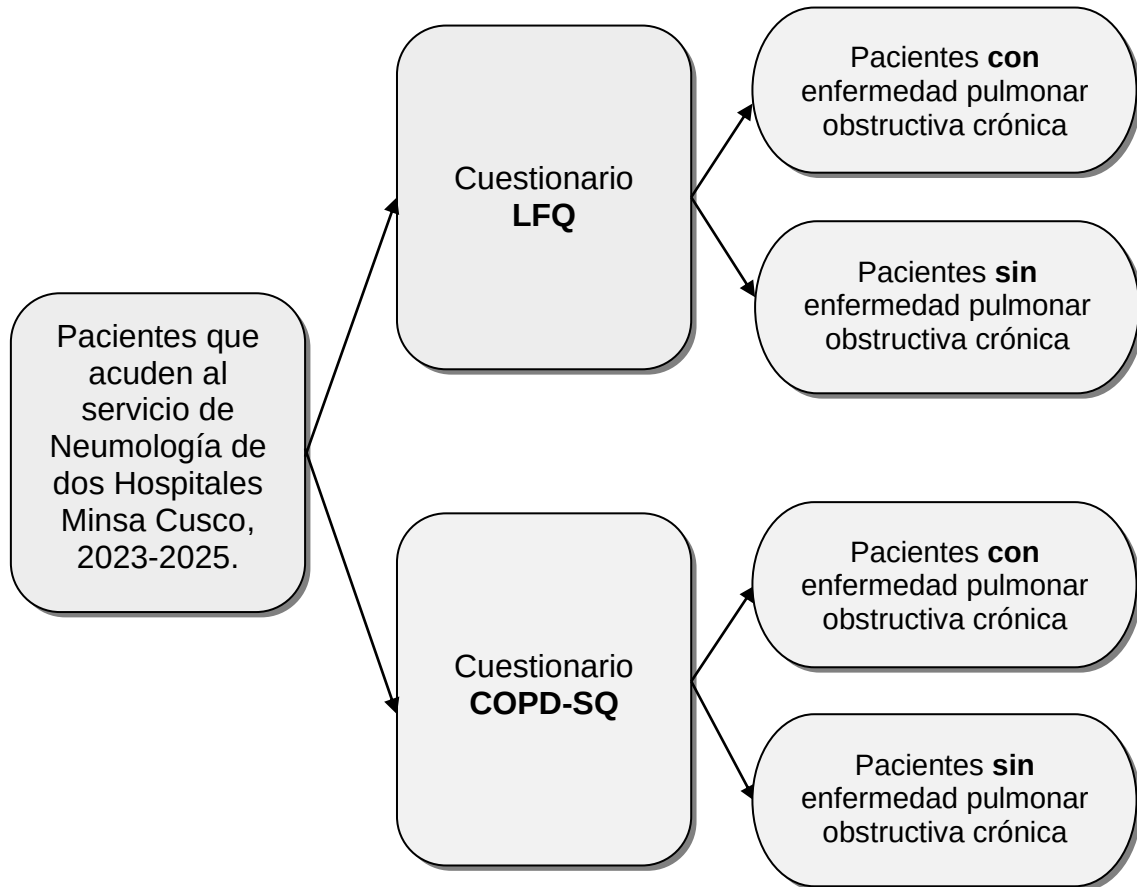
El presente estudio es no experimental u observacional transversal porque se hará uso de historias clínicas, por lo tanto, el investigador no manipulará las variables en ningún momento de la investigación, además, la medición se realizará de manera retrospectiva, donde los expuestos serán pacientes que presentan tos con expectoración crónica o disnea y los no expuestos pacientes que no presenten dichos eventos. Así mismo, es un estudio de prueba diagnóstica ya que se determinará la presencia o ausencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes que acuden al servicio de neumología del Hospital Antonio Lorena y Hospital Regional de Cusco mediante el uso de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ.

TIEMPO

01/01/23

DIRECCION DE LA INVESTIGACION

31/12/25



3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

La población del presente estudio lo constituyen todos los pacientes que acudieron al servicio de neumología del Hospital Regional del Cusco y Hospital Antonio Lorena durante el periodo de enero del 2023 hasta diciembre del 2025. Teniendo una población de 2061 (100%) pacientes, de los cuales 1488 (72.1%) pacientes pertenecen al Hospital Antonio Lorena y 573 (27.8%) pacientes al Hospital Regional del Cusco.

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

3.3.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos con tos y expectoración crónica o disnea en consulta externa del servicio de neumología del Hospital Antonio Lorena y Hospital Regional del Cusco, 2023 – 2025.
- Pacientes atendidos que tienen 40 años o más.
- Pacientes atendidos con resultados de espirometría en la historia clínica.

3.3.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 40 años.
- Pacientes atendidos que no realizaron espirometría.
- Pacientes atendidos con historias clínicas cuyos datos clínicos estén incompletos o ilegibles para completar las variables de estudio.
- Pacientes atendidos con anomalías congénitas a nivel pulmonar.
- Pacientes atendidos con otras enfermedades respiratorias crónicas.
- Pacientes sometidos a cualquier tipo de cirugía en los últimos 6 meses.

3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y método de muestreo

La muestra se identificó teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión a través de revisión de historias clínicas de pacientes que acudieron a consulta externa del servicio de neumología Hospital Regional del Cusco y Antonio Lorena en el periodo de enero de 2023 a diciembre de 2025.

El tamaño de la muestra se calculó utilizando el programa Epidat 4.2⁽⁵⁶⁾. Para el cálculo de tamaño muestral se utilizó un estudio de diseño

transversal prospectivo, publicado por Siddharthan T. Et al, titulado "Precisión discriminativa de los instrumentos de detección de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas en tres entornos de países de ingresos bajos y medios"⁽²¹⁾, cuyo objetivo fue evaluar la precisión discriminativa de 3 instrumentos que utilizan cuestionarios y flujo espiratorio máximo (PEF) para detectar EPOC en 3 entornos de países de ingresos bajos y medianos, el que muestra que tiene una sensibilidad de 34,8% IC95% [25,3%-45,2%] para COLA-6 en Nepal, 62,7% IC95% [51,9%-72,6%] para LFQ en Perú y el 64,2% IC95% [60,3%-67,9%] para CAPTURE en Nepal. Asimismo, se utilizó una amplitud del intervalo de confianza del 95%, una prevalencia del estudio antes mencionado de 9,4% y un poder estadístico del 80%, dando como resultado un tamaño muestral de 328 pacientes, al cual se le agregó el factor de pérdida del 10%, dando como muestra total a 361 pacientes.

[1] Tamaños de muestra. Pruebas diagnósticas. Grupos independientes:

Datos:

Sensibilidad esperada:	
Prueba 1:	92,000%
Prueba 2:	62,700%
Especificidad esperada:	
Prueba 1:	82,000%
Prueba 2:	71,800%
Prevalencia de la enfermedad:	9,400%
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra
80,000	328

**Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.*

Se realizó un tipo de muestreo probabilístico, en donde todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión formaron parte del estudio hasta alcanzar el tamaño muestral mínimo de 361.

3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Para este estudio se utilizó la técnica indirecta de recolección de datos centrada en el análisis de fuentes secundarias, específicamente a través de la revisión de historias clínicas.

3.4.2. Instrumentos

Para este estudio, se empleó una ficha de recolección de datos de editoría propia, ya validada, diseñada específicamente para recopilar información en dos hospitales del Ministerio de Salud (MINSA) en Cusco durante el intervalo comprendido entre enero de 2023 y diciembre de 2025.

Se elaboró un primer borrador de la ficha de recolección de datos que posteriormente fue ajustada por el asesor. Esta ficha corregida, fue validada por 05 expertos en la especialidad de neumología y medicina interna. Dicho instrumento consta de 18 ítems, los cuales están distribuidos en cuatro categorías. La primera parte está destinada a los datos sociodemográficos o variables intervinientes, que está constituida por 6 indicadores; la segunda parte a los datos relacionados con los estilos de vida, que se subdivide en 3 indicadores; la tercera parte a los datos clínicos, que se subdivide en 8 indicadores; finalmente la cuarta parte está destinada al dato espirométrico que se subdivide en un indicador, esta última parte está destinada a la variable dependiente (enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

3.4.3. Procedimientos

Para llevar a cabo la etapa de recolección de información en esta investigación, se ha definido el siguiente proceso metodológico:

Se elaboró un primer borrador de la ficha de recolección de datos que posteriormente fue ajustada por el asesor. Esta ficha corregida, fue validada por 05 expertos en la especialidad de neumología y medicina

interna a los cuales se les hizo entrega de un cuadernillo de validación en el cual se plantean 10 interrogantes las cuales están acompañadas con una escala de estimación, donde 5 representa el mayor valor de la escala y 1 el menor. Posteriormente se usó el método de distancia del punto medio para la validación de la ficha de recolección de datos. La ficha de recolección de datos consta de 18 preguntas repartidas en 4 dimensiones para estudiar la aplicabilidad de las escalas para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Los datos sociodemográficos incluirán datos como edad, sexo, lugar de residencia, grado de instrucción, historia familiar de enfermedades respiratorias y ocupación. La dimensión de estilos de vida que comprende datos como tabaquismo, exposición al humo de biomasa. La dimensión clínica contemplará información relevante sobre las variables independientes que forman parte de las escalas como son: peso, talla, IMC, tos productiva, disnea y sibilancias. La finalmente dimensión espirométrica.

El procedimiento de recolección de datos se realizó en cuatro etapas secuenciales. En primer lugar, se llevó a cabo la validación del instrumento de recolección de datos por expertos para garantizar su fiabilidad y adecuación para el estudio. Posteriormente, se solicitó la autorización para la recolección de datos al Hospital Antonio Lorena y Hospital Regional del Cusco. Una vez obtenida la autorización, se procedió a la recolección de datos de forma indirecta, fuente secundaria, de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Luego, los registros recolectados fueron ingresados en una hoja de cálculo Excel para su posterior análisis. En esta fase, también, se verificó la calidad de los datos y se realizó una limpieza para eliminar errores o inconsistencias que puedan afectar la validez de los resultados.

3.5. Análisis de datos

3.5.1. Análisis univariado

La información se recolectó a través de la revisión de historias clínicas, utilizando una ficha técnica diseñada específicamente para registrar los datos de aquellos pacientes que cumplan estrictamente con los criterios de inclusión y exclusión definidos previamente; seguidamente, los datos recolectados fueron vaciados en una base de datos en hoja de cálculo del programa Microsoft Excel versión 2019; posteriormente cada uno de los datos fueron codificados de acuerdo a la expresión final de la variable (asignándole un número a cada ítem de cada una de las preguntas), posteriormente la base de datos se cargó a un programa estadístico IBM SPSS.

Finalmente se hizo un análisis descriptivo de las variables estudiadas, donde las variables categóricas se expresan en frecuencias absolutas y relativas; en cuanto a las variables numéricas se presentaron como medianas con su rangos intercuartílicos.

3.5.2. Análisis bivariado

Para evaluar la eficacia de las pruebas en estudio, se compararon con la prueba de referencia (Gold Standard) mediante el uso de tablas de doble entrada, permitiendo calcular la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos (positivo y negativo). Cada uno de estos parámetros se reporta con sus correspondientes intervalos de confianza y se validaron su relevancia mediante niveles de significancia estadística ($p < 0.05$).

La capacidad de tamizaje de cada cuestionario se estima a través del área bajo la curva ROC donde un área bajo la curva ROC (AUC) < 0.6 equivale a una pobre discriminación, AUC 0.60 – 0.70 discriminación posiblemente útil y AUC > 0.80 discriminación claramente útil. Además, se determinará el OR de la prueba diagnóstica mediante un el programa SPSS.

CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Resultados

Un total de 2061 (100%) pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica fueron atendidos en consultorio externo del servicio de Neumología, de los cuales 1488 (72.1%) pacientes pertenecen al Hospital Antonio Lorena y 573 (27.8%) pacientes al Hospital Regional del Cusco, durante el periodo 2023 - 2025. Se excluyeron 763 historias clínicas por las siguientes razones: ser pacientes con EPOC continuadores en el servicio de neumología ($n = 357$), ser pacientes con EPOC reingresados en el servicio de neumología ($n = 264$) e historias clínicas incompletas, ilegibles, sin espirometría registrada y pacientes fallecidos ($n = 142$). Finalmente, se dispuso de 1298 historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. De estas, se seleccionaron 361 pacientes mediante un proceso de muestreo aleatorio simple utilizando el programa estadístico EPIDAT 4.2.

4.1.1. Análisis descriptivo de la población de estudio

Un total de 361 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, conformando la muestra final de estudio. La población presentó una edad promedio de 66.91 años ($DE=12.35$), con edades comprendidas entre los 40 y 97 años. Del total de participantes, el 58.7% ($n=212$) pertenecía al sexo femenino y el 41.3% ($n=149$) al masculino. En relación con la procedencia geográfica, el 57.1% ($n=206$) habitaba en el área urbana, mientras que el 42.9% ($n=155$) provenía del área rural.

Al aplicar el criterio espirométrico establecido por la Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GOLD), que define la obstrucción del flujo aéreo como un cociente VEF_1/CVF inferior a 0.70 tras la administración de broncodilatador, se observó que la mayoría de los pacientes presentaban evidencia funcional de EPOC. De los 361 individuos evaluados, 208 casos (equivalente al 57.6% de la muestra) cumplieron con los parámetros diagnósticos de la enfermedad. En

contraste, los 153 pacientes restantes (42.4%) no alcanzaron dicho umbral, siendo clasificados dentro del grupo sin obstrucción crónica al flujo aéreo.

Cuadro 3. Características sociodemográficas y clínicas de la población estudiada.

		Frecuencia	Porcentaje %
Hospital	Antonio lorena	297	82.27
	Regional	64	17.73
	Total	361	100
Sexo	Masculino	149	41.28
	Femenino	212	58.72
	Total	361	100
Residencia	Urbano	86	23.82
	Rural	275	76.18
	Total	361	100
Ocupación	Soldador	1	0.27
	Jubilado	25	6.92
	Conductor	10	2.77
	Ama de casa	160	44.32
	Agricultor	55	15.23
	Albañil	8	2.21
	Cocinera	6	1.66
	Comerciante	23	6.37
	Independiente	52	14.40
	Otros	21	5.81
	Total	361	100
Antecedentes respiratorios	Si	158	43.77
	No	203	56.23
	Total	361	100

		Frecuencia	Porcentaje %
Grado de instrucción	Analfabeto	77	21.32
	Primaria incompleta	103	28.53
	Primaria completa	46	12.74
	Secundaria incompleta	41	11.35
	Secundaria completa	64	17.72
	Superior incompleta	9	2.49
	Superior completa	21	5.81
	Total	361	100
Exposición a biomasa	Si	294	81.44
	No	67	18.56
	Total	361	100
Expectoración	Nunca	28	7.75
	Rara vez	163	45.15
	A veces	112	31.02
	A menudo	58	16.06
	Muy a menudo	0	00
	Total	361	100
Sibilancias	Nunca	57	15.78
	Rara vez	205	56.78
	A veces	86	23.82
	A menudo	13	3.60
	Muy a menudo	0	00
	Total	361	100
Disnea durante la actividad física	Nunca	72	19.94
	Rara vez	144	39.88
	A veces	86	23.82
	A menudo	57	15.51
	Muy a menudo	2	0.55
	Total	361	100
Disnea	Si	160	44.33
	No	201	55.67
	Total	361	100
Tos habitual	Si	236	65.37
	No	125	34.63
	Total	361	100

Fuente: Elaboración propia, a partir de la ficha de recolección de datos.

Cuadro 4. Pruebas de normalidad

	EPOC	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	p	Estadístico	gl	p
PUNTAJE LFQ	No	0,199	153	<0,001	0,929	153	<0,001
	Si	0,134	208	<0,001	0,968	208	<0,001
PUNTAJE COPD-SQ	No	0,135	153	<0,001	0,972	153	0,003
	Si	0,125	208	<0,001	0,964	208	<0,001
EDAD	No	0,075	153	0,036	0,978	153	0,015
	Si	0,067	208	0,024	0,981	208	0,006
TALLA	No	0,072	153	0,051	0,983	153	0,053
	Si	0,069	208	0,019	0,984	208	0,020
VEF1/CVF	No	0,075	153	0,037	0,964	153	<0,001
	Si	0,128	208	<0,001	0,898	208	<0,001
IMC	No	0,095	153	0,002	0,963	153	<0,001
	Si	0,138	208	<0,001	0,951	208	<0,001
PESO	No	0,081	153	0,016	0,977	153	0,010
	Si	0,050	208	0,200*	0,984	208	0,022
PAQUETES-AÑO	No	0,526	153	<0,001	0,054	153	<0,001
	Si	0,520	208	<0,001	0,049	208	<0,001

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia, a partir de la ficha de recolección de datos.

En la evaluación global de las características clínicas y demográficas de los 361 participantes, la población analizada se caracterizó por corresponder predominantemente a adultos mayores, con una mediana de edad de 68,00 años (RIC: 57,00 - 77,00). En el ámbito antropométrico, la muestra presentó una mediana de talla de 1,56 m (RIC: 1,50 - 1,61) y de peso de 64,00 kg (RIC: 58,00 - 70,00), situando el índice de masa corporal (IMC) en una mediana de 25,54 kg/m² (RIC: 23,76 - 28,66), lo que refleja un patrón general de sobrepeso leve. Desde la perspectiva de la función pulmonar y el riesgo respiratorio, destaca que la mediana del cociente espirométrico VEF1/CVF fue de 0,68 (RIC: 0,61 - 0,80), evidenciando que más de la mitad de la muestra analizada presenta un patrón obstructivo al encontrarse por debajo del punto de corte clínico estándar, que es 0,70. Esto concuerda con las

altas puntuaciones observadas en los cuestionarios de tamizaje, donde la mediana del COPD-SQ fue de 19,00 puntos (RIC: 14,00 - 23,00) y del LFQ de 18,00 puntos (RIC: 16,00 - 19,00). Finalmente, el índice de paquetes/año registró una mediana de 0,00 (RIC: 0,00 - 0,00), lo que indica que la alteración respiratoria observada en este grupo no responde predominantemente a una exposición tabáquica acumulada en la mayoría de los sujetos evaluados.

Cuadro 5. Estadísticos descriptivos de variables numéricas.

Variable	Mediana	Rango intercuartílico	
Edad (años)	68,00	57,00	77,00
Peso (kg)	64,00	58,00	70,00
Talla (m)	1,56	1,50	1,61
IMC (kg/m ²)	25.53	23,76	28,66
Paquetes-año	0,00	0,00	0,00
VEF1/CVF	0.681	0,608	0,796
Puntaje LFQ	18,00	16,00	19,00
Puntaje COPD-SQ	19,00	14,00	23,00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la ficha de recolección de datos.

4.1.2. Rendimiento diagnóstico del cuestionario LFQ

Para evaluar el rendimiento del cuestionario LFQ, se empleó el umbral de corte de 18 puntos, según lo establecido en la literatura. Al contrastar los resultados de esta prueba con el diagnóstico espirométrico de referencia, se obtuvo que 178 pacientes fueron clasificados correctamente como verdaderos positivos (con EPOC y prueba positiva), mientras que 30 casos resultaron falsos negativos (con EPOC, pero prueba negativa). Asimismo, se identificaron 106 verdaderos negativos (sin EPOC y prueba negativa) y 47 falsos positivos (sin EPOC, pero prueba positiva).

Cuadro 6. Tabla de contingencia para el cuestionario LFQ (punto de corte ≤ 18)

		EPOC positivo	EPOC negativo	Total
LFQ	Positivo (≤ 18)	178 (VP)	47 (FP)	225
	Negativo (> 18)	30 (FN)	106 (VN)	136
Total		208	153	361

Fuente: Elaboración propia, a partir de la ficha de recolección de datos.
 VP: verdaderos positivos; FP: falsos positivos; FN: falsos negativos; VN: verdaderos negativos.

Cuadro 7. Los parámetros de rendimiento diagnóstico de LFQ

Sensibilidad	85.6%	IC 95% [0.801 – 0.898]
Especificidad	69.3%	IC 95% [0.615 – 0.761]
Valor Predictivo Positivo (VPP)	79.1%	IC 95% [0.733 – 0.840]
Valor Predictivo Negativo (VPN)	77.9%	IC 95% [0.702 – 0.841]
Odds Ratio (OR)	13.38	IC 95% [7.98 – 22.45]
Chi-cuadrado de Pearson	112.985	p < 0.001

Fuente: Elaboración propia, a partir de la ficha de recolección de datos.

4.1.3. Rendimiento diagnóstico del cuestionario COPD-SQ

El cuestionario COPD-SQ fue evaluado utilizando el umbral de ≥ 16 puntos, tal como se recomienda en los estudios de validación previos. Al cotejar los resultados de este instrumento con el estándar de oro espirométrico, la matriz de confusión 2x2 arrojó los siguientes hallazgos: 205 pacientes fueron correctamente clasificados como verdaderos positivos (con EPOC y prueba positiva), mientras que únicamente 3 casos resultaron falsos negativos (con EPOC, pero prueba negativa). Por otro lado, se identificaron 120 verdaderos negativos (sin EPOC y prueba negativa) y 33 falsos positivos (sin EPOC, pero prueba positiva).

Cuadro 8. Tabla de contingencia para el cuestionario COPD-SQ (punto de corte ≥ 16)

		EPOC positivo	EPOC negativo	Total
COPD-SQ	Positivo (≥ 16)	205 (VP)	33 (FP)	238
	Negativo (< 16)	3 (FN)	120 (VN)	123
Total		208	153	361

Fuente: Elaboración propia, a partir de la ficha de recolección de datos. VP: verdaderos positivos; FP: falsos positivos; FN: falsos negativos; VN: verdaderos negativos

Cuadro 9. Los parámetros de rendimiento diagnóstico de COPD-SQ

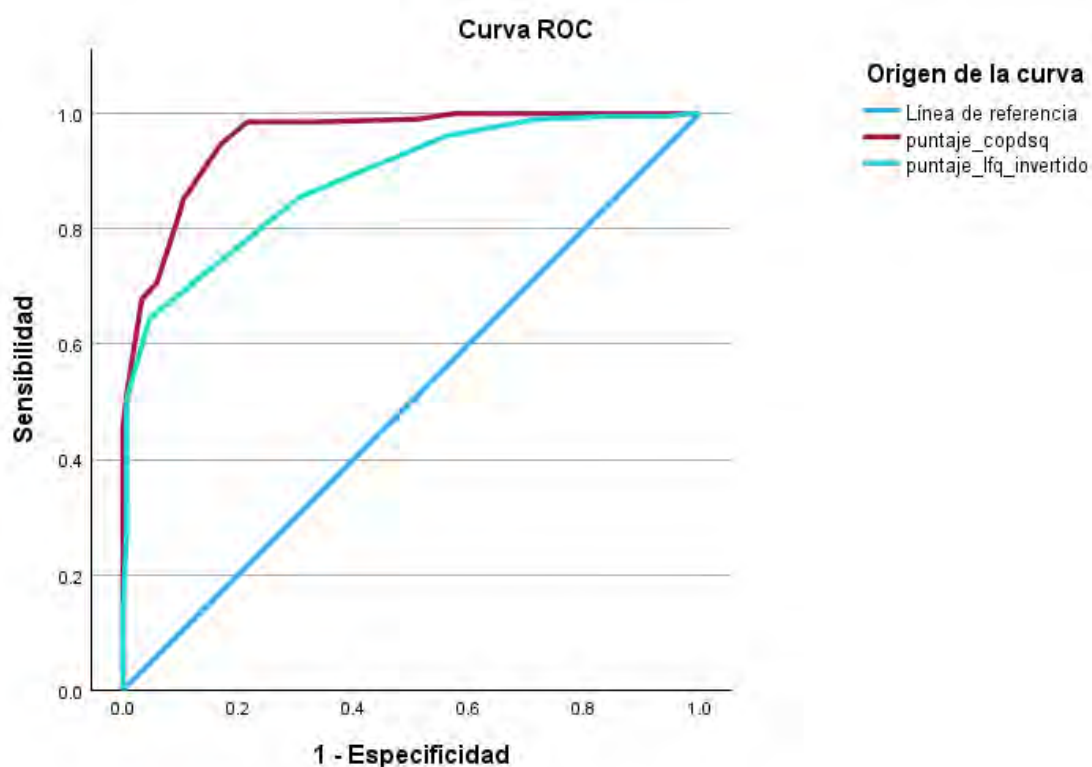
Sensibilidad	98.6%	IC 95% [0.956 – 0.996]
Especificidad	78.4%	IC 95% [0.711 – 0.844]
Valor Predictivo Positivo (VPP)	86.1%	IC 95% [0.811 – 0.900]
Valor Predictivo Negativo (VPN)	97.6%	IC 95% [0.929 – 0.992]
Odds Ratio (OR)	248.49	IC 95% [74.60 – 827.63]
Chi-cuadrado de Pearson	232.615	p < 0.001

Fuente: Elaboración propia, a partir de la ficha de recolección de datos.

4.1.4. Curva ROC y área bajo la curva (AUC)

Con el fin de determinar la capacidad de discriminación de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para identificar a los pacientes con EPOC, se procedió a elaborar las curvas ROC correspondientes. Los resultados obtenidos demostraron que el área bajo la curva (AUC) para el LFQ fue de 0.884, con un intervalo de confianza del 95% que osciló entre 0.851 y 0.917, mientras que para el COPD-SQ alcanzó un valor de 0.956 IC 95% [0.937 – 0.975]. Ambos cuestionarios presentaron un nivel de significación estadística altamente significativo ($p < 0.001$), lo que confirma su utilidad como herramientas de tamizaje en la población estudiada.

Figura 1. Curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para el diagnóstico de EPOC.



4.2. Discusión

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se posiciona como una de las principales causas de morbilidad a escala global, con una prevalencia estimada de alrededor del 11% entre los adultos mayores de 25 años. En la región latinoamericana, las tasas reportadas varían entre el 8% y el 20%, mientras que en el Perú afecta al 6.7% de la población mayor de 40 años, destacando particularmente en la sierra central donde la exposición al humo de biomasa emerge como el principal factor de riesgo. El acceso limitado a la espirometría y a infraestructura médica adecuada en países de ingresos bajos y medios sugiere que la carga de EPOC no diagnosticada podría incrementarse en el futuro cercano. Los hallazgos de la literatura revisada muestran una notable variabilidad en los parámetros de rendimiento diagnóstico, es decir, sensibilidad, especificidad, valores

predictivos, AUC y OR según la población evaluada, lo que cuestiona la universalidad de los cuestionarios de tamizaje. En este contexto, la presente investigación se propuso evaluar la utilidad diagnóstica de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para la detección de EPOC en pacientes atendidos en dos hospitales del MINSA en Cusco durante el período 2023-2025. Nuestros resultados demuestran que ambos instrumentos son herramientas válidas y precisas para la identificación de la enfermedad, evidenciando que el COPD-SQ presenta un rendimiento excelente, mientras que el LFQ muestra un desempeño muy bueno en la población estudiada.

El presente estudio incluyó 361 pacientes, con una mediana de 68,00 años. Se observó un predominio del sexo femenino, que representó el 58.7% de la población estudiada, mientras que la residencia rural fue la más frecuente (76.18%). La mayoría de los participantes procedían del Hospital Antonio Lorena (82.27%). Según los criterios espirométricos establecidos por GOLD (VEF1/CVF postbroncodilatador < 0.70), 208 pacientes (57.6%) fueron diagnosticados con EPOC. En cuanto a los factores de riesgo, el 81.4% de la población total reportó exposición al humo de biomasa, mientras que el consumo de tabaco tuvo una mediana de cero. Estos hallazgos son consistentes con la evidencia científica que identifica a la edad avanzada, el bajo índice de masa corporal y la exposición a combustibles sólidos como factores de riesgo independientes para el desarrollo de EPOC, especialmente en poblaciones de países con ingresos económicos limitados.

En cuanto al primer objetivo específico, la sensibilidad, los hallazgos del presente estudio demuestran que el cuestionario LFQ alcanzó una sensibilidad del 85.6% IC 95% [0.801 – 0.898], mientras que el COPD-SQ mostró un valor de 98.6% IC 95% [0.956 – 0.996] para el tamizaje de EPOC en la población cusqueña. Al confrontar estos resultados con la evidencia internacional, se observa que la sensibilidad del LFQ en nuestra investigación (85.6%) supera notablemente al 60.1% reportado por Bastidas et al.⁽¹⁹⁾ en su estudio comparación del rendimiento diagnóstico de cinco cuestionarios clínicos para la enfermedad pulmonar obstructiva

crónica, empleando idéntico punto de corte (≤ 18) y al 62.7% reportado por Siddharthan T. et al.⁽²¹⁾ En su estudio realizado en Nepal, Perú y Uganda. Asimismo, Jarhyan et al.⁽²³⁾ en comunidades rurales de India describieron una sensibilidad del 75.0%, cifra inferior a la obtenida en nuestra muestra. No obstante, Bastidas et al.⁽²⁴⁾, en su metaanálisis publicado en 2021, reportaron una sensibilidad global de 84.0% IC 95% [0.806 – 0.871] y Zhou J. et al.⁽²⁰⁾ reportó una sensibilidad de 85.7% para el LFQ, valor que se aproxima considerablemente a nuestros hallazgos. En contraste, los estudios realizados por Dragonieri. S. et al.⁽¹⁷⁾ y Wang et. al.⁽¹⁵⁾ reportan una sensibilidad de 100% y 91.79%, respectivamente, valores superiores a los encontrados en nuestro estudio. En lo que respecta al COPD-SQ, la sensibilidad del 98.6% documentada en nuestro estudio resulta excepcionalmente elevada al compararla con los reportes previos. Zhou et al.⁽²⁰⁾, en el estudio de desarrollo original del cuestionario en China, con una sensibilidad del 82.3% con el punto de corte ≥ 17 , mientras que Liu et al.⁽¹⁶⁾ reportaron 56.6% en población general china. Por su parte, Yang et al.⁽¹⁸⁾ en Beijing describieron una sensibilidad de 64.86%. Además, los estudios de Wang et. al.⁽¹⁵⁾ y Yang S. et al.⁽²²⁾ reportan una sensibilidad de 50.75% y 59.84%, respectivamente, valores inferiores a los encontrados en nuestro estudio. Esta notable diferencia podría atribuirse a las características particulares de nuestra población: edad promedio avanzada (66.91 años), alta prevalencia de EPOC (57.6%) y predominio de factores de riesgo como la exposición a biomasa, componentes precisamente evaluados por el COPD-SQ. Es factible que el cuestionario, al haber sido desarrollado en China considerando factores de riesgo como la exposición a biomasa y antecedentes familiares, presente un rendimiento superior en poblaciones con perfiles epidemiológicos análogos a los de los países en desarrollo.

En cuanto al segundo objetivo específico, la especificidad, los resultados muestran que el LFQ alcanzó una especificidad de 69.3% IC 95% [0.615 – 0.761], mientras que el COPD-SQ evidenció un valor de 78.4% IC 95% [0.711 – 0.844] en la población cusqueña. La especificidad del LFQ en nuestro estudio (69.3%) resultó notablemente superior al 5.88% reportado

por Dragonieri S. et al.⁽¹⁷⁾ en su estudio realizado en Italia. De manera análoga, Bastidas et al.⁽²⁴⁾, en su metaanálisis, describieron una especificidad de 31.2% para el LFQ, valor considerablemente inferior al encontrado en nuestra investigación. Por su parte, Jarhyan et al. ⁽²³⁾, en comunidades rurales de India, reportaron una especificidad de 55.3%, además, Bastidas et al.⁽¹⁹⁾ y Zhou et al.⁽²⁰⁾ reportaron una especificidad de 9.3% y 49.3%, respectivamente, cifras inferiores a la obtenida en nuestra muestra. En contraste, el estudio realizado por Wang. et al.⁽¹⁵⁾ y Siddharthan T. et al.⁽²¹⁾ reportaron una especificidad de 62.5% y 71.8%, respectivamente, valores similares a los hallados en nuestro estudio. En lo que respecta al COPD-SQ, nuestra especificidad (78.4%) se ubica en un rango intermedio al compararla con la literatura disponible. Zhou et al.⁽⁴⁷⁾, en su estudio reportaron una especificidad de 56.4%, mientras que Dragonieri S. et al.⁽¹⁷⁾ encontraron 29.41% de sensibilidad. Yang et al.⁽¹⁸⁾, en Beijing, describieron una especificidad de 59.69%. además, el estudio realizado por Yang S. et al.⁽²²⁾ reportaron una sensibilidad de 61.98%, todos estos valores inferiores a nuestro hallazgo. En contraste, Wang et al.⁽¹⁵⁾ demostraron que el COPD-SQ presentó una especificidad de 87.05% entre seis cuestionarios evaluados. Por su parte el estudio realizado por Liu M. et al.⁽¹⁶⁾ reporta una especificidad de 82.2%. La especificidad del COPD-SQ en nuestra población se encuentra dentro del rango reportado por estos dos últimos autores, lo que sugiere que su capacidad para identificar correctamente a los pacientes sin EPOC es consistente con lo esperado para este instrumento en poblaciones con características similares. La superior especificidad del COPD-SQ en comparación con el LFQ coincide con los hallazgos de Wang et al., quienes evidenciaron que el COPD-SQ presenta la mayor especificidad entre los cuestionarios de tamizaje. Este aspecto es particularmente relevante en el contexto de nuestra investigación, dado que se buscaba minimizar los falsos positivos que generarían derivaciones innecesarias para espirometría.

En cuanto al tercer objetivo específico, el valor predictivo positivo y negativo, el LFQ presentó un Valor Predictivo Positivo (VPP) de 79.1% y un Valor Predictivo Negativo (VPN) de 77.9% en nuestra población. Por su

parte, el COPD-SQ alcanzó un VPP de 86.1% y un VPN de 97.6%. Al contrastar estos hallazgos con la literatura, observamos que Jarhyan et al.⁽²³⁾, en comunidades rurales de India, reportaron para el LFQ un VPP de 34.4% y un VPN de 87.6%. Esta marcada diferencia en el VPP se explica por la mayor prevalencia de EPOC en nuestra población (57.6%) en comparación con la de Jarhyan et al., dado que los valores predictivos son directamente proporcionales a la prevalencia de la enfermedad. Wang et al.⁽¹⁵⁾ describieron para el LFQ un VPP de 32.80% y un VPN de 97.45%, valores que reflejan una prevalencia de EPOC del 16.63% en su población, sustancialmente menor a la nuestra. En cuanto al COPD-SQ, Wang et al.⁽¹⁵⁾ reportaron un VPP de 43.87% y un VPN de 89.86%, cifras inferiores a las encontradas en nuestro estudio. Liu et al.⁽¹⁶⁾, en población china, encontraron un VPN de 95.2% para el COPD-SQ, valor comparable al 97.6% obtenido en nuestra investigación. El elevado VPN del COPD-SQ (97.6%) resulta particularmente relevante, ya que indica que un resultado negativo en este cuestionario prácticamente descarta la presencia de EPOC, lo cual es de gran utilidad en atención primaria para evitar diagnósticos erróneos y derivaciones innecesarias. La diferencia sustancial en el VPP entre nuestro estudio y el de Wang et al.⁽¹⁵⁾ se explica por la diferente prevalencia de EPOC: 57.6% en nuestra población versus 16.63% en la de ellos, confirmando que los valores predictivos dependen directamente de la prevalencia de la enfermedad.

Finalmente, en cuanto al cuarto objetivo específico, área bajo la Curva ROC, el análisis de las curvas ROC demostró que el LFQ alcanzó un área bajo la curva de 0.884 IC95% [0.851 – 0.917], mientras que el COPD-SQ obtuvo un AUC de 0.956 IC95% [0.937 – 0.975], ambos con significancia estadística ($p < 0.001$). El valor del AUC para el LFQ en nuestra investigación, de 0.884, es considerablemente superior al documentado en la mayoría de los estudios previos. Hanania et al.⁽⁴⁸⁾ reportaron un AUC de 0.652 en su estudio de validación original, Zhou et al.⁽⁴⁷⁾ encontraron un AUC de 0.785 en población china, y Bastidas et al.⁽²⁴⁾ en su metaanálisis comunicaron un AUC global de 0.730 para este cuestionario. Siddharthan et al.⁽²¹⁾, en un estudio que incluyó Perú junto con otros países de ingresos

bajos y medios, reportaron un AUC de 0.717 para el LFQ, mientras que Dragonieri et al.⁽¹⁷⁾ encontraron un valor de 0.669 en Italia, cifra inferior en comparación con nuestros hallazgos. El AUC obtenido para el LFQ en nuestra población se ubica dentro de la categoría de "muy buena discriminación" según la clasificación estándar, superando ampliamente lo comunicado en la mayoría de las investigaciones precedentes. Esta discrepancia podría explicarse por la edad avanzada de nuestra cohorte, el perfil sintomático particular y la combinación de factores de riesgo característicos de la población de altura de Cusco. Es relevante señalar que en nuestra muestra el LFQ mostró una correlación positiva moderada con el VEF1/CVF ($r = 0.623$; $p < 0.001$), lo que respalda su capacidad discriminativa. Respecto al COPD-SQ, el AUC de 0.956 obtenido en nuestro estudio supera ampliamente lo reportado en la literatura internacional. Zhou et al.⁽⁴⁷⁾ comunicaron un AUC de 0.812 en su estudio de desarrollo original, mientras que Liu et al.⁽¹⁶⁾ encontraron un AUC de 0.694 en población china y Yang X. et al.⁽¹⁸⁾ reportaron un valor de 0.744. Dragonieri et al.⁽¹⁷⁾ hallaron un AUC de 0.679, Wang et al.⁽¹⁵⁾ reportaron 0.689. El excelente rendimiento del COPD-SQ en nuestra población (AUC 0.956) sugiere que este instrumento, diseñado originalmente en China con consideración de factores de riesgo como la exposición a biomasa y los antecedentes familiares de enfermedades respiratorias, posee una capacidad discriminatoria excepcional en poblaciones con perfiles epidemiológicos análogos. La inclusión de ítems como la exposición al humo de biomasa, que en nuestra población alcanzó una prevalencia del 81.4%, podría explicar su rendimiento superior en comparación con el LFQ, el cual no contempla este factor de riesgo. Liu et al.⁽¹⁶⁾ encontraron que el COPD-SQ es más apropiado para la detección de EPOC en zonas rurales, hallazgo relevante para nuestra población donde el 42.9% de los participantes residía en áreas rurales. La superioridad del COPD-SQ sobre el LFQ en nuestra cohorte es consistente con las observaciones de Liu et al.⁽¹⁶⁾, quienes demostraron que el COPD-PS y el COPD-SQ presentaron un poder discriminatorio comparable, con una ligera ventaja para el COPD-SQ en entornos rurales. No obstante, nuestro estudio evidencia una diferencia más acentuada a favor del COPD-SQ con un AUC de 0.956

frente a un AUC de 0.884 para LFQ, lo cual podría atribuirse a la elevada exposición a biomasa en nuestra población, un factor de riesgo específicamente considerado en el COPD-SQ, pero ausente en el LFQ.

4.3. Conclusiones

Primero: El rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es muy bueno y excelente, respectivamente.

Segundo: La sensibilidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es de 85.6% y 98.6%, respectivamente.

Tercero: La especificidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es de 69.3% y 78.4% respectivamente.

Cuarto: El valor predictivo positivo y negativo de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es de VPP 79.1% con VPN 77.9% y VPP 86.1% con VPN 97.6%, respectivamente.

Quinto: El área bajo la curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025 es 0.884 y 0.956, respectivamente.

4.4. Sugerencias

A la Gerencia Regional de Salud Cusco

Basado en nuestros hallazgos y su comparación con la literatura, se recomienda el uso del cuestionario COPD-SQ como herramienta de tamizaje para EPOC en establecimientos de atención primaria de la región Cusco, dado su excelente rendimiento diagnóstico. En contextos donde el COPD-SQ no esté disponible, el LFQ constituye una alternativa válida,

aunque con menor capacidad discriminativa, especialmente en poblaciones con alta exposición a biomasa.

Al Hospital Antonio Lorena y Hospital Reginal de Cusco

Implementar el cuestionario COPD-SQ como herramienta de tamizaje obligatoria en todos los pacientes ≥ 40 años que acudan a consulta externa de medicina general, medicina interna y neumología en ambos hospitales.

A los egresados de las Facultades de Medicina de Cusco

Futuras investigaciones deberían explorar qué componentes del COPD-SQ son responsables de este excelente rendimiento, con el objetivo de desarrollar versiones adaptadas a las características de la población peruana, que podrían incluir ítems adicionales sobre exposición al humo de biomasa, tipo de combustible utilizado y tiempo de exposición. Además, se sugiere la realización de estudios prospectivos que evalúen la implementación del COPD-SQ en el primer nivel de atención, así como estudios de validación en poblaciones asintomáticas para determinar el rendimiento en tamizaje poblacional. Considerando que el VPN del COPD-SQ fue del 97.6%, un resultado negativo en este cuestionario prácticamente descarta la EPOC, lo cual podría reducir el número de espirometrías innecesarias en el primer nivel de atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
2. Bonjour S, Adair-Rohani H, Wolf J, Bruce NG, Mehta S, Prüss-Ustün A, et al. Solid Fuel Use for Household Cooking: Country and Regional Estimates for 1980–2010. *Environ Health Perspect.* julio de 2013;121(7):784-90. doi:10.1289/ehp.1205987
3. Guia_peruana_epoc.pdf [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/07/1006744/guia_peruana_epoc.pdf
4. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J.* septiembre de 2006;28(3):523-32. doi:10.1183/09031936.06.00124605 PubMed PMID: 16611654.
5. Adeloye D, Chua S, Lee C, Basquill C, Papan A, Theodoratou E, et al. Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis. *J Glob Health.* 5(2):020415. doi:10.7189/jogh.05-020415 PubMed PMID: 26755942; PubMed Central PMCID: PMC4693508.
6. Varmaghani M, Dehghani M, Heidari E, Sharifi F, Moghaddam SS, Farzadfar F. Global prevalence of chronic obstructive pulmonary disease: systematic review and meta-analysis. *East Mediterr Health J Rev Sante Mediterr Orient Al-Majallah Al-Sihhiyah Li-Sharq Al-Mutawassit.* 19 de marzo de 2019;25(1):47-57. doi:10.26719/emhj.18.014 PubMed PMID: 30919925.
7. Adeloye D, Song P, Zhu Y, Campbell H, Sheikh A, Rudan I. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Respir Med.* mayo de 2022;10(5):447-58. doi:10.1016/S2213-2600(21)00511-7 PubMed PMID: 35279265; PubMed Central PMCID: PMC9050565.
8. Olortegui-Rodriguez JJ, Soriano-Moreno DR, Benites-Bullón A, Pelayo-Luis PP, Huaranga-Marcelo J. Prevalence and incidence of chronic obstructive pulmonary disease in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med.* 16 de julio de 2022;22:273. doi:10.1186/s12890-022-02067-y PubMed PMID: 35842603; PubMed Central PMCID: PMC9288210.
9. Boers E, Allen A, Barrett M, Benjafield AV, Rice MB, Wedzicha JA, et al. Forecasting the Global Economic and Health Burden of COPD From 2025 Through 2050. *CHEST.* octubre de 2025;168(4):880-9. doi:10.1016/j.chest.2025.03.029
10. Menezes AMB, Perez-Padilla R, Jardim JRB, Muiño A, Lopez MV, Valdivia G, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet Lond Engl.* 26 de noviembre de 2005;366(9500):1875-81. doi:10.1016/S0140-6736(05)67632-5 PubMed PMID: 16310554.
11. Gerencia Regional de Salud Cusco (GERESA). Oficina de estadística. Reporte de número de casos de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstrucctiva Cronica (EPOC) del 2017 al 2023.

12. Gu Y, Zhang Y, Wen Q, Ouyang Y, Shen Y, Yu H, et al. Performance of COPD population screener questionnaire in COPD screening: a validation study and meta-analysis. *Ann Med*. 53(1):1199-207. doi:10.1080/07853890.2021.1949486 PubMed PMID: 34282697; PubMed Central PMCID: PMC8293944.
13. Haroon S, Jordan R, Takwoingi Y, Adab P. Diagnostic accuracy of screening tests for COPD: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 1 de octubre de 2015;5(10):e008133. doi:10.1136/bmjopen-2015-008133 PubMed PMID: 26450427.
14. Schnieders E, Ünal E, Winkler V, Dambach P, Louis VR, Horstick O, et al. Performance of alternative COPD case-finding tools: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*. 26 de mayo de 2021;30(160):200350. doi:10.1183/16000617.0350-2020 PubMed PMID: 34039672; PubMed Central PMCID: PMC9488779.
15. Wang Q, Liu L, Zhang Q, Li H, Ma Q. Dynamic performance and scenario-based screening strategy of six COPD questionnaires: a cross-sectional study with prevalence-driven robustness validation. *Front Med*. 24 de septiembre de 2025;12:1666703. doi:10.3389/fmed.2025.1666703
16. Liu M, Yin D, Wang Y, Wang W, Fu T, Duan Y, et al. Comparing the Performance of Two Screening Questionnaires for Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the Chinese General Population. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 10 de abril de 2023;18:541-52. doi:10.2147/COPD.S403603 PubMed PMID: 37065634; PubMed Central PMCID: PMC10103780.
17. Dragonieri S, Galloway S, Quaranta VN, Portacci A, Vulpi MR, Santomasi C, et al. Assessment of Five Questionnaires for Chronic Obstructive Pulmonary Disease in a Southern Italian Population: A Proof-of-Concept Study. *Medicina (Mex)*. 5 de julio de 2023;59(7):1252. doi:10.3390/medicina59071252 PubMed PMID: 37512064; PubMed Central PMCID: PMC10383086.
18. Yang X, Yao M, Yin D, Zhang N, Li J, Jiang Y, et al. Comparative Study on Chronic Obstructive Pulmonary Disease Screening Tools in Primary Healthcare Institutions in Beijing, China. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 17 de agosto de 2023;18:1773-81. doi:10.2147/COPD.S419550 PubMed PMID: 37608835; PubMed Central PMCID: PMC10441650.
19. Bastidas AR, Tuta-Quintero E, Arias JS, Cufiño D, Moya D, Martin D, et al. Comparison of the Diagnostic Performance of Five Clinical Questionnaires for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Can Respir J*. 24 de noviembre de 2023;2023:2821056. doi:10.1155/2023/2821056 PubMed PMID: 38046809; PubMed Central PMCID: PMC10691892.
20. Zhou J, Yu N, Li X, Wang W. Accuracy of Six Chronic Obstructive Pulmonary Disease Screening Questionnaires in the Chinese Population. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 10 de febrero de 2022;17:317-27. doi:10.2147/COPD.S341648 PubMed PMID: 35177900; PubMed Central PMCID: PMC8843418.
21. Siddharthan T, Pollard SL, Quaderi SA, Rykiel NA, Wosu AC, Alupo P, et al. Discriminative Accuracy of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Screening Instruments in 3 Low- and Middle-Income Country Settings. *JAMA*. 11 de enero de 2022;327(2):151-60. doi:10.1001/jama.2021.23065 PubMed PMID: 35015039; PubMed Central PMCID: PMC8753498.

22. Yang S, Yin X, Zhang Y, Zhao H, Zheng Z, Li J, et al. Efficacy of a Self-Designed Questionnaire for Community Screening of COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 14 de junio de 2022;17:1381-91. doi:10.2147/COPD.S359098 PubMed PMID: 35726263; PubMed Central PMCID: PMC9206516.
23. Jarhyan P, Hutchinson A, Khatkar R, Kondal D, Botti M, Prabhakaran D, et al. Diagnostic Accuracy of a Two-Stage Sequential Screening Strategy Implemented by Community Health Workers (CHWs) to Identify Individuals with COPD in Rural India. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 29 de abril de 2021;16:1183-92. doi:10.2147/COPD.S293577 PubMed PMID: 33958862; PubMed Central PMCID: PMC8096419.
24. Bastidas A, Cardozo-Niño AO, Quintero-Muñoz E, López-Gómez KA, Suárez-Escobar LP, Hernández-Santos LE. Clinical questionnaires for chronic obstructive pulmonary disease diagnosis: A systematic review and meta-analysis. *Rev Fac Med [Internet]*. 2021 [citado 8 de diciembre de 2023];69(1):38-62. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8242166>
25. Cortes-Telles A, Juarez-de-Dios I, Figueroa-Hurtado E, Ortiz-Farias DL, Alvarez-Pinto J, Olaya-López E. CAPTURE and PUMA as Case-Finding Tools in Patients at Risk of COPD—A Multicenter Mexican Experience. *J Clin Med*. 12 de septiembre de 2025;14(18):6433. doi:10.3390/jcm14186433 PubMed PMID: 41010637; PubMed Central PMCID: PMC12470894.
26. Tyagi J, Moola S, Bhaumik S. Diagnostic accuracy of screening tools for chronic obstructive pulmonary disease in primary health care: Rapid evidence synthesis. *J Fam Med Prim Care*. junio de 2021;10(6):2184-94. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_2263_20 PubMed PMID: 34322411; PubMed Central PMCID: PMC8284240.
27. InformeBelmont.pdf [Internet]. [citado 24 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>
28. declaracion_helsinki.pdf [Internet]. [citado 24 de mayo de 2023]. Disponible en: https://medicina.udd.cl/centro-bioetica/files/2010/10/declaracion_helsinki.pdf
29. CÓDIGO DE ÉTICA Y DEONTOLOGÍA.pdf [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2020/01/CODIGO-DE-ETICA-Y-DEONTOLOG%C3%8DA.pdf>
30. Alvarez-Sala Walther JL, Casan Clara P, Rodriguez de Castro F, Villena Garrido V. *Neumología clínica*. 2.^a ed. España: ELSEVIER; 2017.
31. Loscalzo J, Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL. *HARRISON. Neumología y cuidados intensivos*. 2017.
32. Agarwal AK, Raja A, Brown BD. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559281/> PubMed PMID: 32644707.
33. GOLD Report and Pocket Guide - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD [Internet]. [citado 7 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://goldcopd.org/2026-gold-report-and-pocket-guide/>

34. Shifren A, Byers D, Witt C. Manual Washington de especialidades clínicas. Neumología. 2.^a ed. España: Wolters Kluwer; 2019.
35. ALAT [Internet]. [citado 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://alatorax.org/es/guias/guia-de-practica-clinica-latinoamericana-de-epoc-basada-en-evidencia>
36. Velez H, Rojas W, Borrero J, Restrepo J, Chaparro C, Awad C, et al. Fundamentos de medicina : neumología. 5.^a ed. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas,; 2009.
37. Qian Y, Cai C, Sun M, Lv D, Zhao Y. Analyses of Factors Associated with Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 24 de noviembre de 2023;18:2707-23. doi:10.2147/COPD.S433183 PubMed PMID: 38034468; PubMed Central PMCID: PMC10683659.
38. Pando-Sandoval A, Ruano-Ravina A, Candal-Pedreira C, Rodríguez-García C, Represas-Represas C, Golpe R, et al. Risk factors for chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: A systematic review. *Clin Respir J*. 10 de febrero de 2022;16(4):261-75. doi:10.1111/crj.13479 PubMed PMID: 35142054; PubMed Central PMCID: PMC9060104.
39. Rey-Brandariz J, Pérez-Ríos M, Ahluwalia JS, Beheshtian K, Fernández-Villar A, Represas-Represas C, et al. Tobacco Patterns and Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Results From a Cross-Sectional Study. *Arch Bronconeumol*. 1 de noviembre de 2023;59(11):717-24. doi:10.1016/j.arbres.2023.07.009
40. Zatloukal et al. - 2020 - Chronic obstructive pulmonary disease - diagnosis .pdf [Internet]. [citado 12 de enero de 2024]. Disponible en: <https://biomed.papers.upol.cz/pdfs/bio/2020/04/01.pdf>
41. Chen J, Yin Y, Zhang Y, Lin X, Chen T, Yang Z, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevalence and Associated Risk Factors in Adults Aged 40 Years and Older in Southeast China: A Cross-Sectional Study During 2019–2020. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 17 de septiembre de 2022;17:2317-28. doi:10.2147/COPD.S377857 PubMed PMID: 36159656; PubMed Central PMCID: PMC9491879.
42. Agedew E, Boda B, Kanko T, Estifanos W, Shibiru T. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Associated Factors in Arba Minch Health and Demographic Surveillance Site, 2020. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 28 de octubre de 2021;16:2953-62. doi:10.2147/COPD.S319721 PubMed PMID: 34737560; PubMed Central PMCID: PMC8560058.
43. Hughes R, Rapsomaniki E, Janson C, Keen C, Make BJ, Burgel PR, et al. Frequent productive cough: Symptom burden and future exacerbation risk among patients with asthma and/or COPD in the NOVELTY study. *Respir Med*. 1 de agosto de 2022;200. doi:10.1016/j.rmed.2022.106921 PubMed PMID: 35820227.
44. O'Donnell DE, Milne KM, James MD, de Torres JP, Neder JA. Dyspnea in COPD: New Mechanistic Insights and Management Implications. *Adv Ther*. 2020;37(1):41-60. doi:10.1007/s12325-019-01128-9 PubMed PMID: 31673990; PubMed Central PMCID: PMC6979461.

45. Kumar A, Kaur R, Hadda V, Mani K, Nongkynrih B, Gupta SK, et al. Spirometry-based prevalence of chronic obstructive pulmonary disease & associated factors among community-dwelling rural elderly. *Indian J Med Res.* noviembre de 2021;154(5):707-15. doi:10.4103/ijmr.IJMR_358_19 PubMed PMID: 35532589; PubMed Central PMCID: PMC9210527.
46. Yang Mengshi, Fan Xikang, Su Jian, Yu Hao, Lu Yan, Hua Yujie, et al. Incidencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y factores de riesgo en la cohorte de Suzhou [Internet]. Vol. 44. 10 de junio de 2023;44(06):06. doi:10.3760/cma.j.cn112338-20221202-01033
47. Zhou YM, Chen SY, Tian J, Cui JY, Li XC, Hong W, et al. Development and validation of a chronic obstructive pulmonary disease screening questionnaire in China. *Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis.* diciembre de 2013;17(12):1645-51. doi:10.5588/ijtld.12.0995 PubMed PMID: 24200283.
48. Hanania NA, Mannino DM, Yawn BP, Mapel DW, Martinez FJ, Donohue JF, et al. Predicting risk of airflow obstruction in primary care: Validation of the lung function questionnaire (LFQ). *Respir Med.* 1 de agosto de 2010;104(8):1160-70. doi:10.1016/j.rmed.2010.02.009 PubMed PMID: 20226647.
49. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 24 de mayo de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=53992&filter=ths_termall&q=enfermedad%20arterial%20periferica
50. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=36007&filter=ths_termall&q=bronquitis%20cronica
51. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=28614&filter=ths_termall&q=Curva%20ROC
52. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=28608&filter=ths_termall&q=cuestionarios
53. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=29310&filter=ths_termall&q=Sensitividy%20and%20Specificity
54. Sampieri.Met.Inv.pdf [Internet]. [citado 8 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
55. Epidemiologia_diagnostica_tarabla.pdf [Internet]. [citado 7 de febrero de 2024]. Disponible en: https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5548/epidemiologia_diagnostica_tarabla.pdf?sequence=1&isAllowed=y
56. Créditos de Epidat 4.2 - Consellería de Sanidade - Servizo Galego de Saúde [Internet]. [citado 9 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.sergas.es/Saude-publica/Epidat-4-2-Cr%C3%A9ditos-de-Epidat-4-2>
57. Bastidas AR, Tuta-Quintero E, Arias JS, Cufiño D, Moya D, Martin D, et al. Comparison of the Diagnostic Performance of Five Clinical Questionnaires for

Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Qian X, editor. Can Respir J. 24 de noviembre de 2023;2023:1-8. doi:10.1155/2023/2821056

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGÍA	RECOLECCIÓN DE DATOS
PG: ¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?	OG: Determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.	HG: El rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025 es buena.	Dependiente		Tipo de investigación	Se realizó una recolección de datos de forma indirecta (historia clínica). El instrumento que se utilizó en la presente investigación consiste en una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador, esta pasó por juicio de expertos por parte de 05 expertos en la especialidad de neumología y medicina interna. Dicho instrumento constara de 18 ítems, los cuales serán distribuidos en cuatro dimensiones. La primera parte, está destinada a los datos sociodemográficos, que se subdivide en seis indicadores; la segunda parte a datos de estilos de vida que comprende datos como tabaquismo,
			Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	VEF ₁ /CVF <0,70 posbroncodilatador	Cuantitativo Correlacional	
			Independiente		Diseño de investigación	
			Tos	Si/No	Observacional, transversal retrospectiva	
Disnea	Si/No					
PE1: ¿Cuál es la sensibilidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?	OE1: Estimar la sensibilidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.	HE1: La sensibilidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025 es mayor al 60%.	Talla	Metro	Unidad de análisis	
			Peso	Kilogramo	Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	
			Fumar	Paquetes-año		
			PE2: ¿Cuál es la especificidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?	OE2: Precisar la especificidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.	HE2: La especificidad de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025 es mayor al 60%.	Humo de biomasa
Sibilancias	Si/No	Pacientes que acudieron a consulta externa del servicio de neumología de dos Hospitales Minsa de Cusco en el periodo comprendido entre enero de 2023 a				
Edad	Años cumplidos					
Historia familiar de enfermedad respiratoria	Si/No					

					diciembre de 2025.	exposición al humo de biomasa. La tercera a los datos clínicos la cual contempla información relevante sobre las variables independientes que forman parte de las escalas como son: peso, talla, IMC, tos productiva, disnea y sibilancias. Finalmente, la última parte estará destinada a recolectar el dato de la espirometría, la variable dependiente (enfermedad pulmonar obstructiva crónica).
PE3: ¿Cuál es el valor predictivo positivo y negativo de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?	OE3: Determinar el valor predictivo positivo y negativo de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.	HE3: El valor predictivo positivo y negativo de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025 es menor al 60% y mayor al 60% respectivamente.	Intervinientes		Criterios de inclusión • Pacientes atendidos con tos y expectoración crónica o disnea en consulta externa en el Hospital Antonio Lorena y Hospital Regional del Cusco, 2023 – 2025. • Pacientes atendidos que tienen 40 años o más. • Pacientes atendidos con resultados de espirometría en la historia clínica.	
			Sexo	Masculino/Femenino		
			Residencia	Urbano/Rural		
			Ocupación	Empleado/Desempleado		
			Grado de instrucción	Analfabeto, primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, superior incompleta, superior completa	Justificación	El presente estudio es factible en su realización ya que se cuenta con respaldo de los médicos pertenecientes al servicio de neumología y medicina interna. Si bien no fue financiado por la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco los gastos fueron cubiertos por el investigador, además se contó con los recursos humanos y autorización para acceder a la información y desarrollar la investigación. El estudio es interesante por la tasa significativamente alta de infradiagnóstico y, por ende, el inadecuado e inoportuno tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), esto debido a que, en los estadios iniciales de esta enfermedad, las personas que la padecen suelen ser asintomáticos. El estudio es novedoso porque tiene el propósito de implementar herramientas de detección para la detección temprana de la EPOC sintomática antes de la aparición de los síntomas
PE4: ¿Cuál es el área bajo la curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023 - 2025?	OE4: Calcular el área bajo la curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.	OE4: El área bajo la curva ROC de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ con la espirometría para el tamizaje de EPOC en dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025 es mayor a 0.60.			Criterios de exclusión • Pacientes atendidos que no realizaron espirometría • Pacientes atendidos con historia clínica incompleta • Pacientes atendidos menores de 40	Univariado Los datos se obtuvieron mediante la revisión de historias clínicas y el empleo de una ficha de recolección de datos de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión; seguidamente, los datos recolectados fueron vaciados en una base de datos Excel versión 2019;

			incapacitantes, especialmente en los establecimientos de primer nivel de nuestra región. El estudio es ético ya que se tiene en cuenta los principios éticos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, el informe Belmont y el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú. El estudio es relevante porque la detección y el tratamiento temprano de la EPOC son fundamentales para mejorar los resultados de salud relacionados con la EPOC y reducir la carga de enfermedad. Además, este estudio es novedoso ya que no se cuenta con este tipo de estudios en la región de Cusco.	años • Pacientes atendidos con anomalías congénitas a nivel pulmonar • Pacientes sometidos a cualquier tipo de cirugía en los últimos 6 meses.	luego cada uno de los datos fueron codificados, posteriormente la base de datos se cargó a un programa estadístico SPSS versión 25.0. Finalmente se hizo un análisis descriptivo de las variables estudiadas, donde, para variables categóricas son expresadas en frecuencias absolutas y relativas; en cuanto a las variables numéricas se presentaron como medias con su desviación estándar.
				Muestreo Se realizó un tipo de muestreo probabilístico, en donde todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión forman parte del estudio hasta alcanzar el tamaño muestral de 328 pacientes, al cual se le agregó el factor de pérdida del 10%, dando como muestra total a 361 pacientes.	
					Bivariado Se realizó entre las pruebas a evaluar con la prueba Gold Standar mediante tablas de doble entrada que

					determinan la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo de cada una de las pruebas estimadas con sus respectivos intervalos de confianza y sus significancias estadísticas ($p < 0.05$). Se estimó la capacidad de tamizaje de cada cuestionario a través del área bajo la curva ROC (Característica Operativa de Receptor). Además, se determinó el OR de la prueba diagnóstica mediante un el programa SPSS.
--	--	--	--	--	--

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE MEDICINA HUMANA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA 	
“RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025”	
Instrucciones: Se completará en base a la historia clínica de cada paciente colocando una X en cada recuadro y llenando los espacios en blanco.	
Ficha N°: _____ Fecha de recolección: ____/____/____ Hospital: _____	Historia clínica: _____ Recolectado por: _____
DATOS SOCIODEMOGRAFICAS	
1) Edad: ____ años 2) Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐ 3) Residencia: Urbano ☐ Rural ☐ 4) Ocupación: _____ 5) ¿Tiene antecedentes familiares de enfermedades respiratorias? Si ☐ No ☐ 6) Grado de instrucción: Analfabeto ☐ Primaria incompleta ☐ Primaria completa ☐ Secundaria incompleta ☐ Secundaria completa ☐ Superior incompleta ☐ Superior completa ☐	
DATOS RELACIONADOS AL ESTILO DE VIDA	
7) Consumo acumulado de tabaco. <i>Fórmula de cálculo: N° cigarrillos al día/20) N° años fumados</i> ____ día /20) ____ años = ____ paquetes-años. 8) ¿Durante cuántos años ha fumado? ____ años. 9) ¿Ha estado expuesto a humo de biomasa (leña, carbón estiercol, u otros combustibles sólidos utilizados para cocinar o calefacción)? Si ☐ No ☐	
DATOS CLÍNICOS	
10) Peso: ____ Kg. 11) Talla: ____ m. 12) IMC: ____ Kg/m². 13) ¿Presenta tos habitualmente? Si ☐ No ☐ 14) ¿Con que frecuencia expectora mucosidad/flema? Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo ☐ 15) ¿Presenta dificultad para respirar? Si ☐ No ☐ 16) ¿Con que frecuencia experimenta dificultad para respirar durante la actividad física como subir escaleras o caminar cuesta arriba sin detenerse a descansar? Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo ☐ 17) ¿Con que frecuencia su pecho suena ruidoso al respirar, como sibilancias, silbidos o ronquido? Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo ☐	
DATO ESPIROMETRICO	
18) El valor de VEF ₁ /CVF posbroncodilatador es: _____	
KHPQ	

ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN

CARTA DE PRESENTACIÓN

Previo un cordial y afectuoso saludo, yo Kevin Harry Pillco Quispe con código 130400 estudiante del undécimo semestre de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco me presento ante usted con el debido respeto y digo, respetado experto usted ha sido seleccionado por mi persona para su experticia en el tema y el área de neumología para evaluar el instrumento que hace parte del proyecto de investigación **“RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025”**. El cual tiene como objetivo determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes de dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.

La evaluación del instrumento es de gran relevancia e importancia para lograr que sean validos los resultados obtenidos a partir de este instrumento eficientemente. Le suplico por favor llenar los espacios en blanco con sus datos personales y proceder a la calificación respectiva.

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- **APELLIDOS Y NOMBRES:** _____
- **OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO:**

- **FECHA DE VALIDACIÓN (DÍA/MES/AÑO):** _____
- **FIRMA Y SELLO:**

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este instrumento.

INSTRUCCIONES:

En las siguientes preguntas usted evaluará el cuestionario para poder validarlo. Para la validación del cuestionario se plantearon diez interrogantes o preguntas, cada una de las cuales serán acompañadas con una escala de estimación tipo Likert. En las cuales deberá marcar con una **X** la respuesta escogida de entre las cinco opciones que se presentan en los casilleros, siendo:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Indeciso)

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. que, si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Considera Ud. que el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Considera Ud. que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Recomendaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

INSTRUMENTO

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE MEDICINA HUMANA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA 	
“RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025”	
Instrucciones: Se completará en base a la historia clínica de cada paciente colocando una X en cada recuadro y llenando los espacios en blanco.	
Ficha N°: _____ Fecha de recolección: ____/____/____ Hospital: _____	Historia clínica: _____ Recolectado por: _____
DATOS SOCIODEMOGRAFICAS	
1) Edad: ____años 2) Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐ 3) Residencia: Urbano ☐ Rural ☐ 4) Ocupación: _____ 5) ¿Tiene antecedentes familiares de enfermedades respiratorias? Si ☐ No ☐ 6) Grado de instrucción: Analfabeto ☐ Primaria incompleta ☐ Primaria completa ☐ Secundaria incompleta ☐ Secundaria completa ☐ Superior incompleta ☐ Superior completa ☐	
DATOS RELACIONADOS AL ESTILO DE VIDA	
7) Consumo acumulado de tabaco. <i>Fórmula de cálculo: N° cigarrillos al día/20) N° años fumados</i> _____día /20) _____años = _____paquetes-años. 8) ¿Durante cuántos años ha fumado? _____años. 9) ¿Ha estado expuesto a humo de biomasa (leña, carbón estérco, u otros combustibles sólidos utilizados para cocinar o calefacción)? Si ☐ No ☐	
DATOS CLÍNICOS	
10) Peso: ____ Kg. 11) Talla: ____ m. 12) IMC: ____Kg/m². 13) ¿Presenta tos habitualmente? Si ☐ No ☐ 14) ¿Con que frecuencia expectora mucosidad/flema? Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo ☐ 15) ¿Presenta dificultad para respirar? Si ☐ No ☐ 16) ¿Con que frecuencia experimenta dificultad para respirar durante la actividad física como subir escaleras o caminar cuesta arriba sin detenerse a descansar? Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo ☐ 17) ¿Con que frecuencia su pecho suena ruidoso al respirar, como sibilancias, silbidos o ronquido? Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ A menudo ☐ Muy a menudo ☐	
DATO ESPIROMETRICO	
18) El valor de VEF₁/CVF posbroncodilatador es: _____	
KHPQ	

ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN

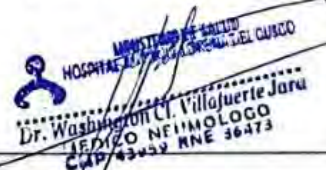
CARTA DE PRESENTACIÓN

Previo un cordial y afectuoso saludo, yo Kevin Harry Pilco Quispe con código 130400 estudiante del undécimo semestre de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco me presento ante usted con el debido respeto y digo, respetado experto usted ha sido seleccionado por mi persona para su experticia en el tema y el área de neumología para evaluar el instrumento que hace parte del proyecto de investigación **"RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025"**. El cual tiene como objetivo determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes de dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.

La evaluación del instrumento es de gran relevancia e importancia para lograr que sean validos los resultados obtenidos a partir de este instrumento eficientemente. Le suplico por favor llenar los espacios en blanco con sus datos personales y proceder a la calificación respectiva.

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: Washington Claudio Villafuerte Jara
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO: Médico Neumólogo
- FECHA DE VALIDACIÓN (DÍA/MES/AÑO): 13-05-26
- FIRMA Y SELLO:



Dr. Washington C. Villafuerte Jara
MÉDICO NEUMÓLOGO
CIP 43432 RNE 36473

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este instrumento.

ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN

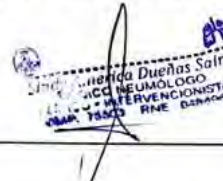
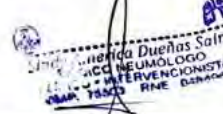
CARTA DE PRESENTACIÓN

Previo un cordial y afectuoso saludo, yo Kevin Harry Pillco Quispe con código 130400 estudiante del undécimo semestre de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco me presento ante usted con el debido respeto y digo, respetado experto usted ha sido seleccionado por mi persona para su experticia en el tema y el área de neumología para evaluar el instrumento que hace parte del proyecto de investigación **"RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025"**. El cual tiene como objetivo determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes de dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.

La evaluación del instrumento es de gran relevancia e importancia para lograr que sean validos los resultados obtenidos a partir de este instrumento eficientemente. Le suplico por favor llenar los espacios en blanco con sus datos personales y proceder a la calificación respectiva.

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: Dueñas Saiz Sudy Aylene
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO: Médica asistencial, especialista en Neumología
Hospital Antonio Lorena
- FECHA DE VALIDACIÓN (DÍA/MES/AÑO): 11/05/26
- FIRMA Y SELLO:

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este instrumento.

ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN

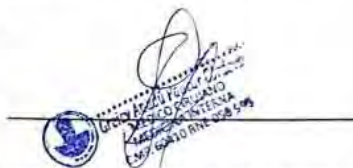
CARTA DE PRESENTACIÓN

Previo un cordial y afectuoso saludo, yo Kevin Harry Píllico Quispe con código 130400 estudiante del undécimo semestre de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco me presento ante usted con el debido respeto y digo, respetado experto usted ha sido seleccionado por mi persona para su experticia en el tema y el área de neumología para evaluar el instrumento que hace parte del proyecto de investigación **"RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025"**. El cual tiene como objetivo determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes de dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.

La evaluación del instrumento es de gran relevancia e importancia para lograr que sean validos los resultados obtenidos a partir de este instrumento eficientemente. Le suplico por favor llenar los espacios en blanco con sus datos personales y proceder a la calificación respectiva.

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: Pavlos Córdova Greig Anadit
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO: Medico Internista Hospital Antenor Lorenza
- FECHA DE VALIDACIÓN (DÍA/MES/AÑO): 13/05/26
- FIRMA Y SELLO:

The block contains a handwritten signature in blue ink over a circular official stamp. The stamp has text in Spanish, including 'MINISTERIO DE SALUD' and 'HOSPITAL ANTONIO LORENZA'.

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este instrumento.

ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN

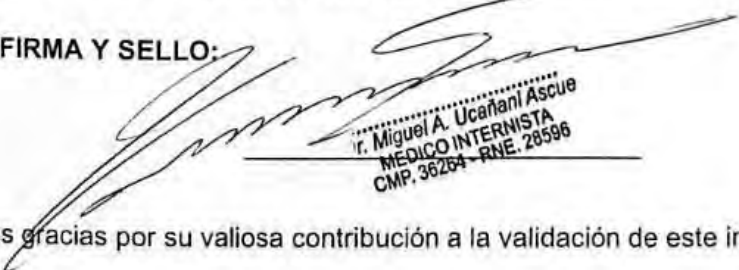
CARTA DE PRESENTACIÓN

Previo un cordial y afectuoso saludo, yo Kevin Harry Pillco Quispe con código 130400 estudiante del undécimo semestre de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco me presento ante usted con el debido respeto y digo, respetado experto usted ha sido seleccionado por mi persona para su experticia en el tema y el área de neumología para evaluar el instrumento que hace parte del proyecto de investigación **"RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025"**. El cual tiene como objetivo determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes de dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.

La evaluación del instrumento es de gran relevancia e importancia para lograr que sean validos los resultados obtenidos a partir de este instrumento eficientemente. Le suplico por favor llenar los espacios en blanco con sus datos personales y proceder a la calificación respectiva.

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: Ucañani Asue Miguel Alejandro
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO:
Médico internista
- FECHA DE VALIDACIÓN (DÍA/MES/AÑO): 11.05.2026
- FIRMA Y SELLO:


Dr. Miguel A. Ucañani Asue
MEDICO INTERNISTA
CMP. 36264 - RNE. 28596

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este instrumento.

ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN

CARTA DE PRESENTACIÓN

Previo un cordial y afectuoso saludo, yo Kevin Harry Pilco Quispe con código 130400 estudiante del undécimo semestre de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco me presento ante usted con el debido respeto y digo, respetado experto usted ha sido seleccionado por mi persona para su experticia en el tema y el área de neumología para evaluar el instrumento que hace parte del proyecto de investigación **"RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ CON LA ESPIROMETRIA PARA EL TAMIZAJE DE EPOC EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025"**. El cual tiene como objetivo determinar el rendimiento diagnóstico de los cuestionarios LFQ y COPD-SQ para el tamizaje de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes de dos Hospitales Minsa de Cusco, 2023-2025.

La evaluación del instrumento es de gran relevancia e importancia para lograr que sean validos los resultados obtenidos a partir de este instrumento eficientemente. Le suplico por favor llenar los espacios en blanco con sus datos personales y proceder a la calificación respectiva.

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: Bermudez Rios Marcia Gabriela
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO: Medico, del Hospital Antonio Lorena
- FECHA DE VALIDACIÓN (DÍA/MES/AÑO): 11/05/2026
- FIRMA Y SELLO:


MD. Marcia Gabriela Bermúdez Ríos
MÉDICO INTERNISTA
C.M.P. 28361 R.T.E. 32334
D.N.I. 23285777

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este instrumento.

ANEXO 4: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Mediante la participación de cinco médicos expertos en el área, se realizó la validación del instrumento utilizando el método de Distancia del Punto Medio (DPM). Para este proceso, se les facilitó la ficha de recolección de datos acompañada de un cuestionario de diez ítems, uno de ellos de respuesta textual. Cada ítem fue evaluado mediante una escala de Likert de cinco niveles, con el objetivo de determinar el grado de concordancia sobre la pertinencia y validez del instrumento.

A: Dr. Washington Claudio Villafuerte Jara

B: Dra. Sindy America Dueñas Saire

C: Dra. Greicy Anadú Paucar Córdova

D: Dr. Miguel Alejandro Ucañani Ascue

E: Dra. Marcia Gabriela Bermudez Rios

PROCEDIMIENTO:

1. Se construyó una tabla donde colocamos los puntajes por ítems y sus respectivos promedios, brindados por cinco especialistas en el tema.

ITEM	CALIFICACIÓN DE EXPERTOS					CALIFICACIÓN PROMEDIO
	A	B	C	D	E	
1	5	5	5	5	4	4.8
2	5	5	5	4	4	4.6
3	5	4	5	5	4	4.6
4	4	5	5	5	4	4.6
5	5	5	4	5	5	4.8
6	5	5	5	5	4	4.8
7	5	5	5	4	5	4.8
8	5	5	4	5	5	4.8
9	5	4	5	5	5	4.8
10	5	5	5	5	5	5

2. Con los promedios hallados se determinará la distancia del punto medio (DPP) mediante la siguiente ecuación:

Donde:
$$DPP = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_{10})^2}$$

X= Valor máximos en la escala.

Y= Promedio de cada ítem.

Distancia del punto medio (DPP): **0.8485**

- Luego, se determinará la distancia máxima (D máx) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la ecuación:

Donde:
$$D \text{ (máx.)} = \sqrt{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2}$$

X= Valor máximo en la escala concedido para cada ítem

Y=1

- El valor de D (máx.) se dividirá entre el valor máximo de la escala:

Resultado = **12.6491/5 = 2.5298**

- Con ese último valor hallado se construirá una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor máximo de 12. Se divide en intervalos iguales denominados de la siguiente forma:

A	Adecuación total	0 – 2.4
B	Adecuación en gran medida	2.4 – 4.8
C	Adecuación promedio	4.8 – 7.2
D	Escasa adecuación	7.2 – 9.6
E	Inadecuación	9.6 – 12

- El punto DPP debe caer entre las zonas A o B, para poder afirmar que es válido y confiable, en caso contrario debe ser reestructurado y/o modificado.

CONCLUSIÓN

El valor hallado del DPP en nuestro estudio fue 2.5298 encontrándose en la **zona B** lo cual significa que es un **instrumento de adecuación en gran medida**.

ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DE LOS HOSPITALES

	CUSCO Trabaja con unidad	GOBIERNO REGIONAL CUSCO	GERENCIA REGIONAL DE SALUD	HOSPITAL ANTONIO LORENA	OFICINA DE INVESTIGACIÓN DOCENCIA Y CAPACITACIÓN	
---	---	----------------------------	-------------------------------	----------------------------	---	---

«Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia»

AUTORIZACIÓN

La que suscribe M.C. DENIS NEPTALI MAMANI PARICAHUA, jefe de la Oficina de Investigación, Docencia y Capacitación del Hospital Antonio Lorena del Cusco.

AUTORIZA:

Al BACHILLER Kevin Harry Pillco Quispe Ramos, de la FACULTAD DE MEDICINA HUMANA, de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, para la aplicación de instrumento en el proyecto de tesis **“RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LOS CUESTIONARIOS LFQ Y COPD-SQ PARA EL TAMIZAJE DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025”**

Cuenta con aprobación del comité de ética institucional.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines respectivos. Carece de valor en asuntos judiciales.

Cusco, 28 de abril 2026



Cusco, 27 de Mayo del 2026

PROVEIDO N° 195 - 2026-GR CUSCO/GERESA/HRC/CDI

Visto, el Expediente N° 2672 seguido por la Br. **PILCO QUISPE KEVIN HARRY** estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, quien solicita autorización para aplicación de instrumento de Investigación, con fines de optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

El Proyecto de Investigación titulado: **"RENDIMIENTO DIAGNOSTICO DE LOS CUESTINARIOS LFQ Y COPD-SQ PARA EL TAMIZAJE DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA EN DOS HOSPITALES MINSA DE CUSCO, 2023-2025"** conforme al informe emitido por el jefe del Área de Investigación de la Oficina de Capacitación, Docencia e Investigación, se encuentra **APTO** para su ejecución.

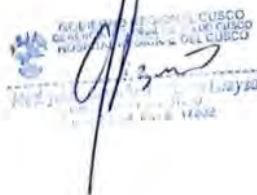
La investigación es de naturaleza del estudio cuantitativo - observacional - transversal; cuya ejecución se realizará mediante la recolección de datos de las historias clínicas de pacientes hospitalizados, correspondiente al período 2023 -2025 del Hospital Regional del Cusco.

En tal sentido, esta dirección **AUTORIZA** la aplicación del instrumento de investigación, debiendo brindarse las facilidades correspondientes, bajo responsabilidad; precisando que todo material, insumo o gasto que demande la ejecución del estudio será asumido íntegramente por el interesado, sin generar costo para la institución.

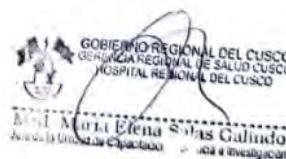
RECOMENDACIÓN:

- Presentar la presente autorización, debidamente identificada con su Documento Nacional de Identidad (DNI) correspondiente.
- Se adjunta Recibo N°10186.
- Al culminar la aplicación del instrumento, la investigadora deberá entregar un (01) ejemplar original del Informe Final del Proyecto de Investigación a la Oficina de Capacitación del Hospital Regional Cusco.

Atentamente,



c.c. Archivo
MES/ma
27/05/2026


GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO
Marta Elena Solas Galindo
Jefa de la Oficina de Capacitación, Docencia e Investigación