

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

“RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL-JULIO 2025”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

JEAN CARLOS ROBLES CHÁVEZ
Código ORCID: 0009-0009-9515-5358

ASESOR:

MC. ANA MARÍA RIMARACHÍN CHÁVEZ
MAESTRA EN MEDICINA
Código ORCID: 0000-0002-0914-2211

Cajamarca, Perú

2026

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: ROBLES CHAVEZ, Jean Carlos
2. DNI: 71937709
Escuela Profesional: Medicina Humana
3. Asesor: M.C. Mtra. ANA MARÍA RIMARACHÍN CHÁVEZ
4. Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
5. Grado Académico o título Profesional: Título de Médico Cirujano
6. Tipo de Investigación: Tesis
7. Título de Trabajo de Investigación: **"RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL- JULIO 2025"**
8. Fecha de Evaluación: 27/02/2026
9. Software Antiplagio: TURNITIN
10. Porcentaje de Informe de Similitud: 20%
11. Código Documento: oid: 3117:561540540
12. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 27 de febrero del 2026



DEDICATORIA:

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios, por darme la fortaleza, la salud y perseverancia para terminar esta fase tan significativa de mi desarrollo profesional.

A mis padres, quienes con su sacrificio, esfuerzo constante y apoyo incondicional han sido el pilar fundamental durante toda mi carrera universitaria, orientándome a través de sus valores y ejemplos.

A mis seres queridos, por su confianza, ánimo y comprensión depositados en mí, que me impulsaron a continuar avanzando aun cuando las circunstancias eran más difíciles.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Cajamarca por haberme proporcionado la preparación académica que necesito para mi crecimiento profesional.

Al Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, por posibilitar el acceso a la información necesaria y permitir que se lleve a cabo este estudio; y también al personal del departamento de Estadística y a los servicios asistenciales participantes, por su apoyo durante el procedimiento de recolección de datos.

A mi asesora de tesis, por sus consejos, apoyo académico y orientación durante la elaboración de este trabajo.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron a la culminación de esta investigación.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presente estudio fue autofinanciado por el investigador y no contó con financiamiento externo de instituciones públicas ni privadas.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara que no existe ningún conflicto de intereses de tipo económico, institucional o personal que haya influido en el desarrollo del presente estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	1
2.	ABSTRACT AND KEYWORDS	2
3.	INTRODUCCIÓN.....	3
	Planteamiento del problema	5
	Justificación del estudio	5
	Objetivos.....	6
	Hipótesis	6
4.	MATERIAL Y MÉTODOS	7
	Diseño de investigación.....	7
	Población de estudio	7
	Muestra	7
	Definición operacional de variables	9
	Procedimientos y técnicas	11
	Aspectos éticos del estudio.....	12
	Plan de análisis	12
5.	RESULTADOS	13
6.	DISCUSIÓN.....	16
7.	CONCLUSIONES.....	23
8.	RECOMENDACIONES	24
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
10.	ANEXOS	34

ÍNDICE DE TABLAS O GRÁFICAS

Tabla 1 Distribución de la población según diagnóstico de gonartrosis.....	13
Tabla 2 Distribución de la población según sexo	13
Tabla 3 Distribución de la población según grupo etario	13
Tabla 4 Distribución según categoría de índice de masa corporal	14
Tabla 5 Prevalencia de gonartrosis según categoría de IMC.....	14
Tabla 6 Asociación entre índice de masa corporal elevado y gonartrosis	15

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La gonartrosis es una enfermedad degenerativa frecuente en adultos mayores y se ha asociado a factores modificables como el exceso de peso corporal.

Objetivo: Determinar la asociación entre el índice de masa corporal elevado y la gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca durante el periodo abril–julio de 2025.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal y correlacional. La población estuvo conformada por 288 pacientes mayores de 40 años, con y sin diagnóstico de gonartrosis, atendidos por consultorio externo. El índice de masa corporal fue categorizado según criterios de la Organización Mundial de la Salud y posteriormente dicotomizado en IMC elevado (sobrepeso y obesidad) y no elevado (peso normal). El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson, considerando un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Resultados: el 33,3% de los pacientes presentó gonartrosis. La frecuencia de gonartrosis fue mayor en pacientes con índice de masa corporal elevado en comparación con aquellos con peso normal (41,7% vs 14,6%). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal elevado y la gonartrosis ($\chi^2 = 20,326$; $p < 0,001$). Asimismo, se observó un incremento progresivo en la prevalencia de gonartrosis a medida que aumentó la categoría del índice de masa corporal.

Conclusión: El índice de masa corporal elevado se asoció significativamente con la presencia de gonartrosis en pacientes mayores de 40 años, resaltando la importancia del control del peso corporal como medida preventiva.

Palabras clave: Gonartrosis; Índice de masa corporal; Sobrepeso; Obesidad; Adulto mayor.

2. ABSTRACT AND KEYWORDS

Knee osteoarthritis is a common degenerative disease in older adults and has been associated with modifiable factors such as excess body weight.

Objective: To determine the association between elevated body mass index and knee osteoarthritis in patients aged 40 years and older treated at Hospital Simón Bolívar in Cajamarca during the period April–July 2025.

Materials and methods: An observational, cross-sectional, and correlational study was conducted. The population consisted of 288 patients aged 40 years and older, with and without a diagnosis of knee osteoarthritis, treated at the outpatient clinic. Body mass index was categorized according to World Health Organization criteria and subsequently dichotomized into elevated BMI (overweight and obesity) and non-elevated BMI (normal weight). Statistical analysis was performed using Pearson's chi-square test, considering a significance level of $p < 0.05$.

Results: Of the total patients, 33.3% had knee osteoarthritis. The frequency of knee osteoarthritis was higher among patients with elevated body mass index compared to those with normal weight (41.7% vs 14.6%). A statistically significant association was found between elevated body mass index and knee osteoarthritis ($\chi^2 = 20.326$; $p < 0.001$). In addition, a progressive increase in the prevalence of knee osteoarthritis was observed as body mass index category increased.

Conclusion: Elevated body mass index was significantly associated with the presence of knee osteoarthritis in patients aged 40 years and older, highlighting the importance of body weight control as a preventive measure.

Keywords: Knee osteoarthritis; Body mass index; Overweight; Obesity; Older adult.

3. INTRODUCCIÓN

La gonartrosis, conocida también como artrosis de rodilla, es una enfermedad degenerativa de las articulaciones que se caracteriza por la pérdida gradual del cartílago articular, alteraciones en el hueso subcondral y afectación de las estructuras periarticulares, se presenta clínicamente con dolor, rigidez y limitación funcional (1). Debido a su incidencia en la calidad de vida y los sistemas sanitarios, esta enfermedad es un significativo problema de salud pública y es una de las causas principales de discapacidad en el grupo poblacional mayor de edad alrededor del mundo (2).

Los factores que aumentan la prevalencia de la gonartrosis incluyen la progresión de la edad, el sexo femenino, traumatismos articulares previos, alteraciones en el eje mecánico de la rodilla y factores metabólicos (3–6). En este contexto, el constante incremento del sobrepeso y la obesidad en todo el mundo ha originado un interés creciente en el estudio del índice de masa corporal (IMC) como factor asociado al desarrollo y progresión de la artrosis de rodilla (7,8).

El IMC es una medida antropométrica que se emplea para clasificar el estado nutricional de las personas y para detectar situaciones de sobrepeso y obesidad, las cuales se vinculan con diversas enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas las patologías osteoarticulares (9). Diversos estudios han demostrado que las personas con IMC elevado tienen mayor riesgo de padecer gonartrosis que aquellas con peso normal (7,10).

Desde el punto de vista biomecánico, el IMC elevado incrementa de manera significativa las fuerzas de carga que actúan sobre la articulación de la rodilla durante actividades cotidianas como el caminar, el estar de pie y el subir escaleras, lo que favorece el desgaste acelerado del cartílago articular (3,11). Este incremento de la carga mecánica está

relacionado con alteraciones en la distribución de las fuerzas articulares, lo que favorece el avance de los cambios degenerativos (12).

Por otro parte, la obesidad no solo ejerce efectos mecánicos, sino que también se comporta como una condición metabólica sistémica. El tejido adiposo funciona como un órgano endocrino que tiene la capacidad de secretar mediadores inflamatorios y adipocinas, tales como citocinas proinflamatorias, leptina, y adiponectina, todos estos elementos participan en procesos de inflamación crónica de bajo grado implicados en la fisiopatología de la artrosis (13–15). Estos mecanismos metabólicos han sido descritos como factores que contribuyen al daño del cartílago y a la progresión de la gonartrosis, independientemente de la carga mecánica (16).

Diversos estudios epidemiológicos y revisiones sistemáticas han evidenciado una asociación significativa entre el IMC elevado y la gonartrosis, reportando una mayor frecuencia de esta patología en pacientes con sobrepeso y obesidad (7,8,10). Asimismo, se ha descrito que la reducción del peso corporal se asocia a una disminución del dolor y a una mejoría de la función articular en pacientes con artrosis de rodilla, lo que refuerza la importancia del control del peso como estrategia terapéutica y preventiva (3,17).

Sin embargo, el grado de la asociación entre el IMC y la gonartrosis no es uniforme en todas las poblaciones. Algunos estudios han demostrado variaciones según el sexo, la edad, el nivel de actividad física y otras características individuales, lo que sugiere que la gonartrosis es una enfermedad de origen multifactorial y que el índice de masa corporal elevado no actúa de manera aislada (4,18). Estas diferencias resaltan la necesidad de analizar esta asociación en contextos poblacionales específicos.

En el ámbito nacional y regional, la información sobre la relación entre el índice de masa corporal elevado y la gonartrosis es limitada, especialmente en poblaciones adultas mayores

atendidas en establecimientos de salud de nivel regional (19). La ausencia de estudios locales dificulta la implementación de estrategias preventivas dirigidas al control del peso corporal como medida para reducir la carga de esta enfermedad y mejorar la calidad de vida de los pacientes (20).

Por lo expuesto, resulta pertinente analizar la asociación entre el IMC elevado y la gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, considerando las características propias de esta población. La generación de evidencia local permitirá fortalecer el conocimiento sobre esta problemática y contribuir a la formulación de estrategias de prevención y manejo clínico orientadas a factores de riesgo modificables (1).

Planteamiento del problema

¿Existe asociación entre el índice de masa corporal elevado y la gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca durante el periodo abril–julio de 2025?

Justificación del estudio

La gonartrosis constituye una causa importante de dolor crónico, limitación funcional y discapacidad en adultos mayores, además de generar una carga económica significativa para los sistemas de salud (2). El IMC elevado es un factor potencialmente modificable, por lo que identificar su asociación con la gonartrosis permitiría orientar intervenciones preventivas y de promoción de estilos de vida saludables. Asimismo, el presente estudio aporta información local relevante, escasa en el contexto regional, que puede ser útil para la toma de decisiones clínicas y de salud pública (9,19).

Objetivos

Objetivo general

Determinar la asociación entre el índice de masa corporal elevado y la gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca durante el periodo abril–julio de 2025.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de gonartrosis en pacientes con índice de masa corporal normal.
- Determinar la prevalencia de gonartrosis en pacientes con sobrepeso.
- Determinar la prevalencia de gonartrosis en pacientes con obesidad.

Hipótesis

Hi: Existe relación entre el índice de masa corporal (IMC) elevado y la artrosis de rodilla en pacientes mayores de 40 años atendidos por consultorio externo en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, abril-julio del 2025.

H0: No existe relación entre el índice de masa corporal (IMC) elevado y la artrosis de rodilla en pacientes mayores de 40 años atendidos por consultorio externo en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, periodo abril-julio del 2025.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de investigación

El presente estudio tuvo un diseño **observacional, transversal y correlacional**. La recolección de datos se realizó en un único momento temporal, sin intervención del investigador, con el objetivo de determinar la asociación entre el índice de masa corporal y la presencia de gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en consultorio externo del Hospital Simón Bolívar de Cajamarca durante el periodo abril–julio de 2025.

Población de estudio

La población estuvo conformada por todos los pacientes de 40 años a más atendidos en consultorio externo del Hospital Simón Bolívar de Cajamarca durante el periodo abril a julio de 2025.

Para la identificación inicial de la población, el área de Estadística del hospital proporcionó una base de datos institucional correspondiente a 18 300 registros de atenciones ambulatorias, previa autorización.

Con el fin de no excluir pacientes con diagnóstico de gonartrosis, se consideraron registros provenientes de todos los servicios clínicos, incluyendo medicina general, traumatología, reumatología y medicina física y rehabilitación.

Muestra

En el grupo de casos, se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de gonartrosis que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión durante el periodo de estudio, conformando un total de 96 pacientes, por lo que este grupo tuvo un carácter censal.

El grupo de comparación estuvo conformado por pacientes sin diagnóstico de gonartrosis ni enfermedades articulares que pudieran generar artrosis secundaria, seleccionados de la población elegible previamente depurada. Se aplicó una proporción caso–control de 1:2,

obteniéndose 192 controles, con emparejamiento por frecuencia según edad (± 5 años) y sexo, sin asignación aleatoria.

No se realizó cálculo de tamaño muestral ni estimación de poder estadístico, debido a que el grupo de casos fue censal y el grupo comparación fue seleccionado mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, por lo que no correspondió aplicar fórmulas de cálculo muestral ni definir un nivel de confianza previo.

El proceso de selección de los participantes se presenta en el ANEXO 8, mediante un diagrama de flujo tipo STROBE.

Criterios de inclusión

-Pacientes de ambos sexos atendidos por consultorio externo en el HSB con edad mayor o igual a 40 años. Periodo abril-julio 2025.

Grupo 1 (casos de gonartrosis):

-Diagnóstico de gonartrosis consignado en la historia clínica.

-Atención por consultorio externo durante el periodo abril–julio de 2025.

-Historia clínica completa.

Grupo 2 (Comparación):

-Pacientes de ambos sexos, con edad igual o mayor a 40 años.

-Ausencia de diagnóstico de gonartrosis.

-Ausencia de enfermedades que produzcan artrosis secundaria, tales como artritis reumatoide, artritis psoriática, artritis séptica previa, lupus, secuelas traumáticas de rodilla, deformidades congénitas u otras artropatías inflamatorias. Siendo lo más similares a los casos positivos (edad, género)

-Historia clínica completa.

Criterios de exclusión

-Aplicables a ambos grupos:

-Pacientes de ambos sexos atendidos por consultorio externo con edad menor 40 años.

-Historias Clínicas incompletas, en cuanto a datos de IMC y diagnóstico.

-Presencia de enfermedades que produzcan artrosis secundaria; diagnósticos incompatibles con la evaluación del índice de masa corporal (por ejemplo, amputaciones o embarazo).

-Pacientes con enfermedades graves que alteren significativamente el peso o la composición corporal, como cáncer avanzado o insuficiencia renal terminal. Cirugías de rodilla con secuelas o fracturas con secuelas.

Definición operacional de variables

Las variables del estudio fueron definidas operacionalmente conforme al proyecto de investigación. La variable independiente fue el índice de masa corporal y la variable dependiente fue la presencia de gonartrosis. Asimismo, se consideraron como variables intervinientes la edad y el sexo, debido a su potencial efecto confusor.

OPERACIONALIZACIÓN/ DE LAS VARIABLE

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPOS DE VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	VALOR	INSTRUMENTOS
Índice de masa corporal (IMC)	Es un índice simple que emplea valores de peso y talla que se utiliza a menudo para clasificar el sobrepeso y la obesidad en la población adultos(9).	El IMC se calculará con la fórmula estándar: $\text{IMC} = \frac{\text{peso (Kg)}}{[\text{altura (m)}]^2}$ Luego, se categorizará de manera ordinal el IMC para luego codificarlo con números para aplicar chi cuadrado de tendencia. Se considerará como IMC elevado: los rangos de sobrepeso y obesidad.	Cuantitativa Continua	Categorización de IMC (Bajo peso, Normal, sobrepeso, Obesidad)	Clasificación en categorías, después del cálculo de IMC: IMC normal -Peso normal: 18.5-24.9 IMC elevado -Sobrepeso: 25.0-29.9 -Obesidad: ≥ 30.0	Ordinal	Codificación para análisis según diseño: (0): Peso normal (1): Sobrepeso (2): obesidad	Revisión de Historia clínica
Artrosis de rodilla	una afección comúnmente conocida como "artritis por desgaste", sin embargo, realmente afecta toda la articulación, incluyendo el cartílago, el revestimiento de la articulación, los ligamentos y los huesos(21).	La artrosis de rodilla se diagnosticará mediante las manifestaciones clínicas del paciente, además de la lectura e interpretación de placas de rayos x de la rodilla.	Categoría nominal	Enfermedad de la articulación de rodilla presente o ausente.	-Presente = Diagnóstico confirmado por clínica y radiografía. -Ausente = Paciente sin manifestaciones clínicas ni radiográficas.	Nominal Dicotómica	Codificación para análisis según diseño: (1): Presente (0): Ausente	Revisión de Historia clínica.

Procedimientos y técnicas

La recolección de datos se realizó mediante la revisión de historias clínicas, utilizando una ficha de recolección de datos estructurada y sometida a validación de contenido mediante juicio de expertos.

El proceso de depuración y organización de la información se efectuó en dos etapas, a partir de la base de datos institucional del Hospital Simón Bolívar conformada por 18 300 registros de pacientes atendidos por consultorio externo durante el periodo abril–julio de 2025. En la primera etapa, se filtró la base general mediante Microsoft Excel, aplicando criterios de edad (≥ 40 años), diagnóstico consignado y eliminación de duplicados, identificándose 127 pacientes con gonartrosis y una población sin gonartrosis potencialmente elegible para el grupo control (2 297 registros).

En la segunda etapa, se realizó la revisión individual de las historias clínicas aplicando estrictamente los criterios de inclusión y exclusión. En el grupo de casos, se excluyeron registros con artrosis secundaria, historias incompletas o diagnósticos incompatibles, obteniéndose 96 pacientes con gonartrosis incluidos. En el grupo control, se utilizó muestreo no probabilístico por conveniencia, con una proporción caso–comparación de 1:2 y emparejamiento por frecuencia según sexo y edad (± 5 años), excluyendo y reemplazando registros no elegibles hasta completar 192 controles.

El peso y la talla fueron obtenidos de las historias clínicas, utilizándose el valor registrado en la fecha de atención. El índice de masa corporal se calculó mediante la fórmula $\text{peso}/\text{talla}^2$ (kg/m^2), clasificándose según criterios de la Organización Mundial de la Salud y reagrupándose en IMC no elevado e IMC elevado para el análisis estadístico. Toda la información fue registrada por el investigador, depurada y consolidada en una base de datos final para su análisis.

Aspectos éticos del estudio

El estudio contó con la aprobación de la Unidad de Investigación de la DIRESA Cajamarca y del Hospital Simón Bolívar. Se garantizó la confidencialidad de la información mediante la codificación de los registros y el uso exclusivo de los datos con fines académicos. Al tratarse de un estudio basado en revisión de historias clínicas, no fue necesario solicitar consentimiento informado, conforme a los principios de la Declaración de Helsinki.

Plan de análisis

La información recolectada fue organizada en una base de datos única, integrada por pacientes con y sin diagnóstico de gonartrosis, la cual fue elaborada inicialmente en hojas de cálculo y posteriormente exportada al programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 26.0.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables del estudio mediante frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, y medidas estadísticas descriptivas para las variables cuantitativas. Para el análisis bivariado, el índice de masa corporal fue analizado como variable categórica y reagrupado en IMC no elevado e IMC elevado, considerándose como una variable cualitativa dicotómica, al igual que la gonartrosis (presente/ausente).

La asociación entre el índice de masa corporal y la gonartrosis se evaluó mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$. Los resultados se presentaron en tablas de distribución de frecuencias y tablas de contingencia.

5. RESULTADOS

Tabla 1 Distribución de la población según diagnóstico de gonartrosis

DIAGNÓSTICO	N	%
CON GONARTOSIS	96	33.3
SIN GONARTOSIS	192	66.7
TOTAL	288	100.0

Del total de pacientes incluidos en el estudio ($n = 288$), 96 (33,3%) presentaron diagnóstico de gonartrosis y 192 (66,7%) no presentaron dicho diagnóstico.

Tabla 2 Distribución de la población según sexo

SEXO	N	%
FEMENINO	220	76.4
MASCULINO	68	23.6
TOTAL	288	100.0

La población estudiada estuvo conformada mayoritariamente por pacientes de sexo femenino, que representaron el 76,4% del total, mientras que el 23,6% correspondió al sexo masculino.

Tabla 3 Distribución de la población según grupo etario

GRUPO ETARIO	N	%
40-49	60	20.8
50-59	85	29.5
60-69	68	23.6
70 A MÁS	75	26.0
TOTAL	288	100.0

Según el grupo etario, la mayor proporción de pacientes se concentró en el grupo de 50 a 59 años (29,5%), seguido del grupo de 70 años a más (26,0%), 60 a 69 años (23,6%) y 40 a 49 años (20,8%).

Tabla 4 Distribución según categoría de índice de masa corporal

CATEGORIAS	N	%
OBESIDAD	66	22.9
PESO NORMAL	89	30.9
SOBREPESO	133	46.2
TOTAL	288	100.0

En relación con el índice de masa corporal, la categoría más frecuente fue el sobrepeso (46,2%), seguida del peso normal (30,9%) y la obesidad (22,9%).

Tabla 5 Prevalencia de gonartrosis según categoría de IMC

IMC		CON GONARTROSIS	SIN GONARTROSIS	TOTAL
OBESIDAD	Recuento	32	34	66
	%	48.5%	51.5%	100.0%
PESO NORMAL	Recuento	13	76	89
	%	14.6%	85.4%	100.0%
SOBREPESO	Recuento	51	82	133
	%	38.3%	61.7%	100.0%
TOTAL	Recuento	96	192	288
	%	33.3%	66.7%	100.0

La prevalencia de gonartrosis aumentó progresivamente según la categoría de índice de masa corporal. En los pacientes con peso normal, el 14,6% presentó gonartrosis; en aquellos con sobrepeso, el 38,3%; y en los pacientes con obesidad, el 48,5%.

Tabla 6 Asociación entre índice de masa corporal elevado y gonartrosis

IMC		CON GONARTROSIS	SIN GONARTROSIS	TOTAL
ELEVADO	Recuento	83	116	199
	%	41.7%	58.3%	100.0%
NORMAL	Recuento	13	76	89
	%	14.6%	85.4%	100.0%
TOTAL	Recuento	96	192	288
	%	33.3%	66.7%	100.0%

Del total de pacientes con IMC elevado, el 41,7% presentó diagnóstico de gonartrosis, mientras que el 58,3% no presentó dicha condición. En contraste, entre los pacientes con IMC normal, el 14,6% presentó gonartrosis y el 85,4% no la presentó

El análisis mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson mostró una asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal y la gonartrosis ($\chi^2 = 20,326$; $gl = 1$; $p < 0,001$).

Otros análisis, asociación entre las categorías ordinales del índice de masa corporal (peso normal, sobrepeso y obesidad) y la presencia de gonartrosis.

En un análisis adicional, se evaluó la asociación entre las categorías ordinales del índice de masa corporal (peso normal, sobrepeso y obesidad) y la presencia de gonartrosis, observándose una asociación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 22,367$; $gl = 2$; $p < 0,001$).

6. DISCUSIÓN

La gonartrosis es una de las principales causas de dolor y discapacidad en adultos y adultos mayores a nivel mundial, con una carga creciente asociada al envejecimiento poblacional y al aumento del sobrepeso y la obesidad (22–24). En este contexto, el IMC se reconoce como un factor de riesgo modificable relevante en el desarrollo y progresión de la gonartrosis (23,24).

En el Perú, la gonartrosis constituye un problema clínico frecuente, registrándose en los servicios de salud del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) con una demanda sostenida de atención médica (25). De forma complementaria, estimaciones en población asegurada por EsSalud confirman una carga e incidencia relevantes de gonartrosis, evidenciando su impacto sanitario a nivel nacional (26). En concordancia, las guías de práctica clínica del IETSI–EsSalud destacan la importancia de abordar factores de riesgo modificables, como el exceso de peso corporal, en el manejo integral de la gonartrosis (27).

Los resultados del presente estudio refuerzan la evidencia existente que vincula el índice de masa corporal elevado con la gonartrosis, apoyando el papel del exceso de peso en el desarrollo de la enfermedad, tanto por el aumento de la carga mecánica articular como por los mecanismos biológicos previamente descritos. (22–24).

De esta manera, el presente estudio muestra que la prevalencia de gonartrosis varía según el índice de masa corporal, incrementándose conforme aumenta el IMC. La mayor frecuencia se observa en pacientes con obesidad, seguida del grupo con sobrepeso, mientras que el IMC normal presenta la menor prevalencia, evidenciando un gradiente progresivo según el estado nutricional.

Este hallazgo son consistentes con estudios poblacionales y de cohorte como los que reporta Park et al. (28) en una cohorte asiática, donde los pacientes con obesidad presentan un 28 %

de mayor riesgo de gonartrosis en comparación con individuos con IMC normal. Por otro lado Antonie et al. (29) evidencian una asociación significativa ($p<001$) entre la gonartrosis y el peso corporal. De igual forma, Zhang et al. (30) reportan un incremento progresivo de la prevalencia, además de un 58% de mayor riesgo de gonartrosis. Lo que sugiere un patrón consistente de mayor carga de enfermedad en individuos con mayor IMC.

Desde el punto de vista demográfico, la mayor representación de adultos de 60 años a más en la población estudiada resulta coherente con el perfil etario en el que la gonartrosis es más frecuente según la literatura, así como con el enfoque de atención al adulto mayor en los servicios de salud. (25,26,31,32). Asimismo, En la población estudiada se observó una mayor proporción de mujeres, hallazgo concordante con reportes previos. (22–24). Sin embargo, el sexo fue considerado únicamente como variable descriptiva, ya que el análisis principal se enfocó en el índice de masa corporal.

En conjunto, los resultados confirman que la prevalencia de la gonartrosis es mayor en pacientes con IMC elevado, particularmente en aquellos con obesidad, en concordancia con la evidencia científica actual (28–30).

La asociación entre el IMC elevado y la gonartrosis puede explicarse por la interacción de mecanismos biomecánicos y biológicos; desde el punto de vista mecánico, el exceso de peso incrementa la carga axial sobre la rodilla, favoreciendo el desgaste del cartílago y los cambios degenerativos propios de la osteoartritis (31,33). Este efecto mecánico se ve reforzado por mecanismos metabólicos e inflamatorios asociados a la obesidad, como describen Shumnalieva et al. (33)

Estudios recientes han demostrado que el aumento del IMC se asocia no solo con una mayor carga mecánica directa, sino también con cambios en la distribución de fuerzas durante la marcha, incremento del estrés articular y alteraciones en la biomecánica de la rodilla, lo que

acelera el proceso degenerativo articular (34,35). En este contexto, Kim D et al. (36) describen que la obesidad se relaciona con un mayor riesgo de gonartrosis incluso tras ajustar por variables demográficas, lo que refuerza la relevancia del componente mecánico como factor fisiopatológico clave.

Además del efecto mecánico, la obesidad se reconoce como un estado inflamatorio crónico de bajo grado, en el que el tejido adiposo actúa como un órgano endocrino activo, produciendo adipocinas y citocinas proinflamatorias que favorecen la inflamación sinovial, la degradación del cartílago y la progresión de la gonartrosis (32,37–39). Entre estas, la leptina ha sido especialmente asociada con alteraciones en el metabolismo del cartílago y mayor daño estructural articular como lo evidencian Lin C et al (37) y Kelsey H et al (38) en sus respectivos estudios.

Asimismo, el exceso de tejido adiposo puede alterar la homeostasis del hueso subcondral y potenciar la respuesta inflamatoria local, favoreciendo la progresión de los cambios degenerativos independientemente de la carga mecánica (40,41). Esto respalda que la relación entre obesidad y gonartrosis no se explica solo por el aumento del peso corporal, sino también por mecanismos metabólicos e inflamatorios sistémicos (32,37,38,40,41).

Por otro lado, la obesidad sarcopénica, caracterizada por el aumento de masa grasa y la pérdida de masa y fuerza muscular, podría contribuir a la progresión de la gonartrosis al disminuir la estabilidad articular y aumentar la susceptibilidad al daño mecánico, especialmente en adultos mayores (42–45).

En conjunto, la evidencia fisiopatológica indica que el índice de masa corporal elevado contribuye a la gonartrosis mediante mecanismos interrelacionados, que incluyen el aumento de la carga mecánica, la inflamación sistémica de bajo grado y las alteraciones en la

composición corporal, sustentando biológicamente la asociación observada y la relevancia del control del peso corporal en su prevención y manejo (31–38,40,41,46,47).

Aunque la evidencia reciente respalda la asociación entre IMC elevado y gonartrosis, algunos estudios han reportado asociaciones menores o resultados heterogéneos, lo que sugiere la influencia de factores metodológicos y poblacionales en esta relación (42–44). Estas discrepancias reflejan la naturaleza multifactorial de la osteoartritis de rodilla y no contradicen los hallazgos del presente estudio.

Una de las principales razones que explican las diferencias entre estudios radica en el diseño de investigación y en la definición del desenlace. Investigaciones basadas en diagnóstico clínico, radiológico o autorreporte pueden mostrar variaciones en la frecuencia de gonartrosis y en su relación con el IMC, especialmente cuando se comparan estudios poblacionales con aquellos realizados en contextos hospitalarios, como el presente (28–38,40–42,46,47). Asimismo, el uso de distintas clasificaciones del IMC o de indicadores alternativos de adiposidad, como la circunferencia de cintura o el índice de redondez corporal, como lo reportan en sus estudios Kim M et al (45) y Jiang Z et al (48), puede influir en la magnitud de la asociación observada.

Otro factor relevante es la composición corporal y la presencia de condiciones intermedias, como la obesidad sarcopénica. Estudios recientes han señalado que individuos con exceso de masa grasa y reducción de masa muscular pueden presentar un riesgo diferente de gonartrosis en comparación con aquellos con obesidad no sarcopénica, tal como lo evidencian Wu Q et al (42) y Balogun S et al (43) lo que podría explicar resultados discordantes en estudios que no consideran estas variables. En poblaciones adultas mayores, estas alteraciones en la composición corporal adquieren especial importancia y pueden modificar la relación entre IMC y daño articular.

Adicionalmente, la influencia de factores genéticos y metabólicos ha sido explorada en investigaciones recientes mediante enfoques de aleatorización mendeliana, las cuales sugieren una relación causal bidireccional entre obesidad y osteoartritis, como lo evidencia Kamps A et al (49); así como la existencia de mecanismos mediadores, como trastornos de rodilla y densidad mineral ósea, que pueden variar entre poblaciones como lo reporta Yu H et al (50). Estas evidencias respaldan la plausibilidad biológica de la asociación y explican posibles diferencias en su magnitud según factores genéticos, ambientales y de estilo de vida.

Finalmente, las discrepancias observadas entre estudios también pueden atribuirse a diferencias en la edad, el sexo, el nivel de actividad física y la presencia de comorbilidades, variables que no siempre son controladas de manera homogénea.

En este sentido, el contexto clínico y hospitalario del presente estudio, así como la selección de la población mediante criterios específicos, deben ser considerados al comparar los resultados con investigaciones realizadas en otros escenarios (28,42–45,48–50).

Entre las principales fortalezas del presente estudio destaca la inclusión de todos los casos disponibles con diagnóstico de gonartrosis durante el periodo de estudio, lo que otorga al grupo de casos un carácter censal y reduce el riesgo de sesgo de selección en este grupo. Asimismo, la utilización de historias clínicas como fuente de información permitió acceder a datos clínicos reales obtenidos en el contexto de la práctica asistencial habitual, lo que incrementa la validez externa de los hallazgos.

Otra fortaleza relevante es la aplicación de criterios de inclusión y exclusión estrictos, la revisión individual de las historias clínicas, lo que permitió minimizar la inclusión de diagnósticos que pudieran generar artrosis secundaria o interferir con la evaluación del IMC. Además, el emparejamiento del grupo de comparación por edad y sexo, reduciendo el efecto de posibles variables de confusión.

Entre las fortalezas del estudio destacan los criterios de inclusión y exclusión estrictos y la revisión individual de las historias clínicas, lo que permitió depurar la información y minimizar diagnósticos que pudieran interferir con la evaluación del índice de masa corporal. Asimismo, el emparejamiento por edad y sexo mejoró la comparabilidad entre los grupos y redujo el efecto de posibles factores de confusión.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el diseño transversal impide establecer causalidad. En segundo lugar, el muestreo no probabilístico por conveniencia del grupo de comparación puede limitar la generalización de los resultados.

Adicionalmente, al tratarse de un estudio basado en revisión de historias clínicas, la calidad de la información dependió de la disponibilidad y precisión de los registros consignados, lo que pudo dar lugar a la exclusión de algunos pacientes por datos incompletos. Finalmente, aunque se controlaron edad y sexo, no fue posible ajustar por otros factores asociados a la gonartrosis, como actividad física, ocupación o antecedentes traumáticos leves, no consignados en la historia clínica.

Pese a estas limitaciones, las fortalezas metodológicas del estudio permiten considerar que los resultados obtenidos aportan información relevante y consistente sobre la asociación entre el índice de masa corporal y la gonartrosis en la población estudiada.

Aunque la asociación entre el IMC elevado y la gonartrosis ha sido ampliamente documentada, los resultados del presente estudio confirman esta relación en una población hospitalaria como el HSB de Cajamarca, siendo estadísticamente significativa. Aportando evidencia contextual aplicable a la práctica clínica y la salud pública local. El estudio no busca describir nuevos mecanismos etiológicos, sino corroborar la consistencia de esta

asociación en un escenario asistencial real, donde la gonartrosis representa un motivo frecuente de atención médica (25,26).

Desde el punto de vista clínico, los hallazgos resaltan la relevancia del exceso de peso corporal en la evaluación integral de los pacientes con gonartrosis, en concordancia con las guías de práctica clínica del IETSI-EsSalud, que enfatizan el control del peso como parte fundamental del manejo no farmacológico de la osteoartritis de rodilla (27). En este contexto, el estudio aporta evidencia aplicada que refuerza la pertinencia de estas recomendaciones en el ámbito hospitalario.

La confirmación de la asociación entre IMC elevado y gonartrosis refuerza la importancia de estrategias preventivas y terapéuticas orientadas al control del peso corporal, las cuales han demostrado beneficios clínicos en términos de alivio sintomático y mejora funcional (40,41,46,47). Esto respalda la incorporación de intervenciones para la reducción de peso en el manejo de la osteoartritis de rodilla.

Respecto a futuras líneas de investigación, se recomienda el desarrollo de estudios longitudinales que permitan evaluar la relación temporal y causal entre el IMC y la gonartrosis, así como el efecto de la variación del peso corporal sobre su progresión. Asimismo, la inclusión de variables como actividad física, ocupación, composición corporal y factores metabólicos permitiría profundizar en los mecanismos que modulan esta asociación (42–45,48–50).

En conjunto, el presente estudio aporta evidencia local aplicable, que refuerza el conocimiento existente y contribuye a sustentar la importancia del control del índice de masa corporal como componente relevante en la prevención y manejo integral de la gonartrosis en el contexto clínico peruano.

7. CONCLUSIONES

- El presente estudio confirma que existe una asociación significativa entre el índice de masa corporal elevado y la presencia de gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca.
- La prevalencia de gonartrosis fue mayor en los pacientes con índice de masa corporal elevado, observándose la mayor frecuencia en el grupo con obesidad, seguido del grupo con sobrepeso, mientras que los pacientes con IMC normal presentaron la menor prevalencia.
- Los resultados evidencian un gradiente progresivo entre el estado nutricional y la presencia de gonartrosis, lo que sugiere que el incremento del índice de masa corporal se asocia con una mayor carga de esta patología en la población hospitalaria evaluada.
- Los hallazgos obtenidos confirman la asociación entre IMC elevado y gonartrosis en la población atendida en el Hospital Simón Bolívar, aportando información contextual útil para la práctica clínica local.

8. RECOMENDACIONES

- Al establecimiento de salud (Hospital Simón Bolívar), Se recomienda fortalecer la evaluación y el control del índice de masa corporal como parte del abordaje integral de los pacientes con gonartrosis atendidos en consultorio externo, incorporando estrategias de consejería nutricional y promoción de estilos de vida saludables.
- Al personal de salud, Se sugiere considerar el exceso de peso corporal como un factor relevante en la evaluación clínica de pacientes con gonartrosis, promoviendo intervenciones no farmacológicas orientadas al control del peso corporal como complemento del tratamiento médico.
- A los gestores de salud, se recomienda impulsar programas preventivos dirigidos al control del sobrepeso y la obesidad en la población adulta, especialmente en grupos etarios mayores, con el fin de reducir la carga asistencial asociada a la gonartrosis.
- A futuras investigaciones, se recomienda realizar estudios longitudinales que permitan evaluar la relación causal entre el índice de masa corporal y la gonartrosis, así como investigaciones que incorporen variables adicionales como actividad física, ocupación y composición corporal, para profundizar en los mecanismos asociados a esta patología.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization (WHO). Osteoarthritis [Internet]. Geneva: World Health Organization; 14 Jul 2023. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>. [citado 13 ene 2026].
2. Grässel S, Zaucke F, Madry H. Osteoarthritis: Novel Molecular Mechanisms Increase Our Understanding of the Disease Pathology. *J Clin Med*. 2021 Apr 30 <https://doi.org/10.3390/jcm10091938>
3. Moradi K, Mohajer B, Mohammadi S, Guermazi A, Ahmed H, Roemer F, et al. Thigh muscle composition changes in knee osteoarthritis patients during weight loss: Sex-specific analysis using data from osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis Cartilage* 2024 Sep;32(9):1154-1162. doi: 10.1016/j.joca.2024.05.013. Epub 2024 Jun 6. PMID: 38851527; PMCID: PMC12224772.
4. Courties A, Kouki I, Soliman N, Mathieu S, Sellam J. Osteoarthritis year in review 2024: Epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage*. 2024 Nov 1 de noviembre de 2024;32(11):1397-404. doi: 10.1016/j.joca.2024.07.014
5. Leiva Loayza EI. Gonartrosis primaria bilateral o no específica y factores demográficos asociados a comorbilidades en adultos peruanos, 2012–2016. *Rev. cuba. reumatol.* [Internet]. 2022 Sep 10;24(3):e287. Disponible en: <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/969> [citado 13 ene 2026]
6. Sampath SJP, Venkatesan V, Ghosh S, Kotikalapudi N. Obesity, Metabolic Syndrome, and Osteoarthritis-An Updated Review. *Curr Obes Rep*. septiembre de 2023;12(3):308-31.

7. Dong Y xian, Yan Y, Zhou J, Zhou Q, Wei H yu. Evidence on risk factors for knee osteoarthritis in middle-older aged: a systematic review and meta analysis. *J Orthop Surg.* 29 de agosto de 2023;18. doi: 10.1186/s13018-023-04089-6
8. Saqib S, Vijayakumar T. Influence of Age and Weight Change Patterns on Knee Osteoarthritis. *South East Eur J Public Health.* 16 de noviembre de 2024;1910-5. doi: 10.70135/seejph.vi.2255
9. Pan American Health Organization (PAHO/WHO). Prevención de la obesidad [Internet]. Washington (DC): Pan American Health Organization; 2025. <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad> [citado 13 ene 2026].
10. Shao W, Hou H, Han Q, Cai K. Prevalence and risk factors of knee osteoarthritis: a cross-sectional survey in Nanjing, China. *Front Public Health.* 13 de noviembre de 2024;12. doi: 10.3389/fpubh.2024.1441408
11. Adouni M, Aydelik H, Faisal T, Hajji R. The effect of body weight on the knee joint biomechanics based on subject-specific finite element-musculoskeletal approach. *Dent Sci Rep.* 14 de junio de 2024;14(1). doi: 10.1038/s41598-024-63745-x
12. Rice P, Pate G, Hill R, DeVita P, Messier S. The association between obesity, knee pain, and gait during stair descent in older adults with knee osteoarthritis. *Clin Biomech* 2024 Apr;114:106228. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2024.106228. Epub 2024 Mar 12. PMID: 38518651.
13. Phan HM, Nguyen PB, Dinh HV, La PV, Nguyen LV, Vo TH, et al. The predictive value of body mass index, waist circumference, and triglycerides/ high-density lipoprotein cholesterol ratio in assessing severity in patients with knee osteoarthritis and metabolic

- syndrome. *Endocr Metab Sci* 2024;16:100181. doi: <https://doi.org/10.1016/j.endmts.2024.100181>
14. Coaccioli S, Sarzi-Puttini P, Rinonapoli G, Varrassi G. Osteoarthritis: New Insight on Its Pathophysiology. *J Clin Med*. 11 de octubre de 2022;11(20):60. 6013. <https://doi.org/10.3390/jcm11206013>
 15. Ashraf I, Khan Q, Malik F, Sughra S, Mansoor A, Mansoor E. Unveiling the Pathophysiology of Osteoarthritis in Joint Anatomy. *J Health Rehabil Res*. 2024;4(2):1478-83. doi: 10.61919/jhrr.v4i2.1150
 16. Devajit M, Haradhan M. Body Mass Index (BMI) is a Popular Anthropometric Tool to Measure Obesity Among Adults. *JIMR*. 2023;2(4):25-33. doi: 10.56397/jimr/2023.04.06
 17. Lim YZ, Wong J, Hussain SM, Estee MM, Zolio L, Page MJ, et al. Recommendations for weight management in osteoarthritis: A systematic review of clinical practice guidelines. *Osteoarthr Cartil Open* 2022 Aug 5;4(4):100298. doi: 10.1016/j.ocarto.2022.100298. PMID: 36474793; PMCID: PMC9718266.
 18. Szilagyí IA, Waarsing JH, van Meurs JBJ, Bierma-Zeinstra SMA, Schiphof D. A systematic review of the sex differences in risk factors for knee osteoarthritis. *Rheumatol Oxf Engl* 2023 Jun 1;62(6):2037-2047. doi: 10.1093/rheumatology/keac688. PMID: 36495186; PMCID: PMC10234207.
 19. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2023 [Internet]. Lima: INEI; 2024.

- https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2023/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2023.pdf [citado 13 ene 2026]
20. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight [Internet]. Geneva: World Health Organization; 8 Dec 2025. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [citado 13 ene 2026]
 21. Colegio Americano de Reumatología. Osteoarthritis [Internet]. [citado 18 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://rheumatology.org/patients/osteoarthritis>
 22. Dell’Isola A, Recenti F, Giardulli B, Lawford BJ, Kiadaliri A. Osteoarthritis year in review 2025: Epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage* 2025 Nov;33(11):1300-1306. doi: 10.1016/j.joca.2025.08.015. Epub 2025 Sep 4. PMID: 40914550.
 23. Xu J, Lei M, Xu D. Global, regional, and national burden of knee osteoarthritis attributable to high BMI: a systematic analysis from 1990 to 2021 and projections to 2050. *Front Public Health* 2025 Oct 15;13:1668257. doi: 10.3389/fpubh.2025.1668257. PMID: 41170480; PMCID: PMC12568355.
 24. Kloppenburg M, Namane M, Cicuttini F. Osteoarthritis. *The Lancet*. 2025 Jun 28;405(10497):2278. doi: 10.1016/S0140-6736(25)01292-9. PMID: 39755397.
 25. Ministerio de salud (Perú). Repositorio Único Nacional de Información en Salud REUNIS [Internet]. [citado 13 de enero de 2026]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/reunis/>
 26. Araujo-Castillo RV, Culquichicón C, Solis Condor R. Burden of disease due to hip, knee, and unspecified osteoarthritis in the Peruvian social health insurance system (EsSalud),

2016. F1000Research 2020; 9:238. doi:10.12688/f1000research.22767.2. PMID: 32864102; PMCID: PMC7443783.
27. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI), Seguro Social de Salud – EsSalud (Perú). Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y manejo de Pacientes con Osteoartritis – Actualización 2024 [Internet]. [citado 13 de enero de 2026]. Disponible en: https://ietsi.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/2025/01/GPC-OA-Version-corta-2024.pdf?utm_source=chatgpt.com
28. Park D, Park YM, Ko SH, Hyun KS, Choi YH, Min DU, et al. Association of general and central obesity, and their changes with risk of knee osteoarthritis: a nationwide population-based cohort study. Sci Rep. 2023;13:3796. doi:10.1038/s41598-023-30727-4. PMID: 36982424; PMCID: PMC10012345.
29. Antoine LH, Watts KA, Rumble DD, Buchanan T, Sims A, Goodin BR. Weight, height, waist circumference: association with knee osteoarthritis findings from the osteoarthritis initiative. PAIN Rep. 2024;9(5):e1187. doi:10.1097/PR9.0000000000001187. PMID: 39315116; PMCID: PMC11419520.
30. Zhang S, Wang D, Zhao J, Zhao H, Xie P, Zheng L, et al. Metabolic syndrome increases osteoarthritis risk: findings from the UK Biobank prospective cohort study. BMC Public Health 2024;24(1):233. doi:10.1186/s12889-024-17682-z. PMID: 38243159; PMCID: PMC10799367.
31. Wei G, Lu K, Umar M, Zhu Z, Lu WW, Speakman JR, et al. Risk of metabolic abnormalities in osteoarthritis: a new perspective to understand its pathological mechanisms. Bone Res 2023; 11:63. doi:10.1038/s41413-023-00301-9. PMID: 38052778; PMCID: PMC10698167.

32. Ningtyas MC, Ansharullah BA, Sutanto H, Prajitno JH. Beyond weight: Exploring the nexus between obesity and osteoarthritis. *Med Fam SEMERGEN*. 2025;51(6):102526. doi:10.1016/j.semerg.2025.102526.
33. Shumnalieva R, Kotov G, Monov S. Obesity-Related Knee Osteoarthritis—Current Concepts. *Life (Basel)*. 2023;13(8):1650. doi:10.3390/life13081650. PMID:37629507; PMCID:PMC10456094.
34. Chong TKY, Tan JR, Ma CA, Steven BSW, Leung YY. Association of adipokines with severity of knee osteoarthritis assessed clinically and on magnetic resonance imaging. *Osteoarthr Cartil Open* 2023;5(4):100405. doi:10.1016/j.ocarto.2023.100405. PMID: 37664871; PMCID: PMC10469549.
35. Jamal N, Hollabaugh W, Scott L, Takkouche S. Unravelling the ties that bind: The intersection of obesity, osteoarthritis, and inflammatory pathways with emphasis on glucagon-like peptide-1 agonists. *Clin Obes* 2025;15(1):e12700. doi:10.1111/cob.12700. PMID: 39152660; PMCID: PMC11706737.
36. Kim D, Ansari MM, Ghosh M, Heo Y, Choi KC, Son YO. Implications of obesity-mediated cellular dysfunction and adipocytokine signaling pathways in the pathogenesis of osteoarthritis. *Mol Aspects Med*. 2025 Jun 1. doi: 10.1016/j.mam.2025.101361
37. Lin C, Yang J, Su H, Zhang X, Wang B. The Bidirectional Role of Obesity and Aging in the Pathogenesis of Osteoarthritis: Molecular Mechanisms, Epigenetic Insights, and Therapeutic Implications. *J Inflamm Res* 2025;18:12637-12676. doi:10.2147/JIR.S514521. PMID:40964195; PMCID:PMC12439704.
38. Collins KH, Lenz KL, Welhaven HD, Ely E, Springer LE, Paradi S, et al. Adipose-derived leptin and complement factor D mediate osteoarthritis severity and pain. *Sci*

- Adv. 2025 Apr 25;11(17):eadt5915. doi: 10.1126/sciadv.adt5915. Epub 2025 Apr 25. PMID: 40279436; PMCID: PMC12024688.
39. Binvignat M, Sellam J, Berenbaum F, Felson DT. The role of obesity and adipose tissue dysfunction in osteoarthritis pain. *Nat Rev Rheumatol*. 2024 Sep;20(9):565-584. doi: 10.1038/s41584-024-01143-3. Epub 2024 Aug 7. PMID: 39112603.
 40. Bliddal H, Bays H, Czernichow S, Hemmingsson JU, Hjelmæsæth J, Morville TH, et al. Once-Weekly Semaglutide in Persons with Obesity and Knee Osteoarthritis. *N Engl J Med* 2024 Oct 31;391(17):1573-1583. doi: 10.1056/NEJMoa2403664. PMID: 39476339.
 41. Cheng J, Solomon T, Estee M, Cicuttini FM, Lim YZ. Effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonists in osteoarthritis: A systematic review of pre-clinical and human studies. *Osteoarthr Cartil Open* 2025 Jan 28;7(1):100567. doi: 10.1016/j.ocarto.2025.100567. PMID: 39995585; PMCID: PMC11849622.
 42. Wu Q, Xu Z, Ma X, Li J, Du J, Ji J, et al. Association of low muscle mass index and sarcopenic obesity with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *J Int Soc Sports Nutr*. 2024 Dec;21(1):2352393. doi: 10.1080/15502783.2024.2352393. Epub 2024 May 22. PMID: 38775452; PMCID: PMC11123550.
 43. Balogun S, Scott D, Aitken D. Association between sarcopenic obesity and knee osteoarthritis: A narrative review. *Osteoarthr Cartil Open* 2024 May 14;6(3):100489. doi: 10.1016/j.ocarto.2024.100489. PMID: 38832052; PMCID: PMC11145545.
 44. Wang Y, Gao G, Zhu Z. The Correlations of Sarcopenia and Obesity Status with Prevalence of Osteoarthritis in Older Adults. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2025 Jul

- 11;16:21514593251360384. doi: 10.1177/21514593251360384. PMID: 40656905; PMCID: PMC12254625.
45. Kim M, Kim J, Lee I. Mediating effect of lower extremity muscle on the relationship between obesity and osteoarthritis in middle-aged and elderly women in Korea: based on the 2009-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Epidemiol Health* 2024;46:e2024027. doi: 10.4178/epih.e2024027. Epub 2024 Feb 2. PMID: 38317528; PMCID: PMC11099567.
 46. Porto JR, Lavu MS, Hecht CJ, Kaelber DC, Sculco PK, Heckmann ND, et al. The Impact of Contemporary Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonists on the Onset, Severity, and Conversion to Arthroplasty in Hip and Knee Osteoarthritis. *Orthop J Sports Med* 2025 Jan 13;13(1):23259671241297157. doi: 10.1177/23259671241297157. PMID: 39811151; PMCID: PMC11729447.
 47. Juhl CB, Christensen R, Bolvig J, Bartels EM, Astrup A, Singh J, et al. Weight Loss for Overweight Patients with Knee or Hip Osteoarthritis: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Osteoarthritis Cartilage*. 2024 Abr. doi: 10.1016/j.joca.2024.02.325
 48. Jiang Z, Cai X, Yao X, Lan W, Yao X, Tang F, et al. Body roundness index and the risk of knee osteoarthritis: evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study. *Front Nutr*. 2025 Mar 12. doi: 10.3389/fnut.2025.1533966
 49. Kamps A, Runhaar J, Trajanoska K, Thompson WD, Zhang W, Sedaghati-khayat B, et al. Bidirectional causal relationship between obesity and osteoarthritis: Insights from a two-sample Mendelian randomization study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2025 spt 2. doi: 10.1016/j.jocarto.2025.100636.

50. Yu H, Wang J, Xu X, Li H, Guo J. Revealing the mediating mechanisms between BMI and osteoarthritis: a Mendelian randomization and mediation analysis. *Aging Clin Exp Res* 2025 Apr 7;37(1):119. doi: 10.1007/s40520-025-03035-2. PMID: 40192902; PMCID: PMC11976339.

10. ANEXOS

ANEXO 1 Matriz de consistencia

Título: “RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL-JULIO 2025”						
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores			
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis	Variable independiente: Índice de masa corporal (IMC)			
¿Existe relación entre el índice de masa corporal (IMC) elevado y la presencia de artrosis de rodilla en pacientes mayores de 40 años atendidos por consultorio externo en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, periodo abril-julio del 2025?	Determinar la relación existente entre índice de masa corporal (IMC) elevado y la presencia de artrosis de rodilla en pacientes mayores de 40 años atendidos por consultorio externo en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, periodo abril-julio del 2025.	Hipótesis alterna: Existe relación entre el índice de masa corporal (IMC) elevado y la artrosis de rodilla en pacientes mayores de 40 años atendidos por consultorio externo en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, abril-julio del 2025.	Dimensiones	Indicadores	Escala	Valores
			Estado nutricional	IMC calculado (kg/m2)	Ordinal	Peso normal (18.5–24.9); Sobrepeso (25.0–29.9); Obesidad (≥30.0)
	Objetivos específicos: -Determinar la prevalencia de artrosis de rodilla en mayores de 40 años con sobrepeso. - Determinar la prevalencia de artrosis de rodilla en adultos mayores de 40 años con obesidad. -Determinar la prevalencia de artrosis de rodilla en adultos mayores de 40 años con un índice de masa corporal normal.	Hipótesis Nula: No existe relación entre el índice de masa corporal (IMC) elevado y la artrosis de rodilla en pacientes mayores de 40 años atendidos por consultorio externo en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca, periodo abril-julio del 2025.	Variable Dependiente: Gonartrosis			
			Dimensiones	Indicadores	Escala de valores	Niveles o rangos
			Enfermedad articular de la rodilla	Diagnóstico consignado en historia clínica	Nominal Dicotómica	Presente / ausente
			Variables intervinientes: edad y sexo se emplearon como variables de control en el emparejamiento del grupo comparación. Descripción breve.			
			Edad			
			Características demográficas	Edad en años/ grupo etarios	Cuantitativo / ordinal	40–49 / 50–59 / 60–69 / ≥70
Sexo						
Característica Biológica	Sexo Biológico	Nominal	Masculino/ Femenino			
Diseño de investigación	Población y muestra		Técnicas e instrumentos		Método de análisis de datos	
Enfoque cuantitativo Tipo no experimental Diseño transversal correlacional.	Población: Pacientes ≥40 años atendidos en consultorio externo del Hospital Simón Bolívar (abril–julio 2025) Muestra: -Casos: 96 pacientes con gonartrosis. (población censal) -Grupo de comparación: 192 pacientes sin gonartrosis Tipos de muestreo para el grupo de comparación: No probabilístico por conveniencia (relación 1:2, emparejamiento por edad ±5 años y sexo).		Revisión de historias clínicas. Ficha de recolección de datos.		Análisis descriptivo (frecuencias y porcentajes). Análisis bivariado mediante prueba de chi-cuadrado de Pearson (p < 0,05).	

ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

*“RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN
PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL
HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL-JULIO 2025”*

IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	DESCRIPCIÓN			
Código y/o N ° historia Clínica				
Edad (importante) >40 años				
Género (importante)	Masculino		Femenino	
Fecha de consulta	/ / 2025			

Medición del IMC	DESCRIPCIÓN					
Peso (Kg) (Importante)						
Talla (m) (Importante)						
Cálculo IMC						
Categoría	Normal		sobrepeso		Obeso	

Diagnóstico	DESCRIPCIÓN			
Artrosis de rodilla (Importante)	Sí		No	

Observación adicional	DESCRIPCIÓN
Otras enfermedades (Diabetes, Hipotiroidismo)	

NOTA:

- Considerar **solo la población de pacientes mayores de 40 años** que son atendidos por consultorio externo del Hospital Simón Bolívar.
- **No se incluirá a** paciente con **otras patologías articulares que no sean artrosis de rodilla.**

ANEXO 3:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Proyecto de Investigación: “RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL-JULIO 2025”

Equipo de Investigadores:

Investigador Principal: Jean Carlos Robles Chávez

Co-Investigadores: (asesor): MC. Ana Rimarachín Chávez

Institución: Hospital Simón Bolívar – Cajamarca / Universidad Nacional de Cajamarca

Teléfonos: 943538825

1. Introducción / Propósito del Estudio

Este documento tiene por finalidad informar sobre un estudio de investigación realizado en el Hospital Simón Bolívar de Cajamarca.

El estudio tiene como propósito analizar la relación entre el índice de masa corporal y la presencia de gonartrosis en pacientes mayores de 40 años, mediante la revisión de historias clínicas, con el fin de generar evidencia local que contribuya a mejorar la prevención y el manejo de esta enfermedad

2. Participación en el Estudio

La participación en este estudio no implica contacto directo con los pacientes, ya que la investigación se realiza exclusivamente mediante la revisión de historias clínicas existentes, sin entrevistas, exámenes adicionales ni intervenciones sobre los pacientes.

3. Procedimientos

Para el desarrollo del estudio se realizó la revisión de historias clínicas registradas en el Hospital Simón Bolívar, recopilando información previamente consignada por el personal de salud, como edad, sexo, peso, talla y diagnóstico médico.

No se realizaron procedimientos médicos, entrevistas ni evaluaciones adicionales a los pacientes.

4. Riesgos e Incomodidades

Este estudio no implica riesgos físicos, psicológicos ni sociales para los pacientes, debido a que se trata de una investigación basada únicamente en el análisis de información clínica existente.

5. Beneficios

El estudio no brinda beneficios directos a los participantes. Sin embargo, los resultados podrán contribuir al conocimiento científico y a la mejora de estrategias de prevención y manejo de la gonartrosis, beneficiando a futuros pacientes.

6. Alternativas

No aplica, debido a que el estudio no requiere intervención ni participación activa de los pacientes.

7. Compensación

No se otorgó compensación económica ni de otro tipo, dado que no hubo participación directa de los pacientes

8. Confidencialidad de la Información

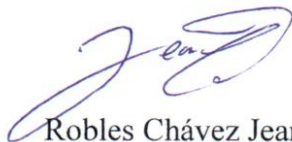
Toda la información obtenida fue tratada de manera confidencial, utilizándose únicamente con fines de investigación. Los datos fueron codificados y manejados de forma anónima, sin incluir nombres ni información que permita identificar a los pacientes.

9. Problemas o Preguntas

Ante cualquier consulta relacionada con el estudio, puede comunicarse con el investigador principal: Jean Carlos Robles Chávez.

10. Consentimiento / Participación Voluntaria

Dado que el presente estudio se basa en revisión de historias clínicas, no fue necesario solicitar consentimiento informado individual, de acuerdo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki y las normativas vigentes.



Robles Chávez Jean Carlos

DNI: 71937709

"Al tratarse de un estudio retrospectivo basado en revisión de historias clínicas, sin contacto directo con los pacientes, no fue requerido consentimiento informado individual, conforme a la Declaración de Helsinki."

ANEXO 4

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO CONTINUO DEL DOCENTE ASESOR PARA EJECUCIÓN DE TESIS

El Asesor del Proyecto de tesis, M.C. Ana Rimarachín Chávez, Médico especialista en Medicina Interna, identificada con DNI: 40703677; docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, hace constar que: el proyecto de titulado: *"RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL-JULIO 2025"*; elaborado por el (la) alumno (a):

Jean Carlos Robles Chávez, ha sido asesorado por mi persona desde la creación del proyecto, sugiriendo la temática previa evaluación de la viabilidad de acuerdo a mi experiencia como Especialista en el tema. Asimismo, me comprometo a proseguir con el asesoramiento continuo durante la ejecución, desde la recolección de datos, análisis estadístico de resultados, discusión de resultados y conclusiones, haciendo cumplir los estándares mínimos solicitados de acuerdo al "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE PROGRAMA: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BACHILLER, PROYECTOS DE TESIS Y TRABAJO FINAL DE TESIS EN EL PRE-GRADO Y SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN - RESIDENTADO MÉDICO -2025" en su versión 2.0.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Cajamarca, 26 de 01 del 2026.

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA


Dra. Ana M. Rimarachín Chávez
MÉDICO INTERNISTA
CNP 43730 - RNE 23184

Nombre y apellidos del asesor

Grado académico

Firma.

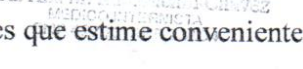
"MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE PROGRAMA: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BACHILLER, PROYECTOS DE TESIS Y TRABAJO FINAL DE TESIS EN EL PRE-GRADO Y SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN - RESIDENTADO MÉDICO -2025". V2

ANEXO 5

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA FIRMADA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA TESIS DE GRADO

El Asesor del Proyecto de tesis, **M.C. Ana Rimarachín Chávez, Médico especialista en Medicina Interna, identificada con DNI: 40703677**, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, hace constar que: el proyecto de titulado: ***“RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL-JULIO 2025”***; elaborado por el (la) alumno (a):

Jean Carlos Robles Chávez, ha sido asesorado por mi persona desde la creación del proyecto, dejando constancia del seguimiento, asesoramiento y visto bueno de conformidad por cada acápite del proyecto revisado y culminado, de acuerdo a las fechas que a continuación presento:

Acápite	Fecha	Firme y sello
Título	18 / 10 / 25	
Plan de investigación	18 / 10 / 25	
Marco teórico	18 / 10 / 25	
Metodología de la investigación	15 / 01 / 26	
Resultados	15 / 01 / 26	
Discusión	15 / 01 / 26	
Conclusiones y recomendaciones	15 / 01 / 26	
Formato	22 / 01 / 26	
Referencias Bibliográficas	22 / 01 / 26	

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Cajamarca, 26... de 01..... del 2026..


HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA
Dra. Ana M. Rimarachín Chávez
MÉDICO INTERNISTA
CMP 42730 RNE 23184

Nombre y apellidos del asesor

Grado académico

Firma.

ANEXO 6:

**RÚBRICA USADA POR EL AUTOR Y ASESOR PARA EVALUAR TESIS SEGÚN
TIPO DE ESTUDIO OBSERVACIONAL – TRANSVERSAL SEGÚN CRITERIOS
STROBE**

	Item No	Recomendación	Pág. N°
Título y resumen	1	(a) Indicar el diseño del estudio con un término de uso común en el título o en el resumen.	1-9
		(b) Proporcionar en el resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró.	1-9
Introducción			
Antecedentes/justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.	10-12
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluidas hipótesis preespecificadas.	13
Métodos			
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al inicio del artículo.	14-15
Contexto	5	Describir el contexto, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recolección de datos.	14-15
Participantes	6	(a) Indicar los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de participantes.	14-15
Variables	7	Definir claramente todos los desenlaces, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efecto. Dar criterios diagnósticos, si corresponde.	12
Fuentes de datos/medición	8*	Para cada variable de interés, indicar fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.	17
Sesgo	9	Describir los esfuerzos realizados para abordar posibles fuentes de sesgo.	14-19
Tamaño del estudio	10	Explicar cómo se determinó el tamaño del estudio.	17
Variables cuantitativas	11	Explicar cómo se trataron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describir qué agrupaciones se eligieron y por qué.	12
Métodos estadísticos	12	(a) Describir todos los métodos estadísticos, incluidos los usados para controlar la confusión.	18-19
		(b) Describir métodos para examinar subgrupos e interacciones.	18-19
		(c) Explicar cómo se abordaron los datos faltantes.	18-19
		(d) Si corresponde, describir métodos analíticos considerando la estrategia de muestreo.	18-19
		(e) Describir cualquier análisis de sensibilidad.	18-19
Resultados			
Participantes	13*	(a) Informar el número de individuos en cada etapa del estudio (potencialmente elegibles, examinados para elegibilidad.	70

"MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE PROGRAMA: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BACHILLER, PROYECTOS DE TESIS Y TRABAJO FINAL DE TESIS EN EL PRE-GRADO Y SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN - RESIDENTADO MÉDICO -2025". V2

		confirmados elegibles, incluidos, completando seguimiento y analizados).	20
		(b) Dar las razones de no participación en cada etapa.	20
		(c) Considerar el uso de un diagrama de flujo.	20
Datos descriptivos	14*	(a) Proporcionar características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión.	20-21
		(b) Indicar el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.	20-21
Datos de desenlace	15*	Informar el número de eventos de desenlace o medidas resumidas.	20-21
Resultados principales	16	(a) Dar estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, IC 95%). Indicar qué factores de confusión se ajustaron y por qué.	22
		(b) Informar los límites de las categorías cuando las variables continuas fueron categorizadas.	22
		(c) Si es relevante, considerar traducir estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período significativo.	22
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo análisis de subgrupos, interacciones o de sensibilidad.	22
Discusión			
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.	23-24
Limitaciones	19	Discutir las limitaciones del estudio, considerando fuentes de sesgo o imprecisión. Discutir tanto la dirección como la magnitud de cualquier sesgo potencial.	27-28
Interpretación	20	Proporcionar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.	27-28
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.	29
Otra información			
Financiamiento	22	Indicar la fuente de financiamiento y el papel de los financiadores en el estudio actual y, si corresponde, en el estudio original en el que se basa el artículo.	

HOSPITAL REGIONAL CAJAMARCA, 25 de 01 del 2026..

Dra. Ana M. Ríos Chaves
 MEDICO INTERNISTA
 Nombre y apellidos del Asesor
 Grado académico
 Firma.

Nota: Existe un artículo de Explicación y Elaboración que discute cada ítem de la lista, brinda antecedentes metodológicos y ejemplos publicados de reporte transparente. Se recomienda usar esta lista junto con dicho artículo (disponible en las páginas web de PLoS Medicine, Annals of Internal Medicine y Epidemiology) (<http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Información de STROBE disponible en <http://www.strobe-statement.org>.

ANEXO 7: ficha de validación de datos

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Índice de Masa Corporal

Variable Dependiente: Gonartrosis

Variables intervinientes:

- **Sexo:** Género del paciente
- **Edad:** Años de vida

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Datos generales							
1	Nº de HC	✓		✓		✓		
2	Edad: En años >= 40 años	✓		✓		✓		
3	Sexo: Femenino o masculino	✓		✓		✓		
4	Fecha de consulta HSB	✓		✓		✓		
	Datos clínicos							
5	Peso (kg)	✓		✓		✓		
6	Talla (m)	✓		✓		✓		
7	Cálculo de IMC	✓		✓		✓		
8	Clasificación (normal, sobrepeso, obesidad)	✓		✓		✓		
9	Diagnóstico de gonartrosis (CIE-1º M-17.X)	✓		✓		✓		
10	OBSERVACIONES CLÍNICAS	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

.....Ninguna.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Cynthia Anora Choleán Carvajal

DNI: 45873913

Especialidad del validador: Reumatología

FECHA: 23/11/24


Cynthia Choleán Carvajal
MÉDICO REUMATÓLOGA
C.M.P.: 75329 R.N.E.: 45025

Nombre y apellidos del Experto validador: Cynthia Anora Choleán Carvajal

Grado académico:

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Índice de Masa Corporal

Variable Dependiente: Gonartrrosis

Variables intervinientes:

- **Sexo:** Género del paciente
- **Edad:** Años de vida

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Datos generales	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nº de HC	X		X		X		
2	Edad: En años >= 40 años	X		X		X		
3	Sexo: Femenino o masculino	X		X		X		
4	Fecha de consulta HSB	X		X		X		
	Datos clínicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
5	Peso (kg)	X		X		X		
6	Talla (m)	X		X		X		
7	Cálculo de IMC	X		X		X		
8	Clasificación (normal, sobrepeso, obesidad)	X		X		X		
9	Diagnóstico de gonartrrosis (CIE-1º M-17.X)	X		X		X		
10	OBSERVACIONES CLÍNICAS	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

..... Ninguna

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Aranguri González Mayra Marilyn

DNI: 43744257

Especialidad del validador: Medicina Interna

FECHA:

Aranguri
Dra. Mayra Aranguri González
MEDICINA INTERNA
CMP: 58750 RNE: 42272

Nombre y apellidos del Experto validador: Mayra Marilyn Aranguri González

Grado académico:

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Índice de Masa Corporal

Variable Dependiente: Gonartrosis

Variabes intervinientes:

- **Sexo:** Género del paciente
- **Edad:** Años de vida

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Datos generales							
1	Nº de HC	☒		☒		☒		
2	Edad: En años >= 40 años	☒		☒		☒		
3	Sexo: Femenino o masculino	☒		☒		☒		
4	Fecha de consulta HSB	☒		☒		☒		
	Datos clínicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
5	Peso (kg)	☒		☒		☒		
6	Talla (m)	☒		☒		☒		
7	Cálculo de IMC	☒		☒		☒		
8	Clasificación (normal, sobrepeso, obesidad)	☒		☒		☒		
9	Diagnóstico de gonartrosis (CIE-1º M-17.X)	☒		☒		☒		
10	OBSERVACIONES CLÍNICAS	☒		☒		☒		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

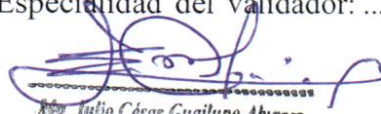
..... Ninguna

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Mg. Julio César Guallupó Alvarez

DNI:
FECHA: 2.3.1.0/1.2.5

Especialidad del validador: Metodología - Estadística


Mg. Julio César Guallupó Alvarez
COESPE N° 254

Nombre y apellidos del
Experto validador:
Grado académico:

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

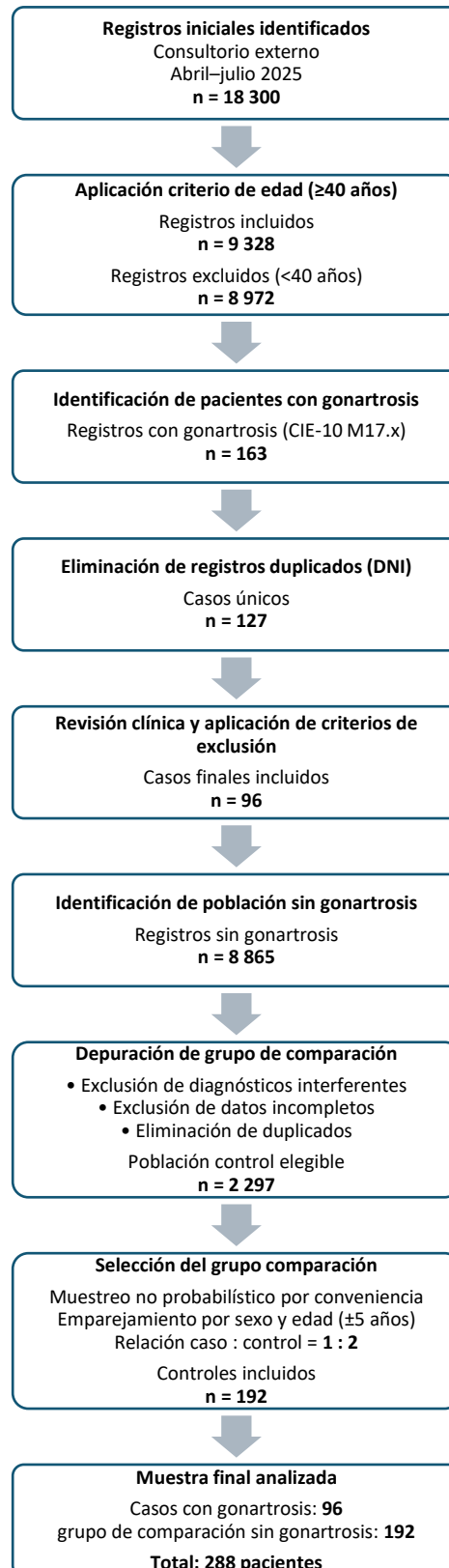
² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

ANEXO 8: Diagrama de flujo tipo STROBE

Proceso de selección de la población (diagrama de flujo tipo STROBE)



FORMATO DE REVISIÓN DE INFORME FINAL DE TESIS

I. DATOS GENERALES

- **Título:** "RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS POR CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR DE CAJAMARCA ABRIL-JULIO 2025".
- **Autor(a):** Bach. **Jean Carlos Robles Chávez.**
- **Asesor(a):** M.C. Mtra. Ana María Rimarachín Chávez.
- **Línea de Investigación:** Medicina Interna / Reumatología.

FICHA DE EVALUACIÓN TÉCNICA Y ÉTICA (Según Manual_01, Cap. IV, 7)

ÍTEMS DE EVALUACIÓN (CAP. IV, 7)	ESTADO	OBSERVACIONES / DESCRIPCIÓN
1. Título y Generalidades	Cumple	El título es claro y delimita las variables (IMC elevado y artrosis de rodilla), la población (pacientes mayores de 40 años atendidos por consultorio externo en el HSB) y el periodo de estudio (abril-julio 2025).
2. Resumen y Abstract	Cumple	Presenta una estructura formal que incluye objetivo, metodología, resultados esperados y conclusiones. Incorpora palabras clave estandarizadas según el vocabulario DeCS .
3. Introducción y Marco Teórico	Cumple	La realidad problemática describe la asociación del IMC elevado con la gonartrosis. Los antecedentes son actuales y pertinentes a nivel internacional, nacional y local.
4. Material y Método	Cumple	Estudio observacional, analítico, de corte transversal . La muestra es adecuada (fue de carácter censal). Los instrumentos cuentan con validación por juicio de expertos (V de Aiken = 0.97).
5. Resultados	Cumple	La investigación es de tipo analítica y correlacional con un diseño no experimental y transversal . La muestra es de carácter censal y muestreo no probabilístico por conveniencia en cuanto al grupo comparación.
6. Discusión	Cumple	Se contempla el uso de cuadros estadísticos y fichas de datos para sistematizar la información recogida. El análisis permite identificar patrones de frecuencia y medidas de asociación chi cuadrado .
7. Conclusiones y Recomendaciones	Cumple	Las conclusiones propuestas responden directamente al objetivo general de establecer la asociación entre las variables principales del estudio.
8. Referencias Bibliográficas y anexos	Cumple	Se utiliza el estilo Vancouver . Los anexos incluyen la matriz de consistencia y ficha de recolección de datos validada y diagrama de flujo STROBE .
9. Aspectos Éticos	Cumple	Se garantiza el cumplimiento de los principios de la Declaración de Helsinki , asegurando la confidencialidad y el anonimato de los estudiantes participantes.

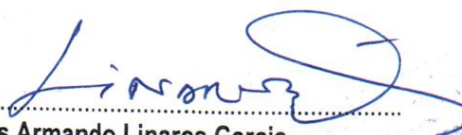
DICTAMEN FINAL: Tras la revisión técnica y ética rigurosa basada en el Manual_01 (Cap. IV, 7) de la Facultad de Medicina Humana - UNC, el dictamen es:

APROBADO

El informe final presenta una estructura sólida, un análisis estadístico robusto para el nivel de pregrado y un cumplimiento ético impecable. El alumno queda expedito para la programación de su sustentación de tesis.

Atentamente,

Cajamarca, de febrero del 2026


M.C. Luis Armando Linares Garcia

Comité de Investigación y Ética - FMH - UNC



ESPECIALISTA EN INVESTIGACIÓN
C.M.P. N° 29085 AINE N° 13782