

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



Proyecto de Investigación para obtener el Título de especialista en
Reumatología

Modalidad: Residencia Médico

TÍTULO:

**SINDROME METABÓLICO COMO FACTOR DE RIESGO PARA GONARTROSIS
EN EL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO.**

AUTOR:

MC. UXUA MALENA WILLIAMS JUSTO

ASESOR:

DR. JORGE ESPINOZA CASTILLO

TRUJILLO – 2019

I. **GENERALIDADES:**

1. **TITULO:**

Síndrome metabólico como factor de riesgo para Gonartrosis en el Hospital Belén de Trujillo en el servicio de reumatología

2. **PERSONAL INVESTIGADOR:**

AUTOR:

Dra. Uxúa Malena Williams justo

Médico Residente de Tercer Año de Reumatología de la Unidad de Segunda Especialización de Reumatología

ASESOR:

Jorge Espinoza Castillo

Médico Cirujano Especialista en Reumatología del Hospital Belén de Trujillo.

Docente y tutor de la Universidad Privada Antenor Orrego.

3. **TIPO:**

Aplicada

4. **REGIMEN:**

Libre

5. **DEPARTAMENTO Y SECCIÓN:**

Facultad Ciencias Médicas – Escuela Medicina – Segunda especialización

6. **LOCALIDAD E INSTITUCIÓN DE DESARROLLO:**

Hospital Belén de Trujillo, provincia de Trujillo.

7. **DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO:**

12 meses.

8. **FECHA PROBABLE DE INICIO Y TERMINACIÓN:**

- Inicio: 01 de octubre del 2019
- Terminación: 30 de setiembre del 2020

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN:

Resumen:

El presente estudio de tipo casos y controles de tipo analítico, observacional, retrospectivo y longitudinal que tiene como objetivo demostrar que el Síndrome Metabólico está relacionado a la mayor prevalencia de Gonartrosis, para lo cual se revisarán 152 historias clínicas de pacientes del servicio de Reumatología del Hospital Belén entre el 2014 y 2018, los que posteriormente serán divididos en 76 casos (con Gonartrosis) y 76 controles (sin Gonartrosis). Los datos recolectados serán analizados con el programa estadístico SPSS versión 25, en donde se obtendrá el Odds Ratio, y significancia con Chi-cuadrado de Pearson, así mismo se realizará el análisis multivariado mediante regresión logística para la obtención del Odds Ratio ajustado.

1. Planteamiento de problema:

La artrosis es la patología reumática con mayor frecuencia, se encuentra evidencias en las radiografías aproximadamente el 60% de hombres y el 70% en mujeres, cuyas edades oscilan entre los 70 y 80 años. Datos hallados en estudio Framingham, se encuentra una prevalencia en adultos entre 2 y 6 % y asciende a 34 y 31 años en mujeres y varones mayores de 60 años. Se considera la principal causa de discapacidad en adultos mayores de España y países desarrollados¹.

En España, la artrosis es la enfermedad articular más frecuente con una prevalencia del orden del 23% en adultos entre los 40 y 65 años; que aumenta progresivamente con la edad, llegando a estar por encima del 80% en mayores de 65 años. En México en el 2010 se registraron 127.398 y se espera que para el 2012 se incremente la consulta aproximadamente a 162,905 pacientes².

La artrosis afecta a cualquier articulación del cuerpo, pero es la artrosis de rodilla ó Gonartrosis la que tiene criterios definidos y medidas de valoración. La frecuencia de Gonartrosis aumenta con la edad y llega a ser mayor al 80% en mayores de 60 años. Se determinó que la gonartrosis está presente en casi todos los pacientes de más de 65, según un estudio de necropsia³.

En Perú, según el estudio COPCORD en 2009 se determinó la prevalencia de Osteoartritis en un 15,22% utilizando una población de 1965 personas, de las cuales el mayor porcentaje correspondió a la gonartrosis con 5,75%, seguido por mano 3,66% y luego columna 3,0%, desde entonces no se ha realizado un nuevo estudio de prevalencia en Perú⁴.

En estudios en poblaciones diferentes a la nuestra se ha identificado una asociación entre síndrome metabólico y gonartrosis en países como Suecia, Estados Unidos, Japón y México^{5,6,7,8,9,10}; sin embargo, en nuestro medio no se realiza de manera rutinaria el despistaje de gonartrosis en pacientes con síndrome metabólico.

Nuestro medio, específicamente en el hospital donde se desarrollará el estudio, pertenece a MINSA, siendo un hospital de referencia regional, posee Servicio de Reumatología donde se realiza diagnósticos y brinda tratamiento de ésta enfermedad; habiendo sido identificados el año 2015 un aproximado de 149 casos; de osteoartritis, de los cuales 83 de ellos corresponden a la variante gonartrosis.

PROBLEMA:

¿Se puede considerar el Síndrome metabólico un factor de riesgo para Gonartrosis en el servicio de Reumatología en el Hospital Belén de Trujillo?

1.1 Antecedentes:

Engstrom G, et al. En 2009, en un estudio prospectivo se buscó explorar las relaciones entre el síndrome metabólico (SM) y la incidencia de artrosis (OA) de rodilla y cadera graves mediante un estudio prospectivo en Suecia. Para el análisis estadístico se utilizó el análisis de varianza de una vía (ANOVA) y el p^2 de Pearsons. Se examinó una cohorte de base poblacional de 5171 pacientes por un lapso de 12 años. De un total de 120 participantes tenían OA severa, 89 tenían OA de rodilla. La presencia de SM se relacionó con un riesgo significativamente mayor de OA de rodilla (riesgo relativo [RR]: 2.1, intervalo de confianza del 95%, [CI]: 1.3e3.3), concluyendo que la mayor incidencia de la OA de rodilla en los participantes con el SM se explicó principalmente por aumento del IMC⁵.

Puenpatom R. et al, EN 2009, Este análisis mediante encuesta de datos en Estados Unidos, comparó si existía relación entre la OA y el síndrome metabólico (SM) evaluando la prevalencia, en pacientes con OA y en la población en general sin OA para determinar si tener OA predice un mayor riesgo cardiovascular. Se calcularon estadísticas para todas las variables, incluidas las medias para variables continuas, frecuencias para variables categóricas, y el Error estándar de la media (SEM). Para variables categóricas se utilizó el chi-cuadrado y la aproximación de series de Taylor en estimaciones de errores de muestreo. La muestra de población general incluyó 7714 sujetos, de los cuales 975 sujetos tenían OA y 6739 no tenían. El SM fue prevalente en un 59% de toda la población con artrosis y 23% sin artrosis. El SM fue más

frecuente en sujetos con OA, independientemente del sexo o la raza. La asociación entre OA y SM tuvo mayor prevalencia en pacientes jóvenes y disminuyó con el aumento años. Tener OA a la edad de 43.8 años (edad media de la población general) se asoció con un riesgo incrementado de 5.26 veces (SE = 1.58, P? 0.001) de SM. Esta asociación se mantuvo fuerte. Cuando la obesidad fue controlada en modelos de regresión adicionales. Se concluyó que la OA está presente cuando hay mayor prevalencia de SM, particularmente en pacientes más jóvenes⁶.

Yoshimura N. et al, En el año 2011, en un estudio de cohorte, se buscó aclarar la relación de la osteoartritis de rodilla (OA) con los elementos del Síndrome Metabólico dentro de los cuales están dislipidemia, hipertensión, sobrepeso e hiperglicemia), en una población japonesa. Las diferencias en la proporción se compararon mediante la prueba de chi cuadrado, las diferencias en los valores continuos con ANOVA para las comparaciones entre los múltiples grupos, y la prueba de Scheffe para parejas de grupos. Con 1690 participantes (596 hombres, 1094 mujeres) del estudio de cohorte a gran escala de Investigación sobre la osteoartritis contra la discapacidad (ROAD), iniciada en 2005 para aclarar las características epidemiológicas de la OA en Japón. OA de rodilla fue evaluado utilizando el grado de Kellgren-Lawrence, espacio conjunto mínimo ancho, área de espacio articular mínimo y área de osteofitos. El SM fue evaluaron utilizando criterios estándar. El OR de OA de rodillas aumentó significativamente según el número de componentes de MS presentes (1 componente: OR 1,21; IC del 95%: 0,88–1,68, p = 0,237; 2 componentes: OR 1.89, IC 95% 1.33–2.70, p <0.001; 3 o más componentes: OR 2.72, IC 95% 1.77–4.18; p <0,001). La cantidad componentes de SM estuvo inversamente relacionado con espacio conjunto mínimo ancho medial, y relacionado positivamente con OA de rodilla. Se concluyó que la acumulación de componentes de SM está significativamente relacionada con la aparición de OA de rodillas. Por lo que la prevención del SM puede ayudar a disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular y de OA de rodillas⁷.

Yoshimuta N, et al, En 2012, con un estudio de cohortes, buscó aclarar la relación entre aparición y progresión de la artrosis de rodilla (OA) con componentes del síndrome metabólico (SM) en una población general. Las proporciones se compararon utilizando la prueba de chi-cuadrado y las diferencias en variables continuas mediante análisis de Scheffe. Del estudio de cohorte basado en la población a gran escala titulado Investigación sobre la osteoartritis contra la discapacidad (ROAD) iniciado en 2005, 1,690 participantes (596 hombres, 1,094 mujeres), de los cuales 1,384 individuos (81.9%; 466 hombres, 918 mujeres) completaron la segunda encuesta, incluida la radiografía de rodilla, 3 años después. OA de rodilla se definió como Grado de

Kellgren Lawrence (KL) utilizando rayos X. La incidencia acumulada de Gonartrosis entre 1 384 a los 3 años fue de 3.3% / año, y progresión en grados KL para cualquier rodilla, 8,0% / año. Después de ajustar los posibles factores de riesgo revelaron que el odds ratio (OR) para la aparición de OA de rodillas aumentó significativamente de acuerdo con el número de componentes de SM presentes (OR versus número de componente: un componente, 2.33; dos componentes, 2.82; Tres componentes, 9.83). Del mismo modo, la progresión de OA de rodilla aumentó significativamente de acuerdo con el número de componentes de SM presentes (OR versus ningún componente: un componente, 1.38; dos componentes, 2.29; Tres componentes: 2.80). Se concluyó que la acumulación de componentes de la SM está significativamente relacionada con la aparición y la progresión de OA de rodilla, por lo que la prevención de ésta ayudaría a disminuir el riesgo de OA en el futuro⁸.

Xie DX , Wei J. , et al, En el 2017, mediante un estudio transversal se buscó las asociaciones entre Síndrome metabólico con OA de rodilla; en él participaron 5764 participantes. Se evaluaron las diferencias en los datos continuos por Mann-Whitney U, mientras que las diferencias en la categoría fueron evaluadas por la prueba de chi cuadrado. El OR no ajustado (1.27, IC 95%: 1.10-1.47, P = 0.001), OR ajustado por edad y sexo (1.17, IC 95%: 1.01-1.36, P = 0.041) y OR multivariable ajustado (1.17, IC 95%: 1.01-1.36, P = 0.043), todos sugirieron una asociación positiva entre Síndrome Metabólico y OA de rodilla. Además, sus componentes (p. Ej., Sobrepeso, hipertensión y dislipidemia) también se asociaron con la prevalencia de la OA radiográfica de la rodilla, respectivamente, después de ajustar algunos factores de confusión. Además, con la acumulación de componentes de Síndrome Metabólico, aumentó la prevalencia de la OA de rodilla. y se asoció con la prevalencia de osteofitos de rodilla (OSP) (OR = 1,72; IC del 95%: 1,42-2,09, P <0,001), pero no con el estrechamiento del espacio articular (JSN) (OR = 1,06, 95% CI: 0,91-1,23, P = 0,449). Se concluye que hubo una asociación positiva entre la prevalencia de SM y la OA de rodilla. Sin embargo, el SM en su conjunto se asoció con una mayor prevalencia de osteofitos de rodilla, más que con estrechamiento articular⁹.

Charles-Lozoya, Treviño-Báez , et al, En 2017, se realizó un estudio tipo transversal, cuya población fue de 310 pacientes, los cuales fueron evaluados por alguna patología de rodilla que posteriormente fueron distribuidos en pacientes con gonartrosis y sin gonartrosis. Se obtuvieron datos sociodemográficos, antropométricos y de laboratorio. La gonartrosis se definió como una puntuación ≥ 2 utilizando escala radiológica (Kellgren-Lawrence), y el Síndrome Metabólico se evaluó utilizando los criterios de la Federación Internacional de Diabetes. Se utilizaron las pruebas de T de Student, la prueba

chi cuadrado y Odds Ratio. La odds ratio y la regresión logística se utilizaron para el análisis bivariado y multivariado, respectivamente. El porcentaje de prevalencia de Síndrome Metabólico fue mayor en los pacientes con gonartrosis (79%), que en los pacientes sin gonartrosis. Además se determinó que la hipertensión y diabetes mellitus tuvieron una frecuencia estadísticamente mayor. El resultado del análisis multivariado determinó que el Síndrome Metabólico, tenía una asociación con una mayor prevalencia de gonartrosis ($p = 0,003$). Se concluyó que el síndrome metabólico y sus alteraciones relacionadas están asociadas a la gonartrosis; su control adecuado podría evitar que los pacientes desarrollen la enfermedad¹⁰.

1.2 **Justificación:**

La patología articular degenerativa Gonartrosis, cada vez tiene una mayor prevalencia en nuestro medio, representando un motivo fuerte de limitación funcional a veces de gran importancia en la actividad diaria de nuestros pacientes, además un declive marcado en su calidad de vida; por ese motivo, es de mucho interés poder determinar ciertos factores que están o pudieran estar asociados, y sobre todo si la presencia de alguno puede ser alterada mediante alguna estrategia educativa o preventiva; también se sabe que el síndrome metabólico es un factor de riesgo cardiovascular importante que ha llegado a afectar a una gran parte de la población, sin tener en cuenta las características étnicas, socio demográficas o el intervalo etario; además se ha documentado la relación entre éste trastorno y la Gonartrosis; recientemente hay muchos estudios que apoyan la gran relación entre éstas 2 patologías, y como el síndrome metabólico es modificable, será posible establecer estrategias de prevención y de tamizaje precoz de gonartrosis en pacientes con síndrome metabólico a fin de modificar la historia natural de este tipo de artrosis para evitar la necesidad de intervención quirúrgica y el deterioro de la calidad de vida en estos pacientes.

1.3 **Objetivos**

Objetivos generales:

Demostrar que el Síndrome Metabólico es factor de riesgo para gonartrosis en el Hospital Belén de Trujillo.

Objetivos específicos:

1. Determinar la frecuencia de síndrome metabólico en pacientes con diagnóstico de gonartrosis.

2. Determinar la frecuencia del síndrome metabólico en pacientes sin diagnóstico de gonartrosis.

1.4 **Marco Teórico:**

Gonartrosis es una patología reumática de tipo degenerativa y crónica de causa multifactorial, en la que hay una disminución progresiva del cartílago en la articulación de la rodilla acompañado en las últimas fases de la enfermedad de un proceso inflamatorio agregado en estas estructuras articulares. Es uno de los cuadros articulares más frecuentes, y el mayor motivo de discapacidad y de dolor en mayores de 60 años, también indicación más frecuente de artroplastía. Existe una incidencia y prevalencia variable de gonartrosis según la geografía¹¹.

Se sabe que el diagnóstico es radiológico y/o clínico y los criterios utilizados son los definidos por el American College Of Rheumatology (ACR)¹².

Los factores de riesgo de la gonartrosis se consideran de 2 tipos: Los internos que influyen y determinan el desarrollo de enfermedad como la obesidad, osteoporosis y la herencia; y los externos que corresponden a carga mecánica anormal como el tipo de trabajo, presencia de traumas o deportes.¹³

La herencia es considerada muy importante en la presentación de artrosis generalizada. Entre varones y mujeres se sabe que éstas últimas tiene un riesgo de casi 3 veces más alto para el desarrollo de artrosis. El sobrepeso y obesidad son factores de riesgo modificables muy importantes. Existe una asociación muy establecida entre el sobrepeso y obesidad con más casos de gonartrosis, existiendo incluso una relación casi lineal¹⁴.

La relación de los factores hormonales es controvertida. Algunos estudios sugieren que la debilidad muscular está asociada a mayor aparición de gonartrosis; la ocupación también está considerada como factor predisponente, así como traumatismos o lesiones ligamentarias por ejemplo en los cruzados, o lesión en los meniscos que ayudan posteriormente a la presencia de Gonartrosis¹⁵.

La Gonartrosis no se ve reflejada en ningún tipo de examen de laboratorio. Tampoco hay alteración marcada en el líquido sinovial, por lo que debe evitarse la artrocentesis. Es necesario un estudio radiológico para conocer el daño de la articulación. Dentro de los hallazgos en la radiografía se encuentra la presencia de Osteofitos, quistes subcondrales, esclerosis y la disminución del espacio intra articular¹⁶.

El síndrome metabólico constituye un grupo de patologías importantes siendo cada una de ellas riesgosa para la salud, potenciándose si coexisten. Tiene como

causa diversos factores ambientales y genéticos muy relacionados a los estilos de vida. Existe un riesgo incrementado hasta en 2 veces en relación a la mortalidad y riesgo cardiovascular¹⁷.

Se define por la presencia de hiperglicemia, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad¹⁸.

Tanto en el contexto patológico de la obesidad y sobrepeso como en la dislipidemia, se sabe que existen ciertas proteínas llamadas adipocitoquinas que son derivadas del metabolismo de los lípidos e intervienen en la destrucción y deterioro del cartílago articular y favoreciendo el avance de artrosis¹⁸.

En la hipertensión arterial existe una disminución en la luz y por ende en el flujo de vasos pequeños que nutren el hueso subcondral, importante para el cartílago, su matriz y los condrocitos; por ende, facilitar la destrucción de la articulación. Aproximadamente el 40% de pacientes con hipertensión tienen Gonartrosis, así como artrosis en manos¹⁹.

Con respecto a las alteraciones del metabolismo glucémico; se sabe que la hiperglicemia tiene una intervención negativa sobre la matriz del cartílago e interfiere en la expresión genética de proteínas relacionadas con el deterioro y desgaste de los condrocitos¹⁹.

En tal sentido el tejido cartilaginoso es afectado por diferentes sustancias ya sean mensajeros químicos o citoquinas producto de metabolismo diversos que actúan en forma indirecta o directa a nivel del cartílago articular²⁰.

1.5 Hipótesis:

El Síndrome Metabólico es un factor de riesgo para gonartrosis.

III. MÉTODOS Y MATERIAL:

3.1 MATERIAL:

Población: Estará formada por pacientes que fueron atendidos en consultorios de Reumatología en el Hospital Belén - Trujillo en el periodo 2014-2015 que cumplieron los siguientes criterios de selección.

Casos: Pacientes con gonartrosis.

Controles: Pacientes sin gonartrosis

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes con más de 40 años

Pacientes femeninos y masculinos.

Pacientes con historias clínicas que incluyan los datos necesarios para las variables.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes con artritis reumatoide

Pacientes con Lupus eritematoso sistémico.

Pacientes con artritis gotosa.

Pacientes con artritis reactiva.

3.2 MUESTRA:

Unidad de muestreo: cada historia clínica de pacientes que pasaron consulta por Reumatología en el Hospital Belén dentro del periodo 2014- 2018 que cumplan los criterios establecidos.

Tamaño de muestra:

El tamaño de muestra fue determinado empleando la fórmula de para estudios de casos y controles:

$$n = \frac{\left[z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta}\sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

Sabiendo que:

n: Número de casos

m: Número de controles

c= 1: Número de controles por caso

$Z_{1-\alpha/2}=1.96$. Valor normal con 5%. (Error tipo I)

$Z_{1-\beta}= 0.842$. Valor normal con 20%. (Error tipo II)

$p_1 = 0.799$. Proporción de pacientes con síndrome metabólico en los casos¹⁰

$p_2 = 0.590$. Proporción de pacientes con síndrome metabólico en los controles¹⁰

Reemplazando se tiene:

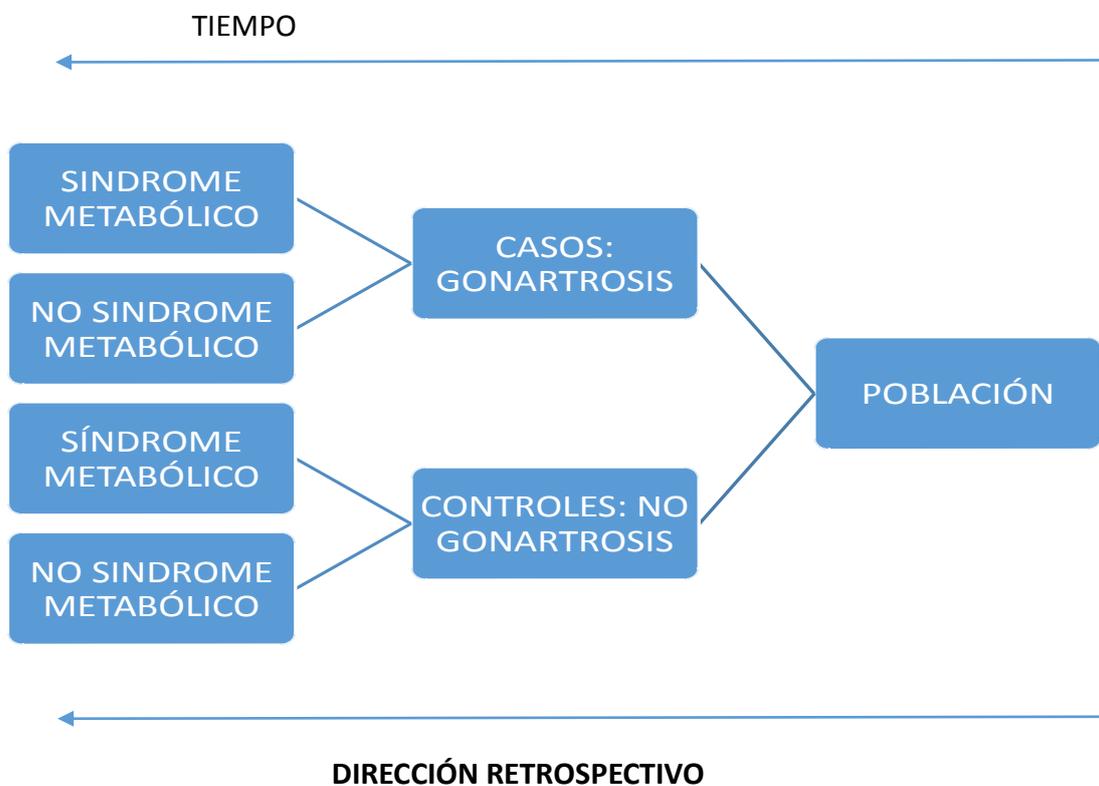
$$n = \frac{[1.96\sqrt{2p(1-p)} + 0.842\sqrt{0.799 * 0.201 + 0.59 * 0.41}]^2}{(0.59 - 0.799)^2}$$

n = 76 casos

m = 76 controles

Diseño específico:

Analítico, observacional, retrospectivo, longitudinal, de casos y controles.



III.3 VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
Gonartrosis	Cualitativo	Nominal	H. Clínica	Sí - No
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Síndrome metabólico	Cualitativa	Nominal	H. Clínica	Sí – No

DEFINICIONES OPERACIONALES:

1. **Síndrome Metabólico:** fue definida utilizando la propuesta por “National Cholesterol Education Program(NCEP), Expert Panel On Detection, Evaluation, and treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)”. Para el presente estudio se considerará la valoración clínica hecha por el medio especialista y según se haya registrado en la historia clínica¹⁶.
2. **Gonartrosis:** se tomaron en cuenta para el diagnóstico los Criterios clínicos del American College of Rheumatology; para éste estudio se considerará la valoración clínica realizada por el medio especialista y según se haya registrado en la historia clínica¹⁵.

PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN:

Ingresarán en el presente estudio aquellos quienes pasaron por consultorio de reumatología en el hospital Belén entre los años 2015 y 2018 que cumplan con los puntos de selección.

Se debe contar con una autorización para ejecutar el proyecto:

1. Se realizará la distribución de los pacientes por muestreo aleatorio simple en cada grupo.
2. Se registrarán los datos para las variables a utilizar, las que deberán incorporarse en una hoja para recolección de los datos (Anexo 1).

3. Se procederá a llenar la hoja de recolección hasta completar los tamaños de las muestras correspondientes a ambos grupos de estudio.
4. Se recogerá la información obtenida de las hojas de recolección de datos para poder elaborar una base de datos y así realizar el análisis estadístico respectivo.

III.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Los datos serán analizados por el programa SPSS v 25.0 según:

Estadística Descriptiva:

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias, para las variables gonartrosis y síndrome metabólico.

Estadística Analítica:

En el análisis estadístico se hará uso de la prueba no paramétrica de independencia de criterios utilizando la distribución chi cuadrado para determinar si el síndrome metabólico se asocia a gonartrosis en adultos; la asociación será considerada significativa si la probabilidad de error es menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo:

Debido a que el presente estudio tiene un diseño de casos y controles; se determinará el Odds ratio (OR) para Síndrome Metabólico para verificar la asociación con la gonartrosis; en la población de estudio.

ASPECTO ÉTICO:

Este Proyecto, tiene autorización por parte del comité de Ética y de Investigación pertenecientes al Hospital Belén, así como de la Universidad privada Antenor Orrego. Así mismo se tomará en cuenta la ley general de salud y la declaración de Helsinki II²².

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Srikant V, Fryer. Un metaanálisis de la prevalencia, incidencia y severidad de Osteoartritis según sexo. 2011; 13(9): 769-81.
2. López A, Vamonde G, Caramés B. evidencia de mecanismos inflamatorios en la osteoartritis. *Reumatol Clin* 2012; 3(3): 23-27.
3. Arellano R, Arguello J, Hernández F. Risk factors for knee osteoarthritis in a mexican population. *Rev. cubana de ortopedia y traumatología*. 2013; 27(1): 22-32.
4. Gamboa R, et al. La Prevalencia de enfermedades Reumáticas y discapacidad. Estudio COPCORD en el Perú. 2009; 15 (1): 40-46.
5. Engstrom G, Gerhardsson de V. Proteína C- reactiva, Síndrome Metabólico e incidencia en la artrosis severa de cadera y rodillas. 2009; 17(2): 73-168.
6. Puenpatom R, Victor T. La prevalencia del Síndrome metabólico en población con osteoarthritis. *Análisis NHANES III data*. 2009; 121(6): 9-20.
7. Yoshimura N, Muraki S. An Association of knee osteoarthritis with the accumulation of metabolic syndrome in Japanese men and women: the ROAD study. 2011; 38(5): 30-921.
8. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H. accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidemia and impaired glucose tolerance raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: a 3- years follow up of the ROAD study. *Japan* 2012; 20(11): 26-1217.
9. Dong-xing Xie, Jie Wei. Association between metabolic síndrome and knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *Musculoskeletal Disorders* (2017) 18:533
10. Charles-Lozoya S, Treviño-Báez JD. Síndrome metabólico y otros factores asociados a la gonartrosis. *Gec med mex* 2017.153:775-780.
11. Gimenez L, Ruis B. Self – Knowledge, treatment adherence and comorbidity in knee osteoarthritis. *SCOPIA study*. *Trauma Fund MAPFRE*. 2012; 23(2): 84-90.
12. Montoya C. Evolución clínica de los pacientes con gonartrosis tratados mediante la aplicación de colágeno polivinilpirrolidona intraarticular. *Ortho – tips*. 2012; 8(2):23-29.
13. Rosenthal PB. Knee Osteoarthritis. En: Scorr WN, editor. *Insall Scott Surgery of the Knee*. 5th ed. Philadelphia: ELSEVIER inc; 2012.p. 718-21.
14. Collins N, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM. Measure of knee function of Osteoarthritis 2011; 63(11): 208-28.
15. Denoud L, Mazieres B, Paven. Primera línea de tratamiento de gonartrosis en pacientes de Francia. *Adherencia de protocolos EULAR 2000*. 2012; 64:70-4.
16. Singh G, Miller J, Lee F, et al. prevalence of cardiovascular disease risk factors among US adults with self-reported osteoarthritis: data form the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Manag care* 2012; 8(15): S 383-91.

17. Rojas Rodriguez, Escobar Linares. Relación entre el Síndrome Metabólico específicamente obesidad y la inducción de osteoartritis. 2011; 69:860-8.
18. Simopoulou T, Iliopoulou D. Expresión diferencial de la leptina y la isoforma del receptor de leptina entre cartílago osteoartítico avanzado y mínimamente afectado; Efecto sobre el metabolismo del cartílago. 2012; 15:872- 83.
19. Guanilo O. Evidencia adicional de la participación de la leptina en la homeostasis del cartílago. 2012; 15: 857-60.
20. Dahaghin S, Bierma M. “Do metabolic factor add to the effect of overweight on hand osteoarthritis?”. The ROTTERDAN Study. 2012; 66:916-920.
21. Argimón Pallas J.M. Jimenez Villa J. Métodos de investigación aplicados a la atención primaria de salud. 2da ed. Barcelona: Mosby – Doyma; 2011.
22. “Declaración de Helsinki de la asociación médica Mundial”, Adaptada. Hong Kong, setiembre del 2012.

9. CRONOGRAMA DEL PROYECTO:

N°	Actividades	Personas responsables	Tiempo													
			OCT 2019 – SET 2020													
			1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s		
1.	Planificación y elaboración	Investigador y Asesor	+	+	+	+	+									
2.	Presentación y aprobación	Investigador						+	+							
3.	Recolección de datos	Investigador								+	+					
4.	Análisis y Procesamiento	Estadístico									+	+				
5.	Informe final	Investigador												+	+	
DURACIÓN por semanas			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PERIODO PROGRAMADAS POR SEMANA																

10. PRESUPUESTO

Detalles	Cantidad	Precio por unidad	Total
			Nuevos soles
Grapas	2	3.00	6.00
Perforador	2	10.00	20.00
Archivadores	8	10.00	80.00
CD	8	2.00	16.00
Correctores	04	5.00	20.00
Resaltadores	05	10.00	50.00
Lapiceros	05	2.50	12.50
Papel Bond A4	02 millares	0.10	200.00
Detalles			
Impresiones	400	0.20	200.00
Tipeado	100	1.50	150.00
Fotocopias	400	0.10	40.00
Empastados	5	20	100.00
Internet horas	150	3.00	450.00
Movilidad	60	5.00	300.00
Asesoría por estadístico	3	300	900.00
			2,544

ANEXO-N°01

“Síndrome metabólico es un factor de riesgo para Gonartrosis en el Hospital Belén de Trujillo”

RECOLECCIÓN DE DATOS.

FECHA(d/m/a):

1. DATOS:

- a. Edad: años.
- b. Número de Historia Clínica:
- c. Procedencia:
- d. Sexo:

2. VARIABLE INDEPENDIENTE:

- a. Síndrome Metabólico: Sí() No()

3. VARIABLE DEPENDIENTE:

- a. Gonartrosis: Sí() No()

4. DIAGNÓSTICO FINAL:

- a.