

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Fisioterapia

Ángulo Q en pacientes adultos mayores con gonartrosis del centro de salud “El Valle” en el periodo de septiembre de 2022 – febrero 2023

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciado
en Fisioterapia

Modalidad: Proyecto de
investigación

Autor:

Kasandra Elizabeth González Morocho

Juan Pablo Matute Torres

Director:

Viviana Catalina Méndez Sacta

ORCID:  0009-0009-7636-0874

Cuenca, Ecuador

2023-04-04

Resumen

Resumen: La gonartrosis es el proceso degenerativo común a nivel mundial, con mayor prevalencia en el sexo femenino, afectando al 40% de la población mayor de 70 años. Un factor de riesgo relevante para su desarrollo es la desalineación articular, provocando disminución o pérdida de la funcionalidad y empeorando la calidad de vida. Dados estos antecedentes es importante determinar el ángulo Q que presentan los adultos mayores. Objetivo: Describir el ángulo Q de los pacientes con gonartrosis del centro de salud El Valle de la ciudad de Cuenca. Metodología: Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, de tipo transversal en pacientes con gonartrosis. A partir de los datos obtenidos mediante el software de imágenes (Kinovea versión 0.9.5), se generó una base de datos. Las estadísticas se realizaron en el programa SPSS V21; la elaboración de tablas y gráficos en Microsoft Excel professional plus 2019. Resultados: se evaluaron 22 personas con una edad media de 71 años, teniendo una muestra compuesta por el 50% de personas del sexo femenino y masculino por igual; un total de 9 personas presentan una alineación normal del ángulo Q, 7 personas un genu varo y 6 un genu valgo. El promedio del ángulo Q derecho en pacientes con gonartrosis es de $14,08^\circ$ y el izquierdo de $13,25^\circ$. Conclusión: Luego de analizar los datos obtenidos en el estudio, se determinó, que no existe alteración significativa en el ángulo Q, en los adultos mayores con gonartrosis del centro de salud "El Valle".

Palabras clave: adulto mayor, gonartrosis, genu valgo, genu varo, ángulo Q

Abstract

Gonarthrosis is the common degenerative process worldwide, with higher prevalence in the female sex, affecting 40% of the population over 70 years of age. A relevant risk factor for its development is joint misalignment, causing a decrease or loss of functionality and worsening the quality of life. Given this background, it is important to determine the Q angle of older adults. Objective: Describe the Q angle presented by patients with gonarthrosis at the El Valle health center in the city of Cuenca. Methodology: Quantitative study of descriptive scope, cross-sectional type, applied to 22 older adults of the Health Center in the city of Cuenca. Data were collected through semiology data and Q-angle measurement by using imaging software (Kinovea version 0.9.5). The tabulation and analysis of the results was performed with SPSS statistics 21 and the graphs were made with Excel. Results: 22 people with a mean age of 71 years were evaluated, having a sample composed of 50% of people of the female and male sex equally; a total of 9 people present a normal alignment of the Q angle, 7 people a genu varum and 6 a genu valgus. The average right Q angle in patients with gonarthrosis is 14.08° and the average left Q angle is 13.25° . Conclusion: After the data collection and analysis, it was established that, there is no a significant difference in relation to the Q angle of elderly people with gonarthrosis in El Valle health center in the city of Cuenca.

Keywords: older adult, gonarthrosis, genu valgum, genu varum, Q angle

Índice de contenido

1. Introducción.....	10
2. Planteamiento del problema	11
3. Justificación.....	13
4. Fundamento teórico	15
Introducción anatómica	15
Biomecánica de la rodilla	16
Definición de artrosis	16
Definición de gonartrosis.....	17
Fisiopatología	18
Factores de riesgo:	18
Prevalencia de gonartrosis	19
Ángulo Q	20
Desalineaciones articulares de la rodilla.....	21
4.1.1 Genu valgo	21
4.1.2 Genu varo	21
4.1.3 Prevalencia de genu varo y valgo	21
Métodos de medición del ángulo Q	22
Software de imágenes.....	22
5. Objetivo general	24
6. Objetivos específicos	24
7. Diseño metodológico	25
Tipo De Estudio	25
Área De Estudio	25
Universo Y Muestra	25
7.3.1 Universo:.....	25
7.3.2 Muestra:.....	25
Criterios De Inclusión y Exclusión.....	25
7.1.1 Criterios de Inclusión.....	25
7.1.2 Criterios de Exclusión	25
Variables	25
7.1.3 Variables independientes	25
7.1.4 Variables dependientes	25

7.1.5 Operacionalización de variables: (Anexo 1)	26
Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de información	26
Método:.....	26
Técnica:.....	26
Instrumentos y materiales:.....	26
Instrumentos:.....	26
Procedimientos.....	26
Autorización:.....	26
Capacitación:.....	26
Supervisión:.....	26
Proceso:.....	26
Plan de análisis y tabulación	27
Aspectos éticos	27
8. Resultados	29
9. Discusión.....	34
10. Conclusiones	36
11. Recomendaciones	37
Referencias.....	38
Anexos.....	42

Índice de tablas

Tabla N°1	29
Tabla N°2	30
Tabla N°3	30
Tabla N°4	31
Tabla N°5	31
Tabla N°6	32
Tabla N°7	32
Tabla N°8	33

AGRADECIMIENTO

Gracias a nuestros docentes que nos han acompañado durante esta etapa brindándonos sus conocimientos y la formación durante estos años para lograr estar donde nos encontramos ahora. Y a nuestros padres que fueron nuestro mayor apoyo y pilar fundamental en todos los momentos ayudándonos a cumplir esta meta.

DEDICATORIA

Por levantarme cada vez que sentía que no podía más, por escucharme y motivarme siempre, por estar conmigo en todos los momentos, le dedico este proyecto; a ella, el motor de mi vida y mi ejemplo a seguir: mi madre.

A la persona que, aunque el tiempo no fue grato con nosotros pude conocer y aprender, quien con solo su presencia me animaba y daba fuerzas para continuar; a él, que ahora me mira desde lejos.

Kasandra Gonzalez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que me apoyaron durante todo este tiempo de estudio a quienes nunca dudaron de mí y siempre, así sea de la forma más inocente e inconsciente estuvieron ahí, a todas ellas y a esos momentos de la vida que me trajeron hasta aquí, los mismos que han hecho de mí, la persona que es ahora: a mis padres, hermanos, abuelos y tíos.

También quiero nombrar a todas las personas que sin saberlo fueron gran apoyo en este trayecto y dejaron cosas de forma un tanto peculiar, aunque a veces me hacían embromar, siempre dejaron cosas muy bonitamente en mi vida y lo siguen haciendo...

Juan Pablo Matute

Capítulo I

1. Introducción

La artrosis de rodilla se considera la forma más frecuente de las artropatías, que afecta los 3 compartimentos de la misma (lateral, medial y femoropatelar) causando limitación en las actividades básicas de la vida diaria (AVD) y funcionales lo que conlleva a una mala calidad de vida a la población que la padece. Se considera una enfermedad degenerativa pues afecta al cartílago como a los tejidos circundantes; conduciendo a un estrés celular que es producido por micro y macro traumatismos a lo largo de la vida de cada persona y en donde juegan un rol importante los factores internos y externos de los individuos.

Se encuentra entre las 10 principales enfermedades a nivel mundial, manifestándose el 18% en la población menor a 60 años, en el 23% en personas que pertenecen al grupo etario entre 60 a 64 años y en el 40% de los mayores de 70 años (1); por lo que está relacionada directamente con la edad, y teniendo un desarrollo y progresión durante un promedio de 10 a 15 años lo que provoca un declive de la funcionalidad y de esta manera afectando a la realización normal de las actividades diarias (2). En las personas con esta condición existe un aumento del desgaste en el cartílago del compartimento sometido a una mayor carga, lo que se puede traducir como el incremento del desgaste articular dado por una desalineación que puede ser del ángulo Q, en genu valgo o genu varo, siendo el cambio en la mecánica articular un factor importante a considerar para entenderlo como un factor de riesgo de la gonartrosis.

Ante las dificultades que esta enfermedad presenta para la población en general y dado que la pirámide poblacional se ha ido invirtiendo, por los tratamientos médicos y el aumento de la esperanza de vida, existen en la actualidad un porcentaje representativo de adultos mayores; por ello este estudio tuvo como objetivo describir el ángulo Q que presentan los pacientes con gonartrosis del centro de salud El Valle de la ciudad de Cuenca en el período de septiembre 2022 - febrero 2023 (3).

2. Planteamiento del problema

A nivel mundial la gonartrosis es considerada como una de las principales causas del dolor y la discapacidad, que aparte del daño degenerativo que produce en las estructuras involucradas también existe un deterioro en la conexión social y el bienestar emocional del individuo, sumados todos estos factores desembocan en una pérdida funcionalidad en las AVD. Siendo los adultos mayores los principales afectados ya que en esta población es donde existe mayor prevalencia (4).

Según los datos del Instituto nacional de estadística y censos (INEC) en el año 2018 en Ecuador existieron 2614 nuevos casos de gonartrosis, de los cuales 1649 casos eran del grupo etario perteneciente a la población mayor de 65 años (5).

En el año 2017, la revista "Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery" encontraron en su estudio, que cuando la persona tiene una deformidad en varo mostraron que el desgaste se daba de manera distal y sobre todo en el cóndilo medial de la tibia, mientras que en la deformidad en valgo, existe mayor compromiso del ligamento colateral medial y el desgaste aumenta en el cóndilo lateral de la tibia; mientras que una alteración del ángulo Q va a provocar una torsión tibial externa o interna, haciendo que exista un desplazamiento de la tuberosidad de la tibia y provocando así una mayor carga en los cóndilos femorales o desplaza la rótula hacia un extremo, haciendo que exista un mayor roce en la articulación femoropatelar provocando un desgaste articular, lo cual puede desencadenar en una gonartrosis por desequilibrio en las cargas de los compartimentos de la rodilla, concluyendo los autores en que estos tipos de alteraciones están relacionadas con el riesgo de presentar gonartrosis (6,7). Sumado a todo esto, un estudio realizado con el fin de conocer la influencia del ángulo Q en la torsión femoral, dio como resultado que, durante la marcha, el ángulo Q y su alteración provocan una desalineación biomecánica en los compartimentos de la rodilla, que finalmente conducen a una distribución de cargas excesiva en los mismos, haciendo que el desgaste del cartílago sea mayor y desencadenar en problemas al nivel de la rodilla, entre los cuales, el principal es la gonartrosis (8).

Así también se pudo evidenciar en un estudio realizado por Amaratunga H, *et al.* donde aseguran que la alineación goniométrica de la rodilla es un predictor importante en el desgaste articular de la rodilla. Los autores avalan esta información luego de realizar mediciones angulares con un goniómetro metálico manual en 84 pacientes que iban a ser sometidos a reemplazo de rodilla, donde luego de examinar el cartílago a nivel macro y microscópico con el objetivo de determinar la relación existente entre la variación angular y

el daño cartilaginoso, finalmente concluyeron que las rodillas en varo tienen mayor daño a nivel macroscópico con predominio en el compartimento medial. Las rodillas en valgo en el compartimento lateral (9).

Dados los antecedentes en los estudios realizados previamente, nos llevó a la pregunta de investigación: ¿Cuál es el ángulo Q que presentan los adultos mayores con gonartrosis en el centro de salud del Valle? Es por eso que realizamos un estudio que describió el valor cuantitativo del ángulo Q en los pacientes adultos mayores que tenían gonartrosis del centro de salud "El Valle".

3. Justificación

A partir de los 50 años, la gonalgia es una de las consultas más frecuentes en la práctica clínica, siendo la gonartrosis la causa principal de este dolor. Entre los factores principales del desarrollo de esta patología se encuentran: la herencia, el sobrepeso y la longevidad y que, visto desde la perspectiva médica, además del dolor, provoca también restricción funcional y deformidad, características que mientras más tiempo duren en el individuo, conducen a una incapacidad laboral, ya sea temporal o definitiva (10).

En este sentido al ser la población adulta mayor, la que mayor prevalencia presenta, se considera un problema en la salud pública del país, es así que, basándonos en los datos del INEC, se observó que por cada 100 menores de 15 años existen 89 adultos mayores, en tanto que para el año 2050 se espera que los haya 185 adultos mayores por cada 100 niños (11). Por lo expuesto esta circunstancia genera mayor consumo de recursos destinados hacia la salud de los adultos mayores. Estos costes pueden ser directos, si son destinados a los gastos del personal y los implementos médicos para solucionar los problemas que provoca esta patología. Mientras que los indirectos, desencadenan incapacidad laboral, deterioro de la capacidad funcional y mental, reduciendo la calidad de vida (4,10).

En un artículo titulado “Association between Q angle and predisposition to gonarthrosis”, publicado en el año 2017 por la TSACA, luego de realizar un estudio comparativo con 205 personas con diagnóstico de gonartrosis (104 hombres y 101 mujeres) y un grupo control, es decir, sin diagnóstico de gonartrosis, conformado por 110 personas (60 hombres y 50 mujeres), concluyó en que la medición del ángulo Q es una forma efectiva de diagnosticar y tratar las desalineaciones de los miembros inferiores y las patologías relacionadas a la rodilla, más específicamente, la gonartrosis (12). Según estudios realizados en diferentes países europeos y uno en Brasil, han demostrado que existe una relación entre la gonartrosis con la alteración del ángulo Q; siendo esta última investigación la que puede ser tomada como referencia de nuestro país, por la región en común (13). Dado que esta patología se presenta con mayor prevalencia en los adultos mayores, sumado a la información brindada con anterioridad acerca de esta población, y la falta de evidencia en Sudamérica, este estudio tuvo como finalidad conocer el grado de alteración del ángulo Q en adultos mayores con gonartrosis.

Finalmente, dadas las condiciones de nuestro estudio cuyas características son descriptivas y en donde la población de estudio e interés para la investigación son los adultos mayores y

la patología está íntimamente relacionada con ellos, nos encasillamos en la línea de investigación de salud integral en el adulto mayor, determinando de esta forma, antecedentes relevantes para la Universidad de Cuenca.

Capítulo II

4. Fundamento teórico

Introducción anatómica

La rodilla se considera una estructura compleja, siendo la mayor y más superficial del cuerpo. Es sinovial de tipo condílea, la cual permite movimientos de flexión y extensión; estos movimientos se combinan con el deslizamiento, rodamiento y rotación alrededor de un eje vertical. La rodilla consta de 3 articulaciones: 2 articulaciones femoro tibiales (lateral y medial), entre los cóndilos femorales y tibiales laterales y mediales; y una articulación femorrotuliana, entre la rótula y el fémur. El músculo más importante en la estabilización de la rodilla es el cuádriceps femoral, especialmente las fibras inferiores del vasto medial y lateral.

La cápsula articular de la rodilla, consta de una membrana fibrosa externa y una membrana sinovial interna. Se encuentra reforzada por 5 ligamentos extracapsulares: ligamento rotuliano, ligamento colateral fibular, ligamento colateral tibial, ligamento poplíteo oblicuo y ligamento poplíteo arqueado. El ligamento rotuliano es el ligamento anterior de la articulación, lateralmente recibe los retináculos rotuliano medial y lateral, estos retináculos conforman la cápsula de la articulación de la rodilla en cada lado de la rótula y desempeñan una importante función en el mantenimiento de la alineación de la misma en relación con la cara articular rotuliana del fémur. La situación oblicua del fémur y/o de la línea de tracción del cuádriceps femoral respecto al eje del tendón rotuliano y la tibia (clínicamente evaluado mediante el ángulo Q) favorece el desplazamiento lateral de la rótula. Los ligamentos intraarticulares de la rodilla son los ligamentos cruzados y los meniscos.

Los meniscos de la articulación de la rodilla son placas semilunares de fibrocartílago que se encuentran sobre la cara articular de la tibia para aumentar su profundidad y poder absorber impactos, se caracterizan por tener ser gruesos en su borde externos y su grosor disminuye conforme progresan hasta los bordes internos.

El menisco medial tiene forma de C y se caracteriza por ser más ancho posterior que anteriormente, el cuerno anterior se inserta en el área intercondílea anterior de la tibia, anterior a la inserción del ligamento cruzado anterior y su extremo posterior se inserta en el área intercondílea posterior de la tibia, anterior a la inserción del ligamento cruzado posterior. Mientras que el menisco lateral es casi circular, es más pequeño y más móvil, de manera proximal se encuentra el tendón poplíteo el cual se divide en dos partes (14).

Biomecánica de la rodilla

La rodilla es una estructura que está compuesta por 2 articulaciones, las femorotibiales (que se dividen en lateral y medial) y la articulación femororrotuliana. Realizando sus movimientos en 2 planos, los mismos que permiten la flexión y extensión (en el plano sagital) y en menor medida, la rotación interna y externa (en el plano horizontal). Hay que tomar en cuenta que estos movimientos rara vez se producen de forma independiente, ya que están relacionados con los movimientos de otras articulaciones, como la cadera o la rodilla. La función de la rodilla es de mucha importancia, la cual se expresa al realizar actividades como caminar o correr, y cumple un papel importante en las actividades diarias de cada persona. Los movimientos que realiza la rodilla pueden ser tanto de la tibia sobre el fémur como del fémur sobre la tibia.

- Artrocinemática de la articulación femorotibial.
 - Extensión activa de la rodilla

En la extensión de la tibia sobre el fémur, la superficie articular de la tibia va a rodar y deslizar hacia anterior sobre ambos cóndilos femorales; mientras que, durante la extensión del fémur sobre la tibia, los cóndilos femorales van a rodar simultáneamente hacia anterior y deslizar posterior sobre la superficie articular de la tibia. Siendo el cuádriceps el que estabiliza los meniscos ante la fricción del fémur.

- Flexión activa de la rodilla

Durante la flexión de la rodilla, la misma tiene que hacer una rotación interna de los cóndilos tibiales sobre el fémur y la superficie articular de la tibia va a rodar y deslizar hacia posterior, mientras que los cóndilos femorales van a rodar hacia posterior mientras se deslizan anterior sobre la tibia. La articulación femororrotuliana durante la flexión la rótula va a deslizar hacia superior sobre el fémur (15).

Definición de artrosis

La OMS en el año de 1995 definió a la artrosis como un proceso degenerativo articular que se produce como consecuencia de trastornos biológicos y mecánicos que alteran el equilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago articular, estimulando el crecimiento del hueso subcondral. También es definida como una condición que conduce a síntomas y signos articulares que se asocian con defectos con la integridad del cartílago articular, cambios en el hueso subcondral y los márgenes articulares por lo que se considera una patología que afecta todas las estructuras de la articulación, incluyendo los meniscos, hueso subcondral, los

ligamentos, la cápsula articular, el músculo periarticular y membrana sinovial, y caracterizada por la presencia de dolor y limitación de la función articular, crepitación y posible derrame (16). A nivel mundial la artrosis de rodilla y cadera son las principales causas de provocar incapacidad, especialmente en el adulto mayor; el dolor durante el movimiento es un potente predictor de necesidades de asistencia funcional, aproximadamente un 30% de pacientes presentan dolor invalidante para realizar actividades diarias, porcentaje que sigue elevándose. A medida que aumenta la edad aparecen alteraciones en los patrones de activación y potencia muscular al mismo tiempo que se agrava la rigidez articular, llevando a una alteración en la movilidad articular. Los cambios producidos y los movimientos repetitivos causan daño en el cartílago sobre todo en las zonas de carga, especialmente en los adultos mayores ya que tienen poca capacidad de adaptación a los cambios de distribución del peso sobre las superficies articulares (17).

Definición de gonartrosis

La artrosis es una enfermedad caracterizada por el deterioro del cartílago articular y el hueso subcondral que resulta de la alteración de los factores biológicos y mecánicos que con el desarrollo de la patología termina afectando a todos los tejidos de la articulación. Su principal síntoma es el dolor articular acompañado de otros como: la rigidez articular, las crepitaciones, la limitación de la movilidad articular e incluso en ocasiones puede existir presencia de derrame articular; además de los problemas que provoca esta patología llega a influir en las actividades y desempeño del individuo disminuyendo así su calidad de vida.

La gonartrosis se considera como una enfermedad crónica y progresiva que afecta la estructura de la rodilla, es de carácter degenerativo que afecta tanto a hombres como mujeres, aunque con mayor prevalencia en el sexo femenino y la incidencia aumenta con la edad. Los síntomas se presentan de manera gradual y se estima que en los hombres empieza a los 40 años mientras que en las mujeres comienza a desarrollarse en la etapa de la perimenopausia. Así mismo, al inicio esta patología afecta a una sola rodilla y con el paso del tiempo existe una tendencia a desarrollarse de forma bilateral, además esta puede provocar daño a un solo compartimiento o en algunos casos los dos e incluso los tres compartimientos de la rodilla (17).

Fisiopatología

La gonartrosis es una enfermedad que como se mencionó, es de origen multifactorial, existiendo más relación con la parte mecánica que con las sobrecargas articulares sobre la rodilla, traumas e inestabilidad de los ligamentos por el proceso inflamatorio. Sin embargo, de forma independiente con la etiología; los fibroblastos que existen en la membrana sinovial secretan citoquinas y elementos inflamatorios que se van a mantener presentes en la articulación a pesar de la activación celular que va intentar compensar los cambios en la resistencia y elasticidad como respuesta al mecanismo inflamatorio. Con el tiempo de haberse mantenido este proceso, el cartílago es reemplazado por fibrocartílago, mismo que está constituido por colágeno tipo I, que disminuye la capacidad mecánica, disminuye el espacio articular y genera una hipertrofia ósea marginal que desencadena muchas veces en la formación de osteofitos, daño a las partes blandas que circundan la rodilla y un daño a la membrana sinovial, para finalmente destruir el hueso dando paso a la sintomatología clínica típica de esta afección (18).

Existen 3 manifestaciones que presenta la gonartrosis, las cuales son:

1. Destrucción del cartílago articular: se da por la destrucción de los condrocitos mediante apoptosis y como mediadores se encuentra el óxido nítrico, la interleucina y el factor de necrosis tumoral alfa.
2. Sinovitis: se caracteriza por una hiperplasia en infiltración de células mononucleares que provocan la inflamación, el rubor y la presencia de calor en la zona.
3. Alteraciones en el hueso subcondral: mediada por defectos en la mineralización, el crecimiento óseo y el proceso de crecimiento y destrucción de la masa ósea, aunque también puede verse afectada en algunos casos por la aparición de osteofitos (19).

Factores de riesgo:

➤ No modificables:

Edad: se considera un factor importante ya que existe relación lineal entre la edad y el desarrollo de la patología ya que las personas a partir de los 40 años empiezan a presentar signos y síntomas de esta patología.

Sexo: según estudios demuestran que existe mayor prevalencia en el sexo femenino con mayor índice de afectación en ambas rodillas mientras que las personas del sexo masculino son más propensas a tener afectaciones en la rodilla derecha.

Factores genéticos: existen investigaciones actuales en donde se mencionó que la gonartrosis tiene un carácter hereditario ya que el riesgo de padecer esta enfermedad aumenta si la persona tiene antecedentes de esta patología dentro de su familia (16).

➤ **Modificables:**

Lesiones traumáticas y actividades de repetición: tanto las actividades como trabajos que requieren movimientos repetitivos y de uso prolongado tienen una íntima relación con la artrosis de rodilla por el esfuerzo que exige realizar actividades repetitivas de flexión, también el número de horas, permanecer de rodillas durante horas prolongadas o incluso levantar más de 25 kg.

Sobrepeso: la relación entre el sobrepeso y la gonartrosis está dada por 3 teorías: 1) el sobrepeso ocasiona mayor presión en las zonas de carga como es el caso de las rodillas; 2) el sobrepeso induce cambios metabólicos en el organismo por ejemplo la intolerancia a la glucosa, hiperlipemia o cambios en la densidad ósea, y por último los elementos de la comida que consume la persona y como estos pueden provocar un daño en el cartílago, el hueso y las articulaciones (20).

Prevalencia de gonartrosis

La artrosis se encuentra entre las principales enfermedades del mundo, aumentando sus cifras en más de un 30%, desde el 2006 se encontraba entre las 30 enfermedades más comunes a nivel mundial en el 2016, habiendo crecido su prevalencia considerablemente convirtiéndose así en una de las principales causas de discapacidad, formando parte de las 10 primeras (21). La aparición de esta patología suele ser proporcional a la edad, según Mena, indica que aproximadamente el 80% de la población adulta mayor presenta cambios en la composición articular de la rodilla. Según algunos estudios la prevalencia de la gonartrosis por una lesión condral se da en el 60% de los hombres y el 70% de las mujeres. Teniendo una incidencia anual de 240 casos por cada 100000 habitantes (22). Como se mencionó anteriormente, esta enfermedad tiene algunos factores de riesgo asociados, entre los que destacan el sexo, siendo la relación de 2,07 casos de personas del sexo femenino por cada caso de sexo masculino; en cuanto a los rangos de edad en donde más se presenta es en el grupo etario correspondiente a los 60 a 69 años, con el 49% del porcentaje total de todos los casos. En cuanto al IMC, existe mayor prevalencia en personas cuyo estado

Ángulo Q

El ángulo Q descrito por Brattstrom, es un signo muy utilizado en la práctica actual y se utiliza como un indicador de la parte biomecánica de la extremidad inferior, puesto que muestra la influencia que tiene la activación del cuádriceps sobre la alineación de la rótula, sirve como parámetro de evaluación con el fin de detectar problemas relacionados con la rodilla, por ejemplo: gonalgia, artrosis y trastornos degenerativos.

La medición se realiza mediante una línea que va desde la espina iliaca antero superior (EIAS) hasta el centro de la rótula y otra línea desde el centro de la rótula hacia la tuberosidad anterior de la tibia, el ángulo donde se cruzan esas líneas se considera el ángulo Q, la alteración de éste provoca estrés biomecánico en las actividades donde se usa la rodilla de forma repetitiva ya que interfiere en el movimiento de la rótula sobre el surco femoral, haciendo que exista mayor desgaste en ésta zona. Los valores normales van de los $11.2^\circ \pm 3^\circ$ para hombres y $15.8^\circ \pm 4.5^\circ$ para mujeres (24). La confiabilidad para medir el ángulo Q de forma manual o convencional, se considera alta y precisa siempre y cuando se tenga en cuenta que para su valoración se debe tener en cuenta la posición de las diferentes articulaciones implicadas en esto, como lo son las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo, determinando que debe existir una alineación del miembro inferior que se va a evaluar, evitando las rotaciones y colocando las articulaciones mencionadas con anterioridad en posición neutra (25,26).

En el estudio "Measurement of the quadriceps (Q) angle with respect to various body parameters in young Arab population" se habla de que el ángulo Q excesivo conduce a mayor pronación del pie lo cual hace que exista mayor rotación interna de la tibia, cambiando el mecanismo de activación del cuádriceps y el desplazamiento lateral de la rótula, concluyendo los autores en que existe relación entre los trastornos degenerativos y el ángulo Q (27).

Como se ha mencionado la medición del ángulo Q es un indicador de la disfunción patelofemoral, y un valor creciente representa que exista mayor lateralización de la rótula por ende aumento de la presión retropatelar, llegando al dolor y conduciendo a la degeneración del cartílago articular. Así mismo en otro artículo realizado por Aydemir A, *et al.* reafirman que un aumento del ángulo Q, provoca una disminución del cartílago femoral medial por la carga excesiva que desencadena este cambio biomecánico, mientras que el cartílago femoral lateral no sufre cambios significativos (8,26,28).

Desalineaciones articulares de la rodilla

Alteraciones del eje anatómico de la rodilla:

La alteración en la alineación de la articulación de la rodilla provoca una mala distribución del eje de carga causando así trastornos mecánicos que favorecen a la aparición de la gonartrosis, siendo el ángulo Q, genu varum y el genu valgum las principales alteraciones de la alineación y que con el pasar del tiempo se vuelven difíciles de corregir.

4.1.1 Genu valgo

Se conoce como genu valgo al desplazamiento de la rodilla hacia interno, la tibia se encuentra en abducción mientras el fémur tiene una disposición contraria, formando un ángulo hacia externo, presentando una sobrecarga en los meniscos externos, debilitando y estirando a los ligamentos colaterales internos. El genu valgo se considera normal desde que los niños empiezan a caminar o cargar peso hasta los primeros 7 años de vida, luego de este periodo existe un cambio en la biomecánica de la rodilla que hace que exista un valgo de 3 a 7° (29).

4.1.2 Genu varo

El genu varo es totalmente opuesto al valgo, esto se da por que el eje longitudinal del fémur se encuentra abducido mientras la tibia se encuentra en aducción, provocando un ángulo abierto hacia medial, en las rodillas habiendo una sobrecarga en los meniscos internos, que causa un acortamiento de los músculos aductores y una distensión de los abductores y los ligamentos colaterales externos.

4.1.3 Prevalencia de genu varo y valgo

El sistema esquelético se encuentra en amenaza constante por diferentes factores, debido a que la rodilla es una estructura que soporta la mayor carga de peso se vuelve una vulnerable a sufrir lesiones, además la poca prevención y la falta de corrección de anomalías como el genu varo o genu valgo, llega a causar trastornos secundarios que afectan la salud física del paciente, así como la salud mental. Los trastornos de la rodilla se dividen en 2 categorías siendo las lesiones traumáticas y las no traumáticas. Las lesiones no traumáticas son las deformidades esqueléticas es decir el genu varo y genu valgo, entre otras enfermedades

degenerativas de la articulación. En el estudio de Soheilipour, menciona la prevalencia de la deformidad de la rodilla la cual se da en mayor prevalencia en el sexo femenino con sobrepeso, algo importante es que mediante este estudio determinaron la relación entre la alteración o deformidad de la rodilla con la obesidad independiente de la edad por ende se considera que se puede predecir tanto en la edad adulta como en los adultos mayores (30).

Métodos de medición del ángulo Q

Para realizar la medición del ángulo Q existen 2 métodos, uno convencional y uno realizado mediante video fotogrametría. Según Beceiro. *et al*, en su estudio, menciona que la medición del ángulo Q de forma convencional y mediante un software de imágenes tuvieron los mismos resultados, ya que en la comparación que hicieron fue muy poca la diferencia entre los resultados que ambas mediciones arrojaban, tanto para cada método como la medición que se realizó del ángulo Q en descarga (supino) y con carga (bipedestación) (31).

Software de imágenes

Kinovea es un editor de videos e imágenes, cuyo software es libre y gratuito para todas las personas, sirve para analizar imágenes como el gesto y la técnica deportiva para conocer la biomecánica de la parte evaluada. Tiene herramientas que permiten realizar cálculos de ángulos y los cambios en el recorrido del movimiento articular, puede tener un seguimiento de trayectorias y medición de distancias, etc. Dentro de la medición de ángulos, la herramienta que se usa consiste en marcar 3 puntos, los cuales se encuentran unidos por dos ejes que forman los ángulos, siendo los puntos colocados en las referencias que se quieran tomar para calcular el ángulo deseado, en este caso se marcarán las EIAS, la mitad de la rótula y la espina tibial para calcular el ángulo Q.

En cuanto a la sensibilidad y especificidad de analizar imágenes angulares mediante el software de imágenes, se encontró en un estudio realizado por la unidad de investigación biomédica de Colima que la sensibilidad es de 84,4 %, mientras que la especificidad es del 96,6%; Estos datos fueron obtenidos luego de analizar a 100 pacientes, de los cuales 62 eran mujeres y 38 eran hombres, con un rango de edad de entre 20 a 84 años, los cuales fueron sometidos a una evaluación de la alineación de sus rodillas (29). Y para corroborar esta información nos hemos basado en un artículo que probó la validez y especificidad del programa Kinovea tanto para la medición de ángulos como de distancias y que resultó válido para su utilización (32,33).

En el estudio de Ando. *et al*, donde compara la medición mediante tomografía computarizada y el método convencional del ángulo Q, menciona que no hay diferencias significativas entre las mediciones clínicas y radiográficas y concluyen que la medición del ángulo Q, presenta una validez de criterio aceptable (34). Finalmente, el artículo "Evaluation of Q angle in different static postures", realizado en Brasil por Machado H, *et. al*. el cual realizó una medición del ángulo Q en diferentes posturas estáticas, utilizando la biofotogrametría computarizada, la misma que es un recurso no invasivo, que consiste en un sistema de obtención de datos cuantitativos de bajo costo que tiene una alta precisión y reproducibilidad, además que permite al investigador a volver a verificar los datos en cualquier momento del estudio, puesto de que cuenta con el respaldo de la fotografía y el valor que arrojó cada evaluación (35). De igual forma en estudios relacionados con el ángulo Q, se han utilizado imágenes para valorarlo, en donde los puntos de referencia que se toman para poder trazar las líneas que determinan su resultado, son identificados mediante palpación y para poder trazar las líneas se colocan pegatinas encima de los mismos, dentro de los cuales se han analizado los resultados, que han dado un valor confiable y que se pueden utilizar como referencia para aplicar este método en diferentes estudios (8,13,30). Tras estos antecedentes, hemos decidido utilizar la herramienta de Kinovea para analizar las imágenes, ya que es un software de características similares a las utilizadas en otros estudios.

5. Objetivo general

- Describir el grado de ángulo Q que presentan los adultos mayores con gonartrosis en el centro de salud "Valle" de la ciudad de Cuenca en el período de septiembre 2022 - febrero 2023.

6. Objetivos específicos

- Identificar la población mediante características de edad, sexo e índice de masa corporal.
- Determinar si existe alteración del ángulo Q a través de la aplicación de imágenes Kinovea 0.9.5 en los pacientes adultos mayores con gonartrosis del Centro de Salud Valle

7. Diseño metodológico

Tipo De Estudio

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, de alcance descriptivo y cohorte transversal.

Área De Estudio

El presente estudio investigativo se desarrolló en el centro de salud Valle de la ciudad de Cuenca.

Universo Y Muestra

7.3.1 Universo: el universo del estudio estuvo conformado por 22 pacientes que presentaron gonartrosis y acudieron al área de fisioterapia del Centro de Salud Valle.

7.3.2 Muestra: se realizó muestreo no probabilístico por criterio, por lo que se trabajó en el estudio con un total de 22 pacientes que acudieron al centro en el periodo de septiembre - noviembre de 2022.

Criterios De Inclusión y Exclusión

7.1.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes que acudieron a fisioterapia en el centro de salud "Valle".
- Edad superior a 65 años.
- Pacientes que firmaron el consentimiento informado para participar en el estudio.
- Pacientes en pleno uso de sus facultades mentales.

7.1.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con antecedentes de cirugía de rodilla y cadera.
- Pacientes con procesos infecciosos graves que comprometan su estado general.
- Pacientes con procesos neoplásicos que afectan a las estructuras óseas.
- Pacientes hemodinámicamente inestables

Variables

7.1.3 Variables independientes

- Edad
- Sexo

7.1.4 Variables dependientes

- Ángulo Q en miembro inferior derecho
- Ángulo Q en miembro inferior izquierdo
- Alteración del ángulo Q en miembro inferior derecho
- Alteración del ángulo Q en miembro inferior izquierdo

7.1.5 Operacionalización de variables: (Anexo 1)

Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de información

- **Método:** se llevaron a cabo revisiones bibliográficas para la elaboración del marco teórico y para la selección del instrumento de valoración para medir el ángulo Q.
- **Técnica:** para la obtención de los datos sociodemográficos se asistió al centro de salud “El Valle” donde se solicitó información de los pacientes atendidos durante el año en curso, se realizó una base de datos con la información de los pacientes para contactarlos. Posteriormente, con los participantes que asistieron se le colocaron indicadores en las zonas óseas (EIIAS, centro de la rótula y tuberosidad de la tibia), para posteriormente tomarles una fotografía y se analizó en el Software de imágenes Kinovea.

Instrumentos y materiales:

Instrumentos:

- Formulario de recolección de datos: ver anexo 2
- Consentimiento informado: ver anexo 3
- Formulario de recolección de datos: ver anexo 4

Procedimientos

- **Autorización:** se realizó una solicitud de autorización mediante un oficio al director del distrito 01D02, el Dr. Pablo Armijos.
- **Capacitación:** los autores de la investigación se instruyeron en la medición del ángulo Q y el uso del software Kinovea versión 0.9.5. Además, se capacitaron mediante la revisión bibliográfica y artículos con relevancia científica para incrementar los conocimientos sobre el tema a tratar.
- **Supervisión:** los avances fueron guiados por la tutora de tesis, la Mg Viviana Méndez, junto con la Mg Lucía Zeas que se estaba a cargo de la cátedra de UIC II.
- **Proceso:** después de la aprobación del protocolo de investigación por el COBIAS, se realizaron los siguientes procedimientos:
 - a) Se acudió al centro de Salud “El Valle” para la obtención de una base de datos de los pacientes atendidos durante el año 2022, se realizó una lista con los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.
 - b) Posterior, vía telefónica nos contactamos de forma individual con los pacientes para socializar el proyecto de investigación.
 - c) Se acordó una fecha con los diferentes participantes para que acudiesen al centro de salud “El Valle”, donde de forma individual se entregó el consentimiento informado,

brindándoles el tiempo necesario para que los participantes pudieran leer y firmar de manera voluntaria.

- d) Después, se procedió a ubicar las referencias óseas para proceder a tomarle una fotografía de miembros inferiores.
- e) Estas evaluaciones se realizaron los días miércoles, jueves y viernes en las tardes en el CS “El Valle”.
- f) Se recolectaron los datos en una plataforma para posteriormente analizarlos y presentar los resultados en tablas y gráficos mediante el programa SPSS versión 21 y Microsoft Excel professional plus 2019.
- g) Finalmente se procedió a la elaboración del informe final.

Plan de análisis y tabulación

Los datos obtenidos fueron registrados y tabulados mediante el programa estadístico SPSS versión 21 en español. Para este estudio, que es de alcance descriptivo, en las variables cuantitativas, se calcularon medidas de tendencia central, mediana y moda. Para las variables de tipo cuantitativa, se realizó un análisis de frecuencia absoluta y relativa.

Finalmente, los resultados fueron presentados a través de tablas estadísticas y gráficos en el programa Microsoft Excel professional plus 2019.

Aspectos éticos

- a) Para realizar la investigación se solicitó la autorización al director distrital, Dr. Pablo Armijos, además de la aprobación del COBIAS.
- b) Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes del estudio, el cual fue debidamente explicado antes de ser firmado.
- c) Confidencialidad: los datos obtenidos fueron manejados con absoluta confidencialidad, garantizando la privacidad de los mismos. Toda la información obtenida de la investigación será utilizada con fines exclusivamente académicos, además se tomaron medidas para garantizar el anonimato de su identidad.
- d) Declaración de conflicto de interés: estuvo sujeto a la voluntad del participante, por lo tanto, cada participante estuvo en todo su derecho de retirarse del estudio cuando estimó conveniente.
- e) Balance riesgo - beneficio: la investigación no representó ningún riesgo sanitario ni intervino en el tratamiento del participante, simplemente se tomaron en cuenta sus datos semiológicos para cumplir con los objetivos de la investigación.

- f) Se tomaron en cuenta las medidas de bioseguridad para proteger la salud de los participantes.

Capítulo III

8. Resultados

Este estudio fue realizado en 22 pacientes con gonartrosis que acudieron al centro de salud “El Valle” durante el período septiembre - noviembre de 2022. Se llevó a cabo mediante fotogrametría en el analizador de imágenes Kinovea v 0.9.5 junto con la recolección de otras variables (sexo, edad, IMC). Los datos obtenidos fueron registrados y analizados estadísticamente en el programa SPSS V21 mediante medidas de tendencia central; y medidas de frecuencia absoluta y porcentual. Las tablas y gráficos fueron elaborados con Microsoft Excel professional plus 2019.

Tabla N°1

Distribución de la población de estudio (n=22) según las características de sexo de los usuarios con gonartrosis evaluados en el Centro de Salud “El Valle”. Periodo septiembre 2022 - febrero 2023

SEXO	Frecuencia	Porcentaje (%)
Femenino	11	50 %
Masculino	11	50 %
Total	22	100 %

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: se observa que, del total de los 22 usuarios con diagnóstico de gonartrosis, existe un porcentaje igualitario entre el sexo femenino con un porcentaje de 50% y en el sexo masculino de 50%.

Tabla N°2

Distribución de la población de estudio (n=22) según la característica de edad de los usuarios con gonartrosis evaluados en el Centro de Salud “El Valle” Periodo septiembre 2022 - febrero 2023

RANGO DE EDAD	POBLACIÓN (n)	PORCENTAJE (%)
De 65 – 75 años	19	86 %
De 76 – 85 años	3	13%
TOTAL	22	100 %

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: según los datos obtenidos se evidencia que el rango de edad más prevalente es de 65-75 años con un porcentaje de 86,40% y de 76 - 85 con el 13,60%.

Tabla N°3

Distribución de la población de estudio (n=22) según las características de talla en el sexo masculino, mediante medidas de tendencia central, de los usuarios con gonartrosis evaluados en el Centro de Salud “El Valle”. Periodo septiembre 2022 - febrero 2023

TALLA		
MEDIA	MEDIANA	MODA
1,61 cm	1,65 cm	1,50 cm

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: según las medidas de tendencia central presentan valores similares en media y mediana (1.61 ± 4), mientras que la moda es de 1,50 en el sexo masculino.

Tabla N°4

Distribución de la población de estudio (n=22) según las características de talla en el sexo femenino, mediante medidas de tendencia central, de los usuarios con gonartrosis evaluados en el Centro de Salud “El Valle”. Periodo septiembre 2022 - febrero 2023.

TALLA		
MEDIA	MEDIANA	MODA
1,58 cm	1,59 cm	1,49 cm

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: según las medidas de tendencia central presentan valores similares en media y mediana (1,58±1), mientras que la moda es de 1,49 cm en el sexo femenino.

Tabla N°5

Distribución de la población de estudio (n=22) según las características de peso, mediante medidas de tendencia central, de los usuarios con gonartrosis evaluados en el Centro de Salud “El Valle”. Periodo septiembre 2022 - febrero 2023

PESO		
MEDIA	MEDIANA	MODA
74 kg	73 kg	72 kg

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: el promedio del peso en la población estudiada fue de 74 kg, la mediana de 73 kg y la moda de 72kg.

Tabla N°6

Distribución de la población de estudio (n=22) según las características de IMC de los usuarios con gonartrosis evaluados en el Centro de Salud “El Valle”. Periodo septiembre 2022 - febrero 2023

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	POBLACIÓN (n)	PORCENTAJE (%)
Normal	5	22 %
Sobrepeso	9	41 %
Obesidad grado 1	7	31 %
Obesidad grado 2	1	4 %
TOTAL	22	100 %

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: en base al estudio el 41% de los usuarios tienen sobrepeso (25 - 29.9), seguido del 31% con obesidad grado 1 (30 - 34.9).

Tabla N°7

Distribución de la población de estudio (n=11), según las desalineaciones articulares en el sexo masculino. Periodo septiembre 2022 – febrero 2023

ÁNGULO Q	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	PROMEDIO
Varo	3	27 %	10°
Valgo	2	18%	
Normal	6	55%	

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: según la muestra obtenida en el sexo masculino el 55% de la población presenta una alineación dentro de lo normal con un promedio de 10°, seguido del varo con el 27%.

Tabla N°8

Distribución de la población de estudio (n=11), según las desalineaciones articulares en el sexo femenino. Periodo septiembre 2022 – febrero 2023

ÁNGULO Q	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	PROMEDIO
Varo	5	46 %	17°
Valgo	3	27 %	
Normal	3	27 %	

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Kasandra González; Juan Pablo Matute

Análisis: según la muestra obtenida en el sexo masculino el 46% de la población presenta una alineación en varo con un promedio de 17°, seguido del valgo y alineación normal con el 27%.

Capítulo IV

9. Discusión

La gonartrosis al ser una enfermedad degenerativa del cartílago, cuyo origen es multifactorial y se va desarrollando con los años, se presenta típicamente en la población adulta mayor, es por ello que hemos visto la necesidad de determinar la medición del ángulo Q en la parroquia rural “El Valle”, puesto a que su población tiene un alto índice de prevalencia de esta enfermedad. Para realizar este estudio se utilizó el software Kinovea 0.9.5 para medir el ángulo Q y a su vez determinar, si mediante esta medición se pueden encontrar desalineaciones articulares en las rodillas; como lo son el genu valgo y genu varo.

Para analizar el ángulo Q, en este estudio se utilizó la fotogrametría considerada como un medio fiable. En la presente investigación el promedio de medición del ángulo Q en el sexo femenino (n=11) fue de 15° en la pierna derecha y de 17° en la izquierda, mientras que en el sexo masculino (n=11), la media fue de 13° en la pierna derecha y 10° en la pierna izquierda, valores que confirman los datos expuestos por Silva D.O *et al*, que afirman que en mujeres el promedio es de 15,8 ($\pm 4.5^\circ$), mientras que en los hombres es de 11.2° ($\pm 3^\circ$) (35). En cuanto a los casos que presentan una desviación tanto en varo o valgo, son 7 y 6 respectivamente, siendo el varo el 32% de la muestra total (n=22), el varo el 27%, mientras que los casos de personas con una alineación normal fue un total de 9, representando el 41% de la muestra; datos que contradicen los mostrados por Wei J. *et al*, que en su estudio determinó la prevalencia de casos con desviación articular en la rodilla, dando como resultado que el 40% de los casos tienen una desviación en varo, y el 19% en valgo; mientras que la población con alineación normal, si coincide con lo presentado por estos autores, que estiman que el 42% de los casos con gonartrosis no tienen desviación (42) .

Por otro lado, en la población femenina de igual forma se cumple lo que determinó Dillon CF, en donde expone que existe normalmente una desviación en valgo de las rodillas (43), lo que se evidenció en nuestra investigación puesto que existen 5 mujeres con esta condición, mientras que 4 tienen un varo de rodillas y tan solo 2 son las que se encuentran con valores normales; sin embargo y al contrario de lo expuesto por este autor y otros como Joern W que afirman que esta enfermedad se presenta de forma minoritaria en el sexo masculino en comparación al femenino, en donde existe una relación de 1/2 (1); en nuestros datos, existió una equivalencia en cuanto a la muestra total.

Se registró una altura promedio de 1,59 en el sexo masculino y un promedio de 1,49 en el sexo femenino, consideras como estatura promedio en Ecuador, no se consideró como un

factor determinante en la gonartrosis, así también lo demuestra Maiju W. *et al.* En su estudio donde analizaron si la incidencia de osteoartrosis de rodilla (OA) y cadera se asociaba a la altura, concluyendo que no se observan diferencias estadísticamente significativas en relación con la altura y la incidencia de OA (44).

En cuanto al índice de masa corporal según Rodríguez V *et al*, la mayoría de personas que presentan gonartrosis tienen un IMC entre 25 y 29.9 (45), coincidiendo con nuestra muestra, ya que en el presente estudio existió un total de 9 personas con sobrepeso, siendo el 41% de la muestra total (n=22).

Finalmente en lo correspondiente al ángulo Q, tanto derecho como izquierdo, según Díez Ulloa S.A y Couceiro J, las personas con gonartrosis tienen una media de entre 15 a 20° (46), datos que no fueron compatibles con el estudio, puesto que tanto en la rodilla izquierda como derecha el promedio se encuentra entre 13° y 14°, siendo estos datos menores a los propuestos por estos autores, demostrando que no hay cambios significativos en el ángulo Q de las personas con gonartrosis, ya que la muestra presentó en su mayoría grados normales.

Capítulo V

10. Conclusiones

- En la población perteneciente a la parroquia rural “El Valle” no existe alteración significativa en el ángulo Q, en los adultos mayores con gonartrosis. Demostrando que no existe relación entre la gonartrosis y las desalineaciones articulares de rodilla.
- El índice de masa corporal de las personas que formaron parte del estudio, al igual que la talla y peso tanto de forma general como por sexos no tuvieron gran impacto en las desalineaciones articulares de la rodilla.
- El estudio dio como resultado un número superior de casos con alineación normal del ángulo Q, demostrando su poca relevancia en la etiología de la gonartrosis y dando un apoyo a futuras investigaciones acerca de esta patología.

11. Recomendaciones

Una vez concluido el presente trabajo de investigación, se pone a consideración del lector y la comunidad educativa investigar y ahondar sobre otros aspectos relacionados con la gonartrosis y utilizar diferentes metodologías y aplicarla en poblaciones similares, con el fin de corroborar estos resultados y mejorar el conocimiento general acerca de esta patología.

También se recomienda aumentar el número de casos evaluados, con el fin de aumentar la confiabilidad del estudio y de esta manera, sirva para futuras investigaciones.

Referencias

1. Joern W, Klaus U, Peer E. Epidemiología, etiología, diagnóstico y Tratamiento de la artrosis de rodilla. *Dtsch Arztebl Internacinal*. 2010;107(16):152-62.
2. Lespasio M. Knee Osteoarthritis: A Primer. *Perm J* [Internet]. 2017 [citado 20 de abril de 2022];21(4). Disponible en: <http://www.thepermanentejournal.org/issues/2017/6496-knee-osteoarthritis.html>
3. Freisinger G, Schmitt L, Wanamaker A, Siston R, Chaudhari A. Tibiofemoral Osteoarthritis and Varus–Valgus Laxity. *J Knee Surg*. junio de 2017;30(05):440-51.
4. Vitaloni M, Botto-van Bemden A, Sciortino Contreras RM, Scotton D, Monfort J, Matucci M, et al. Global management of patients with knee osteoarthritis begins with quality of life assessment: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):493.
5. INEC. Anuario de Estadísticas Hospitalarias Camas y Egresos 2018 [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios-2018/#:~:text=En%20el%202018%20se%20registraron,de%20la%20publicaci%C3%B3n%20es%20anual.&text=Una%20visi%C3%B3n%20general%20de%20los%20resultados%20del%20periodo>.
6. Thienpont E, Schwab PE, Cornu O. Bone morphotypes of the varus and valgus knee. *Arch Orthop Trauma Surg*. marzo de 2017;137(3):393-400.
7. Kaya D, Doral MN. Is there any relationship between Q-angle and lower extremity malalignment? *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2012;46(6):416-9.
8. Imhoff FB, Cotic M, Dyrna FGE, Cote M, Diermeier T, Achtnich A, et al. Dynamic Q-angle is increased in patients with chronic patellofemoral instability and correlates positively with femoral torsion. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. abril de 2021;29(4):1224-31.
9. Amaratunga HA, Adikari SB, Dassanayake TL, Gamage J. Relationship between the goniometric alignment and articular cartilage damage in knee osteoarthritis. *Ceylon Med J*. 25 de septiembre de 2017;62(3):167.
10. Vidal Lorenzo JC, Acasuso Díaz M. Gonartrosis: impacto económico en atención primaria. *Med Fam SEMERGEN*. 2010;36(9):536-9.
11. Fortes P. "Envejecimiento y Atención a la Dependencia en Ecuador" [Internet]. Washington: Nota Técnica del Banco Interamericano de Desarrollo; 2021. Report No.: No. IDB-TN-2083. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Panorama-de-envejecimiento-y-atencion-a-la-dependencia-Resumen-Ecuador.pdf#Pager%20Panorama%20Ecuador%20SPA.indd%3A%3A0>
12. Havasl F, Demir M, Çiçek M, Yoldafı A. Association between Q angle and predisposition to gonarthrosis. 2017;11(1):5.

13. Almeida GPL, Silva AP de MCC e, França FJR, Magalhães MO, Burke TN, Marques AP. Q-angle in patellofemoral pain: relationship with dynamic knee valgus, hip abductor torque, pain and function. *Rev Bras Ortop Engl Ed.* 1 de marzo de 2016;51(2):181-6.
14. Moore K, Dalley A, Agur A. *Moore Anatomia con orientacion clinica 7a edicion.* 7.a ed. Wolters Kluwer; [citado 16 de octubre de 2022]. 927-938 p. Disponible en: https://www.academia.edu/19566839/Moore_Anatomia_con_orientacion_clinica_7a_edicion
15. Neumann DA. *Cinesiología del sistema musculoesquelético: fundamentos de la rehabilitación física.* 1a. ed. Barcelona: Paidotribo; 2007.
16. Garriga XM. Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Atención Primaria.* 2014;46(1):3-10.
17. Negrín V, Olavarría M. Artrosis y ejercicio físico. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2014;25(5):805-11
18. Lespasio M. *Knee Osteoarthritis: A Primer.* Perm J [Internet]. 2017 [citado 20 de abril de 2022];21(4). Disponible en: <http://www.thepermanentejournal.org/issues/2017/6496-knee-osteoarthritis.html>
19. Peña Ayala AH, Fernández-López JC. Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis. *Reumatol Clínica.* 2007;3:6-12.
20. Trillos MC, Tolosa Guzman IA, Rivera Amezquita LV, Beltrán E, Pannesso Natera MC. *Biomecánica de la rodilla para fisioterapeutas.* 1 edición Bogotá: Universidad del Rosario, 2018. 74 p. <https://doi.org/10.12804/Im9789587840353>
21. Mendoza-Castaño S, Noa-Puig M. Osteoartritis. *Fisiopatología y tratamiento.* *Revista CENIC Ciencias Biológicas.* 2011;42(2):81-8.
22. Charles-Lozoya S, Treviño-Báez JD, Ramos-Rivera JA, Rangel-Flores JM, Tamez-Montes JC, Brizuela-Ventura JM. Síndrome metabólico y otros factores asociados a gonartrosis. *Gac Med Mex.* 2017;153(7):775-80.
23. Livingston LA. The Quadriceps Angle: A Review of the Literature. 1998;28(2):5.
24. Weiss L, DeForest B, Hammond K, Schilling B, Ferreira L. Reliability of Goniometry-Based Q-Angle. *PM&R.* septiembre de 2013;5(9):763-8.
25. Smith TO, Hunt NJ, Donell ST. The reliability and validity of the Q-angle: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1 de diciembre de 2008;16(12):1068-79.
26. Khasawneh RR, Allouh MZ, Abu-EI-Rub E. Measurement of the quadriceps (Q) angle with respect to various body parameters in young Arab population. *PLoS ONE.* 13 de junio de 2019;14(6):e0218387.

27. Ekim AA, Hamarat H, Musmul A. Relationship Between Q-Angle and Articular Cartilage in Female Patients With Symptomatic Knee Osteoarthritis: Ultrasonographic and Radiologic Evaluation. *Arch Rheumatol*. diciembre de 2017;32(4):347-52.
28. BA OB, Jimenez-Herrera C, Valadez-Meneses R, Diaz-Giner V. Evaluation of alignment on knees through a software. *Rev Investig Clin Organo Hosp Enfermedades Nutr*. 2012;64(2):144/153.
29. Soheilipour F, Pazouki A, Mazaherinezhad A, Yagoubzadeh K, Dadgostar H, Rouhani F. The Prevalence of Genu Varum and Genu Valgum in Overweight and Obese Patients: Assessing the Relationship between Body Mass Index and Knee Angular Deformities. *Acta Bio-Medica Atenei Parm*. 5 de octubre de 2020;91(4):ahead of print.
30. Beceiro J, Miralles I, Marsal X, Miralles RC. Medición del ángulo Q mediante goniometría convencional y videofotogrametría en 3D. Correlación de los resultados. *Biomecánica [Internet]*. 2006 [citado 31 de octubre de 2022]; Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/6628>
31. Puig-Diví A, Escalona-Marfil C, Padullés-Riu JM, Busquets A, Padullés-Chando X, Marcos-Ruiz D. Validity and reliability of the Kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives. *PLoS ONE [Internet]*. 2019 [citado 7 de julio de 2022];14(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6550386/>
32. Fernández-González P, Koutsou A, Cuesta-Gómez A, Carratalá-Tejada M, Miangolarra-Page JC, Molina-Rueda F. Reliability of Kinovea® Software and Agreement with a Three-Dimensional Motion System for Gait Analysis in Healthy Subjects. *Sensors*. 2 de junio de 2020;20(11):3154.
33. Ando T, Hirose H, Inoue M, Shino K, Doi T. A new method using computed tomographic scan to measure the rectus femoris-patellar tendon Q-angle comparison with conventional method. *Clin Orthop*. abril de 2008;(289):213-9.
34. Sanchez HM, Sanchez EG de M, Baraúna MA, Canto RS de T. Evaluation of Q angle in different static postures. *Acta Ortopédica Bras*. diciembre de 2014;22:325-9.
35. Silva D de O, Briani RV, Pazzinatto MF, Gonçalves AV, Ferrari D, Aragão FA, et al. Q-angle static or dynamic measurements, which is the best choice for patellofemoral pain? *Clin Biomech*. 1 de diciembre de 2015;30(10):1083-7.
36. ASALE R, RAE. edad | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>
37. Escobar SG, López-Fuentes NIGA. Psychological meanings of sex, sexuality, men and women in university students. *Rev de investigacion clinica*. 2012;21(3):9.

38. ASALE R, RAE. estatura | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/estatura>
39. Gómez Palomar MJ, Caro Romano A, Escales Seris M. Peso corporal. En Asociación Española de Enfermería en Cardiología (AEEC); 2014 [citado 12 de mayo de 2022]. p. 40-3. (63; vol. 21). Disponible en: <https://www.enfermeriaencardiologia.com/descriptores/peso-corporal/>
40. Navarrete Mejía PJ, Loayza Alarico MJ, Velasco Guerrero JC, Huatuco Collantes ZA, Abregú Meza RA. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. Horiz Méd Lima. abril de 2016;16(2):13-8.
41. Ezra T. Valores del ángulo Q en deportistas profesionales [Internet]. Sociedad Iberoamericana de Información Científica; 2016 [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.siicsalud.com/des/insiiccompleto.php/67859>
42. Wei J, Gross D, Lane NE, Lu N, Wang M, Zeng C, et al. Risk factor heterogeneity for medial and lateral compartment knee osteoarthritis: analysis of two prospective cohorts. Osteoarthritis and Cartilage. 1 de abril de 2019;27(4):603-10.
43. Lateral compartment osteoarthritis of the knee | The Bone & Joint Journal [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://online.boneandjoint.org.uk/doi/full/10.1302/0301-620X.95B4.30536?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org
44. Welling M, Auvinen J, Lehenkari P, et al. Association between height and osteoarthritis of the knee and hip. Int J Rheum Dis. 2017;20(9):1095-104.
45. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000100039.
46. Díez Ulloa MA, Couceiro Follente J. Problemas mecánicos de la rodilla. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 1 de febrero de 1998;42(1):53-61.

Anexos

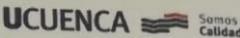
Anexo A: Operacionalización de Variables

Operacionalización de variables				
Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha que se realiza el estudio (30).	Biológica	Cédula de identidad	Mayores de 65 años 1 = 65 - 75 años 2 = 76 - 85 años 3 = 85 o más años
Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino (31).	Biológica	Cédula de identidad	Nominal dicotómica 1 = Masculino 2 = Femenino
Talla	Estatura de la persona medida de los pies a la cabeza (32).	Biológica	Centímetros expresados en la cinta métrica.	145 cm a 180 cm
Peso corporal	Cantidad de masa que aloja el cuerpo de una persona (33).	Biológica	Kilogramos indicados en la balanza.	45 a 85 kg

Índice de masa corporal	El índice de masa corporal es una razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo (34).	Física	Resultado de la fórmula: IMC=Peso (kg)/ Estatura (m ²)	1 = Bajo peso: <18.5 2 = Normal: 18.5 a 24.9 3 = Sobrepeso: 25 a 29.9 4 = Obesidad G I: 30 a 34.9 5 = Obesidad G II: 35 a 39.9 6 = Obesidad GIII: >40
Ángulo Q en miembro inferior derecho	El ángulo Q está formado por una línea que va desde la EIAS al centro de la rótula y otra línea que va desde el centro de la rótula hasta la tuberosidad de la tibia (35).	Biológica	Resultado de la medición de las líneas trazadas.	1 = Mujer 15.8° (± 4.5°) 2 = Hombre 11.2° (±3°)
Ángulo Q en miembro inferior izquierdo	El ángulo Q está formado por una línea que va desde la EIAS al centro de la rótula y otra línea que va desde el centro de la rótula hasta la tuberosidad de la tibia (35).	Biológica	Resultado de la medición de las líneas trazadas.	1 = Mujer 15.8° (± 4.5°) 2 = Hombre 11.2° (±3°)
Alteración del ángulo Q en miembro inferior derecho	Se denomina alteración cuando los valores están fuera del rango considerado anteriormente.	Biológica	Resultado de la medición de las líneas trazadas.	1=Varo 2=Valgo

Alteración del ángulo Q en miembro inferior izquierdo	Se denomina alteración cuando los valores están fuera del rango considerado anteriormente.	Biológica	Resultado de la medición de las líneas trazadas.	1=Varo 2=Valgo

Anexo B: oficio al responsable de la oficina técnica sur

 UNIVERSIDAD DE CUENCA 

OFICIO DE SOLICITUD DE ACCESO AL CENTRO DE SALUD "EL VALLE" PARA REALIZACIÓN DE TESIS DE GRADO DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

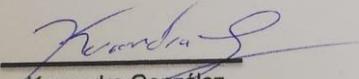
Cuenca, 08 de junio del 2022

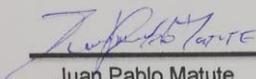
Dr. Pablo Armijos
Responsable de la oficina técnica sur
Su despacho,
De mis consideraciones

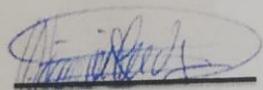
Reciba un afectuoso saludo de parte de mi persona Mg. Viviana Méndez Sacta, docente - investigadora de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca, el motivo de la presente es para indicar que como directora del proyecto de investigación; "Ángulo Q en los pacientes adultos mayores con gonartrosis del centro de salud El Valle en el período septiembre 2022 – febrero 2023", desarrollando como requisito previo a la obtención del título de licenciados en Fisioterapia por los estudiantes Gonzalez Morocho Kasandra Elizabeth con CI 0107647208 y Matute Torres Juan Pablo con CI 1104668429; solicitamos se nos brinde en primera instancia la autorización correspondiente para poder acceder a las instalaciones del centro y poder realizar las respectivas evaluaciones a los pacientes adultos mayores en el centro de salud "El Valle" de la ciudad de Cuenca, durante el período que comprende a septiembre 2022 - febrero 2023.

La evaluación no supondrá molestia a los pacientes evaluados y sus tratamientos no se verán afectados.

Sin nada más que agregar y agradeciendo su atención y tiempo, me despido esperando que tenga éxitos en sus labores.


Kasandra González
Kasandra.gonzalez99@ucuenca.edu.ec
CI: 0107647208


Juan Pablo Matute
Juan.matute97@ucuenca.edu.ec
CI: 1104668429


Mg. Viviana Méndez Sacta
Viviana.mendez@ucuenca.edu.ec
CI: 010466995

*Vto. Pueno
Z. P. P. L.
08/07/2022*

Anexo C: Formulario de consentimiento informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Ángulo Q en pacientes adultos mayores con gonartrosis del centro de salud “El Valle” en el periodo de septiembre 2022 - febrero 2023.

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal	Juan Pablo Matute Torres	1104668429	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el centro de salud “El Valle”. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explicarán los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Esta investigación es creada con fines académicos, para responder a una duda en cuanto a la artrosis de rodilla, que es una enfermedad que tiene muchos casos en el mundo y en la ciudad de Cuenca, la misma que afecta la calidad de vida de las personas, y viendo esto nosotros como investigadores queremos como se encuentra el ángulo Q en los pacientes que padecen de artrosis de rodilla, para lo cual hemos pensado realizar una evaluación de las rodillas en personas mayores de 65 años porque en ellos es en donde se presenta en mayor número esta enfermedad, vamos a hacerlo mediante fotos, luego analizarlas con un programa de computadora.

Objetivo del estudio

Nuestro objetivo es conocer cómo se encuentra el ángulo Q en las personas adultas mayores con gonartrosis.

Descripción de los procedimientos

Para este estudio se tendrá el siguiente procedimiento:

- El paciente se acostará boca arriba sobre la camilla, para eso deberá estar con una pantaloneta o short.
- El evaluador palpará sus caderas y rodillas para colocarle pegatinas en los puntos mencionados.
- Se procederá a tomar fotos de su postura desde la cadera hacia el tobillo.
- Finalmente, se analizarán las imágenes en un programa de análisis de imágenes (kinovea).

Riesgos y beneficios

En el presente proyecto de investigación usted no estará expuesto a ningún riesgo de salud, los beneficios serán útiles para guiarle de mejor manera con una adecuada intervención fisioterapéutica, los datos obtenidos son totalmente confidenciales.

Otras opciones si no participa en el estudio

En caso de que rechace participar en este estudio no va a haber ninguna afectación en su tratamiento dentro del centro de salud; se va a seguir haciendo todo de forma normal y tiene todo el derecho de rechazarlo sin que nosotros como investigadores intentemos cambiar su decisión.

Derechos de los participantes

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);

11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0999013899 que pertenece a Juan Pablo Matute o envíe un correo electrónico a juan.matutet97@ucuenca.edu.ec

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo

Firma del testigo

Fecha

Nombres completos del/a
investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec

Anexo D. Formulario de recolección de datos

UNIVERSIDAD DE CUENCA
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Proyecto de investigación "Ángulo Q en pacientes adultos mayores con gonartrosis del centro de salud El Valle"

El siguiente formato es para la recolección de datos del estudio, previamente mencionado en el consentimiento informado.

Evaluador J. Pablo Matute
 Kasandra González

Fecha de evaluación Fecha

Fecha de nacimiento Fecha

Código

Sexo Masculino
 Femenino

Talla Talla en cm

Peso Peso en kg

IMC 1. Bajo peso (< 18.5)
 2. Normal (18.5 -24.9)
 3. Sobrepeso (25 - 29.9)
 4. Obesidad grado 1 (30-34.9)
 5. Obesidad grado 2 (35-39.9)
 6. Obesidad grado 3 (>40)

Ángulo Q derecho

Ángulo Q izquierdo

Alteración del ángulo Q derecho Valgo
 Varo
 Normal

Alteración del ángulo Q izquierdo Valgo
 Varo
 Normal

Anexo E: fotografías de la recolección de datos

Imagen 1



Imagen 2



Consentimientos informados

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Ángulo Q en pacientes adultos mayores con gonartrosis del centro de salud "El Valle" en el periodo de septiembre 2022 - febrero 2023.

Datos del equipo de investigación:

Investigador Principal	Nombre(s) completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
	Juan Pablo Matute Torres	1104668429	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el centro de salud "El Valle". En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explicarán los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Esta investigación es creada con fines académicos, para responder a una duda en cuanto a la artrosis de rodilla, que es una enfermedad que tiene muchos casos en el mundo y en la ciudad de Cuenca, la misma que afecta la calidad de vida de las personas, y siendo esto nosotros como investigadores queremos como se encuentra el ángulo Q en los pacientes que padecen de artrosis de rodilla, para lo cual hemos pensado realizar una evaluación de las rodillas en personas mayores de 65 años porque en ellos es en donde se presenta en mayor número esta enfermedad, vamos a hacerlo mediante fotos, luego analizarlas con un programa de computadores.

Objetivo del estudio

Nuestro objetivo es conocer cómo se encuentra el ángulo Q en las personas adultas mayores con gonartrosis.

Descripción de los procedimientos

Para este estudio se tendrá el siguiente procedimiento:

- El paciente se acostará boca arriba sobre la camilla, para eso deberá estar con una pantaleta o short.
- El evaluador palpará sus caderas y rodillas para colocarle pegatinas en los puntos mencionados.
- Se procederá a tomar fotos de su postura desde la cadera hacia el tobillo.
- Finalmente, se analizarán las imágenes en un programa de análisis de imágenes (kinovea).

Riesgos y beneficios

En el presente proyecto de investigación usted no estará expuesto a ningún riesgo de salud. Los beneficios serán útiles para guiarlo de mejor manera con una adecuada intervención fisioterapéutica, los datos obtenidos son totalmente confidenciales.

Otras opciones si no participa en el estudio

En caso de que rechace participar en este estudio no va a haber ninguna afectación en su tratamiento dentro del centro de salud, se va a seguir haciendo todo de forma normal y tiene todo el derecho de rechazarlo sin que nosotros como investigadores intentemos cambiar su decisión.

Derechos de los participantes

Usted tiene derecho a:

- Recibir la información del estudio de forma clara;
- Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- Que se respete su intimidad (privacidad);
- Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidos por las instituciones correspondientes;
- Usted no recibirá ningún pago, ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0999013899 que pertenece a Juan Pablo Matute o envíe un correo electrónico a juan.matute@uc.edu.ec

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombre(s) completos del participante: Zaira Patricia Pizarro Pizarro Fecha: 14-10-2022

Nombre(s) completos del testigo: Pablo Fabian Rodriguez Torres Firma del testigo: [Firma] Fecha: 14-10-2022

Nombre(s) completos del investigador: Karen Elizabeth González Huelmo Firma del investigador: [Firma] Fecha: 14-10-2022

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec