

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

NUTRICIÓN HUMANA

**ALIMENTACIÓN COMO FACTOR DE RIESGO PARA LA ETIOPATOGENIA DE
ARTROSIS EN ADULTOS DE LA CIUDAD DE QUITO EN LOS MESES DE JULIO
Y AGOSTO DE 2015.**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
NUTRICIÓN HUMANA**

Elaborado por:

MARÍA SOL GUTIÉRREZ CHÁVEZ

QUITO, Septiembre 2015

RESUMEN

La artrosis es una enfermedad desgastante del cartílago ocasionado por varios factores entre ellos el factor nutricional. Se realizó un estudio observacional retrospectivo transversal de nivel explicativo con enfoque cuali-cuantitativo cuyo objetivo fue identificar la asociación que existe entre la alimentación con la generación de artrosis en personas en edades comprendidas entre 40 a 70 años de la ciudad de Quito. Se escogió a dos grupos de estudio que cumplieron con los factores de inclusión propuestos para la investigación, 20 de ellas eran diagnosticadas con la enfermedad y 20 eran sanas. Los factores de inclusión fueron, presentar un IMC normal, haber realizado ejercicio físico leve a moderado y no haber modificado sus hábitos alimentarios en el último año. Para el levantamiento de información se utilizó una hoja de recolección de datos, un cuestionario sobre estilos de vida y una frecuencia de consumo de alimentos de 7 días, en la que constaban los alimentos fuentes de proteína, calcio, magnesio, vitamina C y K. El análisis se realizó de manera bivariada con el programa JMP® 9.0.1 (SAS Institute, 2010). Los resultados obtenidos mostraron que existe una asociación entre el bajo consumo de magnesio ($F=9.9494$, $p= 0.0031$) y calcio ($F=10.6308$, $p= 0.024$) con la presencia de artrosis. La ingesta de alimentos fuentes de proteína ($F = 4.04$, $p= 0.0515$), vitamina C ($F= 2.6595$, $p= 0.1112$) y vitamina K ($F= 0.0033$, $p= 0.9547$) en la población de estudio no tienen asociación con la patología estudiada. En conclusión se pudo determinar que existe una asociación entre la baja ingesta de magnesio y calcio con la etiopatogenia de artrosis.

ABSTRACT

Osteoarthritis is a debilitating disease of the cartilage caused by several factors including nutritional factor. A cross-sectional retrospective observational study of explanatory level qualitative and quantitative was done to identifying the association between foods intakes with the generation of osteoarthritis in people from Quito aged between 40-70 years. Two study groups that met the proposed inclusion factors for research, 20 of them were diagnosed with the disease and 20 were healthy were chosen. Inclusion factors were, have a normal BMI, have made mild to moderate exercise and have not changed their eating habits over the past year. For removal information a questionnaire on lifestyles and food consumption frequency 7 days, which consisted food sources of protein, calcium, magnesium, vitamin C and K were used The analysis was performed in a bivariate way with the JMP® 9.0.1 program (SAS Institute, 2010). The results showed an association between low intake of magnesium ($F = 9.9494$, $p = 0.0031$) and calcium ($F = 10.6308$, $p = 0.024$) with the presence of osteoarthritis. The intake of food sources of protein ($F = 4.04$, $p = 0.0515$), vitamin C ($F = 2.6595$, $p = 0.1112$) and vitamin K ($F = 0.0033$, $p = 0.9547$) in the study population have no association with the pathology studied. In conclusion ,it was determined that there is an association between low intake of magnesium and calcium in the pathogenesis of osteoarthritis.

DEDICATORIA

“El médico del futuro no tratará el cuerpo humano con medicamentos, más bien curará y prevendrá las enfermedades con la nutrición.” Thomas Edison

Dedico este trabajo a Dios por darme inspiración y salud para cumplir mis objetivos, a mi familia por darme su amor incondicional, a mis amigos por el apoyo y amistad brindada en el transcurso de estos 4 años de carrera, y finalmente dedico también esta disertación a las personas que padecen artrosis y que pesar de eso logran sobrellevar esta situación diariamente.

AGRADECIMIENTO

Agradezco por la colaboración e interés puesto en la presente disertación a mis profesores que fueron excelentes educadores especialmente a Mtr. Andrea Estrella, Msc. Paloma Lima y al Doctor Oscar Concha. Agradezco de igual manera a mi amiga y Licenciada Stephanie Cruz Pierard por su apoyo incondicional en la elaboración de este trabajo. Por último pero no menos importante, agradezco a la Fundación Medica Mosquera por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de realizar esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
ASPECTOS BASICOS DE LA INVESTIGACION	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 General	6
1.3.2 Específicos	6
1.4 MARCO METODOLÓGICO	6
1.4.1 Diseño de investigación	6
1.4.2. Tipo de investigación.....	6
1.4.3. Población y muestra.....	7
1.4.3.1 Factores de inclusión.....	7
1.4.3.2 Factores de exclusión.....	7
1.4.4. Fuentes, técnicas e instrumentos.....	8
1.4.5 Recolección de datos.....	8
1.4.6 Plan de análisis de variables	9
1.4.7Análisis de la información	9
CAPITULO II	10
MARCO TEORICO E HIPOTESIS	10
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Artrosis.....	10
2.1.1 Etiopatogenia	11
2.1.2 Clasificación	12
2.1.3 Diagnostico	12
2.2 Patrones alimentarios	13
2.3 Consecuencias de una ingesta alimentaria inadecuada.....	13
2.4 Factores de riesgo nutricional.	14

2.5 Componentes nutricionales importantes para la salud articular	16
2.5.1 Proteínas.....	16
2.5.2 Vitamina C	16
2.5.3 Vitamina K.....	17
2.5.4 Magnesio.....	18
2.5.5 Calcio	19
2.6 Determinación de la ingesta de nutrientes	21
2.7 Actividad Física	22
2.8 Edad	22
2.9 Sexo.....	23
2.10 Estado Nutricional	23
2.11 HIPÓTESIS.....	24
CAPITULO 3	25
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	25
3.1 Caracterización de la población.....	25
3.2. Relación de la ingesta de proteína, magnesio, fosforo, calcio, vitamina C y vitamina K entre los grupos de estudio.	28
4. DISCUSIÓN	34
5. CONCLUSIONES.....	36
6. RECOMENDACIONES	37
7. BIBLIOGRAFIA	38
8. ANEXOS	43

LISTA DE ABREVIATURAS

ACR: American College Of Rheumatology

ALAN: Archivos Latinoamericanos de Nutrición

AMIR: Academia MIR (Manual de Reumatología)

ANOVA: Analysis of Variance/ Análisis de la Varianza

ARD : Annals of the rheumatic disease

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

F: Test de Fischer

IGF: Factor de crecimiento insulínico

IMC: Índice de Masa Corporal

INCAP: Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá

OA: Osteoartritis/Artrosis

OMS: Organización Mundial de la Salud

***p*:** Probabilidad

PUCE: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ROS: Reactive Oxygen Species /Especies Reactivas de Oxígeno

SER: Sociedad Española de Reumatología

SAS: Sistema de Análisis Estadístico/Statistical Analysis Systems

χ^2 : Chi Cuadrado

LISTA DE TABLAS

Tabla 1:

Tabla de resumen sobre los requerimientos diarios de proteína, calcio, magnesio, vitamina C y K.....20

Tabla 2:

Análisis de contingencia de Actividad física con respecto a la artrosis en los meses de Julio y Agosto del 2015.....27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:

Diagrama de Cajas y Bigotes de Análisis univariante de Edad con respecto a sexo de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto de 2015.....25

Gráfico 2:

Diagrama de Cajas y Bigotes de Análisis univariante de Índice de Masa Corporal con respecto a sexo de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.....26

Grafico 3:

Ingesta de micronutrientes del grupo de estudio de pacientes con artrosis en los meses de Julio y Agosto del 2015.....27

Gráfico 4:

Ingesta de micronutrientes del grupo de estudio de pacientes sin artrosis en los meses de Julio y Agosto del 2015.....28

Gráficos 5:

Diagramas de Cajas y Bigotes de Relación de la ingesta de proteína con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.....29

Gráfico 6:

Diagrama de Cajas y Bigotes de Relación de la ingesta de magnesio con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.....30

Gráfico 7:

Diagrama de Cajas y Bigotes de Relación de la ingesta de calcio con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.....31

Gráfico 8:

Diagrama de Cajas y Bigotes de Relación de la ingesta de vitamina C con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.....32

Gráfico 9:

Diagrama de Cajas y Bigotes de Relación de la ingesta de vitamina K con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.....33

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1:	
Tabla de porciones de alimentos por preparación de la PUCE.....	43
Anexo 2:	
Consentimiento informado, Cuestionario de Estilo de vida y frecuencia de consumo de alimentos para los dos grupos de estudio.....	52
Anexo 3:	
Tabla de operacionalización de variables.....	69

INTRODUCCIÓN

La artrosis es una enfermedad degenerativa del cartílago que provoca limitaciones en la calidad de vida de los individuos que la padecen, no solo al provocar una sintomatología dolorosa, si no también afectando su estado anímico y económico.

Dentro de las enfermedades reumáticas la osteoartritis (OA) es 10 a 12 veces más frecuente que la artritis reumatoide. La prevalencia de esta enfermedad oscila entre 6 y 20% en personas mayores de 50 años. Gonzales, García & Góngora (citado por Arteaga & Pazmiño, 2013). Es igual de habitual en ambos sexos, pero por encima de los 55 años de edad se presentan más casos en mujeres, donde además suele ser asintomática y se ve agravada por factores de riesgo existentes (AMIR, 2006). En Ecuador se considera que el 70% de las personas mayores de 70 años muestran evidencia radiológica de la enfermedad. Dicha estadística refleja que más de la mitad de las personas afectadas son de género femenino y se presenta en edades más tempranas en el género masculino (Polanski, 2004).

Existen diversos factores por los cuales los individuos están condicionados a adquirir esta patología, entre los factores más conocidos están el factor hereditario, mecánico, metabólico y recientemente estudiado el factor nutricional. En la actualidad los estilos de vida han cambiado, por lo que la población ha variado su selección de alimentos, prefiriendo alimentos de fácil acceso, disponibilidad o fácil cocción, como vendría hacer la comida chatarra la cual carece de micronutrientes necesarios para el correcto funcionamiento del organismo. Los hábitos alimenticios se condicionan por preferencias personales, hábitos, herencia cultural, interacciones sociales, asociaciones positivas o negativas, peso corporal e imagen, beneficios para la salud (Whitney & Rolfes, 2011).

La ingesta de algunos nutrientes como proteínas, magnesio, calcio, vitamina C y K, son imperativas para mantener una adecuada salud articular, pero en ocasiones la ingesta de estos componentes nutricionales es incompleta, debido a una inadecuada frecuencia de consumo de alimentos que los contienen.

Estudios realizados en el país, corroboran que el consumo de proteína es bajo en la población ecuatoriana, así como existe también un consumo bajo de frutas y verduras (ENSANUT, 2012).

Se observado en la práctica clínica como estudiante de Nutrición Humana que cada vez llegan más personas a la consulta sin sobrepeso u obesidad diagnosticadas con artrosis entre los 40 a 70 años, por lo que el presente estudio propone identificar la asociación que existe entre la alimentación y la artrosis en personas entre los rangos de edad anteriormente mencionados.

CAPITULO I

ASPECTOS BASICOS DE LA INVESTIGACION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artrosis es una enfermedad degenerativa e incapacitante que comprende el desgaste de cartílago y ligamentos de las articulaciones generando la limitación funcional del miembro o área afectada. Además de una sintomatología que incluye dolor e inflamación en la articulación, que conlleva a la alteración de la calidad de vida del individuo (ACR, 2012).

La artrosis es una enfermedad de origen multifactorial en la cual se destaca la importancia del factor congénito, hereditario, mecánico, metabólico y finalmente el nutricional, este último factor se ve estrechamente relacionado con la problemática resultante de la enfermedad tras una serie de procesos degenerativos a nivel de cartílago por la carencia de nutrientes relacionada con una inadecuada y desequilibrada alimentación (Riihimaki & Viikari, 2014).

Según Noboa & Proaño (2009) la enfermedad se correlaciona con el aumento de la esperanza de vida. La artrosis es considerada como la segunda patología que genera discapacidad permanente. Dentro de las enfermedades reumáticas la artrosis es 10 a 12 veces más frecuente que la artritis reumatoide.

AMIR (2006) indica que “la enfermedad se presenta habitualmente en ambos sexos, pero por encima de los 55 años de edad se presenta más casos en mujeres donde además suele ser asintomática y se ve agravada por factores de riesgo existentes” (p.64).

Como ya se mencionó en la introducción, la prevalencia de esta enfermedad oscila entre 6 y 20% en personas mayores de 50 años (Gonzales, García & Góngora citado en Arteaga & Pazmiño 2013). En el Ecuador se considera que el 70% de las personas mayores de 70 años muestran evidencia radiológica de la enfermedad.

En Ecuador existe una insuficiencia en la ingesta de proteínas, esto evidenciado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT ,2012) en la cual indica que el 6.4% de

la población presenta un consumo inadecuado de proteína, el cual podría generar problemas de salud incluida la artrosis. Ciertos grupos demuestran prevalencias más altas de un inadecuado consumo de proteína, como en el caso de la población indígena que presenta una ingesta insuficiente del 10.4%, en edades de 51 a 60 años se evidencia un consumo bajo 19.9%, las personas que habitan en la sierra rural del país presentan una ingesta de 10.9%. Además se encontró que el consumo de frutas y verduras no llega a cumplir con la ingesta recomendada, siendo estos alimentos la mayor fuente de vitaminas y minerales. Los presentes datos conllevan a relacionar el factor de riesgo nutricional como un posible desencadenante de la enfermedad en la población.

Una investigación realizada por Kvien, Oslo & Norway de la revista científica *Annals of the Rheumatic Diseases* (1997) destaca la importancia de los antioxidantes encontrados en la vitamina C, que tienen como función la defensa contra la lesión de tejidos y factores protectores ante trastornos relacionados con la edad.

Se observa la importancia del magnesio como uno de los nutrientes más importantes para la salud articular. La función del magnesio se da mediante respuestas antiinflamatorias (Bo Qin, Shi, Samai, Renner, Jordan & Ka He, 2012).

En conclusión, en el Ecuador existe una alta incidencia de artrosis condicionada por distintos factores entre los cuales, el más controvertido es el factor nutricional. En el país se ha observado que la población presenta una inadecuada ingesta de proteína y calcio, así como de elementos nutricionales asociados a la salud articular presentes en su mayoría en frutas y vegetales. En la actualidad existe una transición nutricional consecuente a un estilo de vida que promueve la ingesta de alimentos ricos en calorías pero pobres nutricionalmente generándose un factor de riesgo nutricional que predisponga a la generación de la enfermedad.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El estudio que se hará es de suma importancia para generar conocimiento sobre el grado en que el factor alimenticio se relaciona con la generación de artrosis en la población ecuatoriana, al destacar la relevancia que tiene la asociación de una inadecuada ingesta de elementos nutricionales como proteína, calcio, magnesio, vitamina C y K en relación con la

salud articular. El Ecuador a pesar de ser uno de los países con mayor diversidad de alimentos, como ya se mencionó previamente, la población tiene un ingesta insuficiente de fuentes de alimentos con los nutrientes mencionados.

La creciente incidencia de artrosis viene siendo un problema en la sociedad ecuatoriana por lo que se ha identificado la preeminencia que tiene esta situación al asociar la alimentación de la población para la generación de esta enfermedad. Según Bonilla & Padilla (2011) la artrosis es una de las principales patologías que deben ser consideradas prioritarias en pacientes de 50 años en adelante. Cabe recalcar que esta patología origina discapacidad, por lo que limitara las actividades en la vida cotidiana de la población, no solo al provocar malestar en el individuo afectado, si no que se verá también afectada el área de salud provocando más gastos de recursos por problemas de médicos asociados. Un estudio realizado por Lorenzo & Díaz (2010) señalan que un tipo especial de artrosis llamada gonartrosis o artrosis de rodilla, genera elevados gastos en salud publica .El gasto medio de paciente/año por consulta, analíticas y radiografías fue de 192,02 euros equivalente a 144,696 dólares .Los gastos generados por incapacidad laboral de tipo transitorio ascendieron a 577,85 euros equivalentes a 648,133 dólares.

Actualmente se está estudiando a nivel mundial la acción y mecanismos que ejercen los nutrientes en función de la salud articular, por lo que se ve la importancia de realizar una investigación sobre la ingesta de alimentos ricos en nutrientes imperativos en la prevención de artrosis enfocada en la alimentación frecuente de la población ecuatoriana.

La presente investigación, beneficiará en el área académica tanto a docentes como a estudiantes de la PUCE por el nuevo conocimiento generado en base a investigación a nivel regional, así como los resultados obtenidos podrán ser utilizados como referente para posteriores investigaciones.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

- Identificar la asociación que existe entre el factor nutricional con la generación de la artrosis en adultos entre 40 a 70 años de la ciudad de Quito.

1.3.2 Específicos

- Caracterizar a la población de estudio.
- Analizar el consumo de proteína y micronutrientes como calcio, magnesio vitaminas C, K en los grupos de estudio.
- Comparar la cantidad ingerida de proteína y micronutrientes con las recomendaciones diarias alimenticias.

1.4 MARCO METODOLÓGICO

1.4.1 Diseño de investigación

El estudio corresponde a un diseño de investigación de tipo observacional, ya que se procedió a observar y registrar hechos sin ningún tipo de intervención en la población. Asimismo, el estudio es de cronología retrospectiva debido a que se tomaron datos ocurridos en el pasado como fue la frecuencia alimentaria en ambos grupos de estudio. Además, la investigación es de corte transversal, debido a que los datos fueron tomados en un momento determinado de tiempo.

1.4.2. Tipo de investigación

El estudio tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo tomando en cuenta que se utilizará indicadores estadísticos para medir las variables y de nivel explicativo entorno a que se expresara la relación entre la alimentación y la etiopatogenia de la artrosis.

1.4.3. Población y muestra

En la presente investigación, se utilizó muestreo no probabilístico por cuota, se escogió una muestra de personas que cumplieran con los criterios de inclusión de los cuales 20 eran sanos y 20 diagnosticados con la artrosis. Los participantes fueron de ambos sexos con una distribución de 10 hombres y 10 mujeres.

Las características que se tomaron en cuenta para ambos grupos de estudio en la investigación fueron importantes para reservar solamente la ingesta de proteína y micronutrientes (calcio, magnesio, vitamina C y vitamina K) como asociación del factor nutricional para la etiopatogenia de la artrosis. Estas características fueron que el IMC estuviera en rangos normales, para no asociar sobrepeso u obesidad como factores para la generación de artrosis. Así mismo, se escogió a personas que realicen un ejercicio físico aeróbico leve a moderado para no asociar a algún tipo de ejercicio físico que genere stress biomecánico inducido por altas cargas articulares, duración e intensidad de actividad (Vignon, Valat, Rossignol , Avouac, Rozenberg, Thoumie, Avouac, Nordin & Hilliquin, 2006, citado en Jaime, Márquez & Márquez, 2014). Además en el grupo diagnosticado con la enfermedad se pidió que el diagnóstico fuera realizado hace un mes.

1.4.3.1 Factores de inclusión

- Presentar un IMC normal.
- Haber realizado actividad física por lo menos 2 a 3 veces por semana sin fatiga.
- No haber modificado los hábitos alimentarios en el último año.

1.4.3.2 Factores de exclusión

- Encontrarse bajo un régimen alimentario
- Realizar una actividad laboral pesada o tener ejercicio físico extenuante.

1.4.4. Fuentes, técnicas e instrumentos

Para esta investigación se utilizaron fuentes primarias y secundarias de información, las fuentes primarias se obtuvieron directamente del paciente y las fuentes secundarias se refieren a la revisión bibliográfica del tema.

La técnica utilizada fue la encuesta; la cual estuvo dividida en 2 partes una parte encaminada en determinar estilos de vida y otra parte en determinar la frecuencia de consumo de alimentos.

La primera parte estuvo compuesta por 10 preguntas encaminadas a determinar estilos de vida; en la cual se incluyó edad, sexo, talla, IMC, tiempo del diagnóstico de artrosis, tiempo y frecuencia de actividad física, así como cambio de hábitos alimentarios.

La segunda parte fue una frecuencia de consumo de alimentos aplicada en 7 días con los alimentos con mayor cantidad en 100 gr de proteína, magnesio, calcio, vitamina C, y K.

Para la creación de la herramienta de frecuencia de alimentos se utilizó la tabla de porciones de alimentos por tipo de preparación de la carrera de Nutrición Humana de la PUCE, ilustrada en anexos (ANEXO 1).

Para la validación de las herramientas se aplicaron 6 encuestas en una población con características similares a los grupos de estudio. Todos los grupos de estudio accedieron voluntariamente a participar en la investigación y firmaron un consentimiento informado (ANEXO 2).

1.4.5 Recolección de datos

La participación de los sujetos de estudio fue voluntaria, se les explico los procedimientos de la investigación y firmaron el consentimiento informado .La recolección de datos del grupo que presentó la enfermedad se realizó entre los meses de Julio y Agosto del 2015.Mientras que los datos de los sujetos sanos se obtuvieron durante el mismo período de tiempo fuera de la casa de salud mencionada.

1.4.6 Plan de análisis de variables

Para la investigación, se procedió analizar las variables de edad, sexo, talla, actividad física, presencia de artrosis y porcentajes de adecuación de proteína, calcio, magnesio, vitamina C y vitamina K de manera bivariada. La tabla de operacionalización de variables se ilustra en anexos (ANEXO3).

1.4.7 Análisis de la información

Para el cálculo de proteína y micronutrientes (calcio, magnesio, vitamina C y K), se utilizó el programa DIAL de ALCE Ingeniería de cálculos nutricionales en colaboración con profesores del Departamento de Nutrición y Bromatología de la facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid (ALCE, 2015). Además, se empleó la tabla de composición de alimentos para Ecuador (ENSANUT, 2012) con los cuales se crearon de una hoja cálculo de gramaje en Microsoft Excel (Microsoft Corporation, 2010) para la tabulación de las encuestas.

Una vez tabulados los datos, se creó una matriz con la cual se pudo caracterizar a la población mediante diagramas de cajas y bigotes, para determinar la dispersión de las variables de peso, talla, edad e IMC con respecto al sexo. Igualmente, se realizó una prueba de X^2 mediante una tabla de contingencia para determinar la asociación entre las variables cualitativas, como el nivel de actividad física y la presencia de la enfermedad. Por último se realizó un análisis de normalidad (Shapiro&Wilk, 1965) y de homocedasticidad (Levene, 1960), para realizar el test de Fisher y analizar las varianzas (ANOVA) entre las variables de los porcentajes de adecuación de los nutrientes de estudio con respecto a la enfermedad. Todos los análisis se realizaron utilizando el programa JMP® 9.0.1 (SAS Institute, 2010).

CAPITULO II

MARCO TEORICO E HIPOTESIS

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Artrosis

La Sociedad Reumatología de España (SER, 2010) define a la artrosis como una enfermedad crónica y multifactorial caracterizada por la disminución del cartílago que compromete un hueso subcondral, el líquido sinovial provocando síntomas de dolor y rigidez. Según Tortora & Erickson (2008) es una enfermedad articular degenerativa en la cual se pierde gradualmente el cartílago, siendo un trastorno progresivo de las articulaciones sinoviales que se deterioran y se forma nuevo tejido óseo en el área subcentral e incluido los bordes de la articulación.

Entonces se puede definir a la artrosis u osteoartritis como una patología que provoca una disminución de los tejidos lindantes al hueso que son protectores y estructurales, estos a su vez son componentes de la articulación los cuales permiten la movilidad del área que resulta afectada una vez presentada la patología.

Para profundizar el conocimiento acerca de la patología de la artrosis se debe conocer la anatomía y funcionalidad de las estructuras componentes de la articulación.

Tortora & Erickson (2008), concluyó:

La articulación es el punto de contacto entre dos huesos, entre hueso y cartílago o entre hueso y dientes. Se clasifican en articulaciones fibrosas, cartilaginosas y articulaciones sinoviales. Las articulaciones sinoviales comprenden una serie de estructuras como la capsula articular que encierra la cavidad sinovial y une los huesos que forma la articulación. La membrana sinovial secreta el líquido sinovial que disminuye la fricción además de lubricar la articulación. Consta además de los ligamentos accesorios y discos articulares. (p.262)

Al estudiar la anatomía de la articulación, se puede concluir que la artrosis repercute mayoritariamente en las articulaciones sinoviales las cuales conforman la mayoría de articulaciones en el cuerpo. Las articulaciones sinoviales son de tipo diartrosis, ósea

articulaciones de movimientos ampliados, por lo que se entiende que al tener mayor trabajo va a necesitar reforzar su estructura con ayuda de los nutrimentos necesarios, además este tipo de articulaciones comprenden de más estructuras lindantes, una de ellas el líquido que nutre a la articulación, como es el líquido sinovial que está compuesto por proteína. El nivel de proteínas totales es inferior a 2,5 g/dl además de cristales de pirofosfato de calcio y cristales de hidroxapatita (Rojas, 2012).

Según Fawcett (1995), indica que:

La propiedad de crecimiento intersticial del cartílago, le permite crecer en longitud en el interior de los huesos largos de las extremidades. Aunque parece un material avascular relativamente inerte, su participación en el crecimiento del hueso es, de hecho, un sensible indicador de deficiencias nutricionales de proteínas, minerales y vitaminas. Al provocar una deficiencia de proteínas a un animal de experimentación joven, disminuye rápidamente el grosor de las placas epifisarias. Al eliminar la vitamina C de la dieta de los cobayas, se produce escorbuto por la interrupción en el desarrollo de la matriz con distorsión de la disposición columnar de las células en la placa epifisaria. (p.19)

2.1.1 Etiopatogenia

La artrosis puede afectar no solamente a la población adulta considerándolo un proceso normal de envejecimiento lo cual actualmente es erróneo, ya que esta patología también puede generarse en etapas tempranas de la vida, pero sin un gran impacto en relación a los síntomas que se desarrollan cuando se presenta en edades posteriores (MERK, 1989).

Para determinar que el factor nutricional tiene importancia en la generación de la artrosis se debe conocer la génesis de la enfermedad y como el desequilibrio de los sistemas componentes promueven a la aparición de la enfermedad.

Según Álvarez, Casanova & García (2004), señalan que:

Cuando se produce un rompimiento de la zona superficial se aumenta la permeabilidad del tejido, las fuerzas de compresión sobre la misma y constituye uno de los primeros cambios en la osteoartritis degenerativa. La pérdida de esta zona libera moléculas cartilaginosas dentro del líquido sinovial estimulando la respuesta inmune e inflamatoria. Los efectos del daño cartilaginoso localizado dependen de la capacidad de los condrocitos y de la matriz para sobrevivir. Cuando el daño mecánico solo afecta la matriz y no a los condrocitos, existen grandes posibilidades de que los condrocitos puedan sintetizar una nueva matriz además de restaurar las propiedades normales. (p.43)

Entonces por ende, el resultado de una serie de mecanismos alterará la estructura de la articulación al facilitar la pérdida de cartílago, ligamentos y líquido sinovial. Al diagnosticar a un paciente con artrosis la evidencia bibliografía describe una serie de signos y síntomas, así mismo se le otorga a la enfermedad estadios dependiendo del grado de erosión articular. Entre los signos y síntomas se señala la presencia de dolor dependiendo de los estadios de la enfermedad, rigidez, pérdida de movilidad articular inutilizando eventualmente los grados de flexión y posteriormente la extensión. Se acompaña de la presencia de inflamación intermitente o constante (Álvarez, et al., 2004).

2.1.2 Clasificación

La artrosis es clasificada en dos formas de manera idiopática o secundaria. Según el American College of Rheumatology (2012) destaca que la artrosis puede ser idiopática y secundaria a otras patologías. La artrosis idiopática localizada es la que afecta una articulación. Es generalizada; cuando hay dos o más articulaciones perjudicadas. La artrosis secundaria puede ser postraumática, metabólica, inflamatoria, endocrina, neuropática u otras.

2.1.3 Diagnostico

El diagnóstico de la artrosis se basa en diferentes parámetros como son datos clínicos e imagen radiológica

Rodríguez, Palomo, Blanco & Hornillos (2009) indican la existencia de diferentes pasos para el diagnóstico:

El primer paso para el diagnóstico es saber si la clínica que presenta el paciente es debida a la artrosis de esa articulación o a otras causas. El siguiente paso es diferenciar entre pacientes que presentan una artrosis primaria y aquellos que se identifican con la artrosis secundaria a otras enfermedades. El tercer paso es confirmar que los pacientes cumplen los criterios clínicos para la artrosis como son los propuestos por el Colegio Americano de Reumatología. Finalmente se debe hacer diagnóstico diferencial que se basa en descartar la presencia de una enfermedad inflamatoria e identificar aquellos pacientes que presentan una artrosis secundaria (pp.690-691).

2.2 Patrones alimentarios

El patrón alimentario es un referente del consumo alimentario de un grupo de población. Constituye el tipo y las cantidades de alimentos que generalmente son ingeridos con mayor frecuencia por un grupo de individuos en un tiempo determinado. Esta condicionados por factores entre los cuales se encuentran los culturales, económicos, religiosos (Ortiz, 2011).

2.3 Consecuencias de una ingesta alimentaria inadecuada

Los alimentos son productos de origen vegetal o animal que pueden ser ingeridos en el organismo para brindar energía y nutrientes fundamentales para la vida, crecimiento, reparación de tejidos y funcionamiento correcto de los sistemas. La alimentación es el proceso que abarca un contexto externo de disponibilidad y acceso de alimentos para su consumo hasta que llegan al consumo humano (Ortiz, 2007).

La alimentación balanceada o equilibrada es aquella que se compone de todos los grupos de alimentos siendo variada y proporcional a los requerimientos de los individuos. La alimentación balanceada se ve afectada por la elección de alimentos, esta a su vez, es condicionada por varios factores como son preferencias personales, hábitos, herencia cultural, interacciones sociales, disponibilidad, acceso, asociaciones positivas o negativas, peso corporal e imagen, beneficios para la salud (Whitney & Rolfes, 2011).

Cuando un individuo no se alimenta de manera adecuada pueden surgir complicaciones para la salud debido al desequilibrio de los sistemas por la carencia de nutriente que son reguladores funcionales.

De acuerdo con Sera & Aranceta (2006):

Los hábitos alimentarios de una población constituyen un factor determinante de su estado de salud, que supone, por otro lado, importantes implicaciones económicas y políticas. Los hábitos alimentarios inadecuados (por exceso o por defecto o ambos) se relacionan con numerosas enfermedades de elevada prevalencia y mortalidad en el mundo occidental. Como las enfermedades cardiovasculares, algunos cánceres, la obesidad, la osteoporosis, la anemia, la caries dental, las cataratas y ciertos trastornos inmunitarios, entre otras. (p.20).

2.4 Factores de riesgo nutricional.

En la actualidad la sociedad ha cambiado su tipo de alimentación, como es de saber común, la dieta y la nutrición influyen en los diferentes procesos del cuerpo. El consumo de comida rápida se ha convertido en la forma más fácil de obtención de alimentos al ser una salida fácil en la hora de comer, esto debido a que las personas no tienen tiempo para cocinar o la accesibilidad de alimentos sanos no está tan al alcance como la de alimentos chatarra. La composición de las dietas actuales se basan en cantidades grandes de grasa animal, glucosa y carencia de micronutrientes, como vitaminas, minerales que son esenciales para nuestro organismo (Musumeci, Concetta, Szychlinska, Di Rosa, Castrogiovanni y Mobasher, 2015).

La artrosis es la consecuencia de múltiples factores que se presentan permitiendo el desarrollo de la enfermedad. Según Peña y Fernández (2007), indican la existencia de factores sistémicos entre los cuales se encuentra el sexo, raza, edad, densidad mineral ósea, hormonas sexuales, factores nutricionales, genéticos y biomecánicos en los cuales describe a la obesidad, daño articular, práctica de deporte y debilidad muscular.

En un estudio realizado en el (2002) por Gutfraind indica que el factor de riesgo nutricional se relaciona con el aumento de radicales de oxígeno, por parte de los condrocitos incitando al daño oxidativo.

Kvien et al. de la revista *Annals of the Rheumatic Diseases*, (1997) señalan que:

Los ROS son capaces de causar daño a muchas macromoléculas incluyendo las membranas celulares, lipoproteínas, proteínas, y DNA. Además se ve acumuladas con la edad y se ha implicado en el fisiopatología de una serie de condiciones relacionadas con la edad tales como cataratas, enfermedad de la arteria coronaria en ciertas formas de cáncer y artrosis. Existe evidencia de que las células dentro de las articulaciones producen ROS, y que el daño oxidativo es fisiológicamente importante. Hay una serie de pequeñas moléculas antioxidantes que juegan un papel importante, sobre todo en el espacio extracelular. Estos incluyen el ascorbato (vitamina C), cuyas concentraciones en sangre se determinan principalmente por la ingesta dietética. (p.397)

Las especies reactivas de oxígeno que se generan en los condrocitos, formados por tejidos continuos por mecanismos endógenos, como se mencionó anteriormente, pueden dañar el colágeno del cartílago y líquido sinovial, mediante la reducción de su viscosidad. Ciertos antioxidantes encontrados en algunas vitaminas tiene la capacidad de disminuir el nivel de ROS (Musumeci, et al., 2015).

Musumeci et al. (2015) concluyeron, al analizar estudios sobre la artrosis que un desequilibrio nutricional esta correlacionado con alteraciones endocrinas involucradas en la patogenia de la artrosis ciertos grupos de alimentos como la leche o los productos lácteos, carne y aves de corral, son beneficiosos para la artrosis de rodilla.

Se le da suma importancia también a la vitamina K, que normalmente regula la mineralización del hueso y cartílago, bajos niveles de esta vitamina puede provocar un estrechamiento del espacio articular en mano y prevalencia de osteolitos en rodilla.

En un estudio realizado por Hiyoruki. Akune, EnYo, Yoshida, Saika, Nakamura, Kawaguchi & Yoshimura (2009) afirman su hipótesis de que bajas concentraciones de vitamina K en la dieta, son un factor de riesgo para la aparición de artrosis de rodilla. Además de evidenciar que la vitamina K podría tener un rol protector ante la patología y así como un tratamiento contra la misma.

Como ya se mencionó en el planteamiento del problema, una investigación realizada por Kvien et al. de la revista científica *Annals of the Rheumatic Diseases* (1997) destaca la importancia de los antioxidantes encontrados en la vitamina C, que tienen como función la defensa contra la lesión de tejidos y factores protectores ante trastornos relacionados con la edad. La función de otro micronutriente como el magnesio se da mediante respuestas antiinflamatorias y además se concluyó que la ingesta de mg es inversamente asociada a la artrosis. Este estudio proporciona la primera evidencia epidemiológica de una relación entre la ingesta de Mg y OA de la rodilla (Bo Quin, et al., 2012).

El factor de riesgo alimenticio es un tema que es considerado controvertido debido a que varios estudios no necesariamente predicen la exactitud del factor predisponente para la aparición de la enfermedad. Según la evidencia se muestra una relación con el sobrepeso, obesidad, deficiencia de proteínas, vitamina C, K, y minerales como calcio y magnesio

Entonces según la evidencia bibliografía mostrada previamente en esta sección, el factor de riesgo alimenticio es relevante en la generación de la enfermedad, una ingesta insuficiente entre los nutrimentos óptimos para la salud articular, nos conlleva a pensar que el cartílago no va a tener sus componentes fundamentales para regenerarse.

2.5 Componentes nutricionales importantes para la salud articular

Según lo mencionado en la sección de factor de riesgo nutricional vamos a describir los componentes nutricionales importantes para la salud articular.

2.5.1 Proteínas

Según Teijon (2001):

Las proteínas son sustancias nitrogenadas complejas que están en las células animales y vegetales. Son polímeros lineales con unidades monoméricas formando aminoácidos. Las proteínas tienen diversas funciones entre las que se encuentran la regulación de expresión de los genes en cuanto a replicación transcripción y traducción, regulan el sistema inmunológico, contracciones musculares con la miosina y actina, en el transporte de oxígeno con la hemoglobina y citocromos. Además son constituyentes fundamentales de las células de tipo estructural formando nuevo tejido.

Las principales fuentes alimenticias de proteína provienen de huevos, leche y las carnes. Los requerimientos diarios de un individuo son de 0,8gr/kg/día (Rodríguez y Gallego, 1999).

Mecanismo de acción relacionada con la artrosis

Gago, Fernández, Megias, Carpintero, Mateo, Acea, Fonseca, Blanco & Myan (2015), concluyen:

Es importante recalcar que se identificaron varias proteínas implicadas en enfermedades humanas en la estructura del cartílago generando artrosis. Existe una gran importancia de las proteínas conexas en la fisiología normal, en la integridad estructural y funcional de los condrocitos y cartílago articular. (p.15)

2.5.2 Vitamina C

Es una vitamina hidrosoluble con propiedades antioxidantes cicatrizantes y antiescorbúticas, además es el cofactor de varias enzimas, se encuentra en frutas cítricas y vegetales (Medlineplus, 2015). Algunos mamíferos en los que está exceptuado el hombre son

capaces de producirla. Es importante la formación de colágeno que protege a las estructuras del cuerpo. Además de su relativa importancia en la generación de estructuras nuevas, crecimiento y reparación de tejidos celulares, óseos, vasos sanguíneos (Illera.M, Illera del Portal.J & Illera del portal.J.C, 2000).

Los requerimientos diarios son de 90 mg/día en hombres de 30 años en adelante, 77 mg/día en mujeres de 30 años en adelante. (ALAN, 2012). Fuentes alimenticias se encuentran en frutas cítricas y vegetales como el brócoli, pimientos verde, espinaca (Medlineplus, 2015).

Mecanismo de acción relacionada con la artrosis

Kvien, et al., editores de la revista *Annals of rheumatic diseases* (1997) señalan que además de ser un antioxidante, la vitamina C cumple con funciones relevantes en la artrosis como son:

En primer lugar se requiere la vitamina C para la hidroxilación posterior a la traducción de la prolil y lisil específicos residuos en procolágeno, una modificación esencial para la estabilización del colágeno maduro fibril. Además, al actuar como un portador de grupos sulfato, la vitamina C parece ser necesaria para la síntesis de glicosaminoglicanos. Peterkofsky(1991) hizo estudios de cuyes escorbúticos, observado una disminución de la síntesis de valores de colágeno y proteoglicanos en el cartílago, también altos niveles de IGF proteínas de unión que inhiben los efectos anabólicos de IGF1. Por lo tanto, la vitamina C también puede generar factores de crecimiento. Utilizando condrocitos Schwartz y Adamy (1982) desde tejidos normales y artrósicos, encontraron una disminución del nivel de proteínasa activa en presencia de ácido ascórbico y la biosíntesis de proteoglicanos se incrementó significativamente en cartílago en la presencia del ácido ascórbico. (pp. 397-398)

2.5.3 Vitamina K

La vitamina K o Filokinona, llamada vitamina antihemorrágica, es un conjunto de vitaminas liposolubles que actúan en la regulación de la coagulación sanguínea. Su deficiencia ocasiona hemorragias, su déficit en el organismo es extraño causado generalmente en alteraciones intestinales. Fuentes alimenticias de esta vitamina son hortalizas de hoja verde, pescados azules, carnes de res, huevos (Medlineplus, 2015). El requerimiento diario es de 120 ug/día en hombres de 30 años en adelante y 90 ug/día en mujeres de 30 años en adelante (ALAN, 2012).

Mecanismo de acción relacionada con la artrosis

Hiroyuki et. al . (2009), concluyeron:

La vitamina k sirve como un cofactor esencial de glutamilcarboxilasa la cual es una enzima de cual dependen proteínas como la matriz Glaproteína (MGP). Es un proteína de la matriz extracelular, esta genera ciertas proteína de crecimiento y protección del el estrés celular o apoptosis. La MGP puede retardar la mutación de condrocitos y evitar la calcificación de la matriz extracelular .Estos datos demuestra que la vitamina K tiene un papel importante en la prevención de la calcificación de la matiz extracelular y como promotor de la supervivencia celular además de proliferación celular. Una dieta habitual baja en vitamina K puede ser un predisponente para la inhibición de la vitamina K dependiente de MGP, esto puede influenciar a la patología y la destrucción de cartílago. (pp. 690-691)

2.5.4 Magnesio

Es un elemento que se encuentra en concentraciones menores que el calcio y el fosforo. Se halla distribuido en los alimentos animales en menor concentración que en los vegetales. Se absorbe en el intestino delgado y compite con el calcio por la absorción. Una función importante del magnesio es su intervención en la generación de energía celular, por lo que la síntesis de prótidos se elaboran en las células se necesita de iones de mg para su adecuada formación (Rodríguez & Gallego, 1999).

Los requerimientos diarios en hombres son de 420 mg/día y en mujeres es de 320 mg/día en edades de 30 años en adelante. (Coromoto, et al., 2014). Las fuentes alimenticias son frutas o verduras como bananos, albaricoques o damascos secos y el aguacate, nueces, Arvejas y frijoles (Medlineplus, 2015).

Mecanismo de acción relacionado con la artrosis

El magnesio es uno de los micronutrientes más importantes para la salud humana y está fuertemente asociado con respuestas inmunitarias. En los animales alimentados con una dieta con deficiente de Mg, se observó la estimulación de producción de citoquinas inflamatorias. En estudios con humanos, los individuos con baja ingesta de Mg elevaron sus niveles de PCR (Bo Quin, et al., 2012).

Bo Quin et al. 2012, concluyeron:

Bajas concentraciones de Mg podrían incitar respuestas inflamatorias que pueden desempeñar un papel central en la OA, se planteó la hipótesis de que la ingesta de Mg sería inversamente asociada con OA de rodilla. Además, Mg ha sido reconocido para iniciar la respuesta inmune innata mediante la estimulación de los macrófagos y promueve un ambiente pro-angiogénesis, que se cree que está íntimamente integrado en la progresión de la OA. La deficiencia de este catión divalente también puede poner en peligro interacciones condrocitos matriciales en la patogénesis de la OA a través de la inhibición de la expresión y la actividad de las integrinas. (p.5)

2.5.5 Calcio

El calcio es un mineral que se encuentra mayoritariamente en el organismo en forma de hidroxapatita cálcica formando el reservorio óseo. Su principal fuente alimentaria son los lácteos seguidos por cereales, frutas y vegetales, la ingesta recomendada se encuentra entre 1200 mg/día. Entre sus funciones se encuentra la aceleración de sistemas enzimáticos, coagulación, contractibilidad muscular, funciones hormonales (Rodríguez & Gallego, 1999).

Según la Sociedad Latinoamericana de Nutrición en un estudio en la población venezolana realizado por Coromoto et al. (2014) señala los requerimientos de calcio son 1050mg/d en hombres y mujeres de 30 a 59 años, 1300 mg/d en hombres y mujeres de 60 años en adelante.

Mecanismo de acción relacionada con la artrosis.

Un estudio realizado por Bing, Driban, Duryea, McClendon, Lapane & Eaton (2014) muestra la importancia del consumo de leche por su alto contenido en calcio como factor de riesgo para la progresión de artrosis. Además es importante recalcar un punto en el cual se puso énfasis como es el consumo de queso con ácidos grasos saturados en el cual se describió que si una persona consume más ácidos grasos saturados pueden estar asociados con la patogénesis de la artrosis en ese estudio se señaló otro realizado por Yuanyuan, Davies, Tuck, Wluka, Forbes, English, Giles, O'Sullivan & Cicuttini (2009) en el cual señalan que el mayor consumo de ácidos grasos saturados se asoció con un aumento de la incidencia de las lesiones de la médula ósea, lo que puede predecir la OA de la rodilla en progresión.

Es importante señalar que los siguientes nutrimentos ácidos grasos esenciales, glucosamina no van a ser analizados en esta investigación, pero se ha visto su importancia en diversos estudios como por ejemplo, Schoenherr (2005) experimentó con caninos que presentaban artrosis brindándoles un alimento terapéutico que contenía niveles elevados en ácidos grasos omega 3 y ácido eicosapentanoico ayudaron a mejorar la signos de la enfermedad demostrando que no solamente se necesita de proteínas y minerales para la constitución del cartílago sino que es de suma importancia para los pacientes con esta condición que lleven una dieta balanceada con ácidos grasos esenciales los cuales disminuyen la inflamación del proceso degenerativo de la enfermedad siendo importante para el tratamiento

En la tabla 1, se resume los requerimientos de diarios de proteína, calcio, magnesio, vitamina C, vitamina K:

Tabla 1: Resumen sobre los requerimientos diarios de proteína, calcio, magnesio, vitamina C y K

ELEMENTO NUTRICIONAL	REQUERIMIENTOS	FUNCIONES	FUENTES ALIMENTICIAS
Calcio	1050 mg/d en hombres y mujeres de 30 a 59 años 1300 mg/d en hombres y mujeres de 60 años en adelante	Activación de sistema enzimáticos, coagulación sanguínea, contractibilidad muscular, funciones hormonales	Lácteos
Vitamina C	90 mg/día en hombres de 30 años en adelante 77 mg/día en mujeres de 30 años en adelante.	Formación de colágeno que protege a la estructuras del cuerpo Cicatrización Antioxidante	Frutas cítricas Vegetales
Vitamina K	120 ug/día en hombres de 30 años en adelante 90 ug/día en mujeres de 30 años en adelante.	La vitamina K tiene un papel importante en la prevención de la calcificación de la matriz extracelular y como promotor de la supervivencia celular y proliferación celular. Una dieta habitual baja en vitamina K puede ser un predisponente para la inhibición de la	Fuentes alimenticias de esta vitamina son hortalizas de hoja verde, pescado, hígado, carne de res, huevos

		vitamina k dependiente de MGP, esto puede influenciar a la patología y la destrucción de cartílago	
Magnesio	En hombres 420 mg/día y mujeres 320 mg/día en edades de 30 años en adelante	Participación en la generación de energía celular y metabolismo energético por lo que la síntesis de prótidos se fabrican en las células se necesita de iones de mg para su correcta formación.	Frutas o verduras como bananos, albaricoques o damascos secos y el aguacate ,nueces, arvejas y fríjoles Frutos secos
Proteínas	0.8g/kg/día	Forman nuevo tejido	Huevos Leche Carnes

Fuente: Rodríguez. M; Gallego. A (1999)

Elaborado por: María Sol Gutiérrez (2014)

2.6 Determinación de la ingesta de nutrientes

Existen varios métodos de recolección de información nutricional que se utilizan para realizar una evaluación dietética adecuada como son el registro dietético, recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo de alimentos, historia dietética. Para que una dieta se equilibrada debe componerse por todos los grupos alimenticios, tanto en calidad como en cantidad .Para determinar si una dieta es adecuada nutricionalmente existen métodos de cálculo de nutrientes que permiten corroborar las cifras cuantitativamente.(INCAP,2006)

El porcentaje de adecuación es un cálculo que se utiliza para determinar en porcentaje si se está cumpliendo las recomendaciones de la ingesta diaria de nutrientes, el cálculo que se realiza es el que describe a continuación:

$$\frac{\text{Cantidad de (gr,mg,ml,L,ug) de alimento consumido}}{\text{Cantidad de (gr, mg,ml, L, ug) de alimento recomendada}} \times 100$$

Se verifica el porcentaje de adecuación de la siguiente manera (INCAP, 1993)

70% a 90 %: déficit

90 a 110 %: normal

>110% exceso

2.7 Actividad Física

La OMS (2015) define a la actividad física como cualquier movimiento producido por los músculos que requiera un gasto de energía. Existen descriptores en materia de actividad física como en los cuales se señala a la frecuencia ; que es el nivel de repetición o la cantidad de veces que la persona realiza actividades físicas a menudo expresadas en número de veces a la semana. Intensidad; es el nivel de esfuerzo que implica la actividad física a menudo descrita como leve, moderada o vigorosa .Tiempo; es la duración de la sesión de actividad física. Tipo; es la modalidad específica de ejercicio que la persona realiza (MSSI, 2007).

La actividad física como factor de riesgo para la aparición de artrosis es poco clara, ya que determinados componentes se relacionan entre sí. Por ejemplo; se señala que, para la generación de artrosis tiene mucha influencia el stress biomecánico inducido por altas cargas articulares, duración e intensidad de actividad pero el riesgo es menor en comparación a un trauma o sobrepeso (Vignon, Valat, Rossignol, Avouac, Rozenberg, Thoumie, Avouac, Nordin y Hilliquin , 2006, citado en Jaime, Márquez & Márquez, 2014).

2.8 Edad

Según la Real Academia Española (2015) se considera a la edad como el tiempo transcurrido que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.

La artrosis al ser una enfermedad degenerativa va a la par con el aumento de la edad. Distintas bibliografías señalan rangos de edad en los cuales suele ser común la patogenia de la enfermedad, SER (2010) indica un promedio de edad a partir de los 40 -50 años. MIR (2006) indica una edad promedio a partir de los 55 años de edad.

La artrosis puede afectar no solamente a la población adulta considerándolo un proceso normal de envejecimiento lo cual actualmente es erróneo, ya que esta patología también puede presentarse en edades tempranas, pero sin un gran impacto en relación a los síntomas que se desarrollan cuando se presenta en edades posteriores (MERK, 1989).

Francisco. J (2006) concluye:

La edad es uno de los factores de riesgo que está más estrechamente relacionado con la artrosis. Por este motivo la artrosis es considerada una enfermedad asociada al envejecimiento del aparato locomotor. El mecanismo que provoca la asociación entre el envejecimiento y la artrosis es poco conocido. Entre las posibles causas se incluyen cambios anatómicos en las articulaciones y alteraciones biomecánicas en el cartílago articular, que compromete las propiedades mecánicas del cartílago.(p.21)

2.9 Sexo

La artrosis es una enfermedad prevalente en el género femenino y de predisposición hereditaria atribuida a la disminución de colágeno, comúnmente en el género femenino suele haber una propensión hacia la artrosis de manos y rodillas (SER, 2010).

Según el Ministerio de Salud Pública de Chile (2011) Se ha demostrado que las mujeres tienen un riesgo 2,6 veces más alto que los hombres de desarrollar artrosis. Además de tener una elevada progresión de la enfermedad y evidencia de necesitar más el reemplazo de cadera por prótesis

Francisco. J (2006) concluye:

La relación del género con la artrosis es clara después de la segunda mitad de la vida adulta, aunque se desconoce la explicación de esta diferencia. Hasta los 45 años, la artrosis de rodilla es rara y algo más frecuente en los hombres. Entre los 45 y los 55 años, la frecuencia es similar en ambos sexos pero, partir de esa edad, la enfermedad afecta de modo significativo a las mujeres. No solo su incidencia es mayor en la población femenina, sino que también es más severa y afecta a un mayor número de articulaciones.(p.21)

2.10 Estado Nutricional

Es importante para esta investigación conocer el estado nutricional y su relación con la artrosis debido a que es de saber común que por cuando se tiene un estado nutricional de sobrepeso u obesidad ,implica un exceso de peso que el individuo carga demás, esto resulta en un consecuencia de desgaste articular.

Cuando la persona llega a tener un IMC mayor de los rangos normales, la acumulación de grasa aporta con radicales que van a dañar los sistemas orgánicos y generando procesos oxidativos. Está condición además de ejercer carga extra al cuerpo gradualmente va a deformar las articulaciones.

2.11 HIPÓTESIS

La insuficiente ingesta de magnesio tiene una asociación como factor de riesgo nutricional para la generación de artrosis.

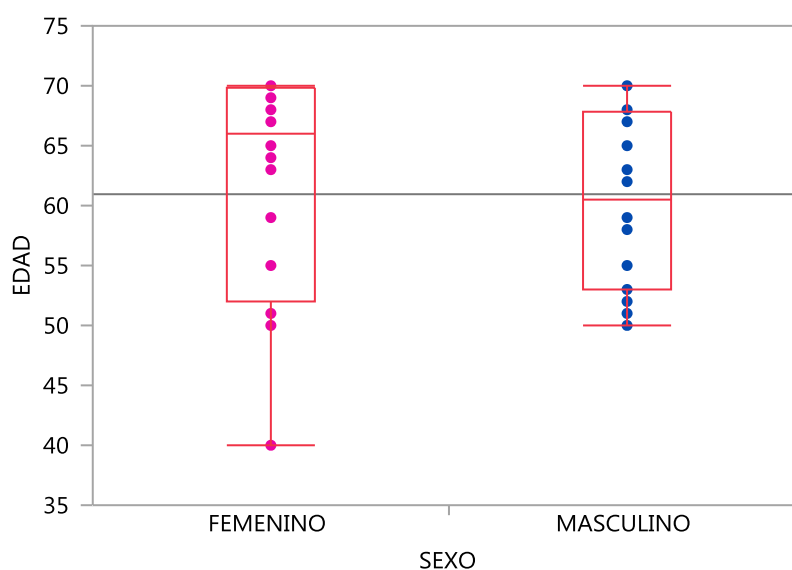
CAPITULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Caracterización de la población

Los siguientes gráficos demuestran la caracterización de la población por variables sexo, edad, talla, IMC, actividad física

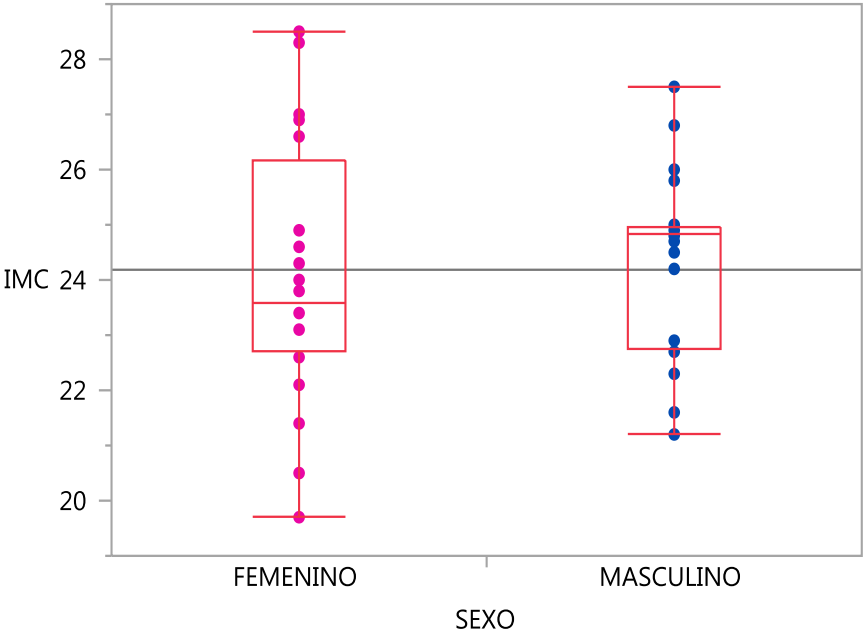
Gráfico 1: Análisis Univariante de Edad con respecto a sexo de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto de 2015.



Fuente: Registro de recolección de datos
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

En el gráfico 1 se observa, que según el tamaño de las cajas, existe una mayor variabilidad de edad en el género femenino. La mediana de edad para las mujeres es de 66 años mientras que para los hombres es de 60.5 años, lo que se ve representado por la línea roja en la mitad de las cajas. De igual manera se observa que existe una mayoría de mujeres en edad adulta mayor. Al analizar la media aritmética de la edad se determinó que el promedio de edad en hombres es de 60.4 años con una desviación estándar (DE) de +/- 7.1 años, mientras que en mujeres es de 61.4 años con DE: +/- 10,09 años.

Gráfico 2: Análisis univariante de Índice de Masa Corporal con respecto a sexo de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.



Fuente: Registro de recolección de datos.
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

En este estudio el IMC no se utilizó como factor de riesgo para el desarrollo de osteoartritis, por lo que todos los sujetos se encontraron en rangos normales y no se observó mayor variabilidad. Los rangos de normalidad se aplican según la edad, adultos de 18,5 a 24,9 y adultos mayores de 23 a 28(OMS, 2008).

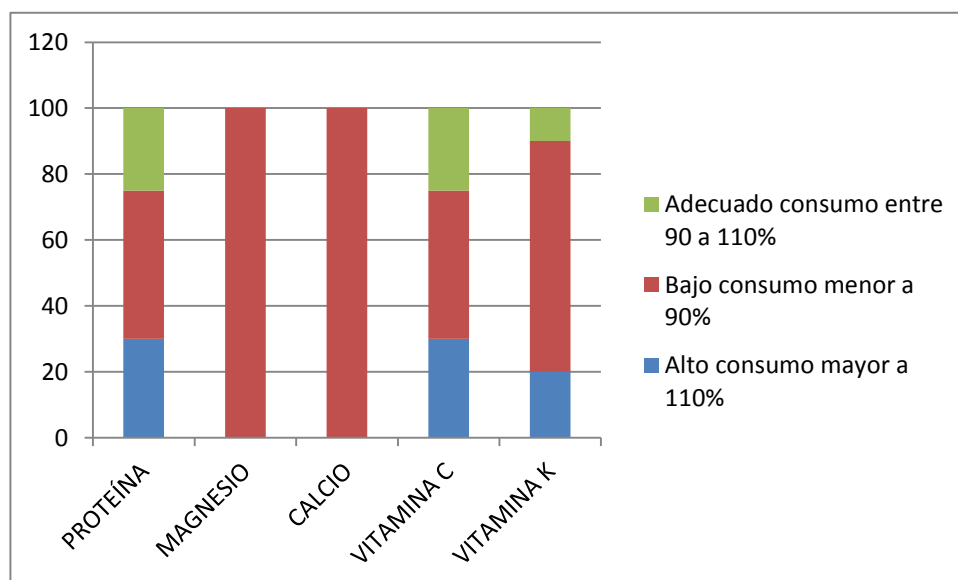
Tabla 2: Análisis de contingencia de Actividad física con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.

CONTEO	NO	SI	TOTAL
<i>LEVE</i>	13	14	27
<i>MODERADA</i>	7	6	13
TOTAL	20	20	40

Fuente: Registro de recolección de datos.
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

La tabla 2 demuestra que no existe diferencia en la práctica de actividad física en ambos grupos de estudio. Se observa una mayor praxis de actividad física leve en ambos grupos. No existe asociación entre la actividad física y la generación de artrosis ($X^2= 0.7357$) ($p: 0,114$)

Gráfico 3: Ingesta de micronutrientes del grupo de estudio de pacientes con artrosis en los meses de Julio y Agosto del 2015.

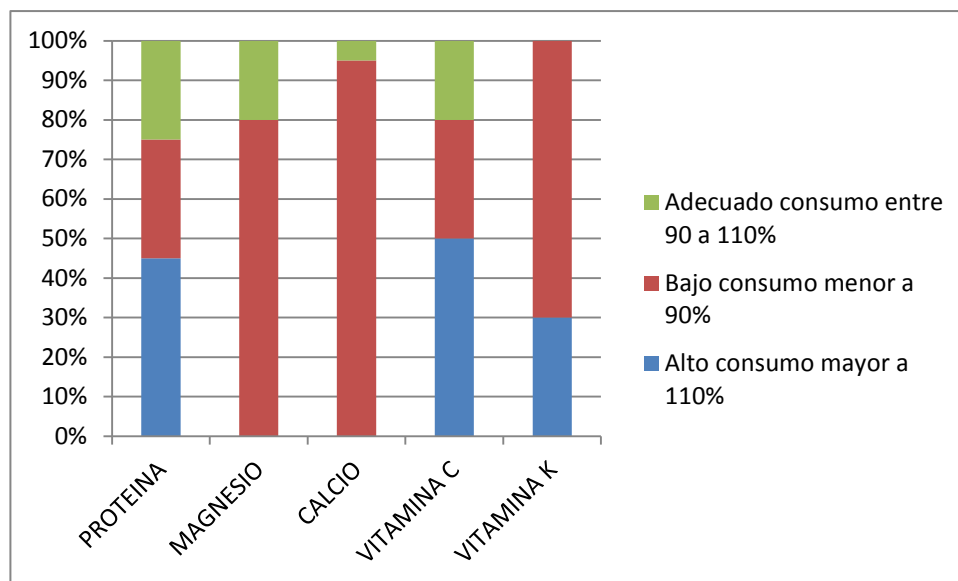


Fuente: Frecuencia de consumo de alimentos.
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

En el gráfico 3, se indica el total de personas divididas en los diferentes rangos de

consumo, se evidencia según el porcentaje de adecuación que el total de sujetos participantes tiene un bajo consumo de fuentes alimentarias de los nutrientes estudiados, principalmente en lo que se refiere a alimentos fuentes de magnesio y calcio.

Grafico 4:Ingesta de micronutrientes del grupo de estudio de pacientes sin artrosis en los meses de Julio y Agosto del 2015.



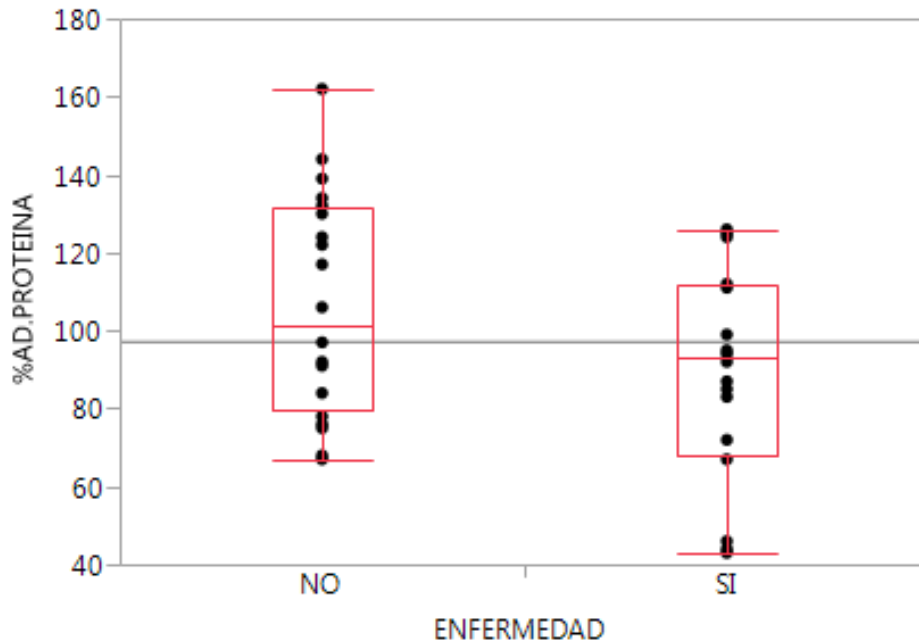
Fuente: Frecuencia de consumo de alimentos.
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

El grafico 4, se indica el total de personas sin artrosis divididas en los diferentes rangos de consumo; se evidencia según los porcentajes de adecuación que el 80 % de la población de estudio presenta un bajo consumo de magnesio. Asimismo, para se evidencia que el 95 % de las personas tenía un bajo consumo de calcio. Se observa también que existe una mayoría de personas con alto consumo de proteína y vitamina C, mientras la vitamina K no es consumida apropiadamente.

3.2. Relación de la ingesta de proteína, magnesio, fosforo, calcio, vitamina C y vitamina K entre los grupos de estudio.

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en cuanto a las variables de porcentaje de adecuacion con respecto a la artrosis, acuerdo a las recomendaciones de la ALAN (2012).

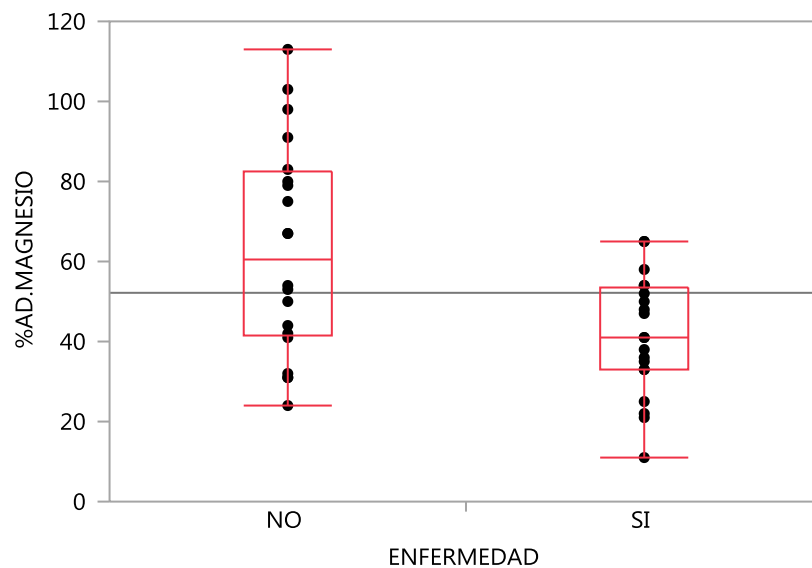
Gráfico 5: Relación de la ingesta de proteína con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.



Fuente: Registro de recolección de datos y frecuencia de consumo de alimentos
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

Cuantitativamente los sujetos que presenta la osteoartritis tiene un menor consumo de proteína con respecto a la población que no tiene la enfermedad, pero no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la ingesta de este nutriente y la generación de artrosis en la población ($F = 4.04$, $p = 0.0515$).

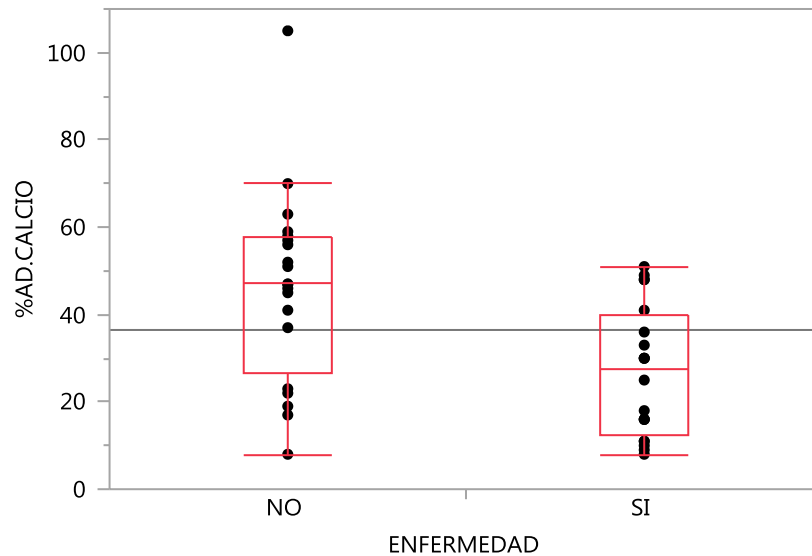
Gráfico 6: Relación de la ingesta de magnesio con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.



Fuente: Registro de recolección de datos y frecuencia de consumo de alimentos
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

El diagrama de cajas y bigotes muestra que existe una diferencia estadística significativa entre la ingesta de magnesio y la generación de artrosis ($F=9.9494$, $p= 0.0031$), el bajo consumo de este macronutriente se puede identificar como un factor de riesgo alimentario para la generación de la enfermedad en la población estudiada.

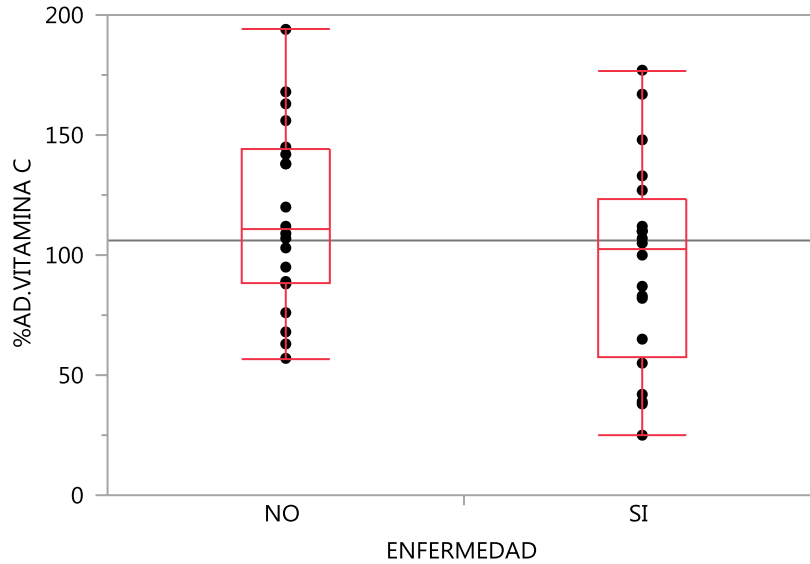
Gráfico 7: Relación de la ingesta de calcio con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.



Fuente: Registro de recolección de datos y frecuencia de consumo de alimentos
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

Existe una diferencia estadística significativa entre la ingesta de calcio y la generación de artrosis ($F=10.6308$, $p= 0.024$); es decir, un bajo consumo de este micronutriente se relaciona con la presencia de esta patología. La población con la enfermedad presenta un bajo consumo de calcio con respecto a la población sana.

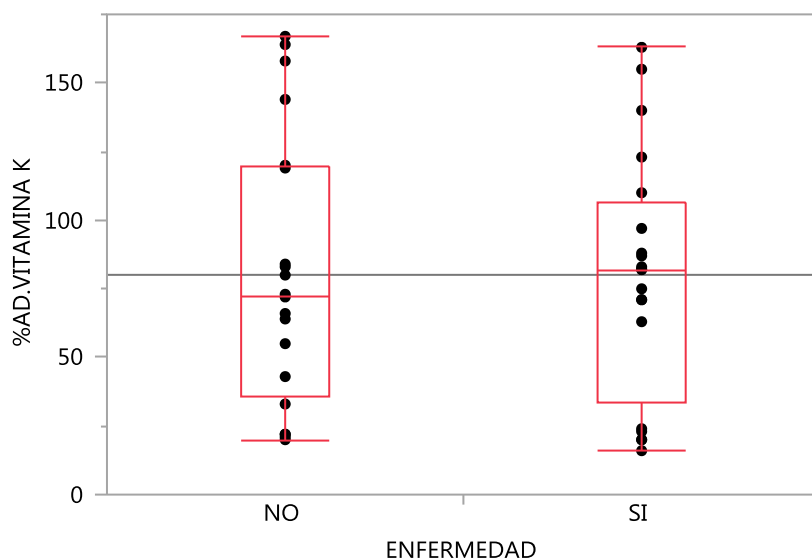
Gráfico 8: Relación de la ingesta de la vitamina C con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.



Fuente: Registro de recolección de datos y frecuencia de consumo de alimentos
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

De acuerdo a la ingesta de ácido ascórbico, se puede apreciar que no existe una diferencia estadística significativa entre su ingesta de vitamina y la generación de artrosis ($F=2.6595$, $p=0.1112$); por lo que el bajo consumo de esta vitamina no se asocia con el desarrollo de osteoartritis. Se determinó que existe una igualdad en la ingesta de vitamina C en ambos grupos de estudio.

Gráfico 9: Relación del porcentaje de adecuación de la vitamina K con respecto a la artrosis de los grupos de estudio en los meses de Julio y Agosto del 2015.



Fuente: Registro de recolección de datos y frecuencia de consumo de alimentos
Elaborado por: María Sol Gutiérrez

La ingesta de vitamina K no se relaciona con el desarrollo de osteoartritis en la población estudiada. El diagrama indica que no existe una diferencia estadística significativa entre la ingesta de vitamina K y la generación de la patología ($F= 0.0033$, $p= 0.9547$), por lo que un bajo consumo de este micronutriente no representa un factor de riesgo alimentario. Se observa que entre los grupos de sujetos hay una semejanza en la ingesta.

4. DISCUSIÓN

La artrosis es una enfermedad de desgaste del cartílago en la cual diversos factores tienen relación con su etiopatogenia, uno de ellos es el factor nutricional. Musumeci et al. (2015), concluyeron que un desequilibrio nutricional esta correlacionado con alteraciones endocrinas involucradas en la patogenia de la artrosis en pacientes adultos.

En el estudio se observó que la población que presenta artrosis tuvo un menor consumo de alimentos fuentes de magnesio que la población sana, lo que indica una asociación entre el bajo consumo de este nutriente ($F=9.9494$, $p= 0.0031$) como factor de riesgo para la generación de artrosis; estos datos concuerdan con estudios realizados por Bo Quin et al. (2012) que determinaron una asociación entre el desarrollo de la patología en población caucásica con bajo consumo ($p= 0.03$) de este mineral. La baja ingesta de magnesio en la población estudiada puede relacionarse a un cambio en el consumo alimentario evidenciado en el país desde hace tres décadas. El patrón alimentario de la población se caracteriza por el alto consumo de cereales, los cuales no son fuente significativa de magnesio (FAO 2001).

Otro nutriente de estudio que arrojó resultados de bajo consumo en los sujetos que presentaban la enfermedad fue el calcio. Se ve una asociación como factor de riesgo alimenticio para la generación de artrosis cuando este se consume por debajo de los valores recomendados ($p= 0.024$). Estos datos concuerdan con el estudio realizado por Bing, et al. (2014), en el cual se determinó que un bajo consumo de leche (alimentos fuente de calcio) tiene asociación con la artrosis ($p = 0,014$). Al igual que en el estudio citado, esta investigación determinó que los pacientes con artrosis tenían una la frecuencia de consumo pre-diagnóstico de leche descremada, entera o de soya muy baja. Se observó que este bajo consumo se debía a que en su mayoría las personas presentaron patologías como intolerancia a la lactosa o malestares gastrointestinales relacionados a su consumo. De igual forma, los sujetos manifestaron que no consumían estos productos debido a la relación de los mismos y el desarrollo de enfermedades como el cáncer.

En la ingesta de proteína de la población con la patología no se observó un bajo consumo significativo en comparación con la población sana ($p= 0.0515$). Sin embargo es

importante señalar que la proteína es imperativa, debido a la regeneración de estructuras corporales entre ellos el cartílago y la matriz orgánica del hueso. La carencia de proteína en la dieta de la población ecuatoriana es rara ya que no solamente existe proteína de fuente animal como: carnes de todo tipo, leche, queso huevos; sino que también se puede encontrar en fuentes vegetales como leguminosas en la dieta de la población.

Al comparar el consumo de vitamina C no se determinó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de estudio; por lo que no se ve una asociación entre la baja ingesta de este micronutriente y artrosis. ($p= 0.1112$); esto concuerda con los resultados obtenidos por Kvien et al. De la revista científica *Annals of the Rheumatic Disease* (1997), en el cual no encontraron asociaciones significativas entre OA de la rodilla con este micronutriente (odds ratio = 1.11). Se encontró un artículo científico donde se refuta esta hipótesis, como el de Peterkofsky (1991) quien estudió cuyes escorbúticos, observado una disminución de la síntesis de valores de colágeno y proteoglicanos en el cartílago.

Al igual que la vitamina C, la ingesta de vitamina K no presenta diferencia de ingesta entre grupos. Esto indica que la baja ingesta de este micronutriente no se asocia como factor de riesgo para la artrosis ($p= 0.9547$); sin embargo, un estudio realizado por Hiroyuki, et.al. (2009), contradice el resultado ya que concluyeron que la baja ingesta dietética de vitamina K es un factor de riesgo para la generación artrosis de rodilla, y a su vez que este micronutriente tiene un papel protector ante la enfermedad.

La carencia en la dieta de vitaminas C y K en la dieta ecuatoriana es inverosímil ya que sus fuentes alimentarias (frutas cítricas, hortalizas de hoja verde, pescado, hígado, carne de res, huevos) tienen una adecuada disponibilidad y accesibilidad especialmente el área urbana de la ciudad. A pesar de esto, se debe tener en cuenta la capacidad adquisitiva y educación nutricional de la población. En la presente investigación se vio que los sujetos tenían un nivel socioeconómico suficiente para adquirir este tipo de alimentos, pero estos no tenían una educación nutricional adecuada. De igual manera, su patrón alimentario era bajo en frutas y verduras, datos que se corroboran con ENSANUT (2012).

5. CONCLUSIONES

- La población de esta investigación consto de 10 mujeres y 10 hombres en cada grupo de estudio. Ambos grupos presentaban una mediana de edad para las mujeres es de 66 años mientras que para los hombres es de 60.5 años. De igual manera se observa que existe una mayoría de mujeres en edad adulta mayor.
- En el caso de la proteína se observó que la población que presenta artrosis tienen un consumo bajo de fuentes alimenticias de proteína en relación a la población sin la enfermedad. Se evidenció que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el consumo de este nutriente y el desarrollo de OA ($F = 4.04$, $p = 0.0515$).
- Se observó que toda la población afectada con la enfermedad tiene un bajo consumo de fuentes alimenticias de magnesio y calcio. Se comprobó que la etiopatogenia de la OA tiene relación con la ingesta de estos micronutrientes en este grupo poblacional (Mg: $F = 9.9494$, $p = 0.0031$; Ca: $F = 10.6308$, $p = 0.024$).
- Se observó que en la mayoría de la población con la enfermedad el consumo de ácido ascórbico y vitamina K fue bajo. Al comparar el consumo de estas vitaminas entre grupos de estudio se determinó que no existe una diferencia estadísticamente significativa; por lo que no se ve una asociación entre la baja ingesta de estos micronutrientes y artrosis (Vitamina C: $F = 2.6595$, $p = 0.1112$; Vitamina K $F = 0.0033$, $p = 0.9547$).
- La hipótesis planteada para esta investigación se comprobó totalmente, ya que se comprobó que la baja ingesta de magnesio tiene en el desarrollo de OA en adultos que residen en la ciudad de Quito.

6. RECOMENDACIONES

- La alimentación en pacientes con OA debe ser variada para proveer al organismo de todos los nutrientes necesarios para el buen funcionamiento corporal y mantener la salud articular. Para fomentar el consumo de una dieta adecuada, se recomienda al Centro de Salud generar y publicar material didáctico dirigido para los pacientes sobre alimentación saludable, en el cual conste de manera gráfica todos los grupos alimenticios y además se describa las porciones recomendadas de consumo diario. Se debe hacer énfasis en el consumo de alimentos fuentes de vitamina C y K como son: frutas cítricas, vegetales, hortalizas de hoja verde, pescado, hígado, carne de res, huevos. Además de alimentos fuentes de Ca y Mg.
- Al confirmarse que la baja ingesta de calcio y magnesio son factores de riesgo para la aparición de la artrosis, se aconseja que la población aumente el consumo de alimentos fuentes de magnesio(plátano, aguacate, nueces, arvejas, frijoles) y calcio (lácteos, leguminosas). Para conseguir que la frecuencia de consumo de estos alimentos sea adecuada se debe educar a los pacientes sobre la importancia de estos micronutrientes en la salud articular mediante interconsulta con la nutricionista y fomento de una alimentación saludable por medio de charlas educativas periódicas realizadas dentro del centro de salud.
- Es importante promover cambios positivos en los estilos de vida de la población con enfermedad articular, para ello se recomienda la práctica diaria de actividad física moderada con una duración promedio de 35 minutos. Se pueden realizar ejercicios de bajo impacto, estos pueden ser natación, caminata y ciclismo en superficies planas o utilizando maquinas estáticas. La actividad física permitirá a la población mantener un peso saludable y no ejercer sobrecarga en las articulaciones.

7. BIBLIOGRAFIA

- ALCE. (2015). *Calculadora nutricional*. Recuperado de: <http://www.alceingenieria.net/nutrición.htm>
- Álvarez, A., Casanova, C & García, L. (2004). *Fisiopatología, clasificación y diagnóstico de la osteoartritis de rodilla*. Recuperado de http://www.bvs.sld.cu/revistas/ort/vol18_1_04/ort08104.pdf
- American College of Rheumatology.(2012). *Osteoarthritis*. Recuperado de: <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/osteoarthritisesp.pdf> Osteoarthritis
- Annals of the Rheumatic Diseases (1997) *Nutrition: risk factors for osteoarthritis*; 56:397–402 Recuperado de: <http://ard.bmj.com/content/56/7/397.full.pdf+html>
- Archivos Latinoamericanos de Nutrición (2012). *Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana*. Recuperado de: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2013/4/?=art12>
- Arteaga. S., & Pazmiño (2013). *Disertación previa a la obtención del título de médico cirujano*. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5882/T-PUCE-6040.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Battle, E. (2005). *¿Qué importancia socioeconómica tiene la artrosis?* Recuperado de http://www.ser.es/ArchivosDESCARGABLES/Guias_Paciente/Guia_Artrosis.pdf
- BingLu, J., Driban, J., Duryea, J., McAlindon, T., Lapane, K. & Eaton, C. (2014.) *Milk Consumption and Progression of Medial Tibiofemoral Knee Osteoarthritis: Data from the Osteoarthritis Initiative*. *Arthritis Care Res* (Hoboken). 2014 June; 66(6): 802–809. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4201042/>
- Bo Qin, B., Shi. X., Samai, P., Renner, J., Jordan, J, & Ka He. (2012). *Association of Dietary Magnesium Intake with Radiographic Knee Osteoarthritis: the Johnston County Osteoarthritis Project*. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3410963/pdf/nihms371141.pdf>
- Coromoto, T., Palacios, C., Mariño, M., Carias. D., Noguera, D. & Félix, J. (2014). *Valores de referencia de calcio, vitamina D, fosforo, magnesio y flúor para la población venezolana*. *Sociedad Latinoamericana de Nutrición*. Recuperado de: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2013/?=art11>
- Bonilla .G., Padilla, S. (2011). *“Sala situacional del subcentro de salud san Isidro área de salud n° 6 enero - septiembre del 2011 Universidad Nacional de Chimborazo Facultad de Ciencias de la salud Escuela de Medicina*. Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/123456789/301/1/CS-EME-30A028.pdf>

- Duboy, U. (2001). *Alternativas terapéuticas en artrosis de rodilla*. Recuperado en:<http://www.sochire.cl/bases/r-13-1-1343573236.pdf>
- ENSANUT Subdirección de Comunicación Científica y Publicaciones del Instituto Nacional de Salud Pública - Ecuador. (2012). *Encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT)*. Recuperado de: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- ENSANUT Subdirección de Comunicación Científica y Publicaciones del Instituto Nacional de Salud Pública - Ecuador. (2012). *Tabla de composición de alimentos para el Ecuador*. Ministerio de salud pública del Ecuador
- Fawcett, D. W. (1995). *Cartílago*. Tratado de Editorial Mc Graw Hill Interamericana. Recuperado de www.uv.es/tunon/pdf_doc/proteinas_09.pdf
- Francisco, J. (2006). *Factor de riesgo en Artrosis*. http://www.ser.es/ArchivosDESCARGABLES/Guias_Paciente/Guia_Artrosis.pdf
- Gago, R., Fernández, P., Megias, D., Carpintero, P., Mateos, J., Acea, B., Fonseca, E., Blanco, F., Myan, M. (2015). *Proteomic analysis of connexin 43 reveals novel interactors related to osteoarthritis*. MCP Papers in Pres. Recuperado de <http://www.mcponline.org/content/early/2015/04/22/mcp.M115.050211.long>
- Guillen. (2009). *Estructura y propiedades de las proteínas*. Recuperado de www.uv.es/tunon/pdf_doc/proteinas_09.pdf
- Gutfraind, E. (2002). *La artrosis*. Recuperado de <http://www.bgb-biogen.com/reumatologia/capitulo1.pdf>
- Hiyoruki, O., Akune, T., Muraki, S., EnYo, O., Yoshida, M., Saika, A., Sasaki, A., Nakamura, K., Kawaguchi, H. & Yoshimura, K. (2009). *Association of low dietary intake with radiographic knee osteoarthritis in japanese elder population*. Journal of orthopedic science. 14:687-692. Recuperado de: http://www.gnmhealthcare.com/pdf/122009/08/1844769_Associationoflowdietaryvi.pdf
- Illera, M., Illera del Portal, J & Illera del portal .C. (2000). *Vitaminas y Minerales*. Madrid: Complutense S.A. Recuperado de: http://books.google.es/books?id=naHaEunuZkQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- INCAP (1993). *Adecuación Energética*. Recuperado de: www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/wfp199553/consumo.pdf
- Jaime, J., Márquez, A. & Márquez, H. (2014). *Artrosis y actividad física*. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864215X2014000100008&script=sci_arttext
- Lajusticia, A. (2003). *La artrosis y su solución*. Editorial EDAF Madrid-España
- Manual Mark (1989). *Manual médico para el hogar*. Editorial Grupo Océano

- Medlineplus (2015). *Vitamina C*. Recuperado de: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002404.htm>
- Medlineplus (2015). *Vitamina K*. Recuperado de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002407.htm>
- Ministerio de Salud Pública de Chile (2011) .*Protocolo de referencia y contrerreferencia especial de traumatología, Artrosis de cadera y rodilla*. Recuperado de: http://cunco.araucaniasur.cl/uploads/media/ARTROSIS_CADE RA_Y RODILLA.pdf
- Montalvo. (2010). *Osteoartritis*. Recuperado de. http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/06_jun_2k10.pdf
- MSSI.(2007). *Conceptos importantes en materia de Actividad Física y de Condición Física*. Recuperado de http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/capitulo1_Es.pdf
- Musumeci, G., Concetta, F., Szychlinska, M., Di Rosa, M., Castrogiovanni, P & Mobasheri, A. (2015). *Osteoarthritis in the XXIst Century: Risk Factors and Behaviours that Influence Disease Onset and Progression*. International Journal of Molecular Sciences Int. J. Mol. Sci. 2015, 16, 6093-6112. Recuperado de: <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/ijms-16-06093.pdf>
- National Clinical Guide Center (2014). *Osteoarthristiscare and managment in adults*. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK248069/pdf/TOC.pdf>
- National Institutes of Health. *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults-the evidence report*. Obes Res 1998;6(2):51S–209S.
- Noboa,F & Proaño,J(2009). *Tratamiento fisiokinesioterapeutico en adultos de 40 a 60 años con diagnóstico de artrosis de rodilla. hospital Eugenio Espejo*. Recuperado de <http://www.hee.gob.ec/descargas/REVISTA%20HEE.pdf>
- Paulino, J.(2005). *¿Qué es la artrosis?* .Recuperado de http://www.ser.es/ArchivosDESCARGABLES/Guias_Paciente/Guia_Artrosis.pdf
- OMS (2015). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud* .Recuperado de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- OMS (2015). *Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA)*. Recuperado de: <http://www.who.int/elena/nutrient/es/>
- Ortiz. M. (2007). *Alimentación y nutrición*. Recuperado de: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/10modulo_09.pdf

- Ortiz, M (2011). Patrones alimentarios, Guías nutricionales. Recuperado de: [file:///C:/Users/FAMILIA/Downloads/TEMA%20PATRONES%20ALIMENTARIOS-guias%20nutricionales%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/FAMILIA/Downloads/TEMA%20PATRONES%20ALIMENTARIOS-guias%20nutricionales%20(1).pdf)
- Polanski, F. (2004). *Tesis de grado "Análisis estadístico exploratorio para la creación de una área de reumatología en un hospital de la ciudad de Guayaquil"*. Recuperado de : www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/06_jun_2k10.pdf
- Serra, LL & Araceta, J (2006). Nutrición en salud pública. Recuperado de: https://books.google.es/books?id=LVk80_G_QegC&pg=PA20&dq=DEFINICION+PATRONES+ALIMENTARIOS&hl=es&sa=X&ved=0CCsQ6AEwA2oVChMI4r6Pud66xwIVyRoeCh3wNg_g#v=onepage&q=DEFINICION%20PATRONES%20ALIMENTARIOS&f=false
- SAS Institute. (2010). *User guide*. SAS Institute. Cary. Version 8.01. Recuperado de: <http://www.jmp.com/>
- Sociedad Española Reumatología. (2010). La artrosis. Recuperado de <http://www.ser.es/ArchivosDESCARGABLES/Folletos/13.pdf>
- Schoenherr, W. (2007). *Ácidos grasos y tratamiento dietético de la artrosis canina basado en la evidencia*. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v27n2/11307064v27n2p139.pdf>
- Shapiro, S., & Wilk, M. (1965). *An analysis of variance test for normality (Complete Samples)*. *Biometrika* 52: 591–611. Recuperado de: [10.1093/biomet/52.3-4.591](https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591)
- Teijón, J. (2001). *Bioquímica estructural*. Editorial Tejar. Recuperado de http://books.google.es/books?id=BPOTvYykwAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Tomas, Borja, R. Martínez. (2006). *Manual de reumatología*. Academia MIR. Recuperado de: http://www.academiamir.com/manual/MANUAL_REUMATOLOGIA.pdf
- Tortora, G & Derrickson, B. (2008). *Principios de anatomía y fisiología*. Editorial médica panamericana segunda reimpresión. Pág. 1153
- Peña, A. Ayala (2007). *Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis*. Recuperado de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pid=13111157&pid_usuario=0&pcontactid=&pid_revista=273&ty=74&accion=L&origen=reuma&web=www.reumatologiaclinica.org&lan=es&fichero=273v3nExtra.3a13111157pdf001.pdf
- Real Academia Española. (2015). *Edad*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=edad>
- Riimaki, H & Viikari, E. (2014). *Enciclopedia de la salud y seguridad en el trabajo*. Recuperado de: http://www.cso.go.cr/tematicas/medicina_del_trabajo/06.pdf
- Rodríguez, C (2008). Estado nutricional y orientación nutricional en estudiantes de ballet de nivel elemental. Recuperado de:

- http://www.tcasevilla.com/archivos/estado_nutricional_y_orientacion_nutricional_en_estudiantes_de_ballet_ii.pdf
- Rodríguez,S., Palomo, V., Blanco, V & Hornillos, M. (2009).*Osteoartritis*. Tratado de geriatría para residentes. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656709002029>
- Rojas, C. (2012).*Estudio microscópico del líquido sinovial*. Recuperado de:C:\Users\PERSONAL\Downloads\publicacion_26.pdf
- Vignon,E., Valat, J., Rossignol, M., Avouac, B., Rozenberg, S., Thoumie, P., Avouac, J., Nordin, M & Hilliquin, P. (2006).*La osteoartritis de la rodilla, cadera y de la actividad: una revisión sistemática internacional y síntesis*. Recuperado de:<http://translate.google.com.ec/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16777458&prev=search>
- Yuanyuan, W., Davies-Tuck, M., Wluka, A., Forbes, A., English, D., Giles, G., O'Sullivan,R & Cicuttini,F. (2009). *Dietary fatty acid intake affects the risk of developing bone marrow lesions in healthy middle-aged adults without clinical knee osteoarthritis: a prospective cohort study*. Arthritis Research Therapy 2009. Recuperado de: <http://www.arthritis-research.com/content/pdf/ar2688.pdf>
- Whitney. E & Rolfes. S. (2011).*Tratado general de la Nutrición*. Editorial Paidotribo, Primera Edición.
- Zaragoza, I., Alcaraz, M. & Sanz, J.(2004). *Fármacos de acción lenta para el tratamiento de la artrosis*. Inf Ter SistNac Salud 2004; 28: 145-15 Recuperado de https://www.mssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol28_6artrosis.pdf

8. ANEXOS

ANEXO 1

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERIA
NUTRICIÓN HUMANA
TECNICA DIETETICA I**

PORCIONES DE ALIMENTOS POR TIPOS DE PREPARACION

GRUPO I FORMADORES Y/O REPARADORES				
ALIMENTOS QUE APORTAN PROTEINA DE ORIGEN ANIMAL				
ALIMENTO	PREPARACIONES	PORCIÓN COMÚN Peso (g)* Volumen (ml)*	F.C.	MEDIDA CASERA peso y volumen
LECHE	Desayuno/chocolate, café	240	1.0	1 taza
	Batido/ fruta	150 – 180		¾ taza o 1 vaso pequeño
	Arroz de leche o morocho, Coladas	150		½ taza
	Sopa crema, salsa blanca, colada en leche, locro, puré, guatita	40		6 cucharadas
	Sopas	20		3 cucharadas
	Sorbete, helado, con cereal, flan	100		½ vaso pequeño
LECHE EN POLVO	Café en leche	25	1.0	4 cucharadas
YOGURT	Porción	200	1.0	1 vaso pequeño
QUESO	Sánduche	30 - 35	1.1	1 taja mediana
	Empanadas, llapingachos	20		2 cucharadas
	Sopas, guisos	15		1 cucharada
HUEVOS	Duro, tortilla o revuelto	50 - 60	1.14	1 unidad mediana
	Cake o torta, quimbolitos	10		
	Pan de huevo, Mayonesa, merengue			
	Clara	37.2		
	Yema	15.1		
EMBUTIDOS: jamón, mortadela, queso chanco, salame Salchicha vienesa Salchicha hotdog	Sanduche	30 - 40		2 rebanadas
	Relleno, condumio	20		1 rebanada
	Sola	60 - 70	1.03	2 unidades medianas
	Sola	60 - 75	1.06	1 unidad grande
CARNE DE RES MAGRA	Palto fuerte: Frita, asada estofada, bistec, apanada	90	1.12	1 pedazo grande
	Sopa	25		1 ½ cucharadas
CARNE MOLIDA	Hamburguesa, albóndigas, goulash	70		3 cucharadas

BORREGO	Palto fuerte: Frita, asada estofada, bistec, apanada	90	1.3	1 pedazo grande
	Sopa	20 - 25		1 ½ cucharada
CERDO	Palto fuerte: Frita, asada estofada, bistec, apanada	90	1.4	1 pedazo grande
	Sopa	20 - 25		1 cucharada
CHULETA DE CERDO	Sola	120	1.57	1 unidad mediana
HIGADO DE RES, PULMONES, LENGUA, RIÑONES, UBRE, TRIPAS	Porción común: Frita, asada, estofada, bistec.	80 - 90	1.15	1 pedazo grande
LIBRILLO, PANZA DE RES	Porción común; guatita	100 - 120	1.19	½ taza o 4 cucharadas
	sopas	40		1 ½ cucharadas
CHORIZO	Porción común: frito	70 - 80	1.0	2 unidades medianas
	Relleno sopas	30		
POLLO	Porción común : Plato fuerte (frito, asado, estofado, bistec, horno, aguado)	100 - 120	1.4	1 presa grande
PECHUGA DE POLLO	Filete	100 - 120	1.48	1 pedazo grande
PESCADOS CORVINA, DORADO, ATÚN, OTROS TRUCHA, CARITAS, PARGO, OTROS	Porción común; Plato fuerte (asado, frito, bistec)	90 - 100	1.18	1 pedazo mediano
	Unidades individuales	120 - 140	1.77	1 unidad pequeña
ATUN Y SARDINA	Porción común	80	1.21	6 cucharadas – 3 ud.Peq.
	Ensalada, sanduche	30		2 ½ cucharadas

ALIMENTO	PREPARACIONES	PORCIÓN COMÚN Peso (g)* Volumen (ml)*	F.C.	MEDIDA CASERA peso y volumen
CAMARONES	Porción individual: cebiche, reventados, asados	80 – 100	1.58	16 unidades medianas
	Relleno, casuela	40 – 50		8 unidades medianas
CONCHAS	Porción individual: cebiche, reventados, asados	80 – 100	2.9	10 unidades pequeñas
	Relleno, casuela	40 – 50		5 unidades pequeñas
ALIMENTOS QUE APORTAN PROTEINA DE ORIGEN VEGETAL				
LEGUMINOSAS SECAS Fréjol	Porción común: menestras, guisos cariuchos	45	1.0	4 cucharadas colmadas
	Sopas, menestrones	25		2 cucharadas colmadas
Haba	Porción común: menestras, guisos cariuchos	45	1.0	4 cucharadas colmadas
	Sopas, menestrones	25		2 cucharadas colmadas
Arveja	Porción común: menestras, guisos cariuchos	45	1.0	4 cucharadas colmadas

	Sopas, menestrones	25	1.0	2 cucharadas colmadas
Lenteja	Porción común: menestras, guisos cariuchos	45	1.0	
	Sopas, menestrones	25		2 cucharadas colmadas
Garbanzo	Porción común: menestras, guisos cariuchos	45	1.0	5 cucharadas colmadas
	Sopas, menestrones	25		2 cucharadas colmadas
LEGUMINOSAS TIERNAS Habas	Porción común: menestras, guisos	60	1.47	5 cucharadas colmadas
	Sopas, menestrones, ensaladas	20 - 30		2 ½ cucharadas colmadas
Arveja	Porción común: menestras, guisos	60	1.04	5 cucharadas colmadas
	Sopas, menestrones, ensaladas	20-30		2 ½ cucharadas colmadas
	Rellenos	10		
Fréjol	Porción común: menestras, guisos	60		5 cucharadas colmadas
	Sopas, menestrones, ensaladas	20 - 30		2 ½ cucharadas colmadas
Chochos	Porción común: menestras, guisos	60	1.4	5 cucharadas colmadas o 1/3 taza
	Sopas, ensaladas	20 - 30		2 ½ cucharadas colmadas
MANI Y SEMILLAS DE ZAPALLO Y SAMBO	Porción común	45	1.01	5 cucharadas
	Estofado, frito, tostado	20		2 cucharadas colmadas
	Sopas	10		1 cucharada colmada
AJONJOLI, NUECES	Porción media	25	1.21	3 ½ cucharadas colmadas
II GRUPO ALIMENTOS ENERGÉTICOS				
ALIMENTOS QUE APORTAN CALORIAS, CARBOHIDRATOS Y GRASAS				
ARROZ FLOR	Plato fuerte	70 - 80		5-6 cucharadas colmadas
ARROZ DE SOPA	Sopas	15		4 cucharadas
HARINAS:	arveja	Coladas sal/dulce	15	6 cucharaditas colmadas
	haba			5 cucharaditas colmadas
	cebada			7 cucharaditas colmadas
	plátano			3 cucharaditas colmadas
	maíz			7 cucharaditas colmadas
	morocho			7 cucharaditas colmadas
avena	5 cucharaditas colmadas			
ALMIDONES:	Maicena	Coladas sal y dulce	10	4 cucharaditas colmadas
	Sémola			4 cucharaditas colmadas
	Tapioca			3 ½ cucharaditas colm.

ALIMENTOS	PREPARACIONES	PORCIÓN COMÚN Peso (g)* Volumen (ml)*	F.C.	MEDIDA CASERA
HARINA DE TRIGO	Colada sal y dulce	15		1 cucharadita colmadas
	Pastel, quimbolito	25 - 30		4 cucharaditas colmadas
	Empanadas	35 - 40		5 cucharaditas colmadas

NO REFINA DOS	Morocho	Sopas, bebidas con leche	20		2 cucharadas colmadas
	Chuchuca				2 cucharadas colmadas
	Arroz cebada				6 cucharaditas colmadas
	Quinua				5 cucharaditas colmadas
GRANOS ENTERO S:	Maíz	Tostado	40	1.05	5 cucharadas colmadas
		Maíz pelado:	Mote pillo, guisado.		45
	Locro		30		2 ½ cucharadas colmadas
	Caldo patas		20		2 cucharadas colmadas
	Choclo tierno:		Entero		100
		Ensalada sola, humitas y crema	60		½ taza
		Sopa, sancocho y ensalada mixta	30		1/6 unidad mediana
	Canguil	Porción común	45		
FIDEO	Sopa	20		5 cucharadas	
TALLARÍN	Plato fuerte	60		1 puñado o 2 ½ onzas	
PAN DE SAL	Desayuno, refrigerio	60		1 unidad mediana	
PAN DE DULCE	Desayuno, refrigerio	50		1 unidad mediana	
PAN INTEGRAL	Desayuno, refrigerio	60		1 unidad mediana	
TOSTADAS	Desayuno, refrigerio	20 – 30		4 unidades	
SUPPAN	Desayuno, refrigerio	30 – 40		2 rebanadas	
GALLETAS DE SODA	Desayuno, refrigerio	20 – 30	1.05	4 unidades	
GALLETAS DE DULCE INTEGRALES	Desayuno, refrigerio	20 – 30	1.05	3 unidades	
PAPAS, YUCA, CAMOTE, ZANAHORIA BLANCA	Locros, guisos	90	1.26	2 unidades medianas	
	Sopas mixtas	40		1 unidad mediana	
	Llapingachos, muchines, enteras, fritas	160		2 unidades grandes	
	Puré y torta	140		2 unidades medianas	
MELLOCO	Guiso, locro	60	1.06	5 cucharadas	
	Ensalada sola	100		8 cucharadas	
PLÁTANO VERDE Y MADURO (BARRAGANETE, LIMEÑO, OTROS)	Sopas, sancocho	50	1.62 1.67 1.39	½ unidad pequeña	
	Al horno, asados, cocidos, bolones	100		½ unidad grande	
	Pastelitos, chifles, patacones, majado, empanadas	60-80		1/3 unidad grande	
AZUCAR	Porción común	12 – 15		1 cucharada colmada	
	Café negro	15		1 ½ cda	
	Infusión	12		1 cucharada colmada	
	Con leche	10			
	Jugos ácidos	15			
	Jugos no ácidos	12			
	Dulces	40			
	Compota	25			
MERMELADA	Para el pan y relleno de pastas	10			
PANELA MOLIDA	Jugo, coladas	20 – 25			
ACEITE	Arroz	5		1 cucharadita	
	Ensaladas, sopa, refritos	3			
	Frituras, mayonesa	10		2 cucharaditas	
MANTEQUILLA, MARGARINA	Sánduche, tallarín, menestras, guisos, cremas, puré	5			
MAYONESA (Preparada)	Ensaladas	5		1 cucharadita colmada	

ALIMENTOS	PREPARACIONES	PORCIÓN COMÚN Peso (g)* Volumen (ml)*	F.C.	MEDIDA CASERA
CREMA DE LECHE	Helados, gelatinas y gratinados	20		2 cucharadas
	Sorbete	12		1 cucharada
	Sopas y salsas	10		1 cucharada
MANTECA DE CERDO	Arroz	5		
CAFÉ (PASAR)	Bebida media	5		1 cucharadita
	Tinto	10		1 cucharada
CAFÉ INSTANTÁNEO	Bebida media	3		
COCOA, CHOCOLATE	Con leche	10		2 cucharadas
	Pastas o galletas	20		
GELATINA CON SABOR	Semilíquida	10		
	Cuajada dura	20		
III GRUPO ALIMENTOS REGULADORES				
ALIMENTOS QUE APORTAN VITAMINAS Y MINERALES				
ACELGA	Sopas, guisos	20	2.14	½ taza o 2 hojas pequeñas
	Ensalada mixta	30		1 taza o 3 hojas pequeñas
	Ensalada sola	70		2 tazas o 4 hojas peq
ACHOGCHAS	Sopas, guisos mixtos	50	1.12	1 unidad mediana
	Ensalada mixta	30		½ unidad mediana
	Ensalada sola	70		1 unidad grande
AJO	Refritos, sopas, arroz	2 – 3		
BEREJENA	Gratinada	40	1.33	2 rodajas medianas
	Guiso	30		3 cucharadas
	Apanadas	20		1 rodaja mediana
BROCOLI	Sopas, guisos mixtos	50	1.7	¾ taza
	Ensalada mixta	30		½ taza
	Ensalada sola	70		1 taza
COL BLANCA	Sopas, guisos	20	1.4	½ taza o 2 hojas pequeñas
	Ensalada mixta	30		1 taza o 3 hojas pequeñas
	Ensalada sola	70		2 tazas o 4 hojas peq
COL MORADA	Guisos	20	1.37	¼ taza o 2 hojas pequeñas
	Ensalada mixta	30		½ taza o 2 hojas pequeñas
	Ensalada sola	70		1 taza o 4 hojas pequeñas
COLIFLOR	Sopas, guisos	20	1.81	2 cucharadas
	Crema	50		½ taza
	Ensalada mixta	30		1/3 taza
	Ensalada sola	70		¾ taza
CEBOLLA BLANCA	Sopas, guisos, refritos	5 -10	1.40	1-2 cucharadas
CEBOLLA PAITEÑA	Ensalada mixta	30	1.17	¼ unidad pequeña
	Aliños, refritos	8 -10		1 – ½ cucharadas
CEBOLLA PERLA	Ensalada mixta	30	1.15	¼ taza
	Aliños, refritos	8 -10		1- ½ cucharada colmada
CULANTRO PEREJIL	Sopas y refritos	3	2.06	1 cucharadas
			1.53	
	Sopas	50		¼ taza o 3 cucharadas

CHOCHOS	Ensalada mixta	30	1.2	5 cucharadas
	Ensalada sola	70		½ taza
ESPINACA	Sopas, guisos	20	2.1	¼ taza
	Ensalada mixta	30		½ taza
	Ensalada sola	70		1 taza
ESPARRAGOS	Crema	40 – 50		
	Ensalada sola	70		
	Ensalada mixta	30		
LECHUGA	Ensalada mixta	30	1.33	½ taza o 1 hoja grande
	Hoja	15 – 20		½ hoja grande
	Ensalada sola	70		1 taza o 2 hojas grandes
NABO	Sopas, guisos	20		1/3 taza o 1 hoja grande
	Ensalada mixta	30		½ taza
	Ensalada sola	70		1 taza
PAPA NABO	Sopa, consomé	10	1.22	1 cucharada
PIMIENTO VERDE Y ROJO	Ensalada mixta	30	1.19	3 cucharadas
	Aliños, refritos	8 -10		1 cucharada

ALIMENTOS	PREPARACIONES	PORCIÓN COMÚN Peso (g)* Volumen (ml)*	F.C.	MEDIDA CASERA
PEPINILLOS	Ensalada sola	70	1.23	1/3 unidad mediana
	Ensalada mixta	30		¼ unidad mediana
RABANOS	Ensalada sola	70	1.52	¾ taza
	Ensalada mixta	30		¼ taza
REMOLACHA	Ensalada sola	70	1.59	1/3 taza o 7 cucharadas
	Ensalada mixta	30		¼ taza o 3 cucharadas
SAMBO	Locro, guisos	80	1.6	½ taza
	Soufflé	120		1 taza
SUQUINI	Locro	80	1.6	¾ taza
	Guisos calientes	120		1 taza
TOMATE RIÑÓN	Ensalada mixta	25 – 30	1.2	2-3 rodajas medianas
	Aliños, refritos	8-10		1 cucharada
	Ensalada sola, ceviche, rodajas	40		4 cucharadas
VAINITAS	Sopas, guisos mixtos	50	1.07	½ taza o 7 cucharadas
	Ensalada mixta	30		¼ taza o 3 cucharadas
	Ensalada sola	70		¾ taza o 10 cucharadas
ZANAHORIA AMARILLA	Crema	20	1.36	1 cucharada o ¼ und. Peq
	Ensalada mixta	25 – 30		2 cucharadas o 1/5 und pe
	Ensalada sola	70		3 ½ cdas o 1/3 und. Med
	Sopas, rellenos, condumios	10 – 15		1/5 de taza o 2 cucharadas
ZAPALLO	Locro	80	1.44	1/5 taza
	Guisos calientes	120		1 taza
	Coladas sal, dulce	80		1/5 taza
FRUTAS				
AGUACATE	Entrada, ensalada mixta guarnición, sopa	50	1.5	¼ unidad mediana
BABACO	Jugo	70	1.55	½ taza
	Compota, dulce	80		½ taza
	Coladas	25		2 cucharadas

CLAUDIAS	Al natural solo	150		
CAPULI	Al natural solo	120	2.0	
	Dulce	100		
	Jucho	50		
COCO	Dulce, cocada, manjar, encocado	50	4.31	6 cucharadas
CHIRIMOYA	Al natural	150	1.20	1 unidad pequeña
	Helado, sorbete	50		3 ½ cucharadas
DURAZNOS	Al natural solo almíbar	150	1.7	1 unidad mediana
	Dulce o mermelada	30		3 cucharadas
FRUTILLAS	Al natural solo	150	1.11	11 unidades medianas
	Compota	50		5 unidades medianas
	Ensalada de frutas, espumilla	20		2 unidades medianas
GUAYABA	Jugo	70	1.51	½ unidad mediana
	Coladas	15		1 cucharadas
	Espumilla, helado, batido	40		1/3 unidad mediana
GUANABANA	Jugo, batido, helado	70	1.45	
GRANADILLA	Al natural	100		1 unidad grande
HIGOS	Dulce	60	1.04	3 unidades pequeñas
LIMON MEYER	Limonada	20	2.68	½ unidad grande
	Ensaladas, mayonesa	3		1 cucharadas
	Te, horchata, ceviche, encebollado	5 –10		2 cucharada
LIMA	Al natural	150		1 unidad mediana
MANDARINA	Al natural	150		2 unidades pequeñas
MANGO DE CHUPAR	Al natural	150		
MANZANA	Al natural, al horno	150	1.23	1 unidad mediana
	Dulce, compota, colada	80		1 unidad pequeña
	Ensalada sal/dulce	20		¼ unidad pequeña
MARACUYA	Jugo, helados	30	2.27	6 cucharaditas
	Fresco, colada	15		3 cucharaditas

ALIMENTOS	PREPARACIONES	PORCIÓN COMÚN Peso (g)* Volumen (ml)*	F.C.	MEDIDA CASERA
MELON	Al natural solo	150	1.66	1 taza
	Jugo, compota, batido	80		½ taza
	Ensalada fría sal/dulce	20		¼ taza
MORA	Jugo, dulce, batidos, helados	70	1.22	½ taza
	coladas	30		¼ taza
NARANJA	Al natural solo	150	1.42	1 unidad mediana
	Jugo puro	200	2.53	2 unidades medianas
NARANJILLA	Jugo, helado, batido	80	1.37	1 unidad mediana
	Coladas	15		¼ unidad med. 1 cdas
PAPAYA	Al natural sola	150	2	1 taza
	Compota, jugos	80		½ taza
	Dulce mixto	40		¼ taza
PEPINO	Al natural	150	1.23	
PERA	Al natural, compota	120	1.92	1 unidad mediana
PIÑA	Al natural, dulce	150	1.57	1 taza
	Jugo, compota,	80		½ taza
	Ensalada sal/dulce	20		1/8 taza o 3 cucharadas
PLATANO SEDA (GUINEO)	Al natural	150	1.55	1 unidad mediana
	Dulce, sorbete, batido	60		½ unidad mediana
	Emborrajado	50		½ unidad pequeña
	Con gelatina o ensalada	20		¼ unidad pequeña
PLATANO ORITO	Al natural	120	1.30	2 unidades peq.
	Batido	80		1 unidad mediana
SANDIA	Al natural sola	150	2.18	1 taza
	Jugo	80		½ taza
	Ensalada frutas	20		2 cucharadas
TAMARINDO	Jugo	70	1.39	½ taza
TAXO	Jugo, batido	80	1.97	1/3 taza
TOMATE DE ARBOL	Jugo, almíbar, compota	80	1.46	1 unidad mediana
	Sorbete	50		1/2 unidad mediana
	Jugo mixto	20		1/4 unidad mediana
TORONJA	Al natural	150	1.92	1 unidad mediana
	Jugo	80		½ unidad mediana
TUNA	Al natural	150	2.0	1 unidad grande
UVAS	Al natural	150	1.07	1 taza o 12 und grandes
	Ensalada frutas	20		3 unidades grandes
ZAPOTE	Al natural	150	3.5	1 unidad pequeña
MISCELANEOS				
AJONJOLI	Coladas	0.5		
	Pan	0.2		
ALIMENTOS	PREPARACIONES	PORCIÓN COMÚN Peso (g)* Volumen (ml)*	F.C.	MEDIDA CASERA
MELON	Al natural solo	150	1.66	1 taza
	Jugo, compota, batido	80		½ taza
	Ensalada fría sal/dulce	20		¼ taza
MORA	Jugo, dulce, batidos, helados	70	1.22	½ taza
	coladas	30		¼ taza
NARANJA	Al natural solo	150	1.42	1 unidad mediana
	Jugo puro	200	2.53	2 unidades medianas
NARANJILLA	Jugo, helado, batido	80	1.37	1 unidad mediana
	Coladas	15		¼ unidad med. 1 cdas
PAPAYA	Al natural sola	150	2	1 taza
	Compota, jugos	80		½ taza
	Dulce mixto	40		¼ taza
PEPINO	Al natural	150	1.23	
PERA	Al natural, compota	120	1.92	1 unidad mediana

PIÑA	Al natural, dulce	150	1.57	1 taza
	Jugo, compota,	80		½ taza
	Ensalada sal/dulce	20		1/8 taza o 3 cucharadas
PLATANO SEDA (GUINEO)	Al natural	150	1.55	1 unidad mediana
	Dulce, sorbete, batido	60		½ unidad mediana
	Emborrajado	50		½ unidad pequeña
	Con gelatina o ensalada	20		¼ unidad pequeña
PLATANO ORITO	Al natural	120	1.30	2 unidades peq.
	Batido	80		1 unidad mediana
SANDIA	Al natural sola	150	2.18	1 taza
	Jugo	80		½ taza
	Ensalada frutas	20		2 cucharadas
TAMARINDO	Jugo	70	1.39	½ taza
TAXO	Jugo, batido	80	1.97	1/3 taza
TOMATE DE ARBOL	Jugo, almíbar, compota	80	1.46	1 unidad mediana
	Sorbete	50		1/2 unidad mediana
	Jugo mixto	20		1/4 unidad mediana
TORONJA	Al natural	150	1.92	1 unidad mediana
	Jugo	80		½ unidad mediana
TUNA	Al natural	150	2.0	1 unidad grande
UVAS	Al natural	150	1.07	1 taza o 12 und grandes
	Ensalada frutas	20		3 unidades grandes
ZAPOTE	Al natural	150	3.5	1 unidad pequeña
MISCELANEOS				
AJONJOLI	Coladas	0.5		
	Pan	0.2		

Fuente: Tabla de Composición de Alimentos por porción y por preparación de la PUCE



ANEXO 2

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERIA
CARRERA DE NUTRICION HUMANA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACION DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Este formulario de consentimiento informado va dirigido a hombres y mujeres que son atendidos en la Fundación Medica Mosquera que se les invita participar en la investigación sobre La asociación del factor de riesgo nutricional para al etiopatogenia de la artrosis.

Nombre del investigador: María Sol Gutiérrez Chávez

Nombre de la Organización: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Este documento de consentimiento informado tiene dos partes

- Información proporcionado sobre el estudio
- Formulario de Consentimiento

PARTE I:

Información

El presente estudio se basa en el grado de relación que tiene el factor de riesgo nutricional para la generación de la artrosis realizado por María Sol Gutiérrez Chávez para la obtención del título en licenciatura de Nutrición Humana de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Propósito

La investigación a realizar es importante porque se logrará relacionar la ingesta de alimentos que contienen los nutrientes que beneficiaran a la salud articular como son (proteínas, magnesio, calcio, vitamina C y K) con la generación de la artrosis.

Tipo de Intervención de Investigación

La investigación se efectuara mediante el uso de una frecuencia de consumo de alimentos, en el cual se realizara las preguntas sobre los alimentos que consume usualmente, un registro de recolección de datos y un cuestionario.

Selección de participantes

Se invita a los pacientes que se hacen atender en la Fundación Medica Mosquera en edades comprendidas entre 40 a 70 años con un diagnóstico de artrosis desde hace 1 meses y personas sin el diagnóstico de artrosis aptas para el estudio que presenten los factores de inclusión

Participación Voluntaria

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta clínica y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Beneficios

Si usted participa en esta investigación ayudara a encontrar una respuesta a la pregunta de investigación.

Incentivos

No se le dará ningún otro dinero o regalos por tomar parte en esta investigación

Confidencialidad

Con esta investigación, se realiza algo fuera de lo ordinario en su comunidad. Es posible que si otros miembros de la comunidad saben que usted participa, puede que le hagan preguntas. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cuál es su número y se mantendrá la información encerrada en cabina con llave. No será compartida ni entregada a nadie excepto por el investigador.

Compartiendo los Resultados

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Habrá pequeños encuentros en la comunidad y estos se anunciaran. Después de estos encuentros, se publicaran los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

Derecho a negarse o retirarse

Usted no tiene por qué participar en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectara en ninguna forma a que sea tratado en esta clínica. Usted todavía tendrá todos los beneficios que de otra forma tendría en esta clínica. Puede dejar de participar

en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente aquí. Su tratamiento en esta clínica no será afectado en ninguna forma. O Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

A Quién Contactar

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar al investigador

Nombre del investigador : María Sol Gutiérrez Chávez

Dirección : A.F de la bastida E7-78 sector Pio XII

Teléfonos : 3132559

Email: maluna_16@hotmail.com

PARTE II: Formulario de Consentimiento

He sido invitado a participar en la investigación sobre el factor de riesgo nutricional para la etiopatogenia de la artrosis. Entiendo que se me harán preguntas sobre los alimentos que consumo con mayor frecuencia y preguntas de información básica. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensará más allá de los gastos de viaje. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Si es analfabeto Un testigo que sepa leer y escribir debe firmar (si es posible, esta persona debiera seleccionarse por el participante y no debiera tener conexión con el equipo de investigación). Los participantes analfabetos debieran incluir su huella dactilar también.

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo _____ Y Huella dactilar del participante

Firma del testigo _____

Fecha _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado _____(iniciales del investigador/asistente)

Encuesta



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERIA

CARRERA DE NUTRICION HUMANA

COD:

RECOLECCION DE HOJA DE DATOS

1.-EDAD	
2.-SEXO	
3.-TALLA	
4.-PESO	
5. IMC	

CUESTIONARIO

1.-PRESENTA ARTROSIS				
SI		NO		
2.- TIEMPO DEL DIAGNOSTICO:				
MENOS DE 1 MES		HACE 1 MES		HACE MAS DE 1 MES
3.-TIPO DE ACTIVIDAD FISICA ANTES DEL DIAGNOSTICO				
AEROBICA(caminar, correr, ciclismo)		ANAEROBICA(levantamiento de pesas)		No realiza
4.-TIEMPO REALIZADO DE ACTIVIDAD FISICA ANTES DEL DIAGNOSTICO				
< O = 30 MIN		1 HORA		> 1 HORA
5.-FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FISICA ANTES DEL DIAGNOSTICO				
TODOS LOS DIAS		2 A 3 V/S		4 A 5 V/S
				NO REALIZA
6.-HA CAMBIADO SUS HABITOS ALIMENTARIOS DESDE EL DIAGNOSTICO EN UN AÑO				
SI		NO		

Frecuencia de consumo de alimentos



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERIA

NUTRICION HUMANA

CODIGO:

Buenos días. El presente instrumento tiene como objetivo determinar los alimentos consumidos con mayor frecuencia antes del diagnóstico de artrosis para cuantificar las cantidades de proteína, vitaminas y minerales, para posteriormente comparar con las recomendaciones diarias alimenticias. Esta frecuencia de alimentos será aplicada por el encuestador en el cual se llenara los espacios respondidos con un x.

GRUPOS DE ALIMENTOS	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	PORCION DE REFERENCIA	FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL							NUNCA CONSUME	CANTIDAD DE PROTEINA (GR)	CANTIDAD DE MAGNESIO(MG)	CANTIDAD DE CALCIO (MG)	CANTIDAD DE VITAMINA C (MG)	CANTIDAD DE VITAMINA K (MG)
				1	2	3	4	5	6	7						
ALMIDONES	Pan bollo blanco	1 Pan med.	60 gr													
	Pan bollo integral	1 Pan med	60 gr													
	Arroz blanco	6 cucharadas colmadas	80 gr													
	Arroz integral	6	80 gr													

		cucharadas colmadas																	
	Mote	1/2 taza	60 gr																
	Papas	2 Unidades grandes.	160 gr																
	Maíz	1/3 taza	40 gr																
	Yuca	2 unidades grandes	160 gr																
	Lentejas	1/2 taza	45gr																
	Avena	5 cucharaditas colmadas	15 gr																
	Plátano	1 unidad mediana	150 gr																
	Quinoa	2 Cucharaditas colmadas	20 gr																
	Fideo	1 puñado	60 gr																
	Zanahoria blanca	2 unidades grandes	160 gr																
	OTROS																		
LACTEOS	Leche descremada	1 Taza	240 ml																
	Leche Entera	1 Taza	240 ml																
	Leche de soya	1 Taza	200 ml																
	Yogurt	1 Taza	200 ml																
FRUTAS	Kiwi	2 unidades	150 gr																

	Naranja	1 Unidad mediana	150 gr															
	Mandarina	2 Unidad med.	150 gr															
	Piña	1 taza	150gr															
	Frutilla	1 taza	150gr															
	Guayaba	½ unidad mediana	70 gr															
	Manzana	1 unidad	150 gr															
	Papaya	1 taza	150 gr															
	Sandia	1 taza	150 gr															
	Tomate de árbol	1 unidad mediana	80 gr															
	Higos	Dulce de higo	50 gr															
	Limón(limonada)	½ unidad grande	20 ml															
	OTROS																	
CARNES	Carnes de res	1 pedazo grande	90 gr															
	Carne de cerdo	1 pedazo grande	90 gr															
	Carne de pollo	1 presa grande	120 gr															
	Sardina	porción común	90 gr															
	Atún	Porción común	90 gr															
	Trucha	Porción común	90 gr															
	Salmon	Porción común	90 gr															

	Huevo de gallina	1 unidad	50gr																
	Queso fresco	1 tajada mediana	30 gr																
	Queso mozzarella	1 tajada mediana	30 gr																
	Queso Ricotta	1 tajada mediana	30 gr																
VERDURAS Y HORTALIZAS	Acelga	1/2 taza	20 gr																
	Espinaca	1/2 taza	20 gr																
	Vainitas	3 cucharadas	30 gr																
	Col blanca	1/2 taza	20 gr																
	Brócoli	1/2 taza	30 gr																
	Remolacha	1/3 taza	70gr																
	Perejil	1 cucharada	3 gr																
	Pimiento verde	3 cucharadas	30 gr																
	Zapallo(locro)	1/5 taza	80 gr																
	Zambo(locro)	1/2 taza	80 gr																
	Lechuga	1/2 taza	30 gr																
	OTROS																		
GRASAS																			
	Ajonjolí		0.5																
	Nueces	1/2 onz	15 gr																
	Almendras	1/2 onz	15 gr																
	Chocolate		20 gr																

	Aguacate	1/4 de aguacate	50 gr														
	OTROS																
TOTAL																	
PORCENTAJE DE ADECUACION																	

ANEXO 3

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	DEFINICIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA
Artrosis	Enfermedad crónica degenerativa que produce la alteración destructiva de los cartílagos de las articulaciones.	Presenta la enfermedad	Personas que presenta la enfermedad	Porcentaje de personas que presenta la enfermedad	Historia clínica Y Cuestionario	Si
		No presenta la enfermedad	Personas que no presenta la enfermedad	Porcentaje de personas que no presentan la enfermedad	Historia Clínica y registro	No
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Rango de edad	Personas que presentan entre 40 a 70 años	Promedio de edad	Registro	50 A 70 años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Mujer	Personas de sexo femenino	Porcentajes de mujeres	Registro	Femenino
		Hombre	Personas de sexo masculino	Porcentaje de hombres	Registro	Masculino
Actividad Física		Tipo	Personas que realizan ejercicio físico de tipo Aeróbico	Porcentaje de personas que realizan actividad física aeróbica	Registro	Aeróbico
			Personas que realizan ejercicio físico de tipo Anaeróbico	Porcentaje de personas que realizan actividad física anaeróbico	Registro	Anaeróbico

		Tiempo	Personas que realizan actividad física menos de 30 minutos	Porcentaje de personas que realizan actividad física menos de 30 minutos	Registro	Menos de 30 minutos
			Personas que realizan actividad física 35 min A 1 hora	Porcentaje de personas que realizan actividad física 35 min a 1 hora	Registro	35 min a 1 hora
			Personas que realizan actividad física más de una hora	Porcentaje de personas que realizan actividad física más de una hora	Registro	Más de una hora
		frecuencia	Personas que realizan actividad física todos los días	Porcentaje de personas que realizan actividad física todos los días	Registro	Todos los días
			Personas que realizan actividad física 4 a 5 veces a la semana	Porcentaje de personas que realizan actividad física 4 a 5 veces a la semana	Registro	4 a 5 veces a la semana
			Personas que realizan actividad física 2 a 3 veces a la semana.	Porcentaje de personas que realizan actividad física 2 a 3 veces a la semana.	Registro	2 a 3 veces a la semana

			Personas que no realizan actividad física.	Porcentaje de personas que no realizan actividad física.	Registro	No realiza
Patrones alimentarios	Conjunto de alimentos que un individuo o familia consume ordinariamente según un promedio habitual de frecuencia de consumo.	Proteínas	Ingesta de alimentos que contienen proteína.	Porcentaje de adecuación de gramos consumidos de proteína.	Frecuencia de alimentos	0,8 g/kg/día para mujeres Y hombres.
		Calcio	Ingesta de alimentos que contienen calcio	Porcentaje de adecuación de mg consumidos de calcio	Frecuencia de alimentos	1050 mg/día en hombres y mujeres en edades comprendidas entre 30 en 59 años 1300 mg/día en hombres y mujeres en edades comprendidas entre 60 años en adelante.
		Magnesio	Ingesta de alimentos que contienen magnesio	Porcentaje de adecuación de mg consumidos de magnesio	Frecuencia de alimentos	Hombres:420 mg/día Mujeres 320 mg/día
		Vitamina C	Ingesta de alimentos que contienen magnesio	Porcentaje de adecuación de mg consumidos de vitamina C	Frecuencia de alimentos	Hombres 90 mg/día Mujeres 77 mg/día
		Vitamina K	Ingesta de alimentos que contienen vitamina K	Porcentaje de adecuación de ug consumidos de vitamina K	Frecuencia de alimentos	120 ug /día en hombres y 90 ug en mujeres de 30 años en adelante

