

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



“Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en Pacientes con Gonartrosis, Servicio de Traumatología Del Hospital Goyeneche, Arequipa 2015”

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MEDICO-CIRUJANO

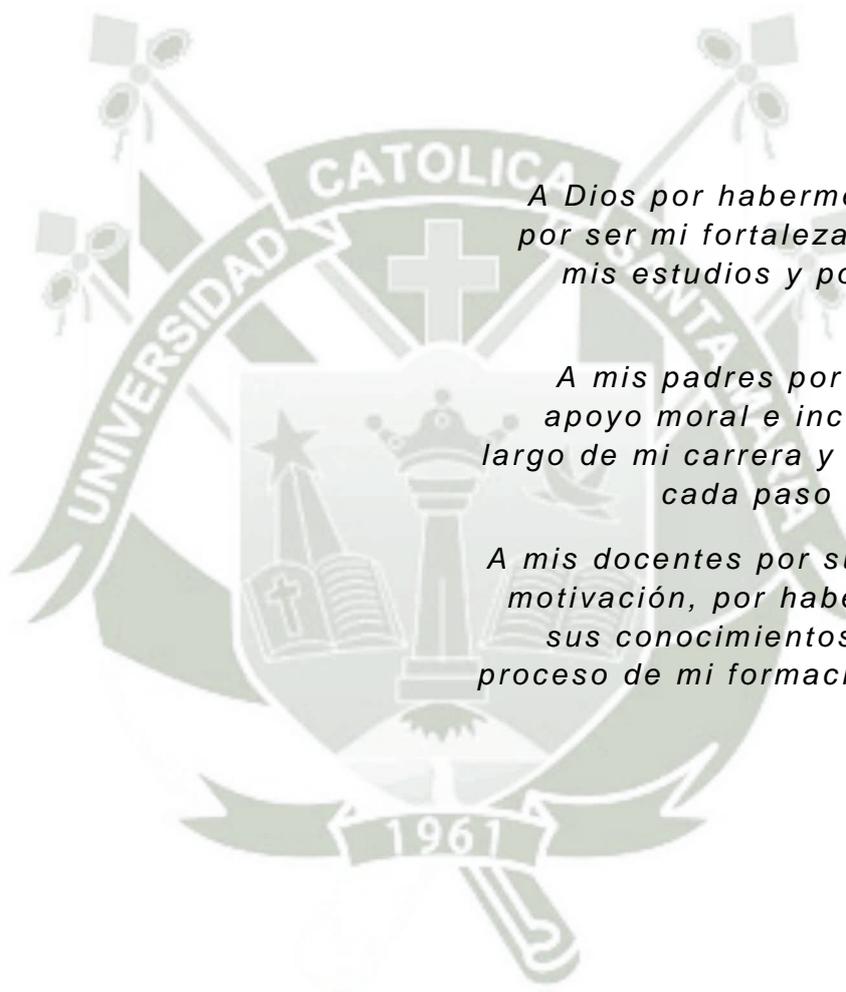
Autor:

Isabel Elena Yagua Cervantes

Asesor:

Dr. Víctor Cabrera Caso

**Arequipa - Perú
2015**



*A Dios por haberme dado la vida,
por ser mi fortaleza para culminar
mis estudios y poder lograr mis
objetivos*

*A mis padres por haberme dado
apoyo moral e incondicional a lo
largo de mi carrera y ser mi pilar en
cada paso hacia mi meta.*

*A mis docentes por su gran apoyo y
motivación, por haberme impartido
sus conocimientos a lo largo del
proceso de mi formación profesional*



*“Somos lo que hacemos día a día. De modo que la
excelencia no es un acto sino un hábito”
(Aristóteles)*

INDICE

	PÁG.
I. RESUMEN.....	5
II. ABSTRACT:.....	6
III. INTRODUCCION.....	7
IV. METODOS.....	9
V. RESULTADOS.....	12
VI. DISCUSION.....	47
VII. CONCLUSIONES.....	53
VIII. RECOMENDACIONES.....	55
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	56
X. ANEXOS.....	62

I. RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015.

Métodos: Se aplicó el cuestionario WOMAC para evaluar capacidad funcional a 50 pacientes con gonartrosis, así mismo se evaluó sus radiografías anteroposterior y lateral de rodilla utilizando la escala de graduación radiológica para gonartrosis de Kellgren y Lawrence y se consignó las variables de interés (edad, sexo, índice de masa corporal) en una ficha de recolección de datos, posteriormente los datos fueron introducidos a una hoja de cálculo en Microsoft Excel donde fueron codificados y se procedió a la construcción de tablas y gráficos. Los datos categóricos fueron expresados como frecuencias absolutas y porcentuales, mientras que los datos numéricos se expresaron como Media \pm Desviación Estándar ($X \pm DE$), se asocian los resultados mediante la prueba de Chi cuadrado

Resultados: De la 52 pacientes con gonartrosis atendidos por consultorio de traumatología, 22% fueron varones y 78% mujeres, La edad promedio de los varones fue de 67.64 años y de las mujeres de 57.95 años, el IMC en el 20% estuvo normal, 60% tenían sobrepeso y 20% obesidad, En la valoración radiológica según escala de Kellgren y Lawrence, el 10% tenían resultados dudosos, 34% tenían compromiso leve, 50% moderado y 6% grave, Con la escala de WOMAC, el 14% tuvo excelente resultado funcional, 34% bueno, en 18% fue aceptable, 34% tuvo mal resultado funcional. Al evaluar la relación entre los hallazgos radiográficos y la escala WOMAC, se encontró una asociación débil ($R < 0.30$) pero significativa ($p < 0.05$), concentrándose la mayoría de pacientes en una buena capacidad funcional con leve compromiso radiológico, mientras que 22% de pacientes tenían mal resultado funcional con un moderado compromiso radiológico.

Conclusión: Se encontró una asociación débil pero significativa en la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa.

II. ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between functional assessment and radiological graduation in patients with knee osteoarthritis in traumatology of the Goyeneche hospital, Arequipa 2015.

Methods: The WOMAC questionnaire was used to assess functional capacity in 50 patients with knee osteoarthritis, also its anteroposterior and lateral knee radiographs were evaluated using the scale graduation radiological knee osteoarthritis Kellgren and Lawrence and the variables of interest (age, was recorded sex, body mass index) in a record of data collection, data were subsequently introduced to a spreadsheet in Microsoft Excel which were coded and proceeded to the construction of tables and graphs. Categorical data were expressed as absolute and percentage frequencies, whereas the numerical data were expressed as mean \pm standard deviation ($X \pm SD$), the results are associated with the Chi Square

Results: Of the 52 patients with knee osteoarthritis treated by traumatology, 22% were male and 78% female, average age of the men was 67.64 years and women 57.95 years, BMI was 20% normal 60% were overweight and 20% obese, according to The radiological assessment scale Kellgren and Lawrence, 10% had questionable results, 34% had mild compromise, 50% moderate and 6% severe, with the WOMAC scale, 14% Functional outcome was excellent, 34% good, 18% was acceptable, 34% had poor functional outcome. In assessing the relationship between radiographic findings and the WOMAC scale, a significant weak association ($R < 0.30$) but ($p < 0.05$), concentrating the majority of patients in good functional capacity with mild radiological commitment, while 22% of patients had poor functional outcome with moderate radiological commitment.

Conclusion: a weak but significant association in the relationship between functional assessment and radiological graduation in patients with knee osteoarthritis who are served by traumatology in Goyeneche hospital, Arequipa 2015.

II. INTRODUCCION

La gonartrosis es la alteración crónica de la articulación de la rodilla. Puede localizarse en varias zonas: entre el fémur y la tibia (artrosis femorotibial interna o externa), entre el fémur y la patella o rótula (artrosis femoropatelar) o entre el fémur, la tibia y la rótula, el resultado de múltiples factores incluyendo la integridad articular, predisposición genética, inflamación local, factores mecánicos y biológicos que desestabilizan el acoplamiento normal entre la degradación y la síntesis por los condrocitos de la matriz extracelular del cartílago articular y del hueso subcondral

El riesgo de desarrollar OA en la rodilla a lo largo de la vida es de alrededor del 46%, Un informe reciente de la OMS sobre la carga global de la enfermedad, indica que la artrosis de rodilla está próxima a ser la cuarta causa más importante de discapacidad en mujeres y la octava en varones, siendo los costes anuales atribuidos a tal patología inmensos.

En Perú, en los hospitales de la seguridad social la OA se encuentra entre las entidades más frecuentemente diagnosticadas, así, en un estudio piloto, realizado en una población mayor de 50 años, se encontró una prevalencia de OA de 18%, mientras que en otro estudio, realizado esta vez, en la población general, se reporta una prevalencia de OA de 4,6%.

Es conocido que conforme va aumentando en edad, la presencia de OA es más frecuente, se encuentra en 80% de las personas mayores de 75años, lo que determina un gran impacto sobre la salud pública de un país, así mismo numerosos estudios sugieren que la prevalencia de OA es superior en el sexo femenino, con un riesgo relativo (RR) que alcanza el 2,6 %, además se sabe que existe una clara asociación entre obesidad y mayor riesgo de OA de rodillas, existiendo incluso una relación casi lineal

Las universidades de Western Ontario y McMaster diseñaron el cuestionario WOMAC para medir la sintomatología y la discapacidad física percibida por la población con osteoartrosis de rodilla, evalúa el dolor, la rigidez y la función física.

Radiográficamente Kellgren y Lawrence establecieron los criterios radiológicos para la gonartrosis de rodilla graduando la severidad en base al estrechamiento del espacio articular, formación de osteofitos y esclerosis del hueso subcondral.

Si bien para la planificación de rehabilitación o la toma de decisión de artroplastia, muchos médicos tienen en cuenta las características radiográficas, por lo que es importante que tengamos una clara comprensión de la relación entre la función y la graduación radiológica.



III. METODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de la encuesta.

- **Instrumentos:** El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos, el cuestionario Womac para artrosis y la escala de graduación radiológica de Kellgren y Lawrence

Materiales:

- Fichas de investigación
- Cuestionario de WOMAC para artrosis
- Escala de La escala de Kellgren y Lawrence
- Material de escritorio
- Laptop
- Paquete estadístico SPSS

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** Hospital III Goyeneche Minsa, Departamento de traumatología, consultorio externos de traumatología

2.2. **Ubicación temporal:** Este estudio se llevará a cabo durante los meses de enero, febrero y las dos primeras semanas de marzo del 2015

2.3. **Unidades de estudio:** Las unidades de estudio estarán conformadas por la información obtenida por cada paciente, es decir el cuestionario womac para artrosis, las radiografías anteroposteriores y laterales de rodilla y la ficha de recolección de datos.

2.4. **Población:** Todos los pacientes con gonartrosis atendidos en los consultorio externos de traumatología del Hospital III Goyeneche enero y febrero 2015

2.5. **Muestra:** se estudiará el total de la población es decir pacientes con gonartrosis atendidos por consultorio externo de traumatología que cuenten con radiografía de rodilla correctamente tomada

Por tanto: n = 52

Además, los integrantes de la muestra deberán cumplir los criterios de selección.

Criterios de selección:

- ♦ **Criterios de Inclusión**

- Pacientes con el diagnóstico de artrosis rodilla que cuenten con radiografías en incidencias anteroposterior y lateral correctamente tomadas.
- Aceptación voluntaria de participar en el estudio luego de haber sido informados verbalmente de las características y objetivo de este.

- ♦ **Exclusión**

- Que se nieguen a participar en el estudio
- Enfermedades inflamatorias reumáticas.
- Que presenten alteraciones de conciencia o no sean capaces de comunicarse
- Fichas de encuesta incompletos o mal llenado
- Que cuenten con radiografías de rodilla mal tomadas.

3. Estrategia de Recolección de datos

1.1. Organización

Una vez aprobado el proyecto de tesis, se solicitará autorización a la Dirección del Hospital II Goyeneche y se enviará una solicitud al jefe de servicio de traumatología para proceder a encuestar a los consultorios externos, se evaluarán las placas de rayos X junto con el médico traumatólogo de turno, calificándolas según la escala de Kellgren y Lawrence, luego de lo cual se tomará una fotografía a cada radiografía.

Realizado esto se procederá a pasar al análisis de los mismos y elaboración del informe final.

1.2. Recursos

3.2.1. Recursos Humanos

Autor: Isabel Yagua Cervantes

3.2.2. Recursos Físicos

- Fichas impresas de recolección de datos generales del encuestado. (Anexo 1)
- Consentimiento informado. (Anexo 2)
- Cuestionario womac para artrosis (Anexo 3)
- Escala visual analógica y escala de gravedad de la discapacidad de la OMS (Anexo 4)
- Computadora portátil con sistema operativo Windows 7, paquete Office 2010 y paquete estadístico SPSS v.18
- Material de escritorio

3.2.3. Recursos Financieros

- Recursos del propio autor

3.3. Validación de los instrumentos

Se utilizó un instrumento validado para uso en el Perú

1.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

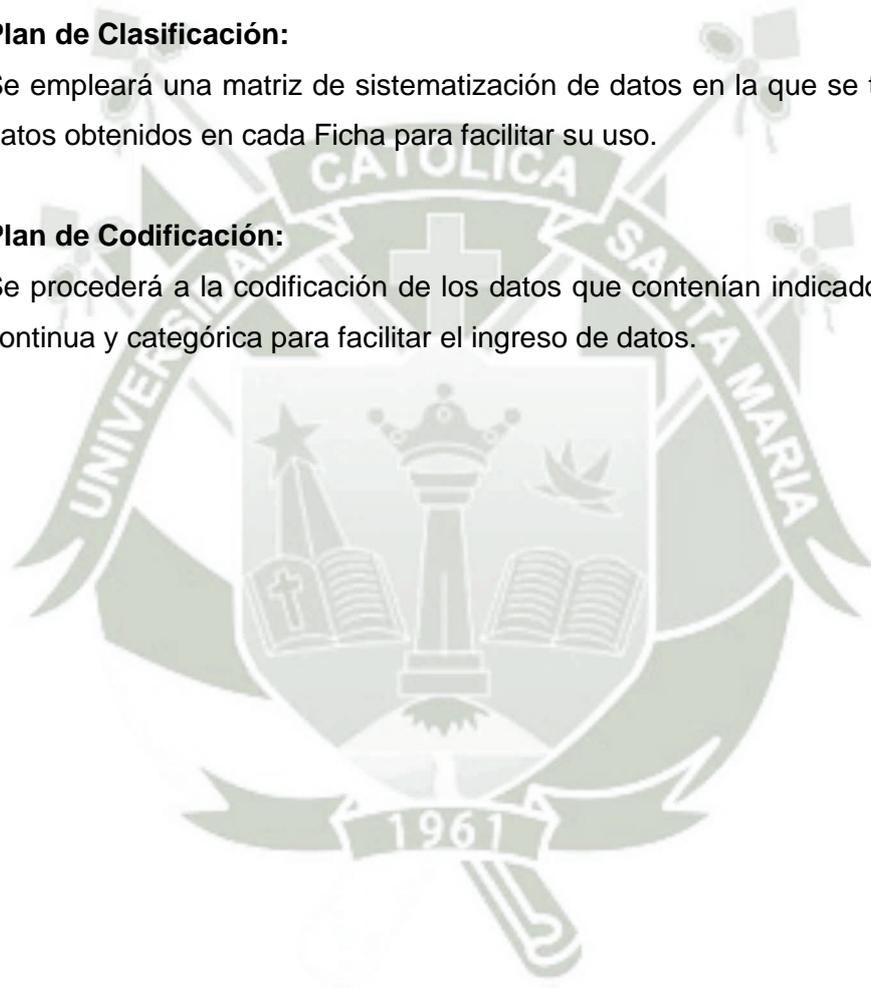
Los datos registrados en el Anexo 1

b) Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso.

c) Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.





**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 1

Distribución de pacientes con gonartrosis según edad y sexo

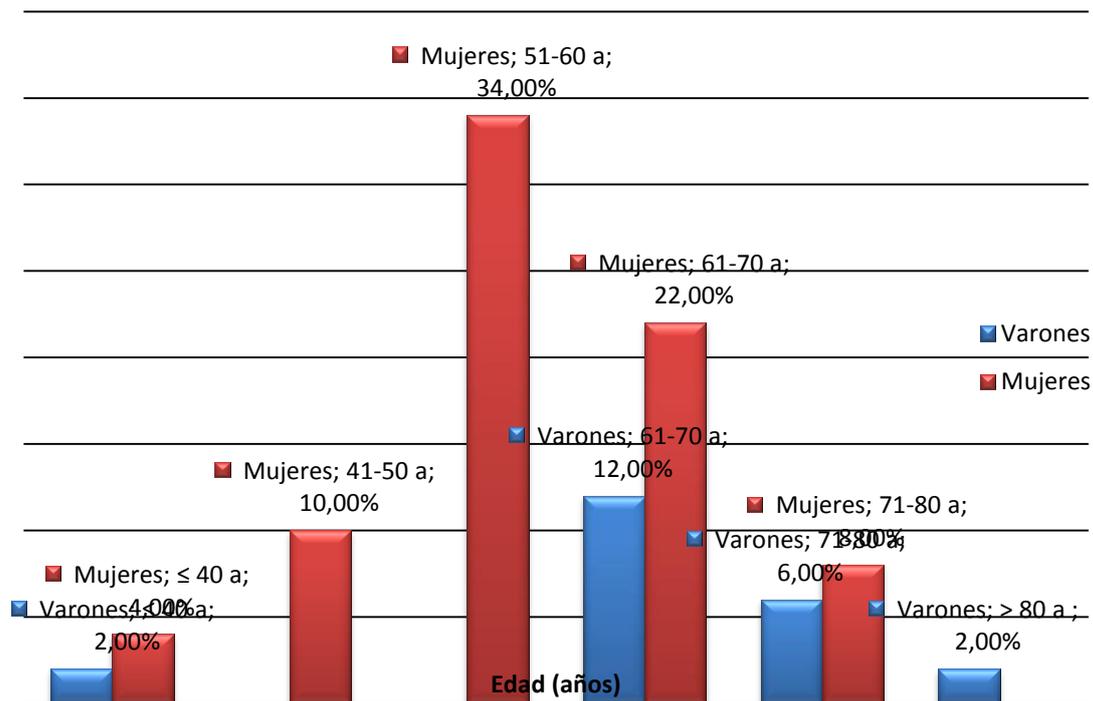
Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
≤ 40 a	1	2.00%	2	4.00%	3	6.00%
41-50 a	0	0.00%	5	10.00%	5	10.00%
51-60 a	0	0.00%	17	34.00%	17	34.00%
61-70 a	6	12.00%	11	22.00%	17	34.00%
71-80 a	3	6.00%	4	8.00%	7	14.00%
> 80 a	1	2.00%	0	0.00%	1	2.00%
Total	11	22.00%	39	78.00%	50	100.00%

Se muestra la distribución de pacientes por edad y sexo, el 22% de pacientes con gonartrosis fueron varones y 78% mujeres

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 1

Distribución de pacientes con gonartrosis según edad y sexo



Edad promedio \pm D. estándar (mín – máx)

- Varones: 67.64 ± 11.17 años (40 – 86 años)
- Mujeres: 57.95 ± 10.96 años (30 – 80 años)

La edad promedio de los varones fue de 67.64 años y de las mujeres de 57.95 años.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015****Tabla 2****Distribución de pacientes con gonartrosis según nivel de instrucción**

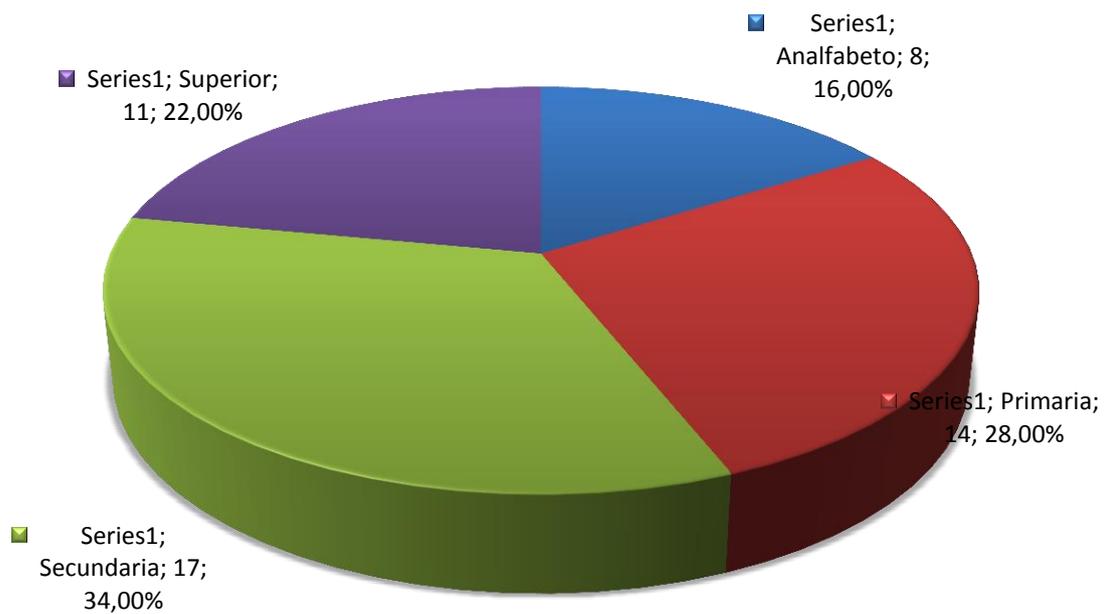
	N°	%
Analfabeto	8	16.00%
Primaria	14	28.00%
Secundaria	17	34.00%
Superior	11	22.00%
Total	50	100.00%

La instrucción predominante de los pacientes fue la educación secundaria (34%) seguida de la educación primaria (28%) y un 22% tuvo instrucción superior. El 16% fueron analfabetas.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 2

Distribución de pacientes con gonartrosis según nivel de instrucción



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015****Tabla 3****Distribución de pacientes con gonartrosis según ocupación**

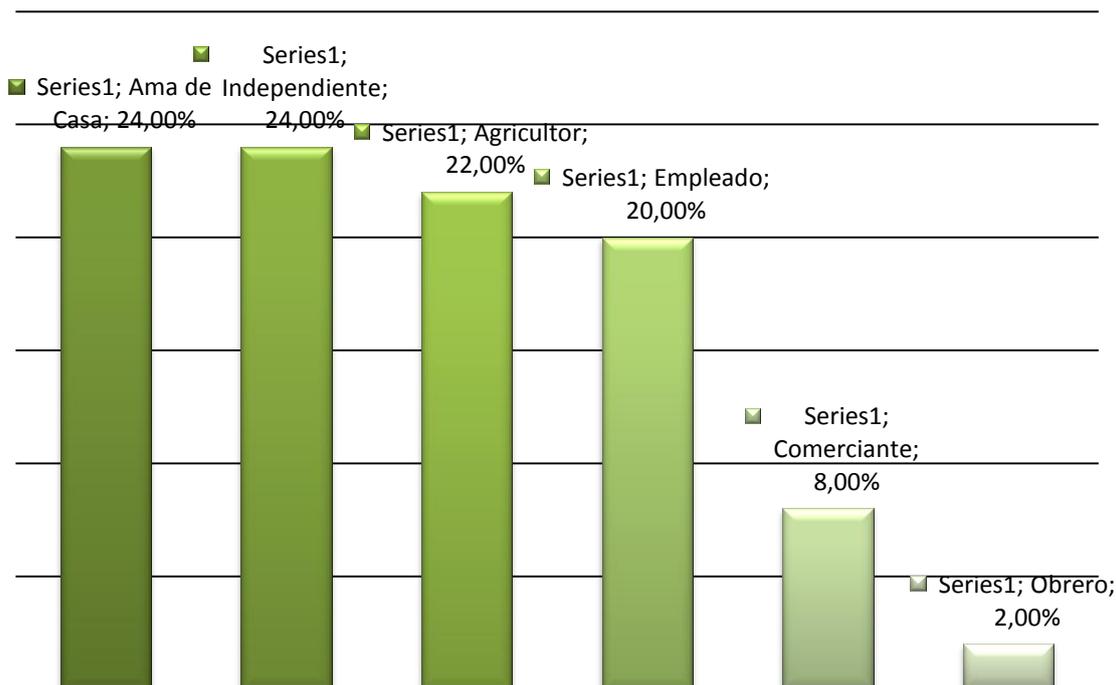
	N°	%
Ama de Casa	12	24.00%
Independiente	12	24.00%
Agricultor	11	22.00%
Empleado	10	20.00%
Comerciante	4	8.00%
Obrero	1	2.00%
Total	50	100.00%

La ocupación predominante fue de ama de casa y actividad independiente (24% cada una), con 22% de agricultores y 20% de empleados.

EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015

Gráfico 3

Distribución de pacientes con gonartrosis según ocupación



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015****Tabla 4****Distribución de pacientes con gonartrosis según procedencia**

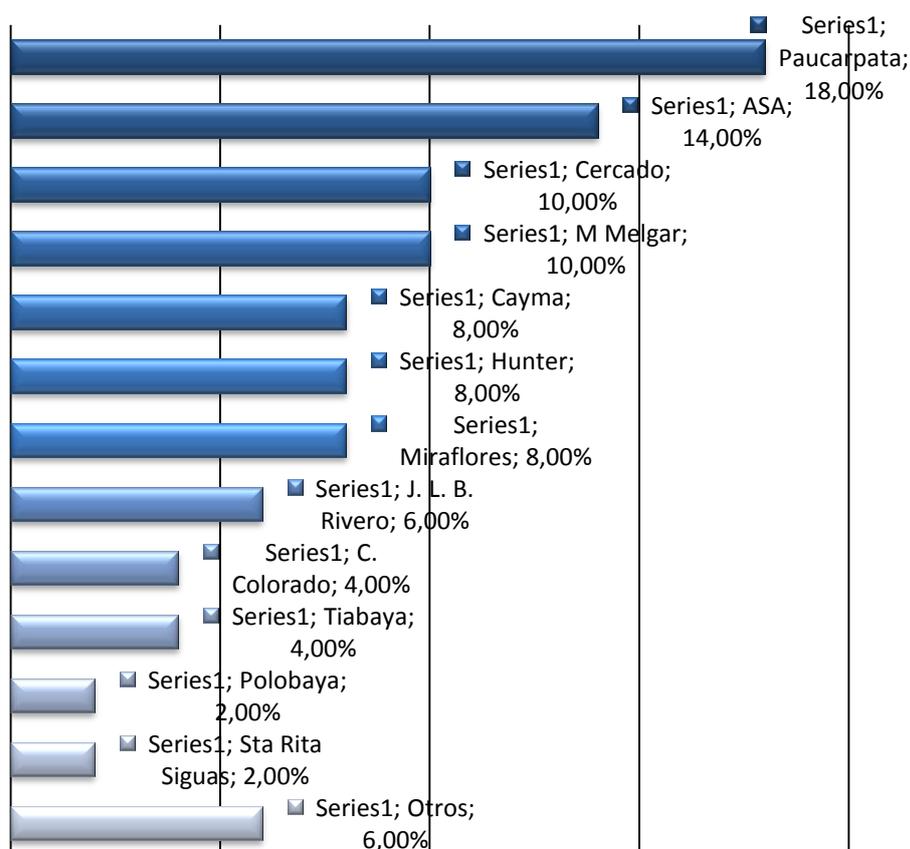
	N°	%
Paucarpata	9	18.00%
ASA	7	14.00%
Cercado	5	10.00%
M Melgar	5	10.00%
Cayma	4	8.00%
Hunter	4	8.00%
Miraflores	4	8.00%
J. L. B. Rivero	3	6.00%
C. Colorado	2	4.00%
Tiabaya	2	4.00%
Polobaya	1	2.00%
Sta Rita Siguas	1	2.00%
Otros	3	6.00%
Total	50	100.00%

En la procedencia, el 18% eran de Paucarpata, 14% del distrito de Alto Selva Alegre, 10% del Cercado o de Mariano Melgar, y en menor proporción de otros distritos.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 4

Distribución de pacientes con gonartrosis según procedencia



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015****Tabla 5****Distribución de pacientes según estado nutricional**

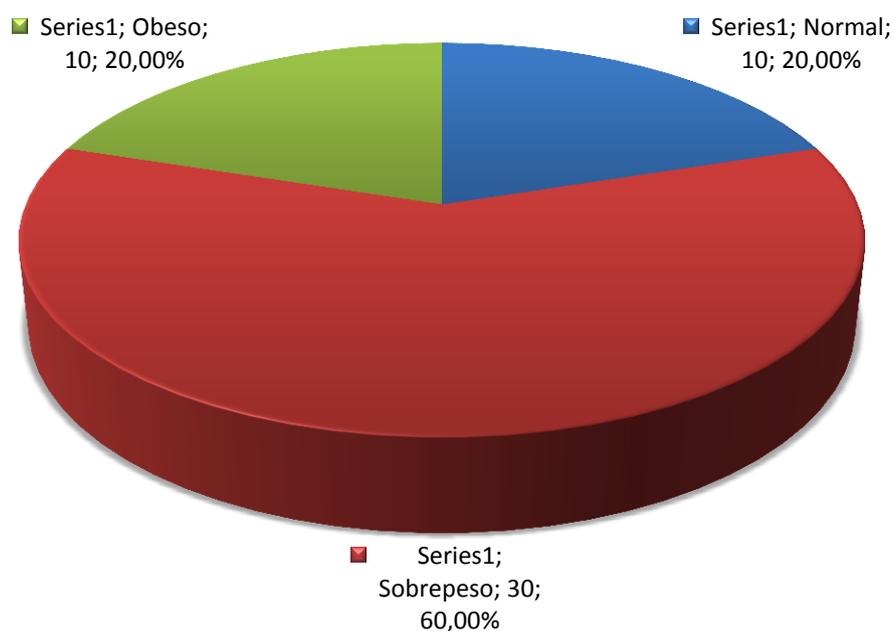
	N°	%
Normal	10	20.00%
Sobrepeso	30	60.00%
Obeso	10	20.00%
Total	50	100.00%

Con el IMC, el 20% tuvieron una nutrición normal, 60% tenían sobrepeso y 20% obesidad.

EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015

Gráfico 5

Distribución de pacientes según estado nutricional



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015****Tabla 6****Distribución de pacientes con gonartrosis según antecedentes patológicos**

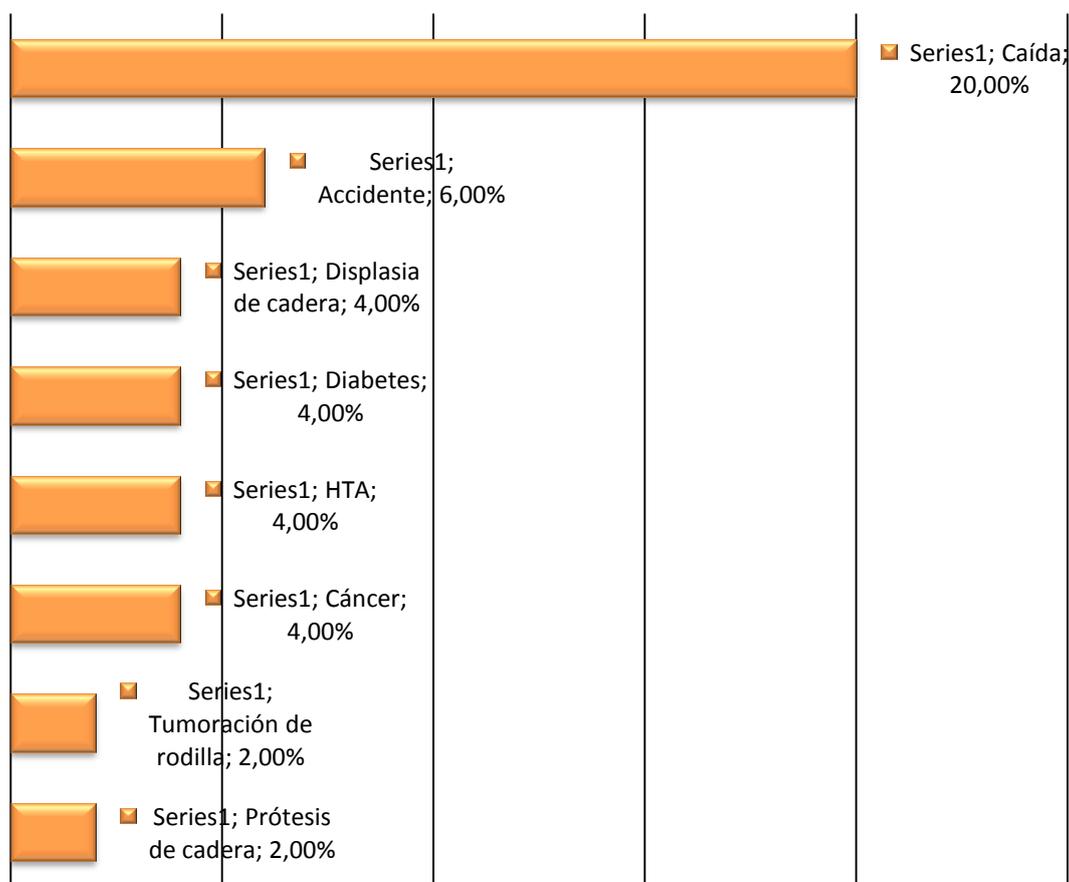
	N°	%
Caída	10	20.00%
Accidente	3	6.00%
Displasia de cadera	2	4.00%
Diabetes	2	4.00%
HTA	2	4.00%
Cáncer	2	4.00%
Tumoración de rodilla	1	2.00%
Prótesis de cadera	1	2.00%

Entre los antecedentes patológicos de importancia, 20% reportó caídas, 6% accidentes y 4% displasia de cadera; en la misma proporción hubo diabetes, hipertensión o cáncer.

EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015

Gráfico 6

Distribución de pacientes con gonartrosis según antecedentes patológicos



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHÉ, AREQUIPA 2015****Tabla 7****Distribución de pacientes con gonartrosis según extremidad afectada**

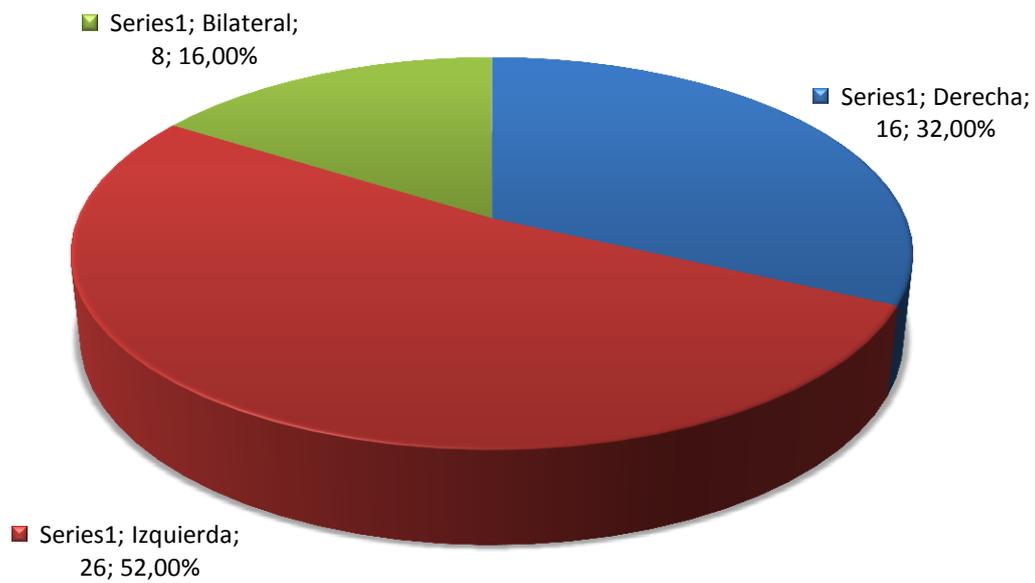
	N°	%
Derecha	16	32.00%
Izquierda	26	52.00%
Bilateral	8	16.00%
Total	50	100.00%

La afectación predominante fue de la rodilla izquierda (52%), seguida de la derecha (32%) y en 16% se afectaron las dos.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 7

Distribución de pacientes con gonartrosis según extremidad afectada



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015****Tabla 8****Distribución de pacientes con gonartrosis según tiempo de enfermedad**

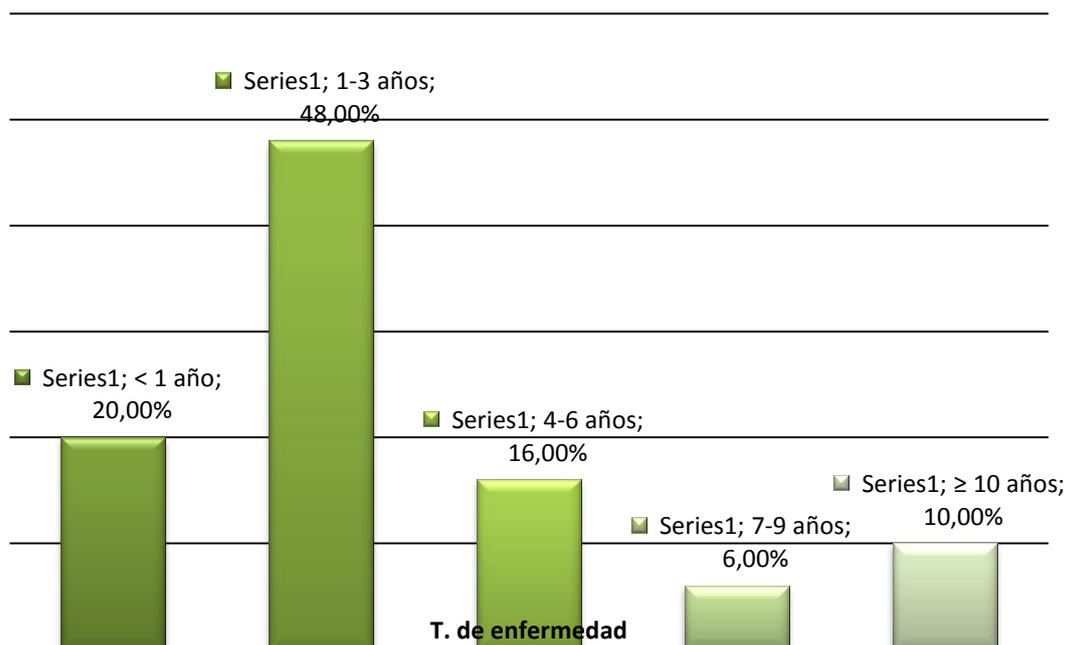
	N°	%
< 1 año	10	20.00%
1-3 años	24	48.00%
4-6 años	8	16.00%
7-9 años	3	6.00%
≥ 10 años	5	10.00%
Total	50	100.00%

El tiempo de enfermedad predominante fue de uno a tres años (48%) y de menos de un año en 20%. La duración promedio de la enfermedad fue de 3.66 años, con variación entre 1 mes de enfermedad y 20 años.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 8

Distribución de pacientes con gonartrosis según tiempo de enfermedad



T. enfermedad: 3.66 ± 4.30 años (1m – 20a)

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 9

Distribución de pacientes con gonartrosis según manifestaciones clínicas

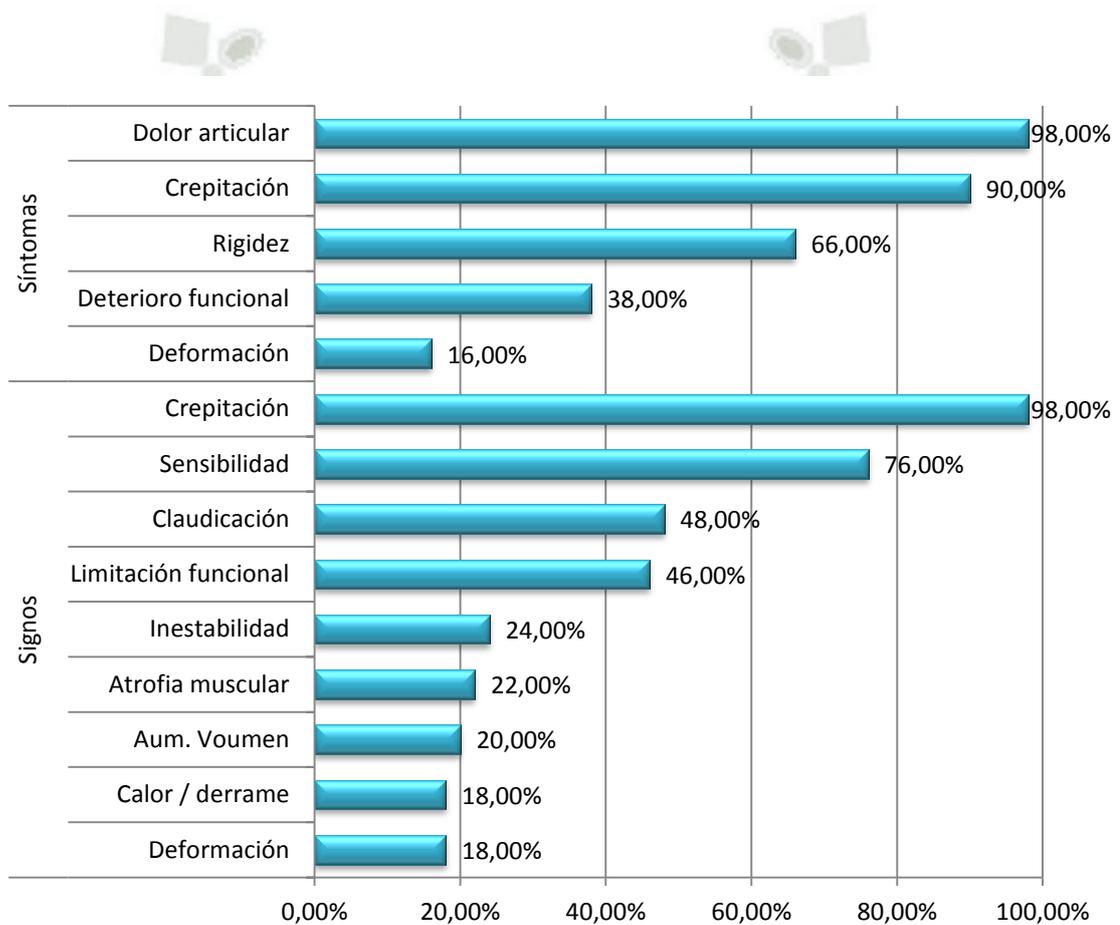
		N°	%
Síntomas	Dolor articular	49	98.00%
	Crepitación	45	90.00%
	Rigidez	33	66.00%
	Deterioro funcional	19	38.00%
	Deformación	8	16.00%
Signos	Crepitación	49	98.00%
	Sensibilidad	38	76.00%
	Claudicación	24	48.00%
	Limitación funcional	23	46.00%
	Inestabilidad	12	24.00%
	Atrofia muscular	11	22.00%
	Aum. Volumen	10	20.00%
	Calor / derrame	9	18.00%
	Deformación	9	18.00%

Entre los síntomas más frecuentes fue el dolor articular (98%) y la crepitación articular (90%), con rigidez en 68% y deterioro funcional en 38%. Los signos más relevantes fueron la crepitación (98%) y la sensibilidad articular (76%), entre otras.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 9

Distribución de pacientes con gonartrosis según manifestaciones clínicas



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015****Tabla 10****Distribución de pacientes con gonartrosis según tratamiento recibido**

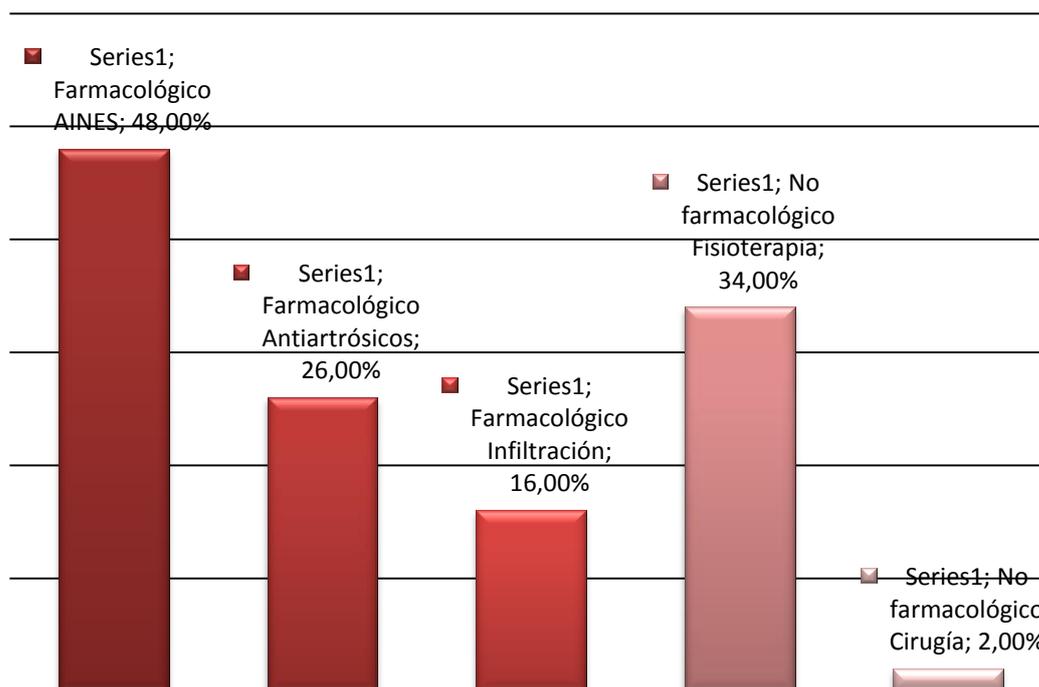
		N°	%	Duración / Frecuencia
Farmacológico	AINES	24	48.00%	1.06 ± 0.56 sem
	Antiartrosicos	13	26.00%	2.07 ± 0.64 meses
	Infiltración	8	16.00%	1 a 2 veces
No farmacológico	Fisioterapia	17	34.00%	2.94 ± 2.83 meses
	Cirugía	1	2.00%	

El tratamiento predominante fueron AINEs en 48%, con una duración media de una semana, seguido de antiartrosicos (26%) con duración promedio de 2 meses, y la infiltración que se realizó en 16% de casos, entre 1 a 2 veces. La terapia no farmacológica fue con fisioterapia en 34% con duración de 2.94 meses, y en un caso se realizó cirugía.

EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHÉ, AREQUIPA 2015

Gráfico 10

Distribución de pacientes con gonartrosis según tratamiento recibido



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 11

**Distribución de pacientes con gonartrosis según clasificación radiográfica
(Kellgen y Lawrence)**

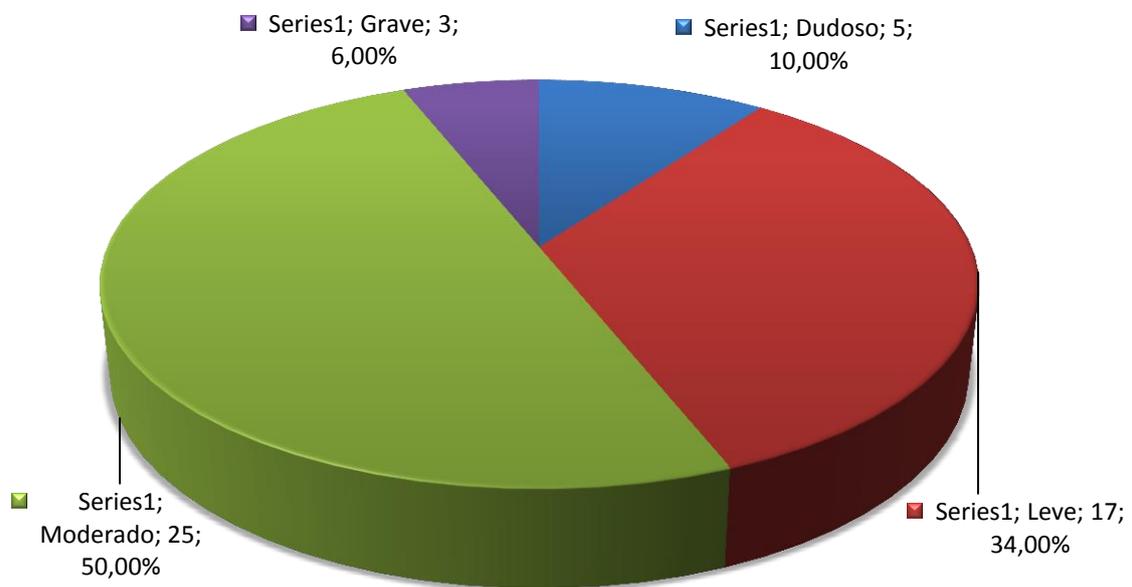
	N°	%
Normal	0	0.00%
Dudoso	5	10.00%
Leve	17	34.00%
Moderado	25	50.00%
Grave	3	6.00%
Total	50	100.00%

En la valoración radiológica según escala de Kellgen y Lawrence, el 10% tenían resultados dudosos, 34% tenían compromiso leve, 50% moderado y 6% grave.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 11

**Distribución de pacientes con gonartrosis según clasificación radiográfica
(Kellgen y Lawrence)**



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 12

**Distribución de pacientes con gonartrosis según evaluación funcional
(WOMAC)**

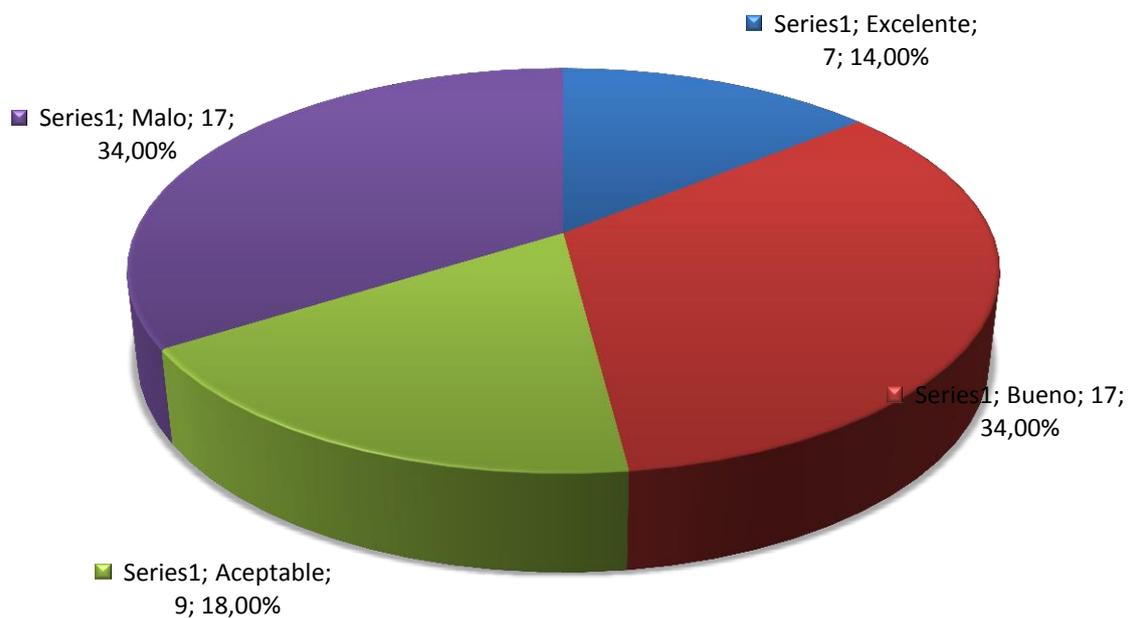
	N°	%
Excelente	7	14.00%
Bueno	17	34.00%
Aceptable	9	18.00%
Malo	17	34.00%
Total	50	100.00%

Con la escala de WOMAC, el 14% tuvo excelente resultado funcional, 34% bueno, en 18% fue aceptable, 34% tuvo mal resultado funcional.

EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015

Gráfico 12

Distribución de pacientes con gonartrosis según evaluación funcional
(WOMAC)



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHÉ, AREQUIPA 2015**

Tabla 13

Valoración funcional según edad de los pacientes con gonartrosis

Edad	Total	Excelente		Bueno		Aceptable		Malo	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
≤ 40 a	3	1	33.33%	1	33.33%	0	0.00%	1	33.33%
41-50 a	5	1	20.00%	3	60.00%	1	20.00%	0	0.00%
51-60 a	17	2	11.76%	7	41.18%	5	29.41%	3	17.65%
61-70 a	17	3	17.65%	5	29.41%	1	5.88%	8	47.06%
71-80 a	7	0	0.00%	1	14.29%	1	14.29%	5	71.43%
> 80 a	1	0	0.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%
Total	50	7	14.00%	17	34.00%	9	18.00%	17	34.00%

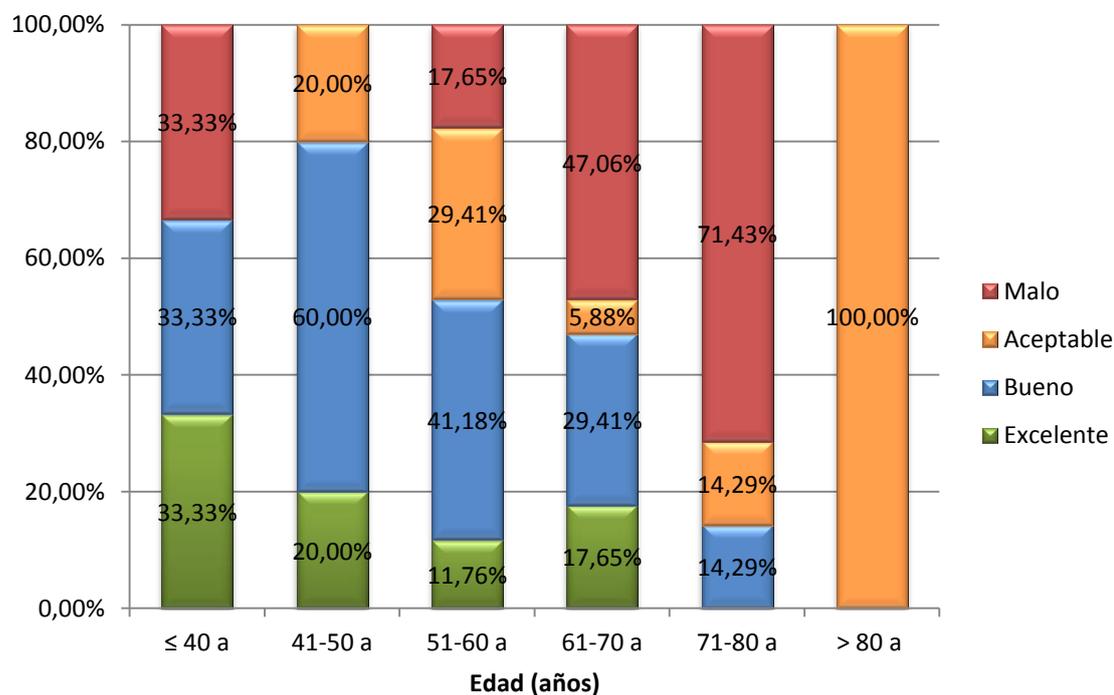
$\chi^2 = 18.84$ G. libertad = 15 $p = 0.22$

Se aprecia una tendencia a incrementar la severidad del compromiso funcional con la mayor edad, aunque sin significancia estadística ($p > 0.05$).

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 13

Valoración funcional según edad de los pacientes con gonartrosis



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 14

Valoración radiográfica según edad de los pacientes con gonartrosis

Edad	Total	Dudoso		Leve		Moderado		Grave	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
≤ 40 a	3	1	33.33%	0	0.00%	2	66.67%	0	0.00%
41-50 a	5	0	0.00%	3	60.00%	2	40.00%	0	0.00%
51-60 a	17	1	5.88%	10	58.82%	5	29.41%	1	5.88%
61-70 a	17	2	11.76%	3	17.65%	12	70.59%	0	0.00%
71-80 a	7	0	0.00%	1	14.29%	4	57.14%	2	28.57%
> 80 a	1	1	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	50	5	10.00%	17	34.00%	25	50.00%	3	6.00%

Chi² = 30.07

G. libertad = 15

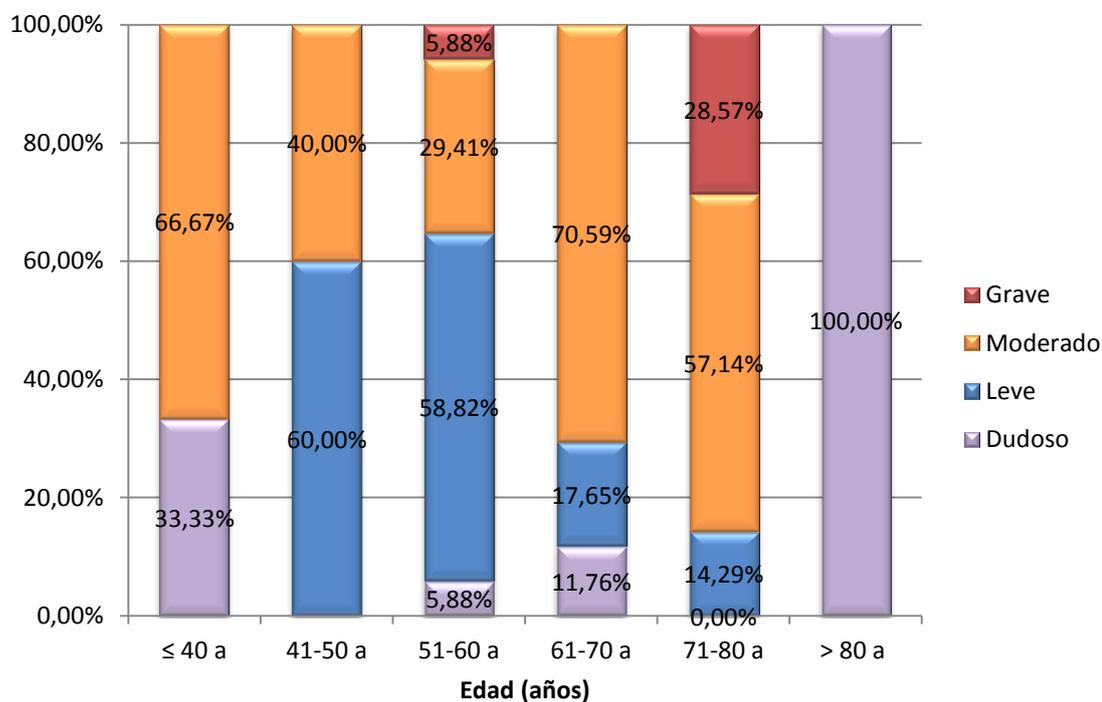
p = 0.01

Hubo una tendencia significativa ($p < 0.05$) a presentar mayor deterioro radiográfico con la mayor edad.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 14

Valoración radiográfica según edad de los pacientes con gonartrosis



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 15

Valoración radiológica según sexo de los pacientes con gonartrosis

Sexo	Total	Dudoso		Leve		Moderado		Grave	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Varones	11	1	9.09%	3	27.27%	7	63.64%	0	0.00%
Mujeres	39	4	10.26%	14	35.90%	18	46.15%	3	7.69%
Total	50	5	10.00%	17	34.00%	25	50.00%	3	6.00%

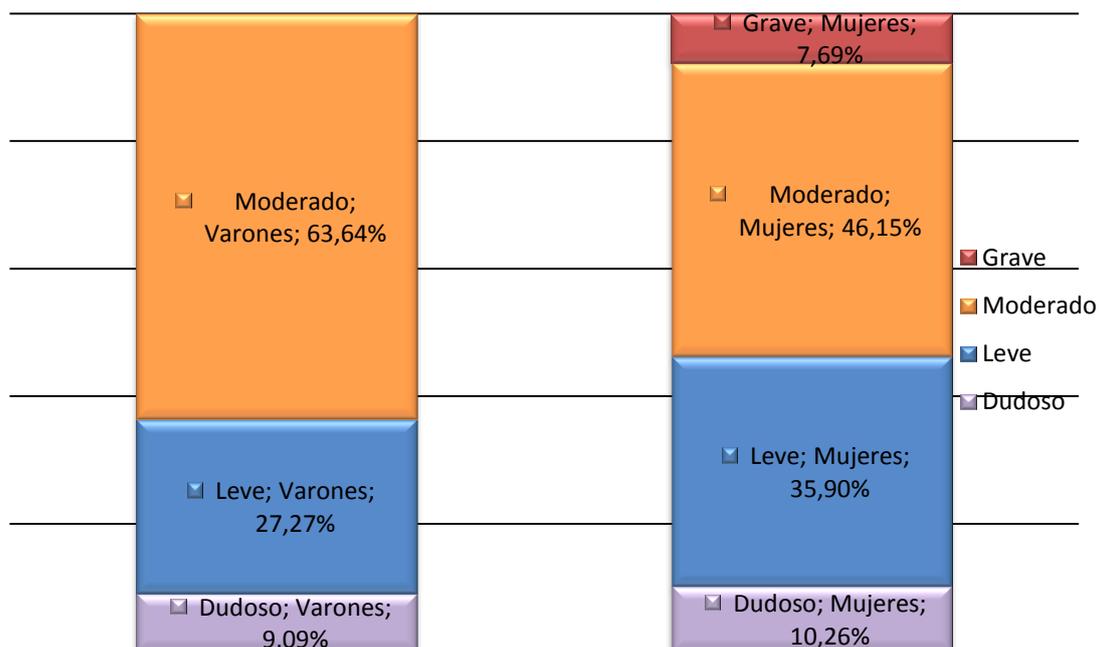
$\chi^2 = 1.57$ G. libertad = 3 p = 0.67

El compromiso radiográfico de la gonartrosis fue similar tanto en varones como en mujeres ($p > 0.05$).

EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENECHE, AREQUIPA 2015

Gráfico 15

Valoración radiológica según sexo de los pacientes con gonartrosis



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 16

**Valoración radiológica según estado nutricional de los pacientes con
gonartrosis**

IMC	Total	Dudoso		Leve		Moderado		Grave	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Normal	10	0	0.00%	4	40.00%	6	60.00%	0	0.00%
Sobrepeso	30	5	16.67%	10	33.33%	12	40.00%	3	10.00%
Obeso	10	0	0.00%	3	30.00%	7	70.00%	0	0.00%
Total	50	5	10.00%	17	34.00%	25	50.00%	3	6.00%

	Total	Dudoso		Leve		Grupo 1	Moderado		Grave		Grupo 2
		N°	%	N°	%	%	N°	%	N°	%	%
Normal	10	0	0%	4	40%	40%	6	60%	0	0%	60%
Sobrepeso	30	5	17%	10	33%	50%	12	40%	3	10%	50%
obeso	10	0	0%	3	30%	30%	7	70%	0	0%	70%
		5		17			25		3		

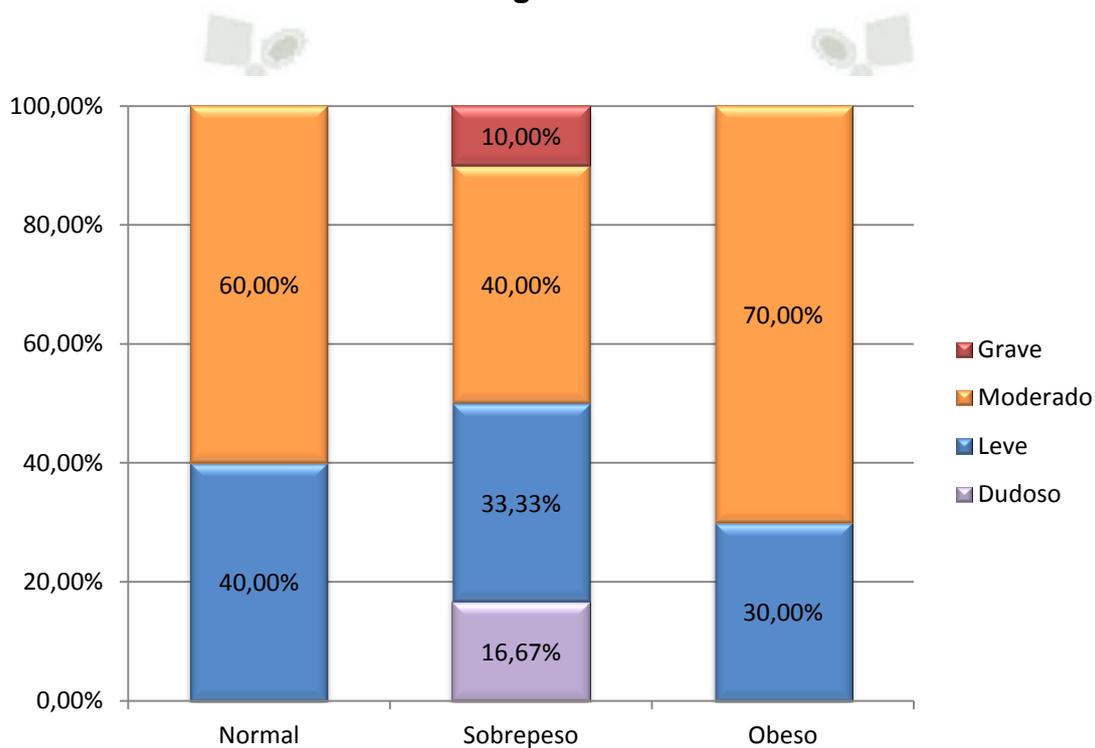
Chi2 = 25.84 G. libertad =3 p =0.00023

Hubo diferencias significativas ($p < 0.05$) en el compromiso radiográfico de la gonartrosis según el estado nutricional de los pacientes.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 16

**Valoración radiológica según estado nutricional de los pacientes con
gonartrosis**



**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Tabla 17

**Relación entre la valoración radiológica y la evaluación funcional en pacientes
con gonartrosis**

WOMAC	Dudoso		Leve		Moderado		Grave		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Excelente	2	4.00%	1	2.00%	4	8.00%	0	0.00%	7	14.00%
Bueno	0	0.00%	12	24.00%	5	10.00%	0	0.00%	17	34.00%
Aceptable	1	2.00%	2	4.00%	5	10.00%	1	2.00%	9	18.00%
Malo	2	4.00%	2	4.00%	11	22.00%	2	4.00%	17	34.00%
Total	5	10.00%	17	34.00%	25	50.00%	3	6.00%	50	100.00%

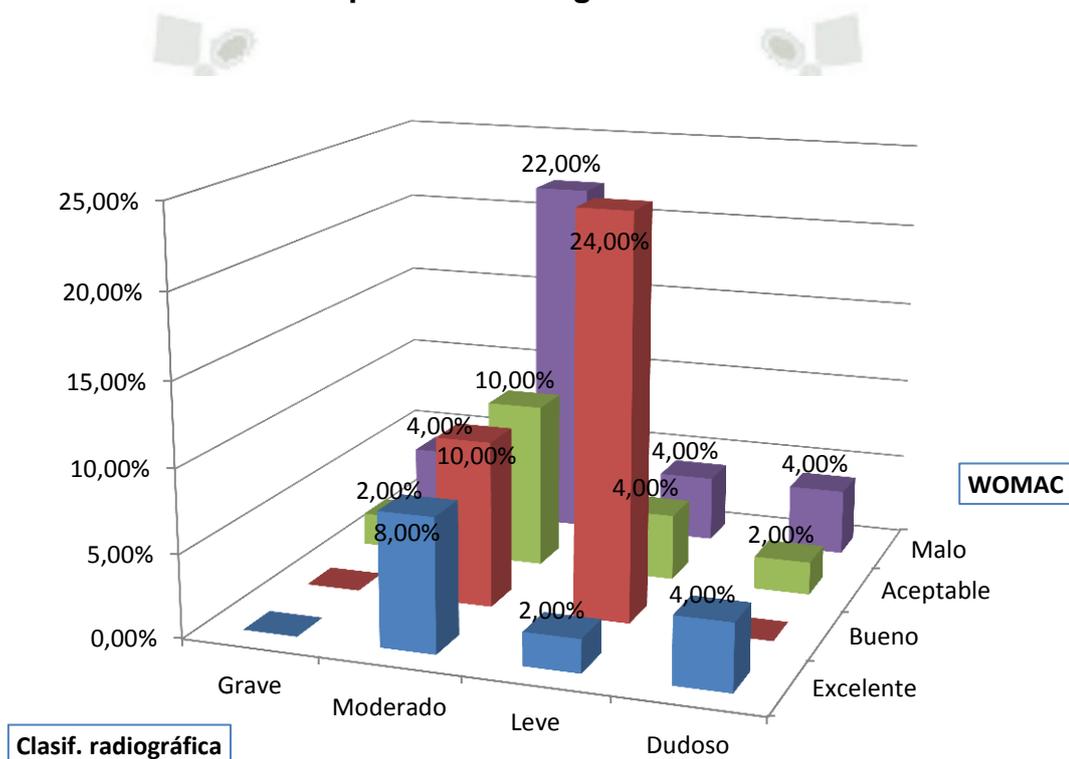
Chi² = 19.59 G. libertad = 9 p = 0.02
Spearman r = 0.2997

Al evaluar la relación entre los hallazgos radiográficos y la escala WOMAC, se encontró una asociación débil ($R < 0.30$) pero significativa ($p < 0.05$), concentrándose la mayoría de pacientes en una buena capacidad funcional con leve compromiso radiológico, mientras que 22% de pacientes tenían mal resultado funcional con un moderado compromiso radiológico.

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y GRADUACIÓN RADIOLÓGICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS,
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GOYENCHE, AREQUIPA 2015**

Gráfico 17

**Relación entre la valoración radiológica y la evaluación funcional entre
pacientes con gonartrosis**





El presente estudio buscó determinar la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015

En la distribución de pacientes con gonartrosis según edad y sexo (**tabla 1**), de los 52 pacientes con gonartrosis atendidos por consultorio de traumatología, 50 pacientes cumplían con los criterios de selección, de ellos, 11 fueron varones siendo el 22% y 39 fueron mujeres siendo el 78%. La edad promedio de los varones fue de 67.64 años, el mayor número de casos (9 pacientes) se congregó entre los 61-80 años que representa el 18%. En las mujeres el promedio de edad fue de 57.95 años, oscilando entre 51 a 70 años con 28 pacientes que representa el 56 %. Es preciso resaltar que la mayor afectación por gonartrosis, (34 personas) se situó en los rangos de 51-70 años que representa el 68 % del total de la muestra.

En los grupos de ≤ 40 a 50 años, encontramos 1 varón y 7 mujeres que presentaron gonartrosis que equivale al 2% y 14% respectivamente.

Esta información se relaciona con el estudio “Edad, sexo e IMC en relación al puntaje del cuestionario WOMAC en pacientes bajo control por Osteoartritis de rodilla en un CESFAM” donde se realizó la encuesta a un total de 94 pacientes (78 mujeres y 16 hombres). El rango de edad fluctuó entre los 39 y 78 años, con una media de 53 años. ⁽²⁹⁾.

En la mayoría de los estudios la prevalencia aumenta con la edad, aunque se observa un descenso en edades muy avanzadas. A partir de los 60–65 años su prevalencia, llega del 25% hasta al 40% según el estudio EPISER. Por otro lado, la mayoría de las veces las mujeres presentan, de manera sistemática en todos los grupos de edad, una prevalencia mayor que los varones. ⁽⁶¹⁾

En cuanto al IMC (**tabla 5**), el 20% estuvo normal, 60% tenían sobrepeso y 20% obesidad, es decir 40 personas de un total de 50 que es el 80% de la muestra tienen un peso por encima de lo normal de igual manera se puede comparar con el estudio “Características de los pacientes con Gonartrosis en un Área de Salud” llevado a cabo en España (60) donde el IMC medio obtenido fue de 33,50 (DE 6,22), con una tendencia a ser mayor en las mujeres, las cuales se situaban en rango de obesidad (IMC ≥ 30) en mayor proporción que los varones de forma significativa, además el estudio “Edad, sexo e IMC en relación al puntaje del cuestionario WOMAC en pacientes bajo control por Osteoartritis de rodilla en un

CESFAM muestra que en el 12.7% de los pacientes el índice de masa corporal se encontró en el rango de normalidad, 40.4% en sobrepeso y 46,8% fueron obesos, así mismo en el estudio ⁽²⁹⁾

Este es un factor de riesgo importante, debido a que la obesidad induce cargas conjuntas anormales y conduce a cambios adversos en la composición, estructura y propiedades del cartílago articular, las personas obesas tienen menor fuerza muscular por lo que intentan compensar alterando los patrones de marcha y adoptando patrones de transferencia de peso diferente, esto produce menos absorción de las fuerzas de impacto en las articulaciones de soporte de peso ⁽³⁰⁾.

La instrucción (**tabla 2**) predominante de los pacientes fue la educación secundaria (34%) seguida de la educación primaria (28%) y un 22% tuvo instrucción superior. El 16% fueron analfabetas.

La ocupación (**tabla 3**), predominante fue de ama de casa y actividad independiente (24% cada una), con 22% de agricultores y 20% de empleados. Cabe destacar que los pacientes referían que en sus trabajos era frecuente el cargar peso y estar de cuclillas.

Para las rodillas el factor determinante más significativo, es la flexión frecuente en el trabajo cotidiano, Se ha demostrado, la asociación de la artrosis de rodilla con el trabajo que exige prolongadas y repetidas flexiones de esta articulación ⁽²⁵⁾

En la procedencia (**tabla 4**), el 18% eran de Paucarpata, 14% del distrito de Alto Selva Alegre, 10% del Cercado o de Mariano Melgar, y en menor proporción de otros distritos, que se puede explicar debido a la cercanía del hospital con estos distritos.

Entre los antecedentes patológicos de importancia (**tabla 6**), 20% reportó caídas, 6% accidentes y 4% displasia de cadera; en la misma proporción hubo diabetes, hipertensión y cáncer, es sabido que una lesión traumática en la rodilla o la cadera durante la adolescencia o la juventud aumenta el riesgo de OA sintomática (RR = 5,17; IC del 95%, 3,07-8,71) o radiológica (RR = 3,50; IC del 95%, 0,84-14,69) a los 65 años de edad. ⁽³²⁾

Según el trabajo de investigación de Ana Castaño Carou: "Evaluación clínica del paciente con artrosis. Estudio multicéntrico nacional "EVALÚA" donde encontró que todos los pacientes con artrosis de rodilla referían dolor, en dicha articulación. Además del dolor, el hallazgo clínico más frecuente en estos pacientes era la crepitación ósea a los movimientos activos (82,6%), seguido de rigidez matutina de rodilla (82,4%) y la hipertrofia articular de consistencia dura (53,2%). El tiempo medio de evolución de la artrosis fue de 9,4(±7,5) años, con una mediana de 8 años. En la mayoría de los pacientes la enfermedad se

presentaba bilateralmente (76.9%) (60), concuerda con lo que se encontró en relación a la afectación predominante que fue la rodilla izquierda (52%), seguida de la derecha (32%) y en 16% se afectaron las dos. **(Tabla 7)**. El tiempo de enfermedad predominante fue de uno a tres años (48%) y de menos de un año en 20%. La duración promedio de la enfermedad fue de 3.66 años, con variación entre 1 mes de enfermedad y 20 años **(Tabla 8)**. Entre los síntomas más frecuentes fue el dolor articular (98%) y la crepitación articular (90%), con rigidez en 68% y deterioro funcional en 38%. Los signos más relevantes fueron la crepitación (98%) y la sensibilidad articular (76%), entre otras **(Tabla 9)**.

El tratamiento predominante fueron AINEs en 48%, con una duración media de una semana, seguido de antiartrósicos (26%) con duración promedio de 2 meses, y la infiltración que se realizó en 16% de casos, entre 1 a 2 veces. La terapia no farmacológica fue con fisioterapia en 34% con duración de 2.94 meses, y en un caso se realizó cirugía, estos resultados concuerdan con el estudio Capacidad funcional, características del dolor y tratamiento farmacológico en pacientes con artrosis de rodilla, donde hallaron que en la primera visita casi todos los pacientes precisaban tratamiento farmacológico con AINES para combatir la gonalgia, sin embargo en el caso del uso de antiartrósicos este estudio discrepa de los resultados que he obtenido ya que fueron pocos los pacientes que consumían este fármaco. En este estudio también cabe destacar que solo el 18.3% realizó tratamiento fisioterápico y el 23.9% precisó algún tipo de tratamiento quirúrgico. ⁽⁴¹⁾

Estos resultados tan contradictorios se explican por el tipo de población que tomo el estudio en mención, pacientes que serían sometidos a artroplastia de sustitución, lo que contrasta con la población de mi investigación que fueron pacientes con diversos grados de afectación y que no arbitrariamente necesitaban de un tratamiento quirúrgico.

En la valoración radiológica según escala de Kellgen y Lawrence, **(tabla 11)** el 10% tenían resultados dudosos, 34% tenían compromiso leve, 50% moderado y 6% grave, este resultado es comparable con el que se encontró en el estudio "Características de los pacientes con Gonartrosis en un Área de Salud" donde de los 75 pacientes con radiografías consideradas válidas, el 13,3% presentaba un grado I, otro 13,3% un grado II, el 42,7% un grado III y el 30,7% un grado IV. ⁽⁶⁰⁾

Con la escala de WOMAC **(tabla 12)**, el 14% tuvo excelente resultado funcional, 34% bueno, en 18% fue aceptable, 34% tuvo mal resultado funcional, si agrupamos a los pacientes en los que tienen una evaluación funcional excelente y buena que sería el 48% y los que tienen una evaluación funcional aceptable y mala que serían el 52%, vemos que es mayor el porcentaje de pacientes que tienen alterada su evaluación funcional, además la

tabla 13 nos muestra una tendencia a incrementar la severidad del compromiso funcional con la mayor edad.

Estos resultados son congruentes con los encontrados en una la investigación “Edad, sexo e IMC en relación al puntaje del cuestionario WOMAC en pacientes bajo control por Osteoartritis de rodilla en un CESFAM”, se observó que los pacientes de más edad se relacionaban con un mayor puntaje de la escala WOMAC. El WOMAC mide la calidad de vida, en términos de Sintomatología y Discapacidad Física, en personas con osteoartrosis de rodilla. También ha sido utilizado para evaluar cambios en la funcionalidad de los pacientes, en este sentido la afectación de las dimensiones del WOMAC encontradas en este estudio son consistentes y a mayor afectación funcional hay una pobre evolución, pronostico no favorable y disminución en la calidad de vida del paciente ⁽²⁹⁾

En la **Tabla 14**: Valoración radiográfica según edad de los pacientes con gonartrosis, Hubo una tendencia significativa ($p < 0.05$) a presentar mayor deterioro radiográfico con la mayor edad, si analizamos detenidamente estos resultados veremos que entre los pacientes ≤ 40 años, 1 presento grado dudoso y 2 presentaron un grado moderado, en el grupo de los 41-50 años, 2 presentaron un grado leve y 2 un grado moderado. Entre los 51 – 60 años el mayor porcentaje se situó entre un grado leve y moderado (10 y 5 personas respectivamente) dando un porcentaje de 88 %, en el grupo de 61-70 años el 70% lo conformaron 12 pacientes que se encontraban en un grado moderado, entre 71-80 años la mayor parte tuvo un grado grave y moderado, más a predominio de este último.

Es sobresaliente que el único paciente mayor de 80 años tuvo un grado radiológico dudoso.

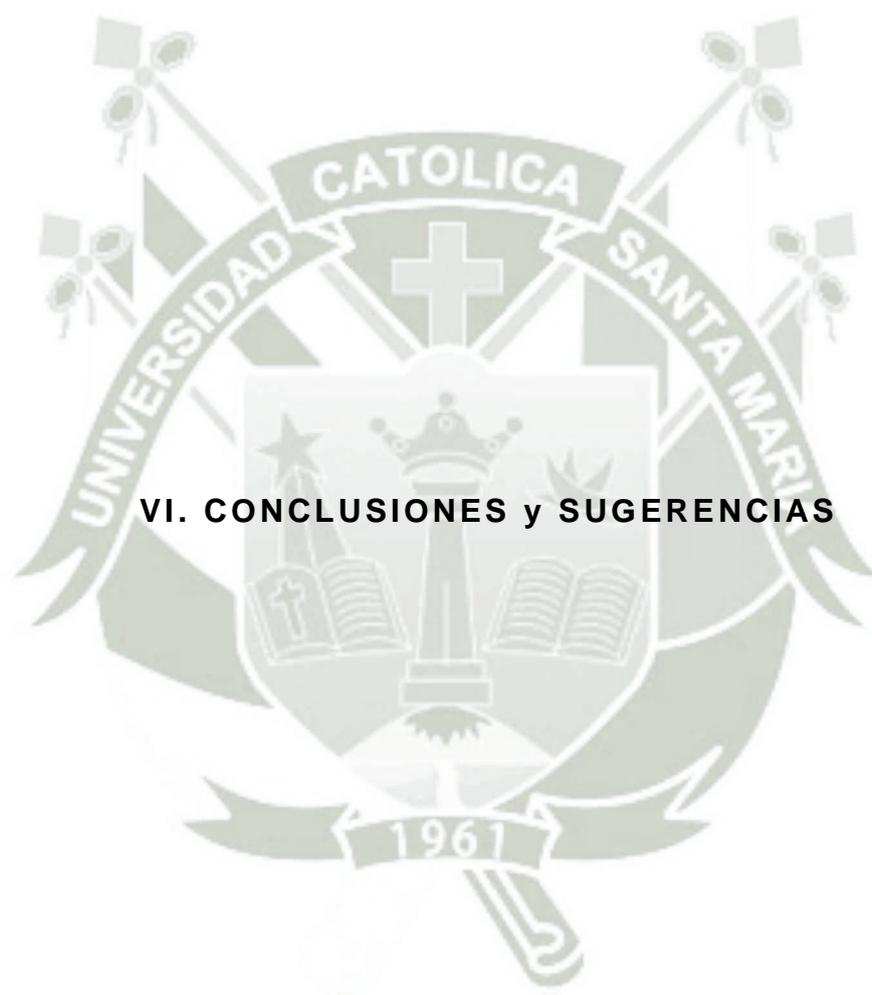
Según Castañeda en el estudio “Evaluación de la eficacia y seguridad del ácido hialurónico por vía oral asociado con glucosamina sulfato, condroitín sulfato y metilsulfonilmetano comparado con la asociación por vía oral de glucosamina sulfato, condroitín sulfato y metilsulfonilmetano en pacientes con osteoartritis de rodilla.”, es conocido que conforme va aumentando en edad, la presencia de OA es más frecuente, se encuentra en 80% de las personas mayores de 75años, lo que determina un gran impacto sobre la salud pública de un país ⁽⁷⁾

Valoración radiológica según sexo de los pacientes con gonartrosis (**Tabla 15**), en líneas generales, el compromiso radiográfico de la gonartrosis fue similar tanto en varones como en mujeres ($p > 0.05$). Entre los varones podemos ver que la gran mayoría presentaba un grado radiológico moderado (63%), mientras que las mujeres oscilaban entre un grado leve y moderado, 35% y 46 % respectivamente. Así mismo los hallazgos indican que la afectación grave se presentó solo en mujeres que representan un 6 % del total.

Tabla 16 Valoración radiológica según estado nutricional de los pacientes con gonartrosis. Hubo diferencias significativas ($p < 0.05$) en el compromiso radiográfico de la gonartrosis según el estado nutricional de los pacientes. Evidenciamos que los tenían un IMC normal, 10 pacientes, presentaron un grado leve y moderado preponderantemente lo que equivale al 20 % de la muestra, entre el grupo que tuvieron sobrepeso y obesidad, obtuvieron un grado leve 13 personas que vendrían a ser el 26% del total, los que obtuvieron un grado moderado fueron 19 personas, que son el 38%, podemos inferir en tal caso que el mayor porcentaje de afectación radiológica (64%), se presentó en los pacientes que tuvieron sobrepeso y obesidad.

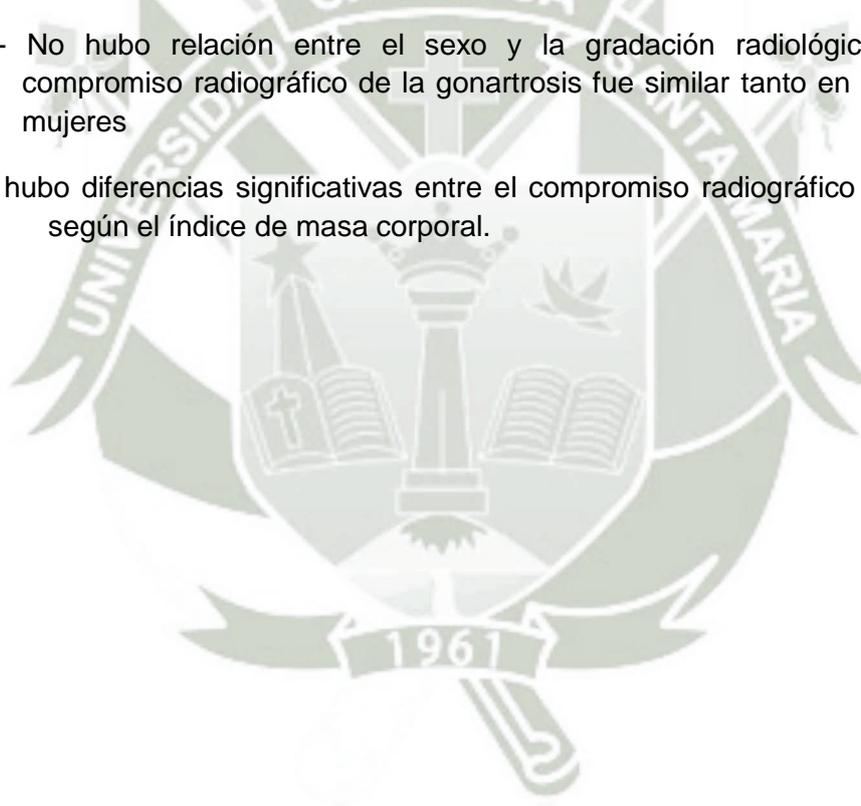
Al evaluar la relación entre los hallazgos radiográficos y la escala WOMAC (**tabla 17**), no se encontró una relación directa, pero sí una asociación débil ($R < 0.30$) y significativa ($p < 0.05$), concentrándose la mayoría de pacientes en una buena capacidad funcional con leve compromiso radiológico, mientras que 22% de pacientes tenían mal resultado funcional con un moderado compromiso radiológico, que se puede comparar con los resultados del estudio "Associations Between Pain, Function, and Radiographic Features in Osteoarthritis of the Knee", (36), donde se encontró que El dolor y la función se correlacionaron con la gravedad de OA de la rodilla en base a la puntuación de Kellgen y Lawrence en contraposición del estudio "A systematic review of the association between radiographic and clinical osteoarthritis of hip and knee" en el cual la asociación entre características radiográficas y clínicas fue presente sólo en el 10%, inconsistente en el 72%, y ausente en 18% de 39 estudios. (61)

La prevalencia radiográfica y sintomática de OA se incrementa con la edad. La evidencia radiográfica se observa en menos del 1% de la población en la 3 era década de la vida y en más del 50 % de personas mayores de 70 años. Aunque los signos radiográficos se observan en la mayor parte de las personas mayores, menos de la mitad presenta sintomatología (19)



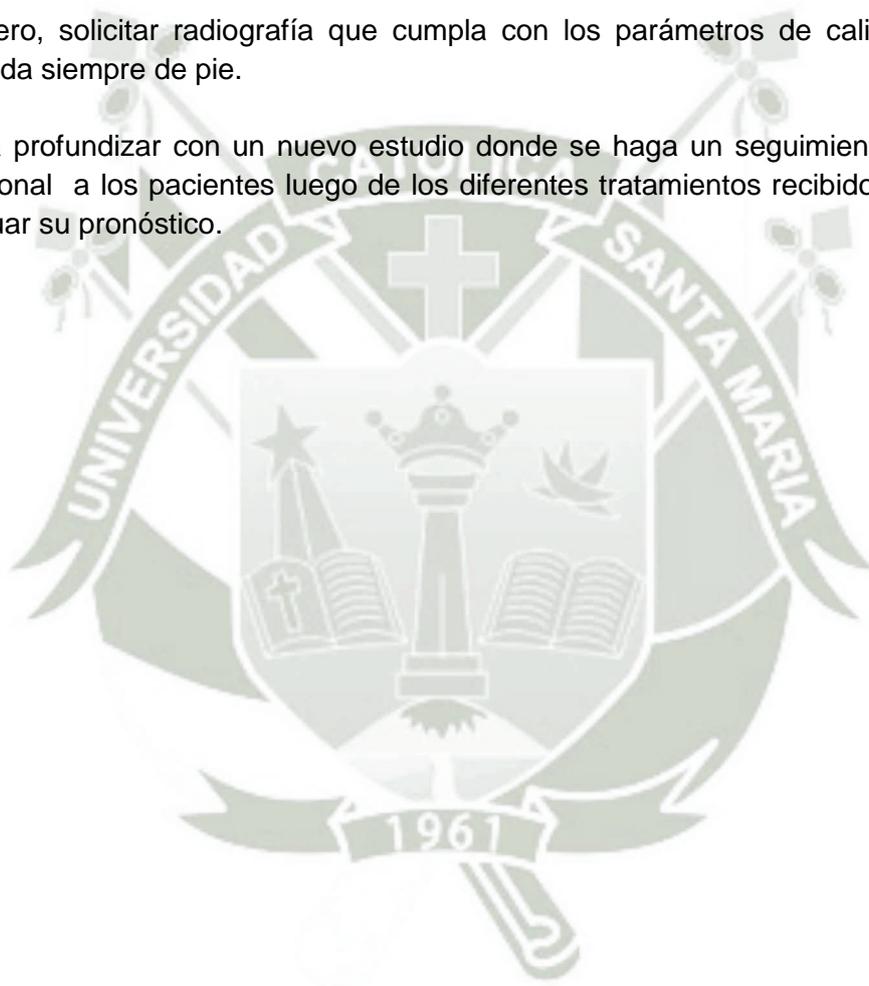
CONCLUSIONES

- PRIMERA.- No hay una relación directa entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa.
- SEGUNDA.- Los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, tuvieron en mayor proporción afectación en su capacidad funcional según la escala de womac
- TERCERA.-La graduación radiológica según escala de Kellgen y Lawrence, que se presentó con mayor frecuencia fue el grado 3 (moderado).
- CUARTA.- En cuanto la relación entre gradación radiológica y la edad hubo una tendencia significativa a presentar mayor deterioro radiográfico a mayor edad.
- QUINTA.- No hubo relación entre el sexo y la gradación radiológica debido a que compromiso radiográfico de la gonartrosis fue similar tanto en varones como en mujeres
- SEXTA.- hubo diferencias significativas entre el compromiso radiográfico de la gonartrosis según el índice de masa corporal.



SUGERENCIAS

1. Con una progresiva proporción de personas mayores en la población, la gonartrosis constituye un problema creciente de salud pública. En consecuencia, sugiero que en los hospitales se implemente estrategias preventivas para reducir los factores de riesgo en estos pacientes, tales como campañas informativas sobre la gonartrosis y sus factores de riesgo, todos los pacientes con esta patología deben asistir programas de nutrición para combatir el sobrepeso y obesidad.
2. Recomiendo, hacer una minuciosa y adecuada evaluación de los pacientes con gonartrosis utilizando instrumentos validados para su graduación clínica y radiográfica, de esta manera dar el tratamiento más adecuado según su evaluación funcional.
3. Sugiero, solicitar radiografía que cumpla con los parámetros de calidad y que sea tomada siempre de pie.
4. para profundizar con un nuevo estudio donde se haga un seguimiento radiológico y funcional a los pacientes luego de los diferentes tratamientos recibidos, con el fin de evaluar su pronóstico.



Bibliografía Básica

1. American College of Rheumatology. Osteoarthritis. Atlanta, EEUU; febrero 2012.
2. Blanco-García FJ, Hernández Royo A, Trigueros JA, Gimeno Marques A, Fernández Portal L, Badia Llach X. *“Guía de práctica clínica en artrosis de rodilla”*, SER Editorial You&US, Madrid 2003.
3. Hunter, D.J. Clínicas Reumatológicas de Norteamérica, *“Artrosis”*, Volumen 34 pág. 3, 2008
4. Prada Hernández Dinorah M., Molinero Rodríguez Claudino, Gómez Morejón Jorge A, Hernández Cuellar Isabel M, Porro Novo Javier., López Cabreja Gilberto, Gil Prada Jany Y. *“Evaluación de la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla y tratamiento rehabilitador”*. Revista Cubana de Reumatología ISSN: 1817-5996 Volumen XIII Número 17 y 18, 2011: 21-33.
5. Glave-Testino C, Medina Esther, Pando Liliana, Ponce de León Hernando, Castro Fresia, León Gustavo* Validación del WOMAC Perú Revista Peruana de Reumatología: (13-20) Volumen 5 N° 1, Año 1999 LIMA-PERU
6. Sergio R. López Alonso y colaboradores. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Revista Atención Primaria. España 2009;41(11):613–620
7. Castañeda O, Kuroiwa R, Torres D, Castañeda A, Manche-Kuroiwa S, Priori E. *“Evaluación de la Eficacia y Seguridad del Acido Hialurónico por Vía Oral Asociado con Glucosamina Sulfato, Condroitín Sulfato y Metilsulfonilmetano en pacientes con Osteoartritis de Rodilla”*, Acta Méd. Perú 2014: 31(3), 157-164.
8. Valencia Rodrigo Willy, Camargo Pantoja Miriham y colaboradores. Efecto de dos programas de actividad física supervisada en la osteoartritis leve y moderada de rodilla en adultos mayores. Rev. Perú Reum. Vol 16, N°1, 2006.
9. Gladys Pech Moguel, Roberto Coronado Zarco, María del Pilar Diez García, Saúl Renán y colaboradores: *“Valoración funcional en pacientes con osteoartrosis de rodilla tratados con glucosamina y un programa de rehabilitación”*. Acta Ortopédica Mexicana 2003, 17 (4), Jul.-Agosto, págs. 179 – 183
10. Altman R, Asch E, Bloch D, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheum 1986; 29: 1039-1049)

- 11 Álvarez López A, Casanova Morote C, García Lorenzo Y.: “*Fisiopatología, clasificación y diagnóstico de la osteoartritis de rodilla*”. Revista Cubana Ortp y Traumatol: 18, 2004
- 12 Daniel Pacheco R. Tratamiento de osteoartritis de rodilla. Medicina basada en la evidencia Unidad de reumatología e Inmunología, Universidad de Chile, HCSBA Reumatología 2007; 23(3):112-13315.
- 13 Arth Found 2003, [Conditions and treatments. Disease Centre. Osteoarthritis] Conditions and treatments. Disease Centre. Osteoarthritis [Computer program]. Arthritis Foundation, 2003.
- 14 Gongora C Y, Friol G JE y colaboradores, Calidad de vida en pacientes con osteoartrosis de cadera y rodilla. Revista Cubana de Reumatología. Vol.VII.No 9 y 10,2006.
- 15 Abramson SB, Attur M, Yazici Y. “Prospects for disease modification in osteoarthritis”. Nat Clin PractRheumatol. 2006 Jun; 2(6):304-12.
- 16 Szabo G, Lovász G, Kustos T, Berner A. A prospective comparative análisis of mobility in osteoarthritis of the knees. Bone Joint Surg (Br) 2000; 82(8):1167-9.
- 17 Gonzalez N. “*Epidemiology of Osteoarthritis in Latin America*”. Rev. Bras Reumatol. 1994 (34): 261-6.
- 18 Reyes Llerena Gil A. La artroscopía quirúrgica como medida de intervención terapéutica en la Osteoartritis de rodilla. Revista Cubana de Reumatología. 2001 Vol. III, (1):47-57.
- 19 Sociedad Argentina de Reumatología, “*Primeras Guías Argentinas de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Osteoartritis (OA) de Caderas, Rodillas y Manos, Revista Argentina de Reumatología*” Nº 4, 2010
- 20 American College of Rheumatology, Subcommittee on osteoarthritis Guidelines: “Recommendations for the Medical Management of Osteoarthritis of the hip and knee. Arthritis Rheuma”. 2000, 43 (9),190
- 21 Sociedad Española de Geriátría y Gerontología: “*Guía de Buena Práctica Clínica en Geriátría. Artrosis*”, 2008.
- 22 Gabriel Frías Tejederas, Valoración de la eficacia terapéutica del lavado articular en el tratamiento sintomático de pacientes con artrosis de rodilla, 30 junio 2006
- 23 I. Morgado, A. C. Pérez, M. Moguel, F. J. Pérez-Bustamante y L. M. Torres, “*Guía de Manejo Clínico de la Artrosis de Cadera y Rodilla*”, Rev. Soc. Esp. Dolor 12, 289-302, 2005
- 24 Héctor Gerardo Delgado Virgen, Jesús Héctor Adame Treviño, “*Ejercicio isocinético en pacientes con gonartrosis*”, Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación 2010; 22: 12-20
- 25 Molina L., Donato Alarcón- Segovia, Molina R., “*Fundamentos de Medicina*”:

- Reumatología, 2005(6)
- 26 Jolín T., Silvestre A.: *“Patología del aparato locomotor”*, Madrid 1996.
- 27 Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Rehabilitación en el Paciente Adulto con Osteoartrosis de Rodilla en los Tres Niveles de Atención, México: Secretaría de Salud; 25 de septiembre 2014
- 28 M. C. Uziel Lagunas Calvo, Adolfo López Mateos *“Efectividad de la escala de WOMAC para evaluar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla por diagnóstico de gonartrosis primaria grado III y IV de la clasificación de Kellgren y Lawrence”*, Toluca, Estado de México 2013
- 29 Mateos, Toluca, Estado de México 2013
- 30 Denisse Lagos A., Rodrigo Meriño M., Ricardo Jaramillo M., Paulina Gajardo A.: *“Edad, Sexo e IMC en Relación al Puntaje del Cuestionario WOMAC en Pacientes Bajo Control por Osteoartritis de Rodilla en un CESFAM”*, Revista Sociedad Médica Sexta Región Vol. V (5) – 2011
- 31 Heather K. Vincent, Kendrick Heywood, Jacob Connelley, and Robert W. Hurley, *“Weight Loss and Obesity in the Treatment and Prevention of Osteoarthritis”*, PMR. Author Manuscript; May 01 2013.
- 32 J.R. Caeiro Rey, S. Cons Lamas y D. Guede Rodríguez, *“Métodos Actuales de Diagnóstico por Imagen en Artrosis”*, Arhros, 2011, Barcelona
- 33 Angélica H. Peña Ayala y Jesús Carlos Fernández-López, *“Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis”*, Reumatol Clin. 2007; 3 Supl 3:S6-12
- 34 Luis Aranguena N., *“Inmunología y Reumatología”*, 2001, Lima - Perú.
- 35 David T. Felson, M.D., M.P.H., *“Osteoarthritis de la Rodilla”*, N Engl J Med 2006;354:841-8.
- 36 Góngora García LH, Rosales García CM, González Fuentes I, Pujals Victoria N. Articulación de la rodilla y su mecánica articular. [artículo en línea]. MEDISAN 2003;7(2).
- 37 Be'la Szebenyi, Anthony P. Hollander, Paul Dieppe, Brian Quilty, John Duddy, Shane Clarke, and John R. Kirwan, Associations Between Pain, Function, and Radiographic Features in Osteoarthritis of the Knee, ARTHRITIS & RHEUMATISM, Vol. 54, No. 1, January 2006, pp 230–235, DOI 10.1002/art.21534
- 38 Denisse Lagos A., Rodrigo Meriño M., Ricardo Jaramillo M., Paulina Gajardo A.: *“Edad, Sexo e IMC en Relación al Puntaje del Cuestionario WOMAC en Pacientes Bajo Control por Osteoartritis de Rodilla en un CESFAM”*, Revista Sociedad Médica Sexta Región Vol. V (5) – 2011
- 39 Heather K. Vincent, Kendrick Heywood, Jacob Connelley, and Robert W. Hurley, *“Weight*

- Loss and Obesity in the Treatment and Prevention of Osteoarthritis*”, PMR. Author Manuscript; May 01 2013.
- 40 J.R. Caeiro Rey, S. Cons Lamas y D. Guede Rodríguez, “*Métodos Actuales de Diagnóstico por Imagen en Artrosis*”, Arhros, 2011, Barcelona
 - 41 Angélica H. Peña Ayala y Jesús Carlos Fernández-López, “*Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis*”, Reumatol Clin. 2007; 3 Supl 3:S6-12
 - 42 Luis Aranguena N., “*Inmunología y Reumatología*”, 2001, Lima - Perú.
 - 43 David T. Felson, M.D., M.P.H, “*Osteoarthritis de la Rodilla*”, N Engl J Med 2006;354:841-8.
 - 44 Góngora García LH, Rosales García CM, González Fuentes I, Pujals Victoria N. Articulación de la rodilla y su mecánica articular. [artículo en línea]. MEDISAN 2003; 7(2).
 - 45 Be’la Szebenyi, Anthony P. Hollander, Paul Dieppe, Brian Quilty, John Duddy, Shane Clarke, and John R. Kirwan, Associations Between Pain, Function, and Radiographic Features in Osteoarthritis of the Knee, ARTHRITIS & RHEUMATISM, Vol. 54, No. 1, January 2006, pp 230–235, DOI 10.1002/art.21534
 - 46 R. Duncan, G. Peat, E. Thomas, L. Wood, E. Hay and P. Croft , How do pain and function vary with compartmental distribution and severity of radiographic knee osteoarthritis?, Rheumatology (2008) 47 (11): 1704-1707.
 - 47 S. Murakiy, H. Okay, T. Akuney, A. Mabuchiy, Y. En-yoz, M. Yoshidaz, A. Saikaz, T. Suzukix,H. Yoshidax, H. Ishibashix, S. Yamamotox, K. Nakamurak, H. Kawaguchik* and N. Yoshimuray, Prevalence of radiographic knee osteoarthritis and its association with knee pain in the elderly of Japanese population-based cohorts: The ROAD study, Osteoarthritis and Cartilage (2009) 17, 1137e1143
 - 48 Marc C. Hochberg, Roy D. Altman, Karine Toupin April, Maria Benkhalti, Gordon Guyatt, Jessie MCGowan, Tanveer Towheed, Vivian Welch, George Wells, And Peter Tugwell, “*Recommendations for the Use of Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapies in Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee*”, American College of Rheumatology, Arthritis Care & Research, Vol. 64, No. 4, April 2012
 - 49 Montoya-Verdugo CA.: “*Evolución clínica de los pacientes con gonartrosis tratados mediante la aplicación de colágeno polivinilpirrolidona intraarticular*”, Ortho-tips Vol 8, Nº 2, 2012.
 - 50 Gurt Daví Alba , Moragues Pastor Carmen, Palau González Jordi, Rubio Terrés Carlos, Evidencia Científica en Artrosis, Ministerio de Sanidad y Consumo, España 2006
 - 51 Grace D, Rogers J, Skeith K, et al. Topical diclofenac versus placebo: a double blind, randomised clinical trial in patients with osteoarthritis of the knee. J Rheumatol 1999; 26: 2659-63.

- 52 Francisco Abad Santos, Dolores Ochoa y Antonio G. García, Actualización de la eficacia de condroitín sulfato y sulfato de glucosamina en el tratamiento de la artrosis, Actualidad en Farmacología y Terapéutica, junio 2011, volumen 9 nº2
- 53 F. Navarro, G. Herrero-Beaumontb, E. Naredoc, J. Paulinod, J. Tornero I. Villanueva, Eficacia y seguridad de las inyecciones intraarticulares de ácido hialurónico en la artrosis de rodilla. Evaluación clínica y ecográfica, Reumatol Clin. 2006;2(1):15-22
- 54 Joel Estrada Vázquez, Juan Carlos Mejía Herrera, Resultados clínicos con el condromodulador dicereína para osteoartrosis de rodilla leve-moderada, mexico 2007.
- 55 S. García Ramiro, J.M. Segur Vilalta y C. Vilalta Bou, "Gonartrosis", Med Integral 2002;40(3), 98-107
- 56 Miguel Bernad Pineda, "Actualización en Artrosis", Madrid, 2007
- 57 M, Nuria Sanchez Labraca, "Eficacia del tratamiento precoz de fisioterapia durante la fase de hospitalización en pacientes con artroplastia total de rodilla", granada 2011.
- 58 Campbell, Cirugía Ortopédica, 9na edición, España-madrid, 1998.
- 59 Rafael Vega Herrera, Eduardo Carriedo Rico, Fernando Torres Roldán, Víctor Terroba Larios, Artroscopía en pacientes con gonartrosis. Serie de 78 casos, Rev Mex Ortop Traum 2000; 14(2): Mar.-Abr: 179-184.
- 60 J. Bruce Moseley, M.D., Kimberly O'Malley, Ph.D., Nancy J. Petersen, Ph.D., Terri J. Menke, Ph.D., Baruch A. Brody, Ph.D., David H. Kuykendall, Ph.D., John C. Hollingsworth, Dr.P.H., Carol M. Ashton, M.D., M.P.H., and Nelda P. Wray, M.D., M.P.H., A Randomized Trial of Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of the Knee, N Engl J Med 2008; 359:1097-1107.
- 61 Roland W. Moskowitz, Collagen hydrolysate for the treatment of osteoarthritis and other joint disorders: a review of the literatura, Curr Med Res Opin. 2006 Nov;22(11):2221-32
- 62 N. Bellamy, The WOMAC Knee and Hip Osteoarthritis Indices: Development, validation, globalization and influence on the development of the AUSCAN Hand Osteoarthritis Indices, Clin Exp Rheumatol 2005; 23 (Suppl. 39):148-153.
- 63 Maria E. Suarez-Almazor, Carol Looney, Yanfang Liu, Vanessa Cox, Kenneth Pietz, Donald M. Marcus and Richard L. Street Jr., A randomized controlled trial of acupuncture for osteoarthritis of the knee: Effects of patient-provider communication, Arthritis Care & Research Volume 62, Issue 9, pages 1229–1236, September 2010
- 64 Elvis, A. M., and J. S. Ekta. "Ozone Therapy: A Clinical Review." *Journal of Natural Science, Biology, and Medicine* 2.1 (2011): 66–70.
- 65 Rabago D1, Patterson JJ, Mundt M, Kijowski R, Grettie J, Segal NA, Zgierska A, Dextrose prolotherapy for knee osteoarthritis: a randomized controlled trial, J Altern Complement Med. 2012 Apr; 18(4): 408–414.
- 66 Álvarez López Alejandro, Ortega González Carlos, García Lorenzo Yenima, Arias

Sifontes Joanka, Ruiz de Villa Suárez Abel. Plasma rico en plaquetas en pacientes con gonartrosis. AMC [revista en la Internet]. 2013 Oct [citado 2015 Mar 22] ; 17(5): 613-622.

67 Edith Miranda V, Sara Muñoz Ch, Paola Paolinelli G, Claudia Astudillo A, Mauricio Wainer E, Jaime Duboy U, ESTUDIO DE IMÁGENES DE ARTICULACIÓN PATELOFEMORAL: ¿EN QUÉ ESTAMOS?, Revista Chilena de Radiología. Vol. 16 Nº 3, año 2010; 101-115.

68 www.ser.es





Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



“Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en Pacientes con Gonartrosis, Servicio de Traumatología del Hospital Goyeneche, Arequipa 2015”

Tesis para Obtener el Grado Académico de Médico-cirujano

Autor:

Isabel Elena Yagua Cervantes

Asesor:

Dr. Víctor Cabrera Caso

Arequipa – Perú

2015

“Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en Pacientes con Gonartrosis, Servicio de Traumatología del Hospital Goyeneche, Arequipa 2015”

Preámbulo

Quizá la mayoría de personas que sufren problemas de artrosis de rodilla se preguntan: ¿la artrosis es curable? De hecho, el médico traumatólogo respondería: No. Hasta el día de hoy no existe una cura, solo es posible evitar la progresión de la enfermedad. Sin embargo, en personas menores de 35 años es posible lograr la regeneración del cartílago con una adecuada nutrición. Pero también la artrosis puede afectar a cualquier articulación sinovial. No se trata únicamente de un problema del cartílago, sino que afecta también a otras articulaciones como el menisco, los ligamentos, la membrana sinovial, el músculo periarticular, etc. Comúnmente, las articulaciones que son más afectadas son las manos, cadera y la rodilla. En caso de la cadera y la rodilla, son las articulaciones que soportan la mayor carga del cuerpo. Esto quiere decir que las personas con poco peso tienen menos posibilidades de presentar artrosis que las personas obesas.

En Arequipa, uno de los grandes problemas de la salud es la artrosis y el hospital Goyeneche es una de las entidades públicas de salud que atiende a estos pacientes, Con una progresiva proporción de personas mayores en la población, la OA constituye un problema creciente de salud pública. En consecuencia, las diferentes estrategias preventivas y terapéuticas deben ser eficaces y basadas en la evidencia, ya que pueden reducir tanto la carga individual como la carga económica a la sociedad, que se atribuyen a esta patología.

Se recomiendan varias estrategias de tratamiento, que tienen por objeto reducir los síntomas y evitar mayor deterioro funcional. Si bien para la planificación de rehabilitación o la toma de decisión de artroplastía, muchos médicos tienen en cuenta las características radiográficas. Es importante que tengamos una clara comprensión de la relación entre la función y la graduación radiológica.

En este informe, describimos un análisis transversal diseñado específicamente para evaluar las relaciones entre dolor, función y características radiográficas de la gonartrosis, y características radiográficas individuales, así como una puntuación compuesta.

I. Planteamiento Teórico

1. Problema de Investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis del servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015?.

1.2. Descripción del Problema

1.2.1. Área del conocimiento

Área general : Ciencias de la Salud
 Área específica : Medicina Humana
 Especialidad : Traumatología
 Línea : Evaluación funcional
 Graduación radiológica

1.2.2. Análisis de Variables

CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS			
Variable	Indicador	Valores o categorías	Escala
Sexo	caracteres sexuales secundarios	Varón / Mujer	Cualitativa nominal
Edad	Años cumplidos	< 40 años 41-50 años 51-60 años 61-70 años 71-80 años > 80 años	Categórica ordinal
Grado de instrucción	Ultimo año aprobado	Analfabeto Primaria Secundaria Superior	Cualitativa nominal
Ocupación	Actividad a la que se dedica	- Empleado - Obrero - Ama de casa - Agricultor - Independiente - Otros	Nominal

Índice de masa corporal (IMC)	$\frac{\textit{peso}}{\textit{talla}^2}$	Bajo peso	< 10.50	Categórica ordinal
		Normal	18.50 – 25.89	
		Sobrepeso	≥ 25.00	
		Obesidad	≥ 30.00	
antecedentes	Patología Según refiere historia clínica	Caídas Accidentes Infecciones en miembro inferior Tumorações de rodilla Displasia de cadera DM II HTA TBC Asma Otros		Nominal

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS				
DIAGNOSTICO	Diagnóstico Establecido por medico traumatólogo en la historia clínica	- Gonartrosis derecha - Gonartrosis izquierda - Gonartrosis bilateral		Nominal
Articulación afectada	Articulación que tiene artrosis	- Rodilla derecha - Rodilla izquierda		Cualitativa nominal
Tiempo de enfermedad	Tiempo que lleva el paciente con los síntomas establecido en la historia clínica	- < 6 meses - 6 meses – 1 año - 1 año- 2 años - 2 años- 5 años - 5 años – 10 años - > 10 años		Categórica ordinal
síntomas	Síntomas que refiere el encuestado	- Dolor articular - Rigidez articular - Crepitaciones - Deformaciones - Deterioro funcional Otros		Nominal
Signos	Establecido por medico traumatólogo en la historia clínica	- Crepitación - Sensibilidad - Calor/derrame - Claudicación - Deformidad - Inestabilidad - Aumento de volumen - Limitación de movimiento - Atrofia muscular - Otros		Nominal
tratamientos	Tratamientos recibidos según historia clínica	- AINES - Glucocorticoides - Antiartrósicos - infiltraciones - Terapia física - Cirugía - Otros:		Cualitativa nominal

Tiempo de tratamiento	Tiempo que recibió tratamiento según historia clínica	- 3 días - 1 semana - 1 mes - 3 meses - 6 meses - 1 año - > 1 año	Categórica ordinal
-----------------------	---	---	--------------------

CARACTERÍSTICAS RADIOLÓGICAS			
Informe radiológico	Según clasificación radiológica de Kellgen y Lawrence	- Grado 0: normal - Grado 1: dudoso - Grado 2: leve - Grado 3: moderado - Grado 4: grave	Categórica ordinal
EVALUACIÓN FUNCIONAL DE ARTROSIS DE CADERA Y/O RODILLA			
Evaluación funcional en pacientes con gonartrosis	Evaluación según cuestionario WOMAC para artrosis	Malo: 38 puntos Aceptable: ≤38-29 Bueno: ≤28-15 Excelente: ≤14	Categórica ordinal

1.3. Interrogantes Básicas

- ✓ ¿Cuál es la evaluación funcional de los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche?
- ✓ ¿Cuál es la graduación radiológica de los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche?
- ✓ ¿Cuáles es la relación que existe entre evaluación funcional y graduación radiológica de los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015?
- ✓ ¿Existe relación entre graduación radiológica y la edad, índice de masa corporal y sexo en los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche?

1.4. Tipo de Investigación

1.4.1. Tipo de Investigación

La investigación será de tipo observacional, prospectivo y transversal.

1.4.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación será comparativa.

2. Justificación del Problema

La justificación de la investigación está dada por las siguientes razones:

a) Por su Originalidad

En la búsqueda bibliográfica no se encontró estudios regionales sobre evaluación funcional en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología.

b) Por su Relevancia Humana

Es importante porque la artrosis de rodilla es una de las patologías más frecuentes y discapacitantes que padecen los pacientes que acuden al servicio de traumatología y es la principal causante de incapacidad o invalidez de todas las enfermedades crónicas⁽²⁾. Puede incluso tratarse de la enfermedad más frecuente del hombre desde el momento en que se adopta la marcha en bipedestación, por lo tanto es esencial para el médico tratante saber el grado de afectación radiológica y si este se correlaciona con el grado de disfuncionalidad, de este modo clasificarlos en grupos según su valoración funcional para que se beneficien de un tratamiento adecuado. Además, nos permitirá hacer un seguimiento más personalizado de cada paciente y por lo tanto estar pendientes de su evolución.

c) Por su Relevancia Contemporánea

El estudio es **contemporáneo**, ya que en la última década ha habido una progresiva introducción de instrumentos desarrollados y validados en función de las respuestas ofrecidas por nuestros pacientes dónde anteriormente existían solo resultados basados en valores clínicos, desempeñando un papel muy importante para determinar los diferentes métodos de tratamiento tanto conservadores como quirúrgicos. Además se espera un incremento en la prevalencia de OA de rodilla debido al crecimiento poblacional de personas adultas mayores y de obesidad ⁽²⁶⁾

d) Por la factibilidad

El estudio es factible de realizar porque se cuenta con la muestra necesaria para realizar el estudio y el instrumento validado para mediar la valoración funcional en pacientes con artrosis de rodilla así mismo contamos con las placas de radiografía de rodilla que trae cada paciente a la consulta.

e) Por su contribución académica

El tema de investigación que se propone, constituye una importante contribución académica al campo de la traumatología.



II. Marco conceptual

1. Artrosis

1.1. Definición:

La osteoartritis (OA) también conocida como artrosis u osteoartrosis, es una enfermedad de las articulaciones que van a estar sometidas a una carga en ocasiones excesiva que por lo general afecta a personas de mediana edad a personas de la tercera edad y es una de las entidades crónicas que ocasionan mayor grado de incapacidad funcional ⁽¹⁾.

Con frecuencia se hace referencia a ella como OA o “desgaste” de las articulaciones, como un proceso degenerativo secundario al envejecimiento, pero ahora sabemos que es una enfermedad de toda la articulación, que involucra el cartílago, el revestimiento de la articulación, los ligamentos, hueso subcondral, membrana sinovial, capsula periarticular y músculos periarticulares ⁽¹⁾. Lo que se traduce en pérdida del cartílago articular y engrosamiento total de la superficie articular.

La artrosis es el resultado de múltiples factores incluyendo la integridad articular, predisposición genética, inflamación local, factores mecánicos y biológicos que desestabilizan el acoplamiento normal entre la degradación y la síntesis por los condrocitos de la matriz extracelular del cartílago articular y del hueso subcondral ⁽²⁾.

Las principales articulaciones implicadas son las manos, los pies, las rodillas y las caderas, si bien el patrón distributivo varía por sexos; la artrosis de rodillas y manos predomina en las mujeres, habiendo un ligero predominio masculino en la artrosis de cadera ⁽³⁾.

1.2. Epidemiología

La artrosis (OA) es la enfermedad articular más frecuente ⁽¹⁾. Su incidencia aumenta con la edad; por ello, en los últimos años el envejecimiento de la población ha provocado que su prevalencia aumente muy rápidamente. El 10% de la población mayor de 60 años sufre una incapacidad funcional severa con marcada repercusión sobre su calidad de vida.

En general, la artrosis afecta más a los hombres que a las mujeres menores de 45 años, mientras que después de los 55 años las mujeres se ven más frecuentemente afectadas que los hombres, especialmente debido a la artrosis de rodilla, pero la artrosis de cadera es más frecuente en los hombres. En Estados Unidos, alrededor de un tercio de los adultos entre 25 y 74 años tienen cambios artrósicos al menos en una localización, siendo la más frecuente la artrosis de las manos.

En la población general española la prevalencia de artrosis en cualquier articulación es del 24% ⁽⁹⁾.

1.3. Factores de riesgo

Dependiendo de la articulación afectada, los factores son distintos, y se pueden dividir en los que influyen en la incidencia de la enfermedad y los que influyen en la progresión de la misma.

1.4. Factores no modificables

1.4.1. Genéticos

Se han implicado diversos genes como el gen del factor de crecimiento insulínico tipo I (IGF-I), el gen del receptor de la vitamina D y el gen de la proteína del cartílago oligomérica (COMP) en el mecanismo etiopatogénico de la OA.

Los estudios sobre genes implicados en la OA han mostrado diversas mutaciones en artrosis precoces, especialmente en genes que determinan formación de colágeno. Las mujeres son más propensas a sufrir este tipo de artrosis hereditaria

1.4.2. Edad

Existe una relación probada entre la edad avanzada y la OA, siendo el factor de riesgo más importante para presentar OA. Sin embargo, no todas las personas de edad avanzada desarrollan obligatoriamente una artrosis sintomática y se han determinado diferencias histológicas entre el cartílago artrósico y el cartílago en personas de edad avanzada. El cartílago envejecido pierde progresivamente agua y proteoglicanos y su contenido en colágeno aumenta

de forma relativa perdiendo elasticidad y resistencia ante las sobrecargas. El cartílago con lesiones senescentes se localiza en zonas de escasa carga mecánica, mientras que el cartílago artrósico aparece en zonas de mayor carga. Por otra parte, en la OA las áreas de lesión tienden a ser más profundas y con menor presencia de celularidad.

1.4.3. Sexo

Existe una mayor prevalencia de artrosis en el sexo femenino, pero antes de los 50 años la frecuencia se equipara a los hombres. En el hombre es más frecuente la afectación de caderas y metacarpofalángicas y en mujeres las rodillas e interfalángicas distales.

1.4.4. Raza

Existe una diversidad racial en la afectación articular de diversas formas de artrosis. En Estados Unidos, las mujeres afroamericanas presentan OA de rodilla con mayor frecuencia que las mujeres de raza caucásica. Es un hecho también conocido que las razas no caucásicas poseen menor afectación de cadera, probablemente asociada a la menor prevalencia de displasias.

1.5. Factores modificables

1.5.1. Obesidad

Respecto a la obesidad sólo hay evidencias probadas de la relación entre obesidad y OA de rodilla, especialmente tibiofemoral, Sin embargo, existe una controvertida correlación entre la obesidad y la OA en mano y de cadera. En la misma línea de investigación están estudios que nos muestran que perder peso puede favorecer la mejoría de lesiones del cartílago, disminuir el dolor, mejorar el alineamiento de la articulación y aumentar la velocidad de la marcha

1.5.2. Ocupación y actividad física laboral

La OA de manos, rodilla y cadera se relaciona de forma clara con la actividad profesional. Así, la actividad laboral que de forma repetitiva obliga al uso inadecuado de una articulación, induce la aparición de artrosis de manera más prematura. A modo de ejemplo, la OA de manos es más frecuente en trabajadores manuales, como sastres y modistas; la OA de rodilla se encuentra frecuentemente en mineros, pescadores y transportistas y la artrosis de cadera en albañiles y agricultores.

1.5.3 Actividad deportiva

La actividad deportiva es un factor que favorece la aparición de OA sólo cuando es intensa y a nivel profesional o de alta competición. Sin embargo, dicho efecto nocivo de sobrecarga articular en parte se amortigua por la hipertrofia muscular. Los ejercicios competitivos realizados por adultos jóvenes pueden favorecer el desarrollo de artrosis en articulaciones de sobrecarga y además expuestas, en muchas ocasiones, a traumatismos.

A modo de ejemplo, los deportistas que practican fútbol, hockey, básquet, boxeo, lucha libre y levantamiento o lanzamiento de pesos desarrollan más artrosis que los corredores de fondo (18, 19).

1.5.5. Alteraciones de la alineación articular y del desarrollo articular

La alteración de la congruencia articular o una distribución anómala de las cargas de presión son factores que favorecen una aparición más precoz de artrosis, como en el caso especialmente de displasias de cabeza femoral (coxa vara y coxa valga), alteraciones de la alineación (genu valgo, genu varo, genu recurvátum, disimetría de extremidades inferiores) especialmente en rodillas y que suelen asociarse a otro factor probadamente relacionado, como es la atrofia cuadricepsal en la artrosis de rodilla.

1.5.6. Traumatismos o cirugía previa

Las fracturas que afectan a la articulación (osteocondrales) o fracturas extraarticulares (especialmente en extremidades inferiores) que provocan una disimetría de extremidades o una alteración de la carga favorecen la presencia de artrosis.

1.6. Menopausia

En la mujer premenopáusica la prevalencia de OA es prácticamente igual a la de los varones, dicha prevalencia aumenta mucho en la mujer posmenopáusica. Algunos estudios relacionan este aumento de prevalencia debido a la disminución de estrógenos después de la menopausia, favoreciendo la aparición de OA de rodilla (⁴⁰).

En segundo lugar, diferentes estudios han demostrado que la administración prolongada de estrógenos actúa como factor protector en cuanto a la incidencia y la progresión de artrosis de rodilla en mujeres posmenopáusicas ⁽²¹⁾.

1.6.1. Clasificación

Podemos clasificar la artrosis en primaria y secundaria, con distinta frecuencia de aparición según los grupos de edad:

Primaria: suele ser poliarticular y parece ligada a factores genéticos que condicionan una menor resistencia del cartílago articular.

Tabla Nº 2: Clasificación de osteoartritis ⁽²⁴⁾

Primaria	
Localizada	Manos y pies Rodilla Cadera Columna Otros
Generalizada	Tres o más áreas articulares
Erosiva	Principalmente manos
Secundaria	
Postraumática	Luxaciones articulares Meniscectomía Ocupacionales deportes
Congénita	Síndrome de legg-calvé-perthes Luxación congénita de cadera Síndrome de hipermovilidad articular Displasias óseas Deformidad valgus/varus
Metabólica	Ocronosis (alcaptonuria) Hemocromatosis Enfermedad de Wilson Enfermedad de gaucher
Endocrina	Diabetes mellitus Acromegalia Hiperparatiroidismo Obesidad hipotiroidismo
Enfermedad Articular Subyacente	Artritis reumatoide Artritis séptica Artropatía por cristales Artropatía neuropática
Misceláneas	Hemoglobinopatías Enfermedad de caisson Congelación Endémicas (kashin-beck)

Fuente: Héctor Gerardo Delgado Virgen, Jesús Héctor Adame Treviño, "Ejercicio isocinético en Pacientes con Gonartrosis", Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación 2010; 22: 12-20.

Secundaria: normalmente es monoarticular y condicionada por causas traumáticas, funcionales (alteraciones del eje mecánico articular), metabólicas, infecciosas y congénitas.

La artrosis primaria es más frecuente en pacientes de edad avanzada, mientras la secundaria se observa con mayor frecuencia en sujetos jóvenes ⁽²⁵⁾.

1.6.2. Fisiopatología

Fase iniciadora

Un equilibrio homeostático normal en los tejidos articulares exige una correcta interrelación entre los mecanismos destructores y reparadores: Ruptura de algunas fibras superficiales de colágeno cartilaginoso (MICROINJURIAS), Liberación de algunos componentes del cartílago, que al ser captados por el sinoviocito Tipo A (macrófago sinovial) genera la producción de IL -1 y Elongación de la membrana sinovial, por lo tanto separación y/o injuria de los sinoviocitos tipo B (células secretoras) que producirán fibronectina a bajo nivel.

El fenómeno iniciador en un sujeto que en un futuro desarrollara OA supone que la actividad mecánica normal, producirá las siguientes alteraciones: El colágeno cartilaginoso anormal es destruido en altas proporciones, liberándose componentes cartilaginosos que generan hiperproducción local de IL -1 por los sinoviocitos tipo A.

A su vez se producirá bajo nivel de FN que al depositarse en el cartílago atraerá al monocito que con sus enzimas lisosomas y radicales de oxígeno dañaran el cartílago, estimulando a las células dendríticas y condrocitos a liberar factores bioquímicos produciendo mayor daño.

Todo esto conducirá a un proceso inflamatorio que se auto limitará por enzimas como superóxido dismutasa y glutatión peroxidasa que neutralizarán a las enzimas lisosomales y radicales de oxígeno.

Por la naturaleza reiterativa de este proceso, conduce a una degradación de la matriz cartilaginosa y ósea pasando a la siguiente fase.

Fase potenciadora

Cambios en el microambiente de los condrocitos como disminución de los proteoglicanos con aumento de los glicosaminoglicanos y condroitin 4 sulfato y en estadios avanzados degradación del colágeno tipo II general una disminución en la presión de la matriz cartilaginosa, dotando a los condrocitos de mayor espacio para proliferar y junto con los sinoviocitos sufre una metaplasia dando lugar a los OSTEOFITOS

Así mismo el péptido morfogénico óseo (BMP) y el factor de crecimiento derivado del hueso (BDGF) en los vasos sanguíneos de los márgenes de la articulación, actúan en la morfogénesis y diferenciación de las células mesenquimales en condrocitos y células óseas, dando lugar a la ESCLEROSIS SUBCONDRALE que sumada a la osteoporosis trabecular producto de los osteoclastos y la actividad mecánica originaran microfracturas y pseudoquistes.

Fase perpetuadora:

El aumento de la actividad de los osteoclastos, el aumento de la actividad de las enzimas y radicales de oxígeno adicionado a la proliferación y formación de hueso nuevo provocan la liberación y depósito de micro cristales de pirofosfato de hidroxapatita sobre la membrana sinovial ⁽³³⁾

1.7.3. Historia clínica y examen físico

El examen médico general es obligatorio en todos los enfermos en los que se sospecha artrosis. Los principales síntomas de artrosis son el dolor articular y la rigidez.

El dolor

Se relaciona con la actividad y tiende a empeorar al final del día. Se presentan dolores agudos después de una actividad en especial o con un movimiento en particular.

La rigidez

Al levantarse es habitual y dura menos de 30 minutos, lo que ayuda a distinguirla de otras artropatías. La presencia de rigidez post inactividad (no es lo mismo que matinal) suele ser muy intensa.

Indagar una posible historia familiar de artrosis, trauma articular previo, cirugía articular previa (por ejemplo una resección de menisco) o una actividad que pudiera predisponer al enfermo a la artrosis (trabajos con las rodillas dobladas)

El examen

Se palpa y observa crecimiento óseo, se producen crepitaciones al movilizar la articulación. La movilidad está disminuida y hay dolor y también sensibilidad articular a la palpación. A veces hay signos leves de inflamación (algo de rubor, derrame articular). El examen periarticular es importante ya que síndromes periarticulares pueden complicar la artrosis. La presencia de debilidad muscular causa síntomas e incapacidad.

La incapacidad

Puede ser evaluada con algunas preguntas simples sobre tareas habituales, por ejemplo capacidad de subir escalas, o con cuestionarios especialmente diseñados para capacidad funcional ("Health Assessment Questionnaire" – HAQ) La debilidad muscular y el dolor son más determinantes de incapacidad que el grado de daño que se pudiera observar en una radiografía.

2. La Gonartrosis

La *gonartrosis* es la alteración crónica de la articulación de la rodilla. Puede localizarse en varias zonas: entre el fémur y la tibia (artrosis femorotibial interna o externa), entre el fémur y la patella o rótula (artrosis femoropatelar) o entre el fémur, la tibia y la rótula. Cuando el eje de las rodillas no es perfectamente horizontal, la presión que conlleva el peso del cuerpo no se reparte uniformemente en la articulación. Algunas partes de las superficies articulares friccionan más que otras y el cartílago se altera y degenera.

El *sobrepeso es un factor evidente de la gonartrosis*, pero puede también aparecer después de un traumatismo tal como una fractura o un grave esguince acompañado de una rotura de ligamento ⁽⁴⁾

2.1. La Articulación de la rodilla:

La rodilla es la articulación más grande del esqueleto humano; en ella se unen 3 huesos: el extremo inferior del fémur, el extremo superior de la tibia y la rótula. Constituye una articulación de suma importancia para la marcha y la carrera, que soporta todo el peso del cuerpo en el despegue y la recepción de saltos.

Su mecánica articular resulta muy compleja, pues por un lado ha de poseer una gran estabilidad en extensión completa para soportar el peso corporal sobre un área relativamente pequeña; pero al mismo tiempo debe estar dotada de la movilidad necesaria para la marcha y la carrera y para orientar eficazmente al pie en relación con las irregularidades del terreno.

2.1.1. Anatomía de la rodilla

La rodilla se clasifica como biaxial y condílea, en la cual una superficie cóncava se desliza sobre otra convexa alrededor de 2 ejes.

Como superficies articulares presenta cóndilos del fémur, superficie rotuliana del fémur, carilla articular de la rótula y meniscos femorales (estructuras cartilaginosas que actúan como cojinetes, amortiguando el choque entre el fémur y la tibia). La cápsula articular es grande y laxa, y se une a los meniscos.

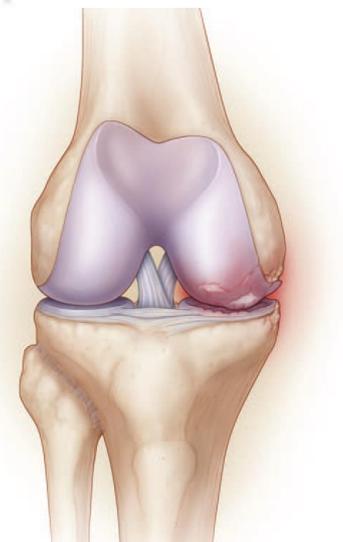


Tabla Nº 3: Composición del cartílago articular

<p>— Condrocito: único componente celular (2%).</p> <p>— Matriz extracelular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua 70-80%. • Componente fibrilar: <p>Las fibras de colágeno son el soporte arquitectónico del cartílago. Existen varios tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Colágeno tipo II (constituye el 95%). – Colágeno VI, IX, XI, XII y XIV. • Componente no fibrilar: proteoglicanos. <p>Macromoléculas formadas por un eje central proteico al que se unen glucosaminoglicanos. La forma más frecuente de proteoglicanos son los agreganos que se organizan alrededor de un centro de ácido hialurónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otras proteínas: fibronectina, ancorina y proteína de la matriz del cartílago <p>Oligomérico ⁽⁴¹⁾</p>
--

La articulación de la rodilla está compuesta, desde el punto de vista morfológico, por la yuxtaposición de dos articulaciones secundarias:

- femororrotuliana (que es troclear)
- femorotibial (que es condílea con meniscos interpuestos)

La primera de las cuales constituye una articulación por deslizamiento; protege por delante el conjunto articular y; elevando al mismo tiempo al músculo cuádriceps, permite que las tracciones de este sobre la tibia tengan lugar con un cierto ángulo de inclinación y no en sentido paralelo, pues así aumenta su poder de tracción.

Con respecto a la articulación femorotibial puede decirse que el menisco articular la divide en 2 cámaras: la proximal o superior, que corresponde a la articulación femoromeniscal, responsable de los movimientos de flexión y extensión de la pierna; y la distal o inferior, que corresponde a la articulación meniscotibial y permite los movimientos de rotación de la pierna.

La rodilla humana está construida normalmente con un cierto grado de valgus formando un ángulo obtuso de 170° a 177° .

Mecánica articular

La articulación de la rodilla puede permanecer estable cuando es sometida rápidamente a cambios de carga durante la actividad, lo cual se conoce como estabilidad dinámica de la rodilla. La arquitectura ósea de la rodilla suministra una pequeña estabilidad a la articulación, debido a la incongruencia de los cóndilos tibiales y femorales; la forma, orientación y propiedades funcionales de los meniscos mejora la congruencia de la articulación.

Esta estabilidad está asegurada por los ligamentos cruzados anterior y posterior y los colaterales interno (tibial) y externo (peroneo). El ligamento cruzado anterior (LCA) tiene la función de evitar el desplazamiento hacia delante de la tibia respecto al fémur; el cruzado posterior (LCP) evita el desplazamiento hacia detrás de la tibia en relación con el fémur. Los ligamentos laterales brindan una estabilidad adicional a la rodilla; así, el colateral externo o peroneo (LLE), situado en el exterior de la rodilla, impide que esta se desvíe hacia adentro, mientras que el colateral interno o tibial (LLI) se sitúa en el interior de la articulación, de forma que impide la desviación hacia

afuera, y su estabilidad depende prácticamente de los ligamentos y los músculos asociados.

La articulación de la rodilla realiza fundamentalmente movimientos en 2 planos perpendiculares entre sí: flexoextensión en el plano sagital (eje frontal) y rotación interna y externa en el plano frontal (eje vertical).

Movimientos de flexión y extensión

A partir de la posición 0° (posición de reposo: cuando el muslo y la pierna se prolongan entre sí en línea recta, formando un ángulo de 180°), la flexión de la pierna alcanza por término medio 130°

Movimientos de rotación de la rodilla: Consisten en la libre rotación de la pierna, o sea, en que tanto la tibia como el peroné giran alrededor del eje longitudinal o vertical de la primera, en sentido externo o interno. La máxima movilidad rotatoria activa de la pierna se consigue con la rodilla en semiflexión de 90°.

Movimientos de abducción y adducción: Son más conocidos en semiología con el nombre de movimientos de inclinación lateral y corresponden realmente más a un juego mecánico de conjunto, que a una función que posea una utilidad definida. En la posición de extensión, y fuera de todo proceso patológico, son prácticamente inexistentes. Su amplitud es del orden de 2 a 3° y obedecen a uno de los caracteres del cartílago articular, que es el de ser compresible y elástico.

Movimientos de la rótula: Generalmente se considera que los movimientos de la rótula no influyen en los de la rodilla. La patela sufre un ascenso en la extensión y desciende en la flexión⁽³³⁾.

2.1.1. Epidemiología

Estudios de corte epidemiológico han mostrado que la OA tiene una distribución por todo el mundo, siendo la más frecuente de las enfermedades músculo- esqueléticas existentes (11, 12, 13, 14).

El riesgo de desarrollar OA en la rodilla a lo largo de la vida es de alrededor del 46% ⁽¹⁾. La artrosis de manos y rodillas es más común en mujeres, mientras que la prevalencia de la artrosis de cadera es similar en ambos sexos. Un informe reciente de la OMS sobre la carga global de la enfermedad, indica que la artrosis de rodilla está próxima a ser la cuarta causa más importante de discapacidad en mujeres y la octava en varones, siendo los costes anuales atribuidos a tal patología inmensos ⁽²³⁾

En España, la artrosis afecta al 10% de la población general, representando casi la cuarta parte del total de pacientes atendidos en las consultas de los reumatólogos. Según el estudio EPISER de la Sociedad Española de Reumatología, la artrosis sintomática de rodilla tiene una prevalencia puntual del 10,2% y la artrosis de mano del 6,2%. Alrededor de la mitad de la población adulta de más de 50 años muestra signos radiológicos de artrosis de rodilla aunque es más frecuente en mujeres sobre todo a partir de 55 años ⁽²¹⁾.

En los EEUU afecta por lo menos a 21 millones de individuos, estimándose para el año 2020, más de 60 millones la padezcan, de ellos 11,6 millones tendrán cierto grado de limitación en sus actividades (15, 16, 17)

A pesar que los trabajos sobre este tema en Latinoamérica son escasos se conoce que en Chile el 10,6% de todas las consultas fueron por OA. Mientras que en México se encontraron que el 15% de las consultas de primera vez estaban relacionadas con OA (25). En Cuba se reporta una incidencia de OA de rodilla del 15,5 % (18). En Argentina la OA de cadera afectaría sintomáticamente a unas 900 mil personas, mientras que padecerían dolor en rodillas o manos por causa de la enfermedad 1, 5 y 0,6 millones de pacientes respectivamente ⁽¹⁹⁾

En Perú, en los hospitales de la seguridad social la OA se encuentra entre las entidades más frecuentemente diagnosticadas, incluso durante décadas representó más de la mitad de los pacientes que se atendían en la consulta en los servicios de Reumatología.

Así, en un estudio piloto, realizado en una población mayor de 50 años, se encontró una prevalencia de OA de 18%, mientras que en otro estudio,

realizado esta vez, en la población general, se reporta una prevalencia de OA de 4,6%.

Es conocido que conforme va aumentando en edad, la presencia de OA es más frecuente, se encuentra en 80% de las personas mayores de 75 años, lo que determina un gran impacto sobre la salud pública de un país (7).

En el hospital Goyeneche, en el servicio de traumatología en el año 2014 de 713 pacientes, 122 acuden por primera vez por gonartrosis. La prevalencia radiográfica y sintomática de OA se incrementa con la edad. La evidencia radiográfica se observa en menos del 1% de la población en la 3a década de la vida y en más del 50 % de personas mayores de 70 años. Aunque los signos radiográficos se observan en la mayor parte de las personas mayores, menos de la mitad presenta sintomatología. Se desconoce las razones por las que unas personas sufren síntomas y otras no (19, 20,). Más interesante aún, los cambios degenerativos en las articulaciones se inician en personas más jóvenes, llegando a encontrarse estos hallazgos patológicos en porcentajes tan altos como 90 % de autopsias hechas a personas mayores de 40 años. En dependencia de la presencia o ausencia de un factor local o sistémico identificable, se dividen en primaria o secundaria la cual exhiben a su vez factores de riesgo o causas (19)

2.1.2. Factores de riesgo

Edad

Se ha encontrado un marcado incremento en la frecuencia de artrosis grave en la edad avanzada. La correlación no es lineal, y el incremento es exponencial a partir de los 50 años. El envejecimiento del cartílago contribuye al desarrollo de la osteoartritis, en conjunto con otros factores, tanto intrínsecos (por ejemplo, la alineación, sobrecarga) y extrínsecos (por ejemplo, la genética). En el paciente joven, la patogénesis de la osteoartritis de rodilla se debe sobre todo a un entorno desfavorable en la biomecánica de la articulación, que se traduce en una demanda mecánica que excede la capacidad de reparación y mantención en sí, lo que predispone el cartílago articular a la degeneración prematura. En la medida que aumenta la edad, los pacientes refieren una peor sintomatología y un mayor deterioro en la capacidad funcional (29).

Sexo

Entre la población en general, las mujeres tienen un mayor riesgo de desarrollar osteoartritis de rodillas ⁽³⁰⁾.

Numerosos estudios sugieren que la prevalencia de OA es superior en el sexo femenino, con un riesgo relativo (RR) que alcanza el 2,6, después de ajustar por edad, peso y hábito tabáquico. Además, la destrucción articular es más rápida en las mujeres que precisan con mayor frecuencia artroplastia total de cadera. Aunque la razón es poco clara, aparece tener relación con factores genéticos u hormonales. La diferencia por sexo también se manifiesta en el tipo de articulación afectada; las interfalángicas y las rodillas se lesionan con más frecuencia en la mujer y las metacarpofalángicas y la cadera en el hombre ⁽²¹⁾.

Raza

La artrosis tiene una distribución universal, es decir que no se observan variaciones geográficas, la raza negra se ve afectada con menos frecuencia que la blanca, pero esto es para todo tipo de artrosis. También se observó menor prevalencia en los esquimales ⁽²⁸⁾

Obesidad

Hoy se sabe que existe una clara asociación entre obesidad y mayor riesgo de OA de rodillas, existiendo incluso una relación casi lineal. Por otro lado, se ha demostrado también que la reducción de peso en pacientes obesos reduce el riesgo de desarrollar OA. En un estudio publicado en la Revista de la Sociedad Médica VI Región, un alto porcentaje de los pacientes (87%) se encontraban en rangos de sobrepeso y obesidad. Y a medida que aumentaba el IMC, presentaron mayor dolor y una peor capacidad funcional ⁽²⁸⁾.

La obesidad induce cargas conjuntas anormales y conduce a cambios adversos en la composición, estructura y propiedades del cartílago articular, las personas obesas tienen menor fuerza muscular en el cuádriceps y lumbares por lo que intentan compensar la debilidad muscular e inestabilidad alterando los patrones de marcha y adoptando patrones de transferencia de peso diferente para mover el peso excesivo, esto produce menos absorción de las fuerzas de impacto en las articulaciones de soporte de peso.

En la obesidad, del músculo esquelético se convierte cargado de grasa intramuscular, y esta grasa se asocia con elevados niveles sistémicos de biomarcadores proinflamatorios. Con el tiempo, los efectos acumulativos de grasa corporal excesiva y carga mecánica y aberrante propuesta conjunta, contribuyen a la patofisiología OA y la aparición de la inflamación y el dolor ⁽³⁰⁾.

Densidad mineral ósea

Existe una relación inversa entre osteoartrosis y osteoporosis ⁽²⁵⁾. Pacientes con mayor densidad mineral ósea tienen un riesgo más elevado de padecer artrosis, una masa ósea reducida puede incrementar la capacidad ósea de absorción de las vibraciones del hueso yuxtaarticular y proteger así al cartílago articular ⁽²¹⁾.

Ocupación y actividad

Para las rodillas el factor determinante más significativo, fuera de las anomalías anatómicas es la flexión frecuente en el trabajo cotidiano, Se ha demostrado, la asociación de la artrosis de rodilla con el trabajo que exige prolongadas y repetidas flexiones de esta articulación, tal ocurre en albañiles, jardineros, etc. ⁽²⁵⁾ También el uso desmedido de la articulación, como ocurre en los deportes competitivos, donde existe utilización repetitiva, continuada y forzada conduce con mucha frecuencia al desarrollo de artropatía degenerativa precoz. Futbolistas, bailarines y atletas de alta competición son los habitualmente afectados ⁽³⁰⁾.

Práctica profesional de deporte

Los probables factores de riesgo relacionados con el desarrollo de OA en deportistas son: actividad física de competición, alteraciones anatómicas de la articulación, menisectomía previa, rotura previa del ligamento cruzado anterior de la rodilla y la continuación de la práctica deportiva tras sufrir alguna alteración en la articulación ⁽³²⁾.

Alteraciones de la alineación articular, traumatismo previo y alteración articular congénita

Las alteraciones en la alineación de la articulación conllevan una anómala distribución del eje de carga, lo que causa trastornos mecánicos que favorecerían la aparición de la OA. Las principales alteraciones de la alineación de la rodilla que se ha demostrado que están relacionadas con la OA de rodilla

son el genu varum y el genu valgum. La displasia articular, la enfermedad de Perthes y la epifisiólisis favorecen la OA de cadera en la edad adulta.

Una lesión traumática en la rodilla o la cadera durante la adolescencia o la juventud aumenta el riesgo de OA sintomática (RR = 5,17; IC del 95%, 3,07-8,71) o radiológica (RR = 3,50; IC del 95%, 0,84-14,69) a los 65 años de edad 66. ⁽³²⁾

Fuerza muscular

En la OA de rodilla, la debilidad de los cuádriceps es un factor de riesgo de OA. Clásicamente, esta debilidad fue justificada como secundaria a la atrofia muscular ocasionada por la falta de uso del músculo, secundaria al dolor que el paciente padece. Sin embargo, se ha encontrado también debilidad del cuádriceps en pacientes con OA de rodilla sin dolor y sin atrofia muscular. Después de ajustar por IMC, sexo y edad, la reducción de la fuerza en el cuádriceps es un factor de riesgo de OA ⁽³²⁾

2.1.3. Exploración clínica

Debemos valorar la alineación del miembro inferior, que puede hacerse por la simple inspección. Esta correcta alineación del miembro inferior puede observarse en el paciente que, al mismo tiempo que junta sus tobillos, junta también sus rodillas. Existen dos situaciones, en el plano frontal de la rodilla, en que el eje mecánico está desplazado: el genu varo y el genu valgum.

A continuación, deberá valorarse la movilidad activa y pasiva de la rodilla. Es frecuente hallar una disminución del arco de movilidad con relación a la flexión, que no alcanza los 130° normales. No es infrecuente constatar también la limitación de la extensión, en sus últimos grados, lo que origina una situación de genu flexo que dificulta la correcta deambulación. En la gonartrosis suele coincidir la limitación activa y la pasiva de la movilidad articular.

Asimismo, la movilización articular provoca una serie de crujidos que traducen el desgaste cartilaginoso, la presencia de meniscos degenerados e incluso la existencia de condromas articulares secundarios a la artrosis. Debe investigarse el trofismo del cuádriceps y la presencia de derrame articular. La artrosis evoluciona con episodios de derrame articular que suelen resolverse espontáneamente al cabo de algunos días. Puede existir dolor añadido, que

suele ser continuo y depende fundamentalmente de la tensión del derrame existente.

El signo fundamental de la existencia de una colección líquida articular es la presencia del choque rotuliano, que se explora con la rodilla en extensión, presionando con una mano el fondo de saco cuadrípital, para lograr una acumulación de líquido distalmente y, después, empujar la rótula contra la tróclea femoral.

En caso de existir un derrame importante, se percibirá la sensación de que la rótula choca contra el fémur. En la articulación femorotibial deben explorarse los puntos dolorosos, que suelen corresponder a las interlíneas y, en ocasiones, pueden palpase los osteófitos del platillo tibial subcutáneamente, que resultan dolorosos ⁽⁴⁶⁾.

2.1.4. Manifestaciones clínicas

Dolor

El dolor es el síntoma más frecuente y se localiza en la articulación afectada, se desencadena con el uso de la articulación, mejorando con el reposo. A medida que progresa la enfermedad, el dolor es más continuo, apareciendo en reposo e incluso por la noche interfiriendo con el sueño. No existe siempre una correlación entre la intensidad del dolor y el grado de daño estructural articular. Comienza siendo un dolor de tipo mecánico que aparece con la actividad articular, luego de caminar cierta distancia o al subir o bajar escaleras y sede con el reposo.

Más tarde este dolor se transforma en permanente o inflamatorio ⁽²⁶⁾

Entre las causas del dolor están:

- Incremento en la presión intraósea secundario a una obstrucción intravenosa.
- Estiramiento periostal secundario a la formación de osteofitos.
- Microfracturas subcondriales.
- Hipertrofia sinovial que origina inflamación.
- Distensión capsular, distensiones ligamentosas y contracturas musculares ⁽²⁾.

Rigidez articular

La rigidez es otro de los síntomas característicos de la artrosis; aparece después de un período de inactividad y puede existir también rigidez matutina. La duración de la rigidez es siempre corta en el tiempo, esto la diferencia de la rigidez de las enfermedades inflamatorias.

Esto puede representar la dificultad en la iniciación del movimiento debido a rigidez articular, molestias o dolor que mejora con el tiempo luego de iniciada la actividad física.¹⁶⁻¹⁷ Los rasgos más característicos de la rigidez en OA son su aparición después de un período de inactividad y que dura pocos minutos independientemente de su severidad (¹⁷).

Para evaluar este síntoma se puede interrogar la duración en minutos de la rigidez articular desde que el paciente empieza a moverse por la mañana hasta que se produce la máxima mejoría (rigidez matinal); o interrogar sobre la duración de la rigidez que se produce luego de un período de reposo o inactividad articular (rigidez de inactividad o rigidez luego del reposo), además se puede evaluar formando parte de las preguntas de cuestionarios autoadministrados (AUSCAN/WOMAC) ¹⁹.

Incapacidad funcional

La rodilla es la principal gran articulación afecta en la artrosis, siendo el riesgo de sufrir incapacidad por gonartrosis tan grande como el secundario a enfermedades cardiológicas y mayor que por cualquier otra patología médica en la ancianidad (²³).

Supone una gran molestia para el enfermo, pues no solo dificulta la vida social de relación, sino incluso las propias actividades de la vida diaria. Esta disfunción se ve incrementada con otros síntomas menores, como los crujidos articulares que se provocan con el movimiento, probablemente debido a la irregularidad de las superficies; en la rodilla son muy típicos los crujidos femoropatelares, activos o provocados al mover pasivamente la articulación. La cojera no es infrecuente en la artrosis de rodilla, y se pone más de manifiesto en terrenos irregulares, pendientes o al subir y bajar escaleras.

Tabla Nº 4. Escala de Steinbrocker (descrita en la Guía de Diagnóstico y Tratamiento de la Osteoartrosis de la Rodilla del IMSS)

1. Sin limitación funcional, realiza vida normal
2. Limitado para actividades sociales o recreacionales, pero realiza actividades de la vida diaria
3. Limitado para actividades sociales, recreacionales y laborales, pero sin dificultad en las tareas del autocuidado
4. Limitado en todas sus actividades. Postrado en cama, totalmente dependiente

2.1.5. Criterios para la Clasificación de Artrosis de la Rodilla

Clínica y Laboratorio

Sensibilidad 92% Especificidad 75% Dolor en rodilla.

Y al menos 5 de las manifestaciones siguientes:

- Edad > 50 años.
- Rigidez menor de 30 minutos.
- Crepitación.
- Hipersensibilidad ósea.
- Aumento óseo.
- No aumento de temperatura local.
- VSG < 40 mm/hora. 8. Factor reumatoide < 1:40. 9. Signos de osteoartritis en líquido sinovial (claro, viscoso y recuento de cels. blancas < 2000).
- Clínica y Radiología: Sensibilidad 91% Especificidad 86%
- Dolor en rodilla.- Y al menos 1 de los 3 siguientes:
 - Edad > 50 años.
 - Rigidez menor de 30 minutos.
 - Crepitación más osteofitos.

Clínica

Sensibilidad 95% Especificidad 69%:

- Dolor en rodilla.- Y al menos 3 de los 6 siguientes:
 - Edad > 50 años.
 - Rigidez < 30 minutos.
 - Crepitación.
 - Sensibilidad ósea.
 - Ensanchamiento óseo.
 - No aumento de temperatura local. ⁽¹⁰⁾

2.1.6. Diagnóstico de osteoartritis de rodilla

a) Pruebas de laboratorio

No hay exámenes de sangre rutinariamente que estén indicados en el estudio de un paciente con dolor crónico de la rodilla a menos que los síntomas y signos sugieren artritis reumatoidea u otras formas de artritis inflamatoria. El examen del líquido sinovial se indica si hay sospecha de artritis inflamatoria o gota o seudogota o si la infección conjunta es una preocupación; un conteo de glóbulos blancos por debajo de 1000 por milímetro cúbico en el líquido sinovial es consistente con la osteoartritis, mientras que mayores recuentos de glóbulos blancos sugieren artritis inflamatoria. La presencia de cristales es diagnóstica de gota o seudogota ⁽³⁴⁾.

Diagnóstico por Imágenes

El empleo de métodos de diagnóstico por imagen complementarios a la radiografía, como la tomografía computarizada (TC), los ultrasonidos o la resonancia magnética (RM), está resultando muy útil para evidenciar alteraciones intraarticulares, periarticulares o de partes blandas que justifiquen la clínica del paciente, pero también para establecer un diagnóstico precoz de la enfermedad y para evaluar la eficacia de los tratamientos modificadores de la evolución de la misma ⁽³¹⁾.

b) Radiología

La radiología es una técnica que permite una evaluación bidimensional de estructuras tridimensionales, es el método de diagnóstico por imagen de rápida adquisición más económico, disponible y ampliamente interpretable para el estudio de la enfermedad articular degenerativa. Tiene las desventajas de no detectar la presencia de inflamación, ni de visualizar directamente las estructuras articulares no osificadas, además de la de exponer al paciente a radiación ionizante.



Figura 1. Radiografía convencional: cambios morfológicos en la osteoartritis de rodilla (disminución del espacio articular, esclerosis subcondral, quistes subcondrales y ostefitos).

Desde el punto de vista macroestructural permite evaluar los cambios morfológicos osteoarticulares, analizar indirectamente el grado de afectación del cartílago articular y de los tejidos blandos periarticulares mediante la medición de la distancia interósea.

La progresión de la disminución del espacio articular es el criterio más ampliamente utilizado para establecer la propia progresión de la enfermedad, siendo la completa pérdida del espacio articular (contacto radiológico hueso-hueso) uno de los criterios más ampliamente utilizados a la hora de establecer la indicación de una artroplastia articular.

Por estas razones la radiografía sigue siendo la técnica de imagen más utilizada para establecer el diagnóstico clínico de la enfermedad y para evaluar la progresión de la misma en ensayos clínicos ⁽³¹⁾.

c) Tomografía computarizada

La TC es un método avanzado de análisis radiográfico digital que permite obtener imágenes seccionales secuenciales de las regiones articulares y periarticulares a estudio.

La TC define mejor que la RM las calcificaciones periarticulares de los tejidos blandos, las alteraciones morfológicas del hueso cortical peri y yuxtaarticular, y los cuerpos libres intraarticulares pequeños en articulaciones periféricas, sobre

todo cuando es necesaria una evaluación de los cambios evolutivos de la enfermedad o una valoración prequirúrgica de la misma. Esta técnica ha demostrado también su utilidad diagnóstica en la OAD de cadera y de rodilla, donde resulta muy fiable a la hora de constatar la presencia de derrame articular, mal alineamientos femoropatelaes, cambios meniscales o cuerpos libres intraarticulares. Los inconvenientes serían la exposición a la radiación ionizante, y por otro, la pobre capacidad de contraste de las partes blandas que tiene ⁽³¹⁾.

d) Ultrasonido

La ecografía en escala de grises es una técnica no invasiva de diagnóstico por imagen capaz de aportar valiosa información iconográfica, multiplanar y en tiempo real del estado de las estructuras óseas, articulares y periarticulares (tendones, ligamentos, bursas y porción periférica de los meniscos)

La ecografía ha demostrado precisión y fiabilidad a la hora de constatar la presencia de sinovitis ecográfica (derrame articular y/o hipertrofia sinovial), y ser capaz de detectar las alteraciones estructurales del cartílago articular en la OAD de rodilla, revelando generalmente la presencia de una pérdida de nitidez del borde externo del cartílago hialino en los estadios iniciales de la enfermedad, el incremento del grosor del cartílago articular, normalmente relacionado con la presencia de edema intersticial en el mismo. En los estadios más avanzados encontramos disminución, focal o generalizada, del espesor del cartílago articular y una pérdida de la morfología de la interfaz cartílago-sinovial ⁽³¹⁾.

e) Resonancia magnética

La RM, que utiliza potentes campos magnéticos y secuencias de pulsos electromagnéticos para generar imágenes 3D multiplanares de alta resolución y contraste, se ha constituido en estos últimos años como uno de los métodos más importantes de análisis por imagen, no invasivo y no ionizante, de la estructura osteoarticular normal y patológica.

Desde el punto de vista clínico, la RM es capaz de detectar alteraciones estructurales y de evaluar en amplitud y profundidad los defectos del cartílago; de detectar la presencia de derrame articular, hipertrofia sinovial y sinovitis; de detectar la presencia de quistes y de edema óseo subcondral; de visualizar

osteofitos, sobre todo en localizaciones en que no se puede observar fácilmente mediante Rx, y de evaluar el resto de las estructuras articulares y periarticulares (meniscos, ligamentos, bursas, tendones y músculos) susceptibles de sufrir alteraciones morfológicas. En la rodilla, y de manera general, las alteraciones degenerativas detectables por RM aumentan a medida que aumenta el grado de Kellgren y Lawrence de la enfermedad ⁽³¹⁾.

2.1.7. Tratamiento

Hoy por hoy el tratamiento de la artrosis es sintomático, y debe ser individualizado, teniendo en cuenta numerosas variables, incluyendo la presencia de condiciones comórbidas, tales como la hipertensión, la enfermedad cardíaca, la enfermedad ulcerosa péptica o el fallo renal, que influenciarán la elección farmacológica ⁽²³⁾.

Los objetivos terapéuticos fundamentales son el alivio del dolor, la educación del paciente, el restablecimiento de la funcionalidad y con ello la mejora en la calidad de vida del paciente, la prevención de la incapacidad y la mejora de las deformidades y el enlentecimiento en la progresión de la enfermedad. Las opciones de tratamiento incluyen la intervención farmacológica, la terapia de ejercicios, la cirugía y la terapia con frío o calor. El tratamiento de esta patología es complejo y debe realizarse en equipo, teniendo en cuenta todos sus aspectos desde la prevención hasta, por lo que debemos enfocarlo como un tratamiento: (medicamentoso, rehabilitador, quirúrgico) ⁴.

a) Tratamiento No Farmacológico

La educación sanitaria debe tener como objetivo enseñar al paciente a vivir de acuerdo con sus limitaciones articulares, evitando sobrecargas, modificando posturas incorrectas y realizando actividades adecuadas. Dentro del tratamiento conservador uno de los sistemas más eficaces es la fisioterapia, el uso de calor, diatermia o ultrasonido unidos al ejercicio físico consiguen un cierto grado de analgesia y potencian la musculatura manteniendo el arco articular ⁽²⁵⁾.

En una publicación reciente el colegio americano de reumatología recomienda encarecidamente que todos los pacientes con OA de rodilla sintomática deben estar matriculados en un programa de ejercicios acorde a su capacidad para realizar estas actividades (tabla 3), no expresando ninguna preferencia para los ejercicios acuáticos en contraposición con ejercicios terrestres basadas en

beneficios o seguridad; la decisión debe ser individualizada y basada en las preferencias del pacientes y capacidad para realizar ejercicios. Por ejemplo, un paciente que está aeróbicamente desacondicionado inicialmente debería participar en un programa de ejercicios acuáticos con el fin de mejorar su capacidad aeróbica. Una vez que esto se logra, pueden progresar en conjunto con su proveedor de atención médica, un acondicionamiento aeróbico o fortalecimiento de programa o ambos. El TEP también recomienda que todos los pacientes con OA de rodilla sintomática con sobrepeso ser asesorado con respecto a la pérdida de peso ⁽³⁹⁾.

Tabla Nº 5. Recomendaciones no farmacológicas para el tratamiento de la OA de rodilla del colegio americano de reumatología

<p>Le recomendamos que los pacientes con artrosis de rodilla debe hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en ejercicios cardiovasculares (aeróbico) y / o de resistencia sobre una superficie • Participar en el ejercicio acuático • Bajar de peso (para las personas que tienen sobrepeso) <p>Condionalmente recomendamos que los pacientes con artrosis de rodilla Debe hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en los programas de autocuidado • Recibe terapia manual en combinación con ejercicios supervisados • Recibir intervenciones psicosociales • Utilizar vendaje patelar en dirección medial • Use suelas de cuña medial si tiene OA del compartimiento lateral • Use suelas subastragalina con cuña lateral si tener OA compartimento medial • Ser instruidos en el uso de agentes térmicos • Recibir ayuda para caminar, según sea necesario • Participar en los programas de tai chi • Ser tratado con acupuntura tradicional china • Ser instruidos en el uso de estimulación eléctrica transcutánea <p>No tenemos recomendaciones en relación con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación en ejercicios de equilibrio, ya sea solo o en combinación con ejercicios de fortalecimiento • El uso de plantillas cuña lateral • Recibir terapia manual sola • El uso de soportes para las rodillas <p>*Estas modalidades son condionalmente recomienda sólo cuando el paciente con osteoartritis de la rodilla (OA) tiene dolor moderado a severo crónico y es un candidato para la artroplastia total de rodilla, pero tampoco está dispuesto a someterse al procedimiento, tiene condiciones médicas concomitantes o está tomando medicamentos concomitantes que conducen a una contraindicación relativa o absoluta a una cirugía o una decisión por parte del cirujano no recomendar el procedimiento.</p>

• Medidas higiénico dietéticas

Incluyen el reposo como primera medida ante un episodio de dolor agudo. Se recomienda alternar dicho reposo con una deambulación progresiva,

desaconsejándose la inmovilización prolongada que no hará sino favorecer la atrofia muscular y la progresión de la enfermedad artrósica.

El reposo nocturno será como mínimo de 8 horas. Se aconseja tratamiento dietético en pacientes con sobrepeso, al ser la obesidad el mayor factor de riesgo para el desarrollo y progresión de la artrosis de rodilla y cadera. Tanto en el caso de la artrosis de cadera como en la de rodilla, el uso apropiado de un bastón, en la mano contralateral a la cadera o rodilla *afectas, reduce las fuerzas de carga en la articulación y se asocia con una disminución del dolor y una mejora en la función ⁽²³⁾.

• Hidroterapia

Es la terapia que emplea las propiedades físicas del agua con fines terapéuticos, ya que:

- ★ La presión hidrostática disminuye la carga de nuestro peso sobre las articulaciones.
- ★ El stress térmico libera sustancias antiinflamatorias (catecolaminas-cortisol) y analgésicas (endorfinas)
- ★ la temperatura del agua suele oscilar entre 33° y 37°.41.

La evidencia muestra que el paciente debe realizar ACTIVIDAD FÍSICA EN EL AGUA en forma supervisada, indicándose ejercicios de fortalecimiento, aeróbico y de estiramiento usualmente durante 14 semanas (media) para mejorar el dolor, la función, la calidad de vida y la capacidad aeróbica, persistiendo tal beneficio hasta 6 meses (media) de finalizada la terapia.

Nivel de Evidencia I y Grado de Recomendación A.

La Hidroterapia podría ser una alternativa a los ejercicios terrestres, principalmente en pacientes con OA de CADERAS teniendo en cuenta la escasa evidencia y beneficio de estos últimos ⁽¹⁹⁾.

• Ejercicio isocinético e isotónico

La debilidad de los músculos cuádriceps ha sido correlacionada con la presencia de gonalgia en los pacientes con osteoartritis. La debilidad muscular de los flexores y extensores de rodilla, disminuye la estabilidad de la articulación y la capacidad de atenuación de las cargas, por lo tanto se debe de

considerar como parte de un programa integral de rehabilitación de los pacientes con gonartrosis el fortalecimiento de dichos músculos (²⁴).

El ejercicio permite una cuantificación objetiva de las variables de la fuerza muscular como lo son el torque máximo, la potencia, el trabajo y la fatiga, entre otras.

Los ejercicios isocinéticos se realizan a una velocidad constante y preseleccionada, mientras que la resistencia varía hasta compensar la fuerza aplicada en cada punto del rango de movilidad. Esta acomodación permite una carga máxima de movimiento a lo largo de todo el rango de movilidad.

Ambos ejercicios se asocian con una mejoría significativa en la fuerza de dicho músculo, así como con una disminución en el dolor de la rodilla y una mejoría en la función, al comparar al grupo estudio con el grupo control (²³). Delgado Virgen y Adame Treviño en un estudio donde compararon el ejercicio isocinético con el isotónico encontraron al término de los programas de ejercicio aplicados, mejoría significativa en las variables de torque máximo, trabajo total, potencia media y fatiga en músculos flexores y extensores de ambas rodillas en los dos grupos (²⁴).

Terapia física

- **Agentes físicos**

Cualquier estímulo, sea térmico, eléctrico o lumínico, produce a través de señales intracelulares inhibición de las fibras de dolor (A α y C), aumento de la actividad enzimática, equilibrio del potencial de membrana celular y menor viscosidad sanguínea con aumento de la oxemia, lo que se traduce en analgesia y mayor síntesis de proteoglicanos.

- ✓ **TERMOTERAPIA:**

Es la terapia que emplea con fines terapéuticos las propiedades físicas del calor y principalmente el frío, el beneficio es sustancial con la aplicación de HIELO local, 10 sesiones, 20' cada una. La aplicación de masajes con frío (crioterapia) ha demostrado beneficios clínicos importantes en la artrosis de rodilla debido a que incrementa la fuerza del cuádriceps, permitiendo una mejor movilidad. Además la aplicación de vendajes fríos disminuye la inflamación (⁴⁷).

✓ **BALNEOTERAPIA:**

Emplea para su fin aguas minerales. Al beneficio de las propiedades físicas del agua cálida (33° - 37°) agrega el de las sales minerales que disminuyen aún más la carga de nuestro peso sobre las articulaciones. A diferencia de lo que ocurre en Hidroterapia, en la Balneoterapia el paciente no necesita hacer actividad física en el agua. Usualmente en OA de RODILLAS se indican sesiones diarias durante 2 semanas para mejorar el dolor, la función y la calidad de vida a corto plazo (3 meses)

Electroterapias

• **TENS – Electroestimulación Nerviosa Transcutánea**

Existe Nivel de Evidencia I y Grado de Recomendación A en OA de RODILLAS para el empleo de TENS para disminuir el dolor. Usualmente se indican sesiones durante 3 semanas (media). El efecto puede persistir hasta 1 mes (media) de finalizado el tratamiento

• **LASERTERAPIA:**

A pesar de su amplia difusión, la evidencia muestra resultados contradictorios incluso en Metaanálisis y Revisiones, podemos concluir que en OA de RODILLAS, la laserterapia no muestra diferencia con placebo en lo que respecta a dolor, función y calidad de vida.

• **ELECTROESTIMULACIÓN NEUROMUSCULAR:**

Si bien es ampliamente conocido su beneficio sobre la fuerza muscular, otros atributos del estímulo eléctrico pueden ser considerados; sin embargo en OA de RODILLAS sólo se observó mejoría (30%) del dolor y la función al utilizar instrumentos portátiles de electroestimulación pulsada continua (6-14 hs/día) ⁽⁴⁸⁾

▪ **MAGNETOTERAPIA:**

En OA de rodillas, comparado con placebo, no existe beneficio clínico en términos de dolor y función

▪ **ULTRASONIDO:**

Es una forma de energía mecánica. Teóricamente, su poder de penetración es menor que el de la onda corta y su absorción en los tejidos es diferente, al igual que el tiempo de tratamiento que es 10 min. Existe poca evidencia en pacientes con OA, se observó beneficio en pacientes con OA de rodillas (dolor y función) con el empleo de US (modo continuo) asociado a un plan de ejercicios (⁴⁸).

- **ACUPUNTURA:**

La acupuntura es uno de los pilares de la medicina tradicional China. La Salud se alcanza a través del flujo de energía vital, el Qi, a través de rutas específicas del cuerpo llamados meridianos; la enfermedad es causada por obstrucciones que este flujo. En la acupuntura china tradicional (TCA), se insertan agujas en puntos a lo largo de los meridianos para desbloquear estas obstrucciones. En el pasado, la acupuntura fue administrada principalmente utilizando la manipulación manual de la aguja. Cada vez más, la mayoría de los acupunturistas, utilizan electroacupuntura para aumentar la estimulación.

Hay pruebas contradictorias sobre la eficacia de la acupuntura en la osteoartritis de rodilla. En OA de rodillas: supera a placebo y a otros agentes físicos/AINEs, no así a un plan de Ejercicios Físicos (⁵⁴)

- **OZONOTERAPIA:**

Terapia de ozono ha sido utilizada y estudiada durante más de un siglo. Sus efectos son efectos secundarios probados, consistentes, seguros y con mínimas y prevenibles. Se utiliza para desinfectar y tratar la enfermedad. El mecanismo de acciones es por inactivación de bacterias, virus, hongos, levaduras y protozoos, estimulación del metabolismo del oxígeno, la activación del sistema inmune.

El ozono Intra-articular se usa para controlar el dolor de la osteoartritis de la rodilla, está siendo actualmente probado por su eficacia en el alivio del dolor en pacientes que sufren de osteoartritis de la rodilla. El estado actual del estudio es la fase 2, que es auspiciado por la Universidad Ben-Gurion del Negev y el estudio llevado a cabo por NCT00832312 (⁵⁵).

- **PROLOTERAPIA:**

La proloterapia es una terapia complementaria para el dolor osteomuscular crónico, incluyendo la osteoartritis de rodilla, se ha planteado la hipótesis que estimula la cicatrización de la lesión crónica de tejidos blandos. La Dextrosa hipertónica es una sustancia que usualmente se inyecta en proloterapia. Un único ensayo controlado aleatorio informó una mejoría significativa en las puntuaciones de dolor de gonartrosis cuando fueron tratados con proloterapia ⁽⁵⁶⁾

PLASMA RICO EN PLAQUETAS:

El plasma rico en plaquetas (PRP) es un concentrado proveniente de la sangre autóloga del paciente. La concentración de los factores de crecimiento de este compuesto son de tres a cinco veces más numerosos que en el plasma normal, lo que ayuda a la cicatrización de los tejidos. La aplicación intrarticular del PRP en pacientes con gonartrosis constituye una alternativa más, disponible para el tratamiento de esta enfermedad. Los factores de crecimiento presentes en el PRP desempeñan un papel muy importante en la modulación de la expresión fenotípica de los condrocitos, estos factores de crecimiento incrementan la proliferación de condrocitos y la síntesis de proteoglicanos.

Por otra parte, el PRP contiene mediadores catabólicos que reducen la inflamación dentro de la articulación y favorece la producción de ácido hialurónico. 31-33.

La combinación del efecto anabólico del PRP y la inhibición del catabolismo inflamatorio contribuyen a la reparación del cartílago articular y reduce los resultados desfavorables después de la cirugía como por ejemplo la microfractura.

b) Tratamiento Farmacológico:

Para el caso de no haber obtenido alivio adecuado del dolor con la administración intermitente de paracetamol, AINE de venta libre, y / o suplementos nutricionales de venta libre (por ejemplo , sulfato de condroitina , glucosamina), el colegio americano de reumatología recomienda condicionalmente usar AINEs como acetaminofeno , oral o tópica , tramadol , o

inyecciones de corticosteroides intraarticulares. Condicionalmente recomienda a los proveedores de salud no utilizar suplementos nutricionales (por ejemplo, sulfato de condroitina, glucosamina) o capsaicina tópica ⁽³⁹⁾

Tabla Nº 6: Recomendaciones farmacológicas para el tratamiento inicial de OA de rodilla* (colegio americano de reumatología, 2012)

<p>Condicional recomendamos que los pacientes con OA de rodilla deben utilizar uno de los siguientes: Acetaminofeno (paracetamol)</p> <ul style="list-style-type: none"> • AINEs orales • AINE tópicos • Tramadol • Inyecciones de corticosteroides intraarticulares <p>Condicional recomendamos que los pacientes con OA de rodilla no deben utilizar los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sulfato de condroitina • Glucosamina • Capsaicina tópica <p>No tenemos ninguna recomendación con respecto al uso de hialuronates intra-articular, duloxetina y los analgésicos opioides</p>
<p>* No se hicieron fuertes recomendaciones para el inicial. Manejo farmacológico de la artrosis de rodilla (OA) . Para los pacientes que tener una respuesta inadecuada al tratamiento farmacológico inicial , por favor ver los resultados de las estrategias alternativas.</p>

Paracetamol

Inicialmente el fármaco oral de elección es el paracetamol, tanto por su demostrada eficacia como por su perfil de seguridad y sus razonables costes, siendo el preferido a largo plazo en caso de resultar efectivo.

Hay pocas interacciones y contraindicaciones para el uso de paracetamol, aun en gente anciana, mostrándose efectivo a dosis de 2-4 g.día⁻¹ durante largos periodos de tiempo, sin efectos adversos significativos ⁽¹⁹⁾

Si el paciente no tiene una respuesta clínica satisfactoria a la dosis completa de acetaminofén, el colegio americano de reumatología fuertemente recomienda el uso de AINE orales o tópicos o inyecciones intraarticulares de corticosteroides ⁽³⁹⁾

AINEs

Se trata de un conjunto de fármacos químicamente heterogéneos, caracterizados por tener, en grado diverso, actividad analgésica, antiinflamatoria y antipirética, y que poseen como principal mecanismo de

acción la inhibición de la ciclooxigenasa y con ello la reducción en la liberación de mediadores inflamatorios (¹⁸).

Estos agentes se consideran una lógica elección en aquellos pacientes que no responden a paracetamol, sobre todo los aquejados de una sinovitis clínica. En pacientes con gonartrosis y dolor de moderado a severo junto a signos inflamatorios, la prescripción de AINE merece tenerse en consideración como alternativa en una aproximación terapéutica inicial (²¹).

Es el tratamiento preferido por muchos pacientes por su eficacia, aunque no debemos olvidar que presenta múltiples efectos secundarios, como gastropatía, toxicidad renal (con disminución del filtrado glomerular y necrosis tubular), toxicidad hepática, alteraciones en la agregación plaquetaria, retención hidrosalina (edemas, descompensación de insuficiencia cardiaca e hipertensión Arterial) (¹⁹).

Existen estudios que han comparado directamente paracetamol y AINE, encontrando estos últimos más eficaces pero con mayor número de efectos indeseables, principalmente a nivel gastrointestinal (²¹).

Si el médico decide iniciar acetaminofeno en la dosis total de hasta 4.000 mg /día, la paciente debe ser aconsejado para evitar todos los demás productos que contienen acetaminofén, incluyendo OTC remedios para el resfriado así como productos de combinación con analgésicos opioides (²¹).

Mención aparte merece el grupo de los coxibs (antiinflamatorios COXs-2). Estos fármacos presentan un mejor perfil de seguridad gastrointestinal en general, así como una menor incidencia de úlcera gastroduodenal en particular. Sin embargo, estudios recientes han puesto en cuestión su seguridad cardiovascular.

Si el paciente tiene una historia de una úlcera gastrointestinal se recomienda encarecidamente utilizar un inhibidor de ciclooxigenasa 2 (COX-2) selectivo inhibidor o un AINE no selectivo en combinación con una inhibidor de la bomba de protones (³⁹).

Opioides

Otra aproximación válida para artrosis sintomática que no responde a los fármacos hasta aquí mencionados, principalmente cuando el enfermo valora el dolor en la escala analógica visual por encima de 4, son los analgésicos del tipo codeína, tramadol, buprenorfina transdérmica, fentanilo transdérmicos y oxicodona.

Los analgésicos narcóticos de acción central son un grupo de fármacos usados para el tratamiento sintomático de pacientes afectados de OA con dolor moderado o intenso. Deben recomendarse con precaución debido a sus múltiples efectos secundarios. Por su frecuencia de uso, podríamos destacar la combinación de codeína con paracetamol. En un estudio realizado en pacientes afectados de OA de cadera, la combinación de codeína más paracetamol proporcionaba más y mejor analgesia que paracetamol solo.

El tramadol es un analgésico de acción central que constituye una alternativa eficaz en pacientes que no pueden ser tratados con AINEs⁽¹⁴⁾. Ha demostrado ser eficaz en el alivio del dolor de pacientes artrósicos que presentan dolor basal importante o brotes de dolor en los que los AINES se han mostrado ineficaces en el control de los síntomas^(22,23).

En los últimos años, se ha añadido el uso de fentanilo y buprenorfina transdérmicos al amplio espectro de fármacos para el tratamiento del dolor crónico en la OA. Ambos fármacos presentan un buen perfil de eficacia/seguridad siempre y cuando se realice una correcta prescripción de los mismos⁽²⁴⁾.

Para los pacientes con OA de rodilla sintomática que no han tenido una respuesta adecuada a las modalidades tanto farmacológicas y no farmacológicas o que no son candidatos a artroplastia total de la articulación, el colegio americano de reumatología, recomienda encarecidamente el uso de analgésicos opioides y condicional recomienda el uso de duloxetina.⁽³⁰⁾

Son útiles también a corto plazo en el tratamiento de las exacerbaciones agudas del dolor.

Existe un ensayo clínico que mostró como el tramadol, agonista opioide sintético que también inhibe la recaptación de serotonina y noradrenalina,

permitía la reducción de la dosis de naproxeno en pacientes con artrosis de rodilla. Así mismo, la eficacia del tramadol se ha encontrado comparable a la del ibuprofeno en pacientes con artrosis de rodilla o cadera, demostrando ser útil como terapia adyuvante en pacientes cuyos síntomas no se controlan adecuadamente con AINE (²¹)

c) Analgésicos tópicos

La mayoría de ensayos clínicos revisados demuestran que los AINEs tópicos son más eficaces que placebo en la reducción del dolor y mejoran la funcionalidad de los pacientes con OA, sin presentar los efectos adversos observados en la administración por vía oral (^{19, 20}).

Para las personas mayores de 75 años, se recomienda encarecidamente el uso de AINES tópicos en lugar de por vía oral, en este escenario, se recomienda condicionalmente el uso de tramadol, la duloxetina, o inyecciones de ácido hialurónico intraarticular (³⁹)

De eficacia controvertida, parece que producen una analgesia moderada de la zona donde se aplican, derivada tanto de la inhibición de las terminaciones nerviosas nociceptivas dérmicas y subdérmicas, como del efecto beneficioso del masaje en el drenaje venoso y linfático de mediadores inflamatorios, sin descartar un cierto efecto placebo.

Son agentes bien tolerados y en general del agrado de los pacientes. De especial interés en pacientes con artrosis y dolor de leve a moderado, que no responden a paracetamol y que no desean pasar a otro tratamiento sistémico. Su uso es apropiado tanto como tratamiento coadyuvante a la terapia oral, como en monoterapia.

Cabe destacar los AINE y la capsaicina tópica.

Distintos ensayos comparan diclofenaco y eltenaco tópicos con placebo, demostrando mejoría significativa en el alivio doloroso en el grupo tratado. Un ensayo realizado por nosotros demostró que el piroxicam administrado con cremophor fue eficaz en el tratamiento del dolor y el edema de pacientes con artrosis de rodilla (⁴²).

Los AINE tópicos tienen un gran nivel de seguridad, siendo las reacciones cutáneas locales la principal complicación. La capsaicina al 0,025%, fármaco que actúa sobre los receptores VR-1 desensibilizando de manera reversible las fibras C nociceptivas, está usándose ampliamente en la artrosis, habiendo buena evidencia de su eficacia principalmente en la artrosis de rodilla, donde parece que el beneficio es sostenido en el tiempo. No se han comunicado efectos secundarios sistémicos, siendo frecuente una sensación de quemazón local, que raramente obliga a interrumpir la terapia (¹⁹).

d) Fármacos condroprotectores (sistémicos: symptomatic slow action drugs osteoarthritis)

En este grupo se incluyen fármacos como el ácido hialurónico por vía intraarticular, el condroitín sulfato y el sulfato de glucosamina por vía oral. Todos ellos forman parte de la matriz del cartílago, y presentan la ventaja de una mayor seguridad que los AINE.⁽⁴³⁾

Condroitín sulfato

El condroitín sulfato forma parte del grupo de los glicosaminoglicanos, que son importantes constituyentes estructurales de la matriz extracelular del cartílago, que se organizan en agregados de alto peso molecular (proteoglicanos). El cartílago articular es un tejido muy especializado con una matriz extracelular particularmente grande con más del 98% del volumen de matriz y menos del 2% de células (condrocitos). Los proteoglicanos contribuyen a aportar al cartílago sus propiedades mecánicas y elásticas. Gracias a su capacidad para retener agua, los proteoglicanos permiten que el cartílago articular se estire cuando se encuentra sometido a fuerzas mecánicas, proporcionándole la capacidad para soportar grandes cargas. Estas características dependen de la integridad de la red de colágeno y la retención dentro de ésta.

El condroitín sulfato (CS) es un glicosaminoglicano sulfatado, que promueve la síntesis de proteoglicanos de la matriz del cartílago. Tiene un importante tropismo para los tejidos cartilagosos, un efecto antiinflamatorio y carece de efectos nocivos gástricos, plaquetarios y renales (²⁵).

A nivel de cartílago reduce la actividad catabólica de los condrocitos inhibiendo algunas enzimas proteolíticas tales como colagenasa, elastasa,

proteoglicanasa, fosfolipasa A2, NAG, MMP-3, MMP-9, MMP-13, de reducir la síntesis de ON en los condrocitos articulares humanos artrósicos.

Además, recientemente se ha observado que el condroitín sulfato actúa a nivel de otros compartimentos de la articulación, aparte del cartílago, como el hueso subcondral o la membrana sinovial, actuando así sobre el desequilibrio óseo que se produce en la artrosis y reduciendo la hinchazón y el derrame articular característicos del proceso inflamatorio de la membrana sinovial que padecen un importante número de pacientes artrósicos ⁽⁴³⁾.

En definitiva, el beneficio terapéutico del condroitín sulfato se produce al menos por cuatro mecanismos que pueden contribuir a retrasar la progresión de la artrosis: la inhibición de la síntesis de mediadores inflamatorios (prostaglandinas y NO) mediada por interleuquina-1, la inhibición de la síntesis de enzimas catabólicas como las metaloproteasas de la matriz, la estimulación de la síntesis de componentes de la matriz extracelular como hialuronato y proteoglicanos, y la reducción de la apoptosis de los condrocitos articulares.

En un estudio se han evaluado las características de la respuesta a condroitín sulfato durante y después de su administración, tomando como referencia el efecto de 150 mg de diclofenaco sódico. Para este fin, se analizaron varios ensayos clínicos aleatorizados, a doble ciego, controlados con placebo que incluían pacientes con artrosis de rodilla. El efecto de condroitín sulfato sobre el estatus funcional (índice Lequesne), el dolor espontáneo y el dolor a la carga fue evaluado utilizando el modelo Emáx. Los resultados de este estudio sugieren que la respuesta más favorable precedida en pacientes con artrosis de rodilla que han recibido 800 mg/día de condroitín sulfato durante 90 días es ligeramente superior a la precedida para diclofenaco, aunque el condroitín sulfato tarda el doble en conseguir el efecto más favorable. No obstante, el efecto remanente de condroitín sulfato persiste el doble que el de diclofenaco.

Entre las características de este fármaco, cabe destacar:

- Eficacia en el control del dolor y en la mejoría funcional de pacientes con OA (26, 27, 28, 45).
- Reducción de la necesidad de consumir analgésicos o AINEs ^(26, 27, 28).
- Efecto persistente por el cual su eficacia se mantiene hasta 2-3 meses después de la supresión del tratamiento ^(40, 44).

— Control de la progresión radiológica de la OA de rodilla y dedos (^{29, 39}).

Sulfato de glucosamina

El sulfato de glucosamina es un principio activo de origen biológico presente en el organismo humano y sintetizado a partir de la quitina que se extrae de las conchas y/o caparazones de crustáceos. La glucosamina es un amino-monosacárido natural y es el sustrato para la biosíntesis de los proteoglicanos del cartílago. Se ha demostrado la actividad del sulfato de glucosamina sobre la síntesis de proteoglicanos en los cartílagos articulares.

Asimismo, posee una actividad antiinflamatoria independiente de la ciclooxigenasa; de ahí la buena tolerabilidad gastrointestinal y general de la glucosamina. Además ha demostrado inhibir algunos enzimas destructores del cartílago tales como colagenasa, agreganasa, fosfolipasa A2 y enzimas lisosomales, y la formación de otras sustancias que dañan los tejidos, como radicales superóxido de los macrófagos.

Los efectos sobre la síntesis de óxido nítrico (ON), favorecedor de la degradación del cartílago, no están totalmente claros; existen grupos que han encontrado que disminuye la síntesis de ON y otros no han encontrado efecto alguno.⁽⁴³⁾

Destacan entre sus principales características:

- Eficacia en el control del dolor y en la mejoría funcional de pacientes con OA (^{26, 30, 31}).
- No reducción de la necesidad de analgesia.
- Efecto persistente por el cual su eficacia se mantiene hasta dos meses después de la supresión del tratamiento.
- Control de la progresión radiológica de la OA de rodilla.
- Aunque un estudio concluye que la necesidad de prótesis es menor en el grupo de pacientes con sulfato de glucosamina, los resultados no son significativos (⁴²).

Colágeno hidrolizado:

El colágeno tipo II hidrolizado es un complemento alimenticio que ha demostrado poseer un efecto anabólico sobre el cartílago. Su administración es beneficiosa para personas que padecen osteoartritis.

Para su uso como complemento alimenticio, el colágeno tipo II hidrolizado se obtiene del cartílago de esternón de pollo. De los extractos de cartílago y los subproductos de gelatina se obtienen, mediante métodos de purificación e hidrólisis enzimática, péptidos bioactivos que tienen una acción restauradora de la función articular. También se evaluó la eficacia del colágeno hidrolizado en relación a la actividad biosintética de los condrocitos articulares, demostrándose que al tratar durante 11 días un cultivo celular con colágeno hidrolizado (0,5 mg/ml), se inducía un incremento dosis dependiente y estadísticamente significativo de la biosíntesis de colágeno de tipo II por los condrocitos ($p < 0,01$ comparado con células control no tratadas); en cambio, no sucedía lo mismo en los cultivos tratados con colágeno nativo y proteína hidrolizada no colagénica.

En 2005, otro ensayo in vitro demostró que el colágeno no sólo estimula los condrocitos en la biosíntesis de colágeno de tipo II, sino que también incrementa la cantidad de proteoglicanos en el medio. Según los estudios publicados, el hidrolizado de colágeno administrado por vía oral ha demostrado ser absorbido por vía intestinal y se acumula en el cartílago. La ingesta de colágeno hidrolizado estimula un aumento estadísticamente significativo en la síntesis de las macromoléculas de la matriz extracelular de condrocitos ($p < 0.05$ en comparación con controles no tratados). Estos resultados sugieren que por estos mecanismos podría ayudar a los pacientes afectados por trastornos de la articulación como OA. ⁽⁵²⁾

Diacereína

La diacereína es un derivado de la antraquinona.

Se ha demostrado que reduce la actividad colagenolítica al inhibir la activación del complejo activador de proteínas y estimula la síntesis de proteoglicanos y colágeno ⁽⁴⁾. Inhibe la quimiotaxis y la capacidad fagocítica de los polimorfonucleares y macrófagos. Inhibe in vitro la producción de iones superóxido de los granulocitos y la peroxidación lipídica.

El mecanismo global es la inhibición de las citocinas proinflamatorias y procatabólicas, y la inhibición de la producción y liberación de enzimas que degradan el cartílago (colagenasa y estromelisin). La diacereína tiene inicio de acción lento, que no es significativo hasta transcurridos 30-45 días y que se mantiene al menos 2 meses una vez suspendido el tratamiento. ⁽⁴⁵⁾

Finalmente, la diacereína ha demostrado sus propiedades como fármaco modificador de la estructura, en un estudio aleatorizado, doble ciego frente a placebo, en 507 pacientes afectados de coxartrosis (ECHODIAH) (34). En dicho estudio, se observaron, asimismo, un porcentaje de 30-40% de efectos adversos gastrointestinales (diarrea)

e) Viscosuplementación

La Viscosuplementación es un tratamiento alternativo no quirúrgico, para pacientes con artrosis sintomática cuya meta es la restauración de la homeostasis de las propiedades del líquido sinovial y prolonga la vida media del sinovium, mejorando la movilidad de la articulación, además tiene efectos antiinflamatorios.

Ácido Hialurónico

Entre las terapias usadas para su tratamiento destaca el ácido hialurónico (AH), indicado en pacientes que no responden a terapia no farmacológica y analgésica¹; sus efectos son más comparables a los de los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) que a los corticoides. El AH también actúa sobre los síntomas pero más lentamente y está incluido dentro de los SYSADOA (Symptomatic Slow Acting Drugs in Osteoarthritis).

El AH es un polisacárido de elevado peso molecular ampliamente distribuido en el tejido conectivo de los animales. Es un componente mayoritario del fluido articular que proporciona nutrientes al cartílago articular, lubrica las articulaciones y actúa como amortiguador de las cargas tensionales (efecto viscoelástico). También tiene efectos relacionados con la retención de agua. Aunque su acción fisiológica no está por completo dilucidada, se piensa que desempeña un importante papel en los tejidos conectivos y en los tejidos de sostén, como componente matricial extracelular protegiendo de agentes externos e infecciones. La administración de AH de peso molecular entre 600.000 y 1.200.000 Da induce un incremento de la producción de AH endógeno³ y es capaz de disminuir la apoptosis de condrocitos inducida por óxido nítrico.

En varios ensayos clínicos la administración del AH por vía intraarticular ha demostrado eficacia en el tratamiento de la artrosis de rodilla. Su administración puede normalizar las características del líquido sinovial, reducir el dolor y mejorar la función articular, disminuyendo el proceso inflamatorio del tejido sinovial y favoreciendo el proceso reparador del cartílago (⁴⁴)

La colágena polivinilpirrolidona

Por su parte, es un biofármaco producto de la mezcla de fibras solubles de colágena tipo I porcina y polivinilpirrolidona de bajo peso molecular. Es un regenerador tisular con propiedades fibrolíticas, antifibróticas y cicatrizantes, actúa modulando la respuesta inflamatoria temprana y crónica, restableciendo la síntesis y el depósito de diferentes proteínas de la matriz extracelular (colágena tipo I y III, la elastina, la osteonectina y la osteoponina) para la restauración de los tejidos dañados, modificando con ello la evolución de la enfermedad y con la ventaja de tener propiedades antigénicas.

Se han realizado pocos estudios en referencia al uso de la aplicación de la colágena polivinilpirrolidona en osteoartritis de la rodilla, con una aplicación de 12 inyecciones intraarticulares a 6 meses, reportando que presentan una mejoría sintomática importante con una $p < 0.05$ en comparación con otros placebos, regulando el proceso inflamatorio y disminuyendo el mismo e induciendo a la regeneración de los tejidos. (⁴⁰)

f) Inyección intraarticular de Corticoides

Indicada fundamentalmente en pacientes con artrosis de rodilla y dolor importante con o sin derrame articular que no cede con las medidas hasta aquí descritas. El efecto de los corticoides ha sido avalado por distintos estudios, demostrando ser más efectivos que placebo, y encontrándose los mayores beneficios en pacientes con efusión articular. El beneficio es, sin embargo, relativamente corto.

La inyección puede ser usada como monoterapia en pacientes seleccionados o como adyuvante a la terapia sistémica. Se recomienda que la inyección intraarticular de corticoides no se realice más de 3 ó 4 veces al año, por el posible daño cartilaginoso que puede producirse tras inyecciones repetidas, principalmente en articulaciones sometidas a carga (⁴³).

g) Tratamiento quirúrgico:

Ante una articulación con OA, nuestra línea de actuación quirúrgica deberá perseguir diversos objetivos:

- Tratar el dolor.
- Retrasar o detener el proceso en fases iniciales.
- Restituir la función perdida de la articulación.

Para ello, contamos con diferentes procedimientos:

h) Denervaciones selectivas.

Se trata de procedimientos destinados a la resección quirúrgica de las terminaciones sensitivas selectivas para una articulación con la finalidad de eliminar el dolor.

i) Artroscopia

La cirugía artroscópica, en la cual un artroscopio se inserta en la articulación de la rodilla, permite el lavado, un procedimiento que elimina material particulado como fragmentos de cartílago y cristales de calcio removiendo o recortando la sinovial que pinzan la articulación, remodelando los desgarros meniscales y lavado completamente la articulación. También permite desbridamiento, por el que las superficies articulares y osteofitos pueden ser quirúrgicamente alisados. El objetivo de este procedimiento es reducir la sinovitis y eliminar interferencia mecánica con moción conjunta ^(51, 49)

Este procedimiento es considerado más paliativo que curativo y el remodelar el menisco en forma extensa, más de lo necesario, o realizar un curetaje también extensivo en la superficie articular puede agravar aún más el problema degenerativo de la rodilla ⁽⁵⁰⁾.

En estudios no controlados de la artroscopia de rodilla para la osteoartritis, cerca de la mitad de los pacientes informan alivio del dolor. Sin embargo, la base fisiológica para el alivio del dolor es incierta. No hay evidencia que la artroscopia cure o detenga la osteoartritis.

Se realizó un estudio que proporciona fuertes evidencias que el lavado artroscópico con o sin desbridamiento es mejor y parece ser equivalente a un

procedimiento con placebo para mejorar la función y el dolor en la rodilla. Para explicar la mejora que se ha divulgado después de estos procedimientos, algunos han propuesto que el fluido que se vacía a través de la rodilla durante la artroscopia limpia la rodilla de escombros doloroso y enzimas inflamatorias. Otros han sugerido que la mejora es debida a la extracción de las aletas del cartílago articular, rasgado fragmentos meniscales, membrana sinovial hipertrofiado y detritos.²⁻¹⁴ Sin embargo, nuestro estudio encontró que los resultados después del tratamiento artroscópico no son mejores que los que después de un procedimiento de placebo. Esta falta de diferencia sugiere que la mejora no es debido a alguna eficacia intrínseca de los procedimientos. Aunque los pacientes en los grupos placebo de los ensayos aleatorios con frecuencia tienen mejora, puede ser atribuible a cualquiera la comentemos de la condición o algún efecto independiente del placebo. ⁽⁵²⁾

i) Osteotomías

Consiste en modificar la posición o morfología ósea para producir una redistribución de las cargas o intentar reconstruir la morfología articular. Estos procedimientos intentan ralentizar o detener el proceso de destrucción articular. Se corta el hueso, generalmente a nivel de la tibia (aunque también se puede realizar en el fémur) para quitar o añadir una cuña ósea en la zona proximal tibial que provoque una modificación de los ejes de la pierna y por tanto de la biomecánica de sustentación a nivel de la rodilla.

La osteotomía hoy día se indica principalmente en pacientes más jóvenes y más activos y con un deterioro artrósico casi exclusivamente de uno de los compartimentos de la rodilla; el compartimento interno si la deformidad es en varo y del compartimento externo cuando la deformidad es en valgo. Esta cirugía no se puede realizar a todos los afectos de artrosis del compartimento interno. Es importante que la osteotomía se desarrolle en personas que mantengan una buena estabilidad y que al mismo tiempo tengan una movilidad bastante bien conservada. Tiene como principio fundamental el ser realizada en fases precoces de la enfermedad, cuando todavía el cartílago articular conserva un cierto espesor sano por lo que después de la cirugía, al desaparecer la causas mecánicas es capaz de 'regenerarse' en parte.

j) Artrodesis totales

Dado el éxito de la artroplastia total de rodilla, rara vez se realiza la artrodesis de rodilla como operación primaria.⁽⁴⁹⁾ Artrodesis significa fijar una articulación. Este es un recurso quirúrgico utilizado cuando una articulación destruida no puede ser reparada o sustituida por una prótesis. La artrodesis anula el movimiento articular y, por tanto, el dolor y las posibles inestabilidades.

En pacientes jóvenes con artrosis grave, la artrodesis puede ser más apropiada que la artroplastia debido al peso del paciente, su ocupación o nivel de actividad. Otras indicaciones de artrodesis primaria es el rescate de una artroplastia fallida. ⁽⁴⁹⁾

- **Artrodesis por compresión con fijación externa**

Se indica en rodillas con mínima pérdida de hueso y amplias superficies esponjosas con hueso cortical adecuado. Entre sus ventajas se incluye una buena compresión estable en el punto de fusión, entre las desventajas se hallan los problemas en el trayecto de la aguja y la mala adaptación del paciente ⁽⁴⁹⁾

- **Artrodesis con fijación mediante clavo medular**

Es la técnica más apropiada cuando la pérdida extensa del hueso no permite ejercer compresión en áreas extensas del hueso esponjoso como sucede tras la artroplastia total de rodilla fallida.

Entre sus ventajas están la carga precoz, la facilidad de rehabilitación, la ausencia de complicaciones del trayecto de la aguja o clavo y la alta tasa de fusión. Entre las desventajas están una pérdida significativa de sangre, mayor frecuencia de complicaciones graves ⁽⁴⁹⁾

- **Artrodesis mediante fijación con placas:**

Se fija la articulación de la rodilla con dos placas largas formando un ángulo recto entre sí. Entre las ventajas se encuentran que se evita la infección del trayecto de la aguja o el clavo y el aflojamiento, no se recomienda en rodillas con infección grave ⁽⁴⁹⁾

k) Sustitución articular

Artroplastía

A pesar de que las prótesis más comunes son las de cadera y rodilla, existen otras múltiples prótesis para articulaciones interfalángicas, metacarpofalángicas, trapecio-metacarpianas, muñeca, cubito distal, radio proximal, hombro y tobillo.

Las indicaciones para el implante de una prótesis articular son fundamentalmente dos: la presencia de dolor intenso que no responde al tratamiento y la incapacidad funcional grave que imposibilita las actividades cotidianas del paciente.

El objetivo es disminuir el dolor y evitar la invalidez. Los grandes reemplazos articulares son muy efectivos para los pacientes más afectados, siendo uno de los procedimientos con mejor relación coste-efectividad de todos los campos médicos en pacientes seleccionados. Los problemas a largo plazo con el aflojamiento y desgaste, hacen que deban ser usados todavía con precaución en pacientes jóvenes, especialmente en los casos en que existan alternativas razonables y aceptables ⁽³¹⁾.

I) Implantes con articulación en bisagra:

Dos cojinetes de polietileno y cromocobalto permiten tanto la flexoextensión como la rotación axial. Es utilizada en pacientes con grave insuficiencia de los ligamentos y en procedimientos de rescate de la extremidad ⁽⁴⁹⁾

- **Prótesis bicompartimentales**

El componente femoral simula dos prótesis unicóndileas unidas por puente anterior que se articula con dos plataformas tibiales planas.

- **Prótesis tricompartmental:**

Basándose en el diseño anterior ambos ligamentos cruzados se sacrifican conservándose la estabilidad en el plano sagital por la geometría de las superficies articulares.

- **Prótesis condíleas constreñidas:**

A partir del diseño de las prótesis con sustitución posterior agrandando el pivote central de la pieza de polietileno tibial y constreñiéndolo contra las paredes medial y lateral de un cajetín central profundo en el componente

femoral. Se utiliza en casos de artroplastia de revisión en los que existe pérdida ósea e inestabilidad, así como en artroplastias primarias difíciles.

- **Prótesis con plataformas meniscales:**

Prótesis bicondílea con un único radio de curvatura sagital en los cóndilos femorales que se acoplan con meniscos o piezas tibiales de polietileno totalmente congruentes que se mueven libremente sobre una base tibial de metal pulido.

- **Prótesis unicompartmentales:**

Se usa en casos de afectación limitada exclusivamente a un compartimiento de la rodilla. La conservación de los ligamentos cruzados, del compartimiento tibio femoral adyacente y de la articulación femorrotuliana resulta en una cinemática más normal de la rodilla y facilitan ulteriores revisiones con prótesis tricompartmentales.

2.1.8. Valoración Del Estado Funcional

Existen dos grandes grupos de instrumentos de valoración del estado funcional: genéricos y específicos. Los instrumentos genéricos están diseñados para evaluar el estado de salud en cualquier población de pacientes, independientemente de sus características poblacionales o del tipo de enfermedad que presenten. Nos sirven comparar el impacto relativo de diferentes programas de salud, sin embargo, pueden resultar menos sensibles al cambio. Dentro de este grupo tenemos el cuestionario de salud SF-36 desarrollado a principios de los noventa, en Estados Unidos, para su uso en el Estudio de los Resultados Médicos.

Los instrumentos específicos tienen como principal ventaja ser más discriminativos, presentar mayor fiabilidad y respuesta al cambio; su inconveniente es que no permiten la comparación entre diferentes poblaciones o procesos. Los instrumentos específicos están diseñados para valorar el estado de salud en un tipo concreto de enfermedad (pacientes con osteoartritis, artritis reumatoide). Un instrumento de medición de capacidad funcional, dolor, actividades de la vida diaria por OA es elaborado en Canadá, el denominado WOMAC. Instrumento validado en diversos grupos de pacientes con Osteoartritis (⁹)

1.2.9. Cuestionario WOMAC

a) Historia

Antes de 1981, los procedimientos de medición para cuantificación del dolor de la, la rigidez y la discapacidad física en la cadera y la rodilla OA en reumatología fueron diversas, el formato y escalamiento eran a menudo sólo disponibles en uno o unos pocos idiomas europeos, tales como Inglés.

En 1982, en una tesis de maestría se describió el desarrollo de un cuestionario denominado Occidental Ontario y McMaster (WOMAC) Osteoartriti Índice ⁽⁶⁾ La conceptualización del índice WOMAC y propuesta de un inventario de artículos ocurrió entre 1981 y 1982. La validación y aplicación se produjo en los años 1982-1999.

El índice ha experimentado refinamiento significativo con el tiempo, tal que en el 2005 hay una amplia gama de Herramientas WOMAC disponibles para satisfacer diferentes necesidades de medición.

En Efecto, veintitrés años más tarde, el WOMAC ha sido validado extensivamente y ha sido traducido y lingüísticamente en más de 65 idiomas. ⁽⁵³⁾

b) Descripción:

Las universidades de Western Ontario y McMaster diseñaron el cuestionario WOMAC en 1988 para medir la sintomatología y la discapacidad física (SyDF) percibida por la población con osteoartritis de cadera o de rodilla mediante una entrevista personal.

El WOMAC fue desarrollado para su uso entre los pacientes con artrosis de rodilla o de la cadera, pero se ha utilizado en pacientes con condiciones diferentes, incluyendo: lumbalgia, artritis reumatoide de la artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico y fibromyalgia. El WOMAC ha sido ampliamente utilizado en estudios tanto observacionales/epidemiológicos y examinar los cambios después de tratamientos incluyendo acupuntura, artroplastia, ejercicio, fisioterapia, órtesis de rodilla y farmacoterapia

Su utilidad se basa en la capacidad de evaluar cambios clínicos percibidos por el paciente en su estado de salud como resultado de una intervención. La

adecuación de sus propiedades métricas se ha demostrado en una multitud de investigaciones, especialmente su sensibilidad al cambio ⁽⁶⁾

• **Versiones:**

- * El WOMAC está disponible en 5-tipo Likert punto y 100mm de formatos visuales analógicas1.
- * El WOMAC ha sido validado para la administración automatizada y electrónica y teléfono

Evalúa el dolor, la rigidez y la función física en pacientes con artrosis de rodilla.

El WOMAC consta de 24 artículos divididos en 3 subescalas:

Lo 24 parámetros de que consta el WOMAC se subdividen en tres grandes grupos, uno que valora la intensidad del dolor a través de 5 parámetros, otro que valora la rigidez mediante dos parámetros y otro que valora la función física a través de 17 parámetros. ⁽²²⁾

1) Dolor

Al caminar por una superficie llana					
Valoración	ninguno	Ligero	moderado	intenso	Muy intenso
Puntuación	0	1	2	3	4
Al subir o bajar escaleras					
	0	1	2	3	4
Por la noche en la cama que le altere o interfiera el sueño					
	0	1	2	3	4
Al estar sentado o tumbado					
	0	1	2	3	4
Al estar de pie					
	0	1	2	3	4

2) Rigidez

Rigidez tras el descanso nocturno					
Valoración	ninguno	Ligero	moderado	intenso	Muy intenso
Puntuación	0	1	2	3	4
Rigidez en las últimas horas de la tarde					
	0	1	2	3	4

3) Función Física

Grado de dificultad para bajar las escaleras					
Valoración	ninguno	Ligero	moderado	intenso	Muy intenso
Puntuación	0	1	2	3	4
Grado de dificultad para subir las escaleras					
	0	1	2	3	4
Grado de dificultad para levantarse después de estar sentado					
	0	1	2	3	4
Grado de dificultad al estar de pie					
	0	1	2	3	4
Grado de dificultad al agacharse para coger algo del suelo					
	0	1	2	3	4
Grado de dificultad al caminar sobre un terreno llano					
	0	1	2	3	4
Grado de dificultad al subir o bajar de un coche o autobús					
	0	1	2	3	4

- **Puntuación**

La versión de la escala de Likert utiliza los siguientes descriptores para todos los elementos: ninguno, leve moderada, severa y extrema. Éstos corresponden a una escala ordinal de 0-4. La versión analógica Visual de 100mm utiliza anclajes de ningún dolor/rigidez/dificultad y dolor/rigidez/dificultad extrema.

Rango de puntuación En la versión de la escala de Likert, se suman las puntuaciones para los elementos de cada subescala, con gamas posibles como sigue: dolor = 0-20, rigidez = 0-8, la función física = 0-68. Al final se suman todos los puntos siendo la puntuación mínima de 0 puntos y la máxima de 96 puntos ⁽²²⁾

En la versión Visual analógica, se utiliza una regla para medir la distancia (en mm) del marcador de punta izquierda a marca del paciente. Para cada elemento, el rango posible de puntuación es por lo tanto, 0-100. Se suman elementos para cada subescala, resultando en posibles gamas como sigue: dolor = 0-500, rigidez = 0-200, la función física = 0-1700. Más comúnmente, una puntuación total de WOMAC se crea mediante la suma de los elementos de los tres subescalas. Sin embargo, otros métodos de agregación de las puntuaciones han sido usados.

La puntuación de WOMAC está basada en un máximo de noventa y seis puntos, y está compuesta de tres secciones. Consta de veinticuatro preguntas:

cinco preguntas evalúan el dolor, dos evalúan la rigidez, y diecisiete evalúan la función. El paciente responde a cada pregunta con una respuesta de “ninguno”, “leve”, “moderado”, “grave” y “extremo”. Se pide al paciente que lea cada pregunta y que marque la respuesta que mejor describa su situación. Una vez que el paciente ha rellenado el cuestionario, el examinador calcula la puntuación. La contestación de “ninguno” se evalúa con cero puntos, “leve” con un punto, “moderado” con dos puntos, “grave” con tres puntos, y “extremo” con cuatro puntos. El paciente tarda normalmente veinte minutos en completar el cuestionario (anexo1). La puntuación final y su interpretación en el cuestionario de WOMAC se representan de la siguiente manera. Puntuaciones superiores a treinta y ocho puntos representa malos resultados; puntuaciones entre veintinueve y treinta y ocho se consideran aceptables; puntuaciones entre quince y veintiocho se pueden considerar buenos resultados; y puntuaciones entre catorce y cero son resultados excelentes ⁽²⁷⁾

Puntuaciones más altas en el WOMAC indican peor dolor, rigidez y limitaciones funcionales ⁽⁶⁾



CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas.

1. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que NO TIENE DOLOR.

2. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que TIENE MUCHÍSIMO DOLOR.

3. Por favor, tenga en cuenta:

- que cuanto más a la derecha ponga su "X" más dolor siente usted.
- que cuanto más a la izquierda ponga su "X" menos dolor siente usted.
- No marque su "X" fuera de las casillas.

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

Apartado A

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto DOLOR siente usted en las caderas y/o rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada situación indique cuánto DOLOR ha notado en los últimos 2 días. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

5. Al estar de pie.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta RIGIDEZ (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los últimos 2 días. RIGIDEZ es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

Apartado C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su CAPACIDAD FUNCIONAL. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los últimos 2 días al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de caderas y/o rodillas. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar las escaleras.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

2. Subir las escaleras

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

3. Levantarse después de estar sentado.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

4. Estar de pie.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

5. Agacharse para coger algo del suelo.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

6. Andar por un terreno llano.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

7. Entrar y salir de un coche.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

8. Ir de compras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

9. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

10. Levantarse de la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

11. Quitarse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

12. Estar tumbado en la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

14. Estar sentado.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

15. Sentarse y levantarse del retrete.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

3. Evaluación Radiológica

La evaluación de la APF debe comenzar siempre con un estudio radiológico simple (Rx simple), con tres proyecciones: anteroposterior, lateral y axial con flexión menor a 30°. ¿Por qué menor a 30°?: porque se ha descrito que un 97% de los pacientes normales tienen la patela centrada en 30° y a una mayor flexión se van a reducir la mayor parte de las anomalías de alineamiento (5).

En la Rx simple, principalmente podemos evaluar el espacio articular femorotibial, lesiones traumáticas o tumores y hallazgos en la patela, como fracturas, patela bipartita, defecto patelar dorsal, etc. (58)

La Rx en proyección lateral debe realizarse en flexión menor a 30°; una proyección lateral adecuada es aquella en la cual las porciones posteriores de los cóndilos femorales aparecen superpuestos. En estas condiciones se identifican tres líneas densas en la porción anterior de la epífisis femoral distal: las dos anteriores corresponden a los contornos anteriores de los cóndilos femorales y la posterior al surco troclear. (58)

Radiográficamente Kellgren y Lawrence establecieron los criterios radiológicos para la gonartrosis de rodilla graduando la severidad en base al estrechamiento del espacio articular, formación de osteofitos y esclerosis del hueso subcondral. Se han empleado otras técnicas con el objetivo de detectar cambios más tempranos propios de la enfermedad, las microradiografías con alta resolución y análisis cuantitativo digital en vistas especiales las cuales ofrecen datos que se expresan antes que el estrechamiento del espacio articular. (28)

3.1. Evaluación radiológica de los cambios macroestructurales en la osteoartritis

Del conjunto de anomalías radiográficas macroestructurales que se pueden observar en los pacientes con gonartrosis, la disminución del espacio articular, las alteraciones del hueso subcondral y los osteofitos son las más características. Debido a que los osteofitos se desarrollan más precozmente que la disminución del espacio articular, a que están más relacionados con el

dolor mecánico y no se correlacionan con la progresión estructural de la enfermedad ya que son más fácilmente identificables por técnicas de imagen radiográfica, están considerados de forma general un criterio diagnóstico específico.

3.2. Métodos para medir la disminución del espacio articular

Los métodos más utilizados en la actualidad para medir la disminución del espacio articular van desde la simple medición directa en la Rx (con regla calibrada o goniómetro), a métodos semiautomáticos computacionales de medición sobre Rx

3.2.1. Escala de Kellgren y Lawrence

La escala de Kellgren y Lawrence (K y L) constituye el primer método estandarizado para estratificar el daño anatómico en OA. Nivel de Evidencia IIb La versión de 1963 fue declarada por la Organización Mundial de la Salud, patrón de oro para la graduación radiológica. ⁽¹⁹⁾

Tabla N. 6: Clasificación Radiológica de Kellgren y Lawrence

Grado 0: normal
Grado 1: dudoso * Dudoso estrechamiento del espacio articular * Posible osteofitosis
Grado 2: leve * Posible estrechamiento de espacio articular * Osteofitosis
Grado 3: moderado * Estrechamiento del espacio articular * Osteosis moderada simple * Leve esclerosis * Posible deformidad de los extremos de los huesos
Grado 4: grave * Marcado estrechamiento del espacio articular * Abundante osteofitosis * Esclerosis grave * Deformidad de los extremos de los huesos

Osteofitos

Desde el punto de vista patogénico los OF seguramente constituyen una adaptación esquelética a factores mecánicos locales, que contribuyen a mantener la estabilidad y la función articular. Desde el punto de vista

fisiopatológico existen cuatro tipos diferentes de OF (marginales, centrales, sinoviales y capsulares) cuya apariencia radiográfica es también diferente

Disminución del espacio articular

A pesar de que una leve disminución del espacio articular se relaciona generalmente con estadios precoces o moderadamente avanzados de degeneración articular, y que un pinzamiento más importante denota un estadio más avanzado de la misma, con denudación cartilaginosa y pérdida tisular, se debe ser extremadamente cauto a la hora de establecer un diagnóstico basado exclusivamente en este parámetro, debido a que ésta es básicamente una medida bidimensional y a que presenta una gran variabilidad y una escasa reproducibilidad.

Alteraciones del hueso subcondral

Las alteraciones del hueso subcondral más típicas son la esclerosis, los quistes o geodas y la osteonecrosis. La esclerosis subcondral traduce radiográficamente el aumento del volumen total del hueso trabecular (por aumento del número y del grosor de las trabéculas) que se produce en respuesta a un incremento de la carga mecánica. Este tipo de estrés biomecánico provoca microfracturas en el hueso subcondral que activan el proceso de remodelado óseo. Los quistes y geodas subcondrales se desarrollan en áreas focales de necrosis ósea, pudiendo ser de tamaño variable, únicos o múltiples, y comunicados o no con el espacio articular. La osteonecrosis aparece generalmente en los estadios más avanzados de la enfermedad, reflejando la existencia de zonas sometidas a una elevada carga mecánica, y, por lo tanto, a una elevada resorción y neoaposisión ósea en las trabéculas subcondrales existentes. ⁽³¹⁾

La escala de K y L demostró una buena confiabilidad inter observador e intra observador (0,85 y 0,89 respectivamente), aunque tiene algunas limitaciones: es poco sensible al cambio, enfatiza más la presencia de osteofitos que el estrechamiento del espacio articular, las categorías no son equidistantes y el estrechamiento del espacio articular no precede a los osteofitos. Pese a ello se la continúa utilizando en estudio epidemiológicos Nivel de Evidencia IIb: El 90% de los reumatólogos participantes de este consenso consideró fuerte a totalmente recomendable evaluar la severidad radiológica en OA de rodilla mediante la escala de K y L. FUERZA DE RECOMENDACIÓN A + B: 89,1%;

Media: 79,9 (IC 95% 73-86). La medición de la amplitud del espacio articular proporciona una cuantificación indirecta del espesor del cartílago articular, por lo tanto la realización de Rx seriadas permitiría evaluar la pérdida del cartílago en OA de rodilla. Nivel de Evidencia IIa La variación en el espesor del espacio ha sido recomendado como medida primaria de eficacia en los ensayos con drogas modificadoras de la OA.

En esta medición, que se puede realizar en forma manual o digital, hay que tener presente algunos conceptos o limitaciones, como la alta variabilidad interindividual del espacio articular en rodillas normales, el hecho de que los cambios en OA sean pequeños a lo largo del tiempo, y además que el estrechamiento del espacio articular en la rodilla depende no solamente del cartílago, sino también de las estructuras meniscales.(19)

Técnica

La técnica empleada en la obtención de la radiografía es fundamental para lograr visualizar los cambios que se presentan, tanto en etapas iniciales como en su evolución en el tiempo.

T Rosenberg, en un estudio en 55 pacientes con diversos grados de gonartrosis comprobados mediante cirugía, comparó la proyección convencional con la rodilla en extensión con carga, con una proyección posteroanterior con carga pero con flexión de 45 grados.

Esta nueva proyección en flexión demostró ser mucho más sensible que las proyecciones convencionales (80% vs 30%) en ese estudio.

4. Análisis de Antecedentes Investigativos

4.1. A nivel internacional

Título

Efectividad de la escala de WOMAC para evaluar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla por diagnóstico de gonartrosis primaria grado III y IV de la clasificación de Kellgren y Lawrence en el Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos”

Autor:

M. C. Uziel Lagunas Calvo

Resumen

el presente estudio se realizó en Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos” en Toluca, Estado de México 2013

Objetivo: Presentar una forma sencilla práctica y económica para la valoración de la función de la rodilla, posterior a una artroplastia total. Material y métodos: Se realizó un estudio Transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo, que incluyó a 39 pacientes que fueron sometidos a reemplazo articular total de rodilla primaria de más de 3 meses a 3 años de post operados de marzo 2012 a febrero 2013, se valoró la funcionalidad de acuerdo a la escala de WOMAC (Puntuación del Índice de Osteoartritis Western Ontario y Macmaster). Resultados: Se observó de acuerdo a la escala, 22 pacientes (56.4%) obtuvieron buenos resultados, con una media de 19 puntos, mediana de 20.3, moda de 15 - 24 puntos. Excelentes resultados en 14 pacientes (35.8%) con una media de 10.4 puntos, mediana de 11, moda de 3, los resultados aceptables 2 pacientes (5.1%) y un mal resultado que es un 2.5%.

Conclusiones

La escala de WOMAC es un instrumento útil para evaluar los resultados funcionales de los pacientes post operados de artroplastia total de rodilla primaria, al ser una herramienta práctica reproducible, económica, sin requerir de estudios especiales, la cual se puede aplicar a distintos niveles de atención, identificar las complicaciones e incidir en ellas oportunamente y mejorar los resultados.⁽²⁸⁾

Título

Associations Between Pain, Function, and Radiographic Features in Osteoarthritis of the Knee.

Autor

Béla Szebenyi, Anthony P. Hollander, Paul Dieppe, Brian Quilty, John Duddy, mShane Clarke, and John R. Kirwan.

Resumen

El siguiente estudio se realizó en The United Bristol Healthcare Trust en el reino unido en el año 2008.

Objetivo

Evaluar las asociaciones entre el dolor, la pérdida de la función y los cambios radiográficos en la osteoartritis de rodilla (OA), teniendo en cuenta tanto los compartimientos patelofemoral y presenta.

Métodos

Se evaluaron dos rodillas de 167 pacientes basado en la comunidad con OA en por lo menos 1 de sus rodillas. Dolor se midió mediante la escala analógica visual, y la función se evaluó mediante la Western Ontario y McMaster universidades osteoartritis índice. Anteroposterior radiografías de pie con la rodilla en flexión de 30° de extensión y laterales fueron obtenidas y evaluadas para la puntuación de Kellgren/Lawrence y características individuales (osteofitos, estrechamiento de espacio articular y esclerosis del hueso subcondral) en cada compartimiento.

Resultados

Las rodillas con cambios estructurales en ambos compartimientos eran más propensos a ser doloroso y a asociarse con pérdida de función de rodillas en el cual fue afectado sólo 1 compartimiento. La característica individual más fuertemente asociada a dolor era esclerosis del hueso subcondral.

Conclusión

Estudios para averiguar las asociaciones entre daño estructural y sintomatología de la rodilla en la OA deberá incluir una evaluación del compartimiento patelofemoral y características radiográficas individuales, en lugar de una puntuacion global como indicador de severidad. ⁽³⁶⁾

Título

How do pain and function vary with compartmental distribution and severity of radiographic knee osteoarthritis?

Autor

Prada Hernández Dinorah M , Molinero Rodríguez Claudino , Gómez Morejón Jorge A, Hernández Cuellar Isabel M, Porro Novo Javier , López Cabreja Gilberto, Gil Prada Jany Y.

Resumen:

Este estudio Se realizó en el norte de Stanford, Reino Unido en el año 2008.

Objetivos

En la OA radiográfica (ROA) de la rodilla, ¿cómo funciona la gravedad radiológica y el patrón de compartimental influencia participación síntomas?.

Métodos

Estudio poblacional de 819 adultos mayores de 50 años con dolor de rodilla. Se midió la intensidad del dolor y la función de la rodilla utilizando la escala de Ontario y McMaster Universidades occidental. Se obtuvieron tres proyecciones radiográficas de las rodillas.

Resultados

Setecientos setenta y siete participantes fueron elegibles (edad media 65,5 años, 357 hombres). Mayor gravedad ROA en cada uno de los compartimento femorotibial (TF) y patelofemoral (PF) , se asoció de forma independiente con las puntuaciones de dolor más alto de medias (TF: F2, 700¼9.0, P <0,0001, PF: F2, 700¼12.7, P <0,0001). El mismo patrón se encontró para puntuaciones de la función de medias (TF: F2, 705¼7.1, P¼0.001, PF: F2, 705¼15.9, P <0,0001). Si bien el TF o el compartimento de PF se vio afectada por OA moderada / severa, la presencia adicional de OA en el otro compartimento no aumentó el dolor o la función puntuaciones medias.

Conclusiones

Es la gravedad de la enfermedad radiográfica dentro de un compartimento, en lugar de la distribución de la enfermedad radiográfica entre compartimentos que se

asocia con síntomas. ROA en la articulación de la PF se asocia con síntomas, haciendo hincapié en la importancia de cambios radiográficos en su conjunto. ⁽³⁷⁾

Título

Prevalence of radiographic knee osteoarthritis and its association with knee pain in the elderly of Japanese population-based cohorts: The ROAD study.

Autor

S. Murakiy, H. Okay, T. Akuney, A. Mabuchiy, Y. En-yoz, M. Yoshidaz, A. Saikaz, T. Suzukix, H. Yoshidax, H. Ishibashix, S. Yamamotox, K. Nakamurak, H. Kawaguchik and N. Yoshimuray.

El presente estudio fue llevado a cabo en Japón en el año 2009

Objetivo

Investigamos la prevalencia de osteoartritis (OA) de rodilla radiográfica y dolor de rodilla en los ancianos japoneses utilizando una población en gran escala de un estudio de cohortes en todo el país, investigaciones sobre osteoartritis contra incapacidad (carretera) y examinó su asociación.

Métodos

Desde el estudio de referencia del estudio ROAD, 2.282 participantes ≥ 60 años (817 hombres y 1.465 mujeres) analizaron viviendo en urbana, montañosa y las comunidades de la costa. La severidad radiográfica en ambas rodillas se determinó por la Kellgren/Lawrence (KL) sistema de clasificación. KL ≥ 2 y KL ≥ 3 rodilla OA fueron examinados por separado para evaluar Osteofitosis y espacio articular estrechamiento (JSN).

Resultados

La prevalencia de KL ≥ 2 OA (47.0% y 70,2% en hombres y mujeres, respectivamente) fue mucho mayor que el de los estudios previos en caucásicos, mientras que el de KL ≥ 3 OA no era muy diferente en los hombres. Edad, IMC, sexo femenino y residencia rural fueron factores de riesgo para la rodilla radiográfica OA, rodilla dolor y su combinación. La prevalencia de dolor de rodilla fue dependiente de la edad en las mujeres, pero no en los hombres. Dolor de rodilla fue más fuertemente asociado a KL ≥ 3 OA que con KL = 2, y la

asociación fue mayor en hombres que en mujeres. Sexo femenino era un fuerte factor de riesgo incluso en el subgrupo sin radiográfica rodilla OA (KL = 0/1).

Conclusión

El presente estudio transversal reveló una alta prevalencia de radiográfica rodilla OA en los ancianos japoneses. Dolor de rodilla fue fuertemente asociado a JSN especialmente en hombres, mientras que las mujeres tienden a tener dolor de rodilla sin OA radiográfica (³⁸)

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo General

Determinar la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015

4.2.2. Específicos

- ✓ Determinar la evaluación funcional de los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015
- ✓ Determinar la gradación radiológica de los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015
- ✓ Establecer la relación entre gradación radiológica y la edad, índice de masa corporal y sexo en los pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche.

4.3. Hipótesis

Dado que en nuestro medio no se encontraron estudios que comparen la graduación radiográfica y con evaluación funcional en pacientes que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, es probable que se exista relación entre ellos.

III. Planteamiento operacional

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnicas

En la presente investigación se aplicará la técnica de la encuesta.

1.1.1. Instrumentos

El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos, el cuestionario Womac para artrosis y la escala de graduación radiológica de Kellgren y Lawrence

1.1.2. Materiales:

- Fichas de investigación
- Cuestionario de WOMAC para artrosis
- La escala de graduación radiológica para gonartrosis de Kellgren y Lawrence
- Material de escritorio
- Laptop
- Paquete estadístico Excel

1.1.3. Campo de verificación

Ubicación espacial

Hospital III Goyeneche MINSA, Departamento de traumatología, consultorio externos de traumatología.

Ubicación temporal

Este estudio se llevará a cabo durante los meses de enero, febrero y las dos primeras semanas de marzo del 2015

Unidades de estudio

Las unidades de estudio estarán conformadas por la información obtenida por cada paciente, es decir el cuestionario womac para artrosis, las radiografías anteroposteriores y laterales de rodilla y la ficha de recolección de datos.

Población

Todos los pacientes con gonartrosis atendidos en los consultorio externos de traumatología del Hospital III Goyeneche enero y febrero 2015

Muestra

Se estudiará el total de la población es decir pacientes con gonartrosis atendidos por consultorio externo de traumatología que cuenten con radiografía de rodilla correctamente tomada.

Por tanto: n = 50

Además, los integrantes de la muestra deberán cumplir los criterios de selección.

1.2. Criterios de selección:

1.2.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes con el diagnóstico de artrosis rodilla que cuenten con radiografías en incidencias anteroposterior y lateral correctamente tomadas.
- Aceptación voluntaria de participar en el estudio luego de haber sido informados verbalmente de las características y objetivo de este.

1.2.2. Exclusión

- Que se nieguen a participar en el estudio
- Enfermedades inflamatorias reumáticas.
- Que presenten alteraciones de conciencia o no sean capaces de comunicarse
- Fichas de encuesta incompletos o mal llenado
- Que cuenten con radiografías de rodilla mal tomadas.

1.3. Estrategia de Recolección de datos

1.3.1. Organización

- Una vez aprobado el proyecto de tesis, se solicitará autorización a la Dirección del Hospital II Goyenechese y se enviará una solicitud al jefe de servicio de traumatología para proceder a encuestar a los consultorios externos, se evaluarán las placas de rayos X junto con el médico traumatólogo de turno, calificándolas según la escala de Kellgren y Lawrence, luego de lo cual se tomara una fotografía a cada radiografía.

Realizado esto se procederá a pasar al análisis de los mismos y elaboración del informe final.

1.4. Recursos

1.4.1. Recursos Humanos

Autor: Isabel Yagua Cervantes

1.4.2. Recursos Físicos

- Fichas impresas de recolección de datos generales del encuestado. (Anexo 1)
- Consentimiento informado. (Anexo 2)
- Cuestionario womac para artrosis (Anexo 3)
- Escala visual analógica y escala de gravedad de la discapacidad de la OMS (Anexo 4)
- Computadora portátil con sistema operativo Windows 7, paquete Office 2010 y paquete estadístico SPSS v.18
- Material de escritorio

1.4.3. Recursos Financieros

- Recursos del propio autor

1.4.4. Validación de los instrumentos

1.5. Criterios para manejo de resultados

1.5.1. Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1

1.5.2. Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso.

1.5.3. Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

Cronograma de Trabajo

Actividades	Año 2014				Año 2015											
	diciembre				enero				febrero				marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Elección del tema																
2. Revisión bibliográfica																
3. Elaboración del proyecto de investigación																
3. Aprobación del proyecto																
4. Ejecución																
5. Análisis e interpretación																
6. Informe final																

Fecha de inicio : 15 DE DICIEMBRE

Fecha probable de término: 20 DE MARZO

Anexo 2

Ficha N° _____

Ficha de recolección de datos

Edad: _____ HC: _____
 Sexo: varón Mujer
 Peso: _____ talla: _____ IMC: _____
 Grado de instrucción: _____ Área de procedencia: _____ -

Ocupación: _____

Antecedentes: Caídas Accidentes tumores en rodilla
 infecciones en MI Displasia cadera
 DM II HTA ASMA OTROS _____

Diagnóstico: _____ Tiempo enfermedad: _____

RODILLA AFECTADA: Derecha Izquierda:

SÍNTOMAS:

Dolor articular Rigidez articular Crepitaciones
 Deformaciones Deterioro funcional Otros: _____

SIGNOS:

Crepitación Sensibilidad Calor/derrame Claudicación
 Deformidad inestabilidad Aumento de volumen
 Limitación de movimiento Atrofia muscular otros: _____

TRATAMIENTOS: SI NO

Farmacológicos	Tiempo	No farmacológicos	Tiempo
Aines		Terapia física	
glucocorticoides		cirugía	
antiartrosicos			
infiltraciones			
Otros:			

INFORME RX: clasificación radiológica de la artrosis (Kellgren y Lawrence)

Grado 0: normal Grado 1: dudoso Grado 2: leve

Grado 3: moderado Grado 4: grave

Observaciones: _____

Anexo N° 3

Consentimiento informado

Relación entre evaluación funcional y gradación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015

Mediante la presente se le invita a usted participar en un estudio de investigación, que tiene como propósito determinar la evaluación funcional en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015

YO: _____

Identificado con DNI: _____

He tenido oportunidad de hacer preguntas, y siento que todas mis preguntas han sido contestadas.

He comprendido que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Además entiendo que estando de acuerdo de participar en este estudio estoy dando permiso para se procese la información que he respondido en los cuestionarios.

En base a la información que me han dado, estoy de acuerdo en participar en este estudio.

Firma y/o huella digital del paciente que da su autorización		
--	--	--

En caso de una persona analfabeta puede poner su huella digital en el consentimiento informado. Le he explicado este proyecto al paciente y he contestado todas sus preguntas. Creo que el comprendió la información descrita en este documento y accede participar en forma voluntaria

Nombre del Investigador principal Documento de identidad	
---	--

Fecha: ____ / ____ / ____

Anexo N° 4

CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas.

4. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que NO TIENE DOLOR.

5. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que TIENE MUCHÍSIMO DOLOR.

6. Por favor, tenga en cuenta:

a) que cuanto más a la derecha ponga su "X" más dolor siente usted.

b) que cuanto más a la izquierda ponga su "X" menos dolor siente usted.

c) No marque su "X" fuera de las casillas.

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

Apartado A

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto DOLOR siente usted en las caderas y/o rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada situación indique cuánto DOLOR ha notado en los últimos 2 días. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

5. Al andar por un terreno llano.

Ninguno
 Poco
 Bastante
 Mucho
 Muchísimo

6. Al subir o bajar escaleras.

Ninguno
 Poco
 Bastante
 Mucho
 Muchísimo

7. Por la noche en la cama.

Ninguno
 Poco
 Bastante
 Mucho
 Muchísimo

8. Al estar sentado o tumbado.

Ninguno
 Poco
 Bastante
 Mucho
 Muchísimo

5. Al estar de pie.

Ninguno
 Poco
 Bastante
 Mucho
 Muchísimo

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta RIGIDEZ (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los últimos 2 días. RIGIDEZ es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

3. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

4. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

Apartado C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su CAPACIDAD FUNCIONAL. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los últimos 2 días al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de caderas y/o rodillas. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

4. Bajar las escaleras.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

5. Subir las escaleras

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

6. Levantarse después de estar sentado.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

4. Estar de pie.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

7. Agacharse para coger algo del suelo.

Ninguna
 Poca
 Bastante
 Mucha
 Muchísima

8. Andar por un terreno llano.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

8. Ir de compras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

18. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

19. Levantarse de la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

20. Quitarse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

21. Estar tumbado en la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

22. Entrar y salir de la ducha/bañera.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

23. Estar sentado.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

24. Sentarse y levantarse del retrete.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

25. Hacer tareas domésticas pesadas.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

26. Hacer tareas domésticas ligeras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima



Anexo Nº 5

Escala visual-analógica (EVA) graduada numéricamente para valoración de la intensidad del dolor

Para el apartado A, según la escala visual analógica para valorar el dolor (EVA) identifique el dolor con la carita que corresponde



0	2-4	4-6	6-8	8-10
Muy contento sin dolor	Siente sólo un poquito de dolor	Siente un poco más de dolor	Siente mucho dolor	El dolor es el peor que puede imaginarse
NINGUNO	POCO	BASTANTE	MUCHO	MUCHISIMO

Anexo N° 6

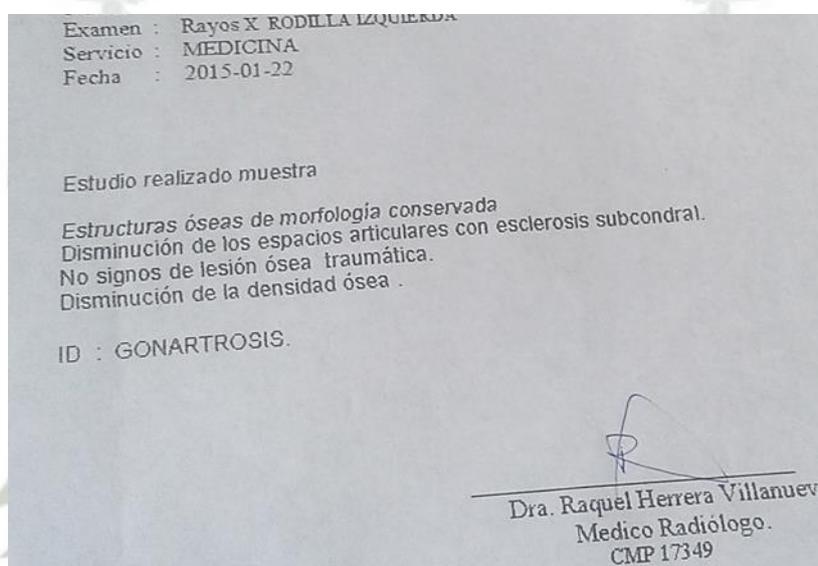
Clasificación Radiológica de la Artrosis (Kellgren y Lawrence)

Grado 0: normal
Grado 1: dudoso * Dudoso estrechamiento del espacio articular * Posible osteofitosis
Grado 2: leve * Posible estrechamiento de espacio articular * Osteofitosis
Grado 3: moderado * Estrechamiento del espacio articular * Osteosis moderada simple * Leve esclerosis * Posible deformidad de los extremos de los huesos
Grado 4: grave * Marcado estrechamiento del espacio articular * Abundante osteofitosis * Esclerosis grave * Deformidad de los extremos de los huesos

Anexo N° 7

RADIOGRAFIAS REPRESENTATIVAS SEGÚN ESCALA DE KELLGEN AND LAURENCE

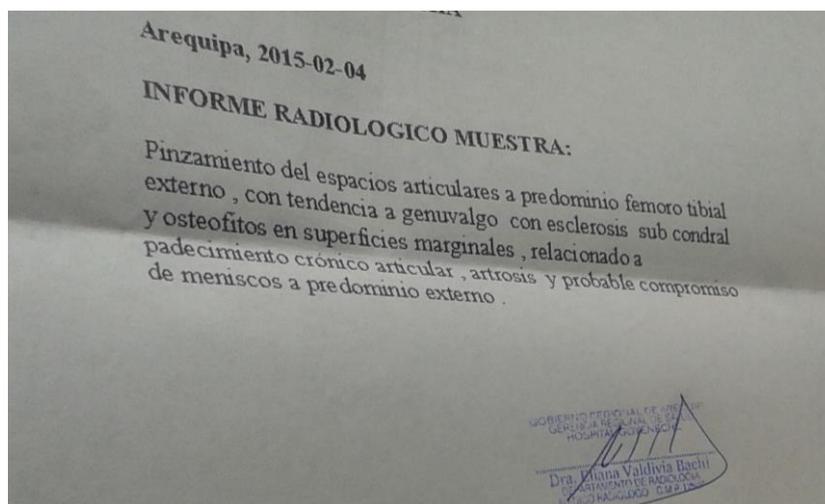
GRADO: 1 DUDOSO



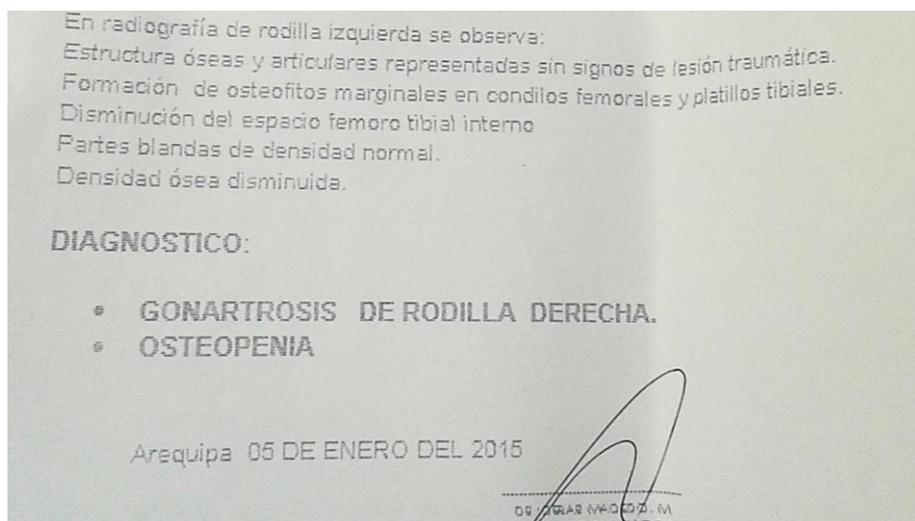
GRADO 2: LEVE



GRADO 3: MODERADO



GRADO 4: GRAVE



Isabel Elena Yagua Cervantes
Arequipa, 27 de marzo 2015