



Sociedad Española
de Reumatología -
Colegio Mexicano
de Reumatología

Reumatología Clínica

www.reumatologiaclinica.org



Original

Costo directo de la atención médica en pacientes con gonartrosis

Enrique Villarreal-Ríos^{a,b,*}, Margarita Cedillo-García^c, Emma Rosa Vargas-Daza^a,
Liliana Galicia-Rodríguez^a, Lidia Martínez-González^a y Verónica Escorcía-Reyes^{a,d}

^a Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, Querétaro de Arteaga, México

^b Escuela de Medicina, División de Ciencias de la Salud, Universidad del Valle de México Campus Querétaro, Querétaro, Querétaro de Arteaga, México

^c Unidad de Medicina Familiar N.º 47, San Luis Potosí, Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, México

^d Unidad de Medicina Familiar N.º 6 San Juan del Río, Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro de Arteaga, México



INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 26 de abril de 2017

Aceptado el 28 de septiembre de 2017

On-line el 17 de diciembre de 2017

Palabras clave:

Gonartrosis

Costo

Uso

RESUMEN

Objetivo: Determinar el costo de la atención médica en pacientes con gonartrosis.

Material y métodos: Estudio de costos en pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de gonartrosis realizado de acuerdo a la clasificación radiológica de Kellgren y Lawrence. El costo promedio anual (euros) construido a partir del costo unitario y el uso promedio se estimó para medicina familiar, pruebas de imagen, laboratorio, electrodiagnóstico, ortopedia, hospitalización, terapia física, quirófano, nutrición, valoración prequirúrgica y medicamentos. Se realizaron proyecciones basadas en supuestos para 3 escenarios.

Resultados: Predomina el grado 2 de gonartrosis con 39,7% (IC 95%; 33,8–45,6). El costo anual de la atención del paciente con gonartrosis en el escenario promedio es 108.87 euros (€), en el escenario bajo 86.73 € y en el escenario alto 132.60 €.

Para una población de 119.530.753 habitantes, con 10.937.064 pacientes que cursan con gonartrosis, el costo anual en el escenario promedio es 1.190.685.273€ y representa el 4,48% del gasto en salud.

Conclusión: El costo promedio anual de la gonartrosis es relativamente bajo, pero al relacionarlo con la prevalencia y la tendencia de la prevalencia se puede convertir en un serio problema para los servicios de salud.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. y

Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. Todos los derechos reservados.

Direct cost of medical care in patients with gonarthrosis

ABSTRACT

Objective: To determine the cost of medical care in patients with gonarthrosis.

Material and methods: Cost study in patients over 40 years of age with gonarthrosis, diagnosed according to the radiological classification of Kellgren and Lawrence. The average annual cost (euros) was estimated taking the unit cost plus average use of services such as family medicine, imaging, laboratory, electrodiagnosis, orthopedics, hospitalization, physical therapy, surgery, nutrition, preoperative assessment and medication. Projections based on assumptions were made for three scenarios.

Results: Grade 2 gonarthrosis predominated at 39.7% (95% confidence interval, 33.8 - 45.6). The annual cost of care for a patient with gonarthrosis was € 108.87 in the intermediate scenario, € 86.73 in the lower cost scenario and € 132.60 in the higher cost scenario. For a population of 119,530,753 inhabitants, with 10,937,064 gonarthrosis patients, the annual cost in the intermediate scenario was € 1,190,685,273 and represented 4.48% of the health expenditure.

Conclusion: The average annual cost of gonarthrosis is relatively low, but when related to prevalence and prevalence trends, it can become a serious problem for health services.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. All rights reserved.

Keywords:

Gonarthrosis

Cost

Use

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: evr57@hotmail.com, enrique.villarreal@imss.gob.mx (E. Villarreal-Ríos).

Introducción

La osteoartritis es un problema de salud pública por el comportamiento de la prevalencia, el grado de incapacidad que genera en la población y el costo que representa para los servicios de salud¹.

Se ha reportado que la prevalencia se ubica entre el 25% y 30% en población de 45 a 65 años, pero se ha señalado que en mayores de 65 años es del 85%²⁻⁵. Contrario a esto, otros estudios manejan cifras bajas, entre 2,3% y 11%^{6,7}.

De la osteoartritis, particularmente la rodilla (gonartrosis) es la más vulnerable al traumatismo, accidental o repetitivo, en forma de uso y desgaste⁸.

En torno a la tendencia la literatura señala que se encuentra a la alza, se espera que aumente a 52% para 2040 debido al envejecimiento y a la obesidad⁹; en países como México se ha sugerido que en 2050 el total de pacientes con gonartrosis será de 20 millones¹⁰.

El diagnóstico de gonartrosis se basa en los hallazgos radiológicos, y la escala más utilizada en la valoración del daño estructural es la de Kellgren y Lawrence^{11,12}.

El abordaje del tratamiento es multidisciplinario y va en pro de la analgesia, la limitación de la discapacidad y el mejoramiento de la función articular. El tratamiento farmacológico cuenta con un amplio arsenal terapéutico y la rehabilitación basada en educación y ejercicios isométricos e isotónicos ha demostrado su utilidad. Aunado a ello el manejo quirúrgico incluye la artroscopia y la artroplastia total^{13,14}.

La utilización de los servicios de salud por pacientes con gonartrosis va en aumento, y a la par el costo generado por ese uso y por la pérdida de productividad. Al respecto se ha señalado que en países como Francia los costos directos anualmente ascienden a 4,5 millones de francos. En España el gasto anual corresponde a 26.579,5 €^{15,16}.

La mayoría de los estudios de costo relacionados con gonartrosis se han realizado en torno al costo de la cirugía de remplazo, y los reportes lo ubican en 7.645 €¹⁷.

También se ha comparado con enfermedades más severas como la artritis reumatoide, y el costo ha resultado superior en función de la prevalencia más alta^{18,19}.

En América Latina los estudios de costos preferentemente se enfocan en la relación costo-efectividad del tratamiento, dejando descubierta la dimensión de los costos. Sin embargo no se puede negar que existen estudios al respecto^{20,21} que requieren ser complementados, en este contexto el objetivo del artículo es determinar el costo de la atención médica en pacientes con gonartrosis.

Material y métodos

Se realizó un estudio de costos en pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de gonartrosis, pertenecientes a una institución de seguridad social de Querétaro, México.

Se analizó la información asentada en el expediente clínico comprendida entre el mes de enero a diciembre de 2016.

Se incluyeron pacientes con gonartrosis de cualquier grado, y el diagnóstico se realizó de acuerdo a la clasificación radiológica de Kellgren y Lawrence.

Se estudiaron variables sociodemográficas (edad, sexo, ocupación) y características clínicas (grado de gonartrosis de acuerdo a la clasificación radiológica de Kellgren y Lawrence, índice de masa corporal, estado nutricional usando como referencia el IMC).

Costo promedio

El costo promedio anual (euros) se estimó para medicina familiar, pruebas de imagen, laboratorio, electrodiagnóstico, ortopedia,

hospitalización, terapia física, quirófano, nutrición, valoración prequirúrgica y medicamentos.

Para identificar el costo promedio anual se investigó el perfil de uso y el costo unitario, el producto de estas 2 variables determinó el costo promedio anual.

Perfil de uso

Para determinar el perfil de uso se revisó el expediente clínico en el cual se asienta el tipo de servicio empleado y la intensidad de uso a lo largo de un año.

Para determinar el total de expedientes a estudiar se calculó el tamaño de la muestra (n = 262) con la fórmula de porcentajes para población finita (n = 9.000), nivel de confianza del 95% para una cola (z = 1,64), promedio de uso del servicios de medicina familiar de 5,60 atenciones al año, desviación estándar 0,5 y margen de error 0,05.

La técnica muestral para determinar qué expediente incluir fue aleatoria simple, empleando como marco muestral el listado nominal de la población con diagnóstico de gonartrosis en la unidad médica.

Los servicios analizados incluyeron medicina familiar, pruebas de imagen, laboratorio, electrocardiografía, ortopedia, hospitalización, terapia intensiva, quirófano, nutrición, valoración prequirúrgica y medicamentos.

Costo unitario

El costo unitario se integró a partir del costo fijo unitario y el costo variable unitario.

Costo unitario fijo. El costo fijo unitario se estimó con la técnica de tiempos y movimientos.

- Para ello se identificó en cada uno de los servicios costeados la cantidad de insumos humanos, equipo, mobiliario, instrumental y servicios básicos (agua, luz, teléfono, combustible).
- Paralelamente se identificó el costo unitario por insumo (información obtenida a partir de los comprobantes de nómina y registros existentes en el departamento administrativo de la unidad médica).
- El valor obtenido se dividió entre el total de días trabajados al año, con ello se identificó el gasto por día.
- El gasto por día se dividió entre el total de pacientes atendidos al día (información derivada del reporte diario de productividad) obteniendo así el costo unitario fijo por insumo.
- La suma de los costos unitarios fijos por insumo permitió conocer el costo unitario fijo.

Costo unitario variable. El costo unitario variable se determinó mediante la técnica de microcosteo.

- Se identificó en el expediente clínico la cantidad de insumos por tipo de atención (medicamentos, material de curación).
- El costo de cada insumo se obtuvo de la oficina institucional encargada de la compra de insumos.
- La cantidad de insumos por tipo de atención se multiplicó por el costo de cada insumo y se obtuvo el costo unitario variable por insumo.
- La suma de los costos unitarios variables por insumo permitió identificar el costo unitario variable por tipo de atención.

Costo promedio por servicio

El costo promedio por servicio se obtuvo al sumar el costo unitario por insumo de todos los insumos del servicio.

Costo promedio total

La suma de los costos promedios por servicio permitió identificar el costo promedio total por paciente.

El costo unitario por insumo se obtuvo al sumar el costo unitario fijo y el costo unitario variable de cada insumo.

Proyecciones

A partir del costo promedio total por paciente se proyectó el costo total para una población dada, asumiendo que la prevalencia de población mayor de 40 años es 30,5% y la prevalencia de gonartrosis en mayores de 40 años es 30%.

Se plantearon 2 escenarios extremos de costos, el bajo y el alto, empleando como punto de referencia el intervalo de confianza para el perfil de uso.

Resultados

El promedio de edad de la población estudiada es 58,38 años (IC 95%: 57,03-59,74), predomina el sexo femenino 61,3% (IC 95%: 55,4-67,2), la ocupación principal es el hogar en el 41,5% (IC 95%: 35,5-47,5), el promedio de índice de masa corporal es 30,49 (IC 95%: 29,49-30,67), la prevalencia de sobrepeso es de 43,7% (IC 95%: 37,7-49,7) y la prevalencia de obesidad de 42,3% (IC 95%: 36,3-48,3).

En la población estudiada predomina el grado 2 de gonartrosis con 39,7% (IC 95%: 33,8-45,6). En la [tabla 1](#) se presenta el resto de la información.

El costo unitario más alto corresponde a la cirugía realizada en quirófano 88,25 €, el servicio con uso más alto es medicina familiar con 3,82 consultas al año, en el escenario promedio el costo total es 107,91 €, en el escenario bajo 86,19 € y en el escenario alto

Tabla 1

Prevalencia de grados de gonartrosis en la población estudiada

Grado de gonartrosis	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
Grado 1	27,6	22,2	33,0
Grado 2	39,7	33,8	45,6
Grado 3	22,4	17,3	27,5
Grado 4	10,3	6,6	14,0

Fuente: clasificación radiológica de la artrosis (Kellgren y Lawrence).

131,01 €. En la [tabla 2](#) se presentan el uso y los costos por servicio y tipo de escenario.

El costo unitario más alto corresponde a metilprednisolona (59,39 €), el costo en el escenario promedio es 0,96 €. En la [tabla 3](#) se presenta el uso, los costos por medicamento y el costo total por escenario.

El costo anual de la atención del paciente con gonartrosis en el escenario alto es 132,60 € y en el escenario promedio es 108,87 €. En la [tabla 4](#) se presentan los costos por servicio y para el tipo de escenario.

Para una población de 119.530.753 habitantes, de los cuales el 31% tienen 40 años o más (36.456.880) y de ellos 10.937.064 cursan con gonartrosis, el costo anual en el escenario promedio es 1.190.685.273 € y representa el 4,48% del gasto en salud. En la [tabla 5](#) se presenta el costo para el escenario bajo y para el escenario alto; también se presentan los costos para diferentes poblaciones.

Discusión

La gonartrosis se puede considerar como una enfermedad crónica degenerativa que demanda servicios de salud de manera

Tabla 2

Uso promedio, costo unitario y costo promedio por servicio, insumo y tipo de escenario

Servicios	Costo unitario	Escenarios					
		Promedio		Bajo		Alto	
		Uso	Costo	Uso	Costo	Uso	Costo
<i>Medicina familiar</i>							
Medicina familiar (consulta)	7,58	3,82	28,97	3,57	27,07	4,06	30,79
<i>Laboratorio</i>							
Biometría hemática (estudios)	3,51	0,03	0,11	0,004	0,01	0,05	0,18
Tiempos de coagulación (estudios)	5,64	0,02	0,11	0,004	0,02	0,04	0,23
Química sanguínea (estudios)	3,76	0,03	0,11	0,004	0,02	0,05	0,19
<i>Electrocardiografía</i>							
Electrocardiograma (estudios)	15,36	0,02	0,31	0,002	0,03	0,04	0,61
<i>Pruebas de imagen</i>							
Radiografía (estudios)	19,81	2,18	43,19	1,94	38,44	2,42	47,95
<i>Ortopedia</i>							
Ortopedia (consulta)	9,58	0,41	3,93	0,29	2,78	0,54	5,18
<i>Hospital</i>							
Días de estancia	71,35	0,05	3,57	0,01	0,43	0,11	7,85
<i>Rehabilitación</i>							
Rehabilitación (consultas)	9,58	0,24	2,30	0,16	1,53	0,32	3,07
Rehabilitación (sesiones)	14,18	1,57	22,16	1,03	14,60	2,10	29,77
<i>Quirófano</i>							
Artroscopias (intervenciones)	83,29	0,01	0,83	0,002	0,17	0,02	1,67
Cirugías (intervenciones)	88,25	0,01	0,88	0,002	0,18	0,02	1,76
<i>Nutrición</i>							
Nutrición (consultas)	4,98	0,23	1,14	0,18	0,90	0,28	1,39
<i>Valoración prequirúrgica</i>							
Medicina interna (valoración)	9,58	0,01	0,10	0,001	0,01	0,02	0,19
Cardiología (valoración)	9,58	0,01	0,10	0,001	0,01	0,02	0,19
Total			107,91		86,19		131,01

El costo se expresa en euros.

Tabla 3
Uso promedio, costo unitario y costo promedio por tipo de medicamento y tipo de escenario

Medicamentos	Costo unitario	Escenarios					
		Promedio		Bajo		Alto	
		Uso	Costo	Uso	Costo	Uso	Costo
Diclofenaco	0,16	1,36	0,22	1,16	0,19	1,56	0,25
Paracetamol	0,05	3,52	0,17	2,99	0,14	4,04	0,19
Naproxeno	0,30	0,27	0,08	0,19	0,06	0,03	0,01
Piroxicam	0,11	0,62	0,07	0,49	0,05	0,75	0,08
Sulindaco	0,51	0,26	0,13	0,12	0,06	0,41	0,21
Celecon	0,57	0,09	0,05	0,003	0,002	0,18	0,10
Metamizol	0,17	0,05	0,01	0,01	0,002	0,09	0,02
Ketorolaco	0,10	0,03	0,003	0,001	0,0001	0,07	0,01
Complejo B	0,10	0,04	0,004	0,009	0,001	0,09	0,01
Etofenamato	1,50	0,03	0,05	0,004	0,01	0,07	0,11
Dextropopoxifeno	0,74	0,007	0,01	0,009	0,01	0,02	0,01
Metilprednisolona	59,39	0,003	0,18	0,0003	0,02	0,01	0,59
			0,96		0,53		1,59

El costo se expresa en euros.

Tabla 4
Costo promedio por servicio e institución y costo total por escenario

Servicios	Costo		
	Promedio	Bajo	Alto
Medicina familiar (consulta)	28,97	27,07	30,79
Biometría hemática (estudios)	0,11	0,01	0,18
Tiempos de coagulación (estudios)	0,11	0,02	0,23
Química sanguínea (estudios)	0,11	0,02	0,19
Electrocardiograma (estudios)	0,31	0,03	0,61
Radiografía (estudios)	43,19	38,44	47,95
Ortopedia (consulta)	3,93	2,78	5,18
Hospitalización (días)	3,57	0,43	7,85
Rehabilitación (consultas)	2,30	1,53	3,07
Rehabilitación (sesiones)	22,26	14,60	29,77
Artroscopias (intervenciones)	0,83	0,17	1,67
Cirugías (intervenciones)	0,88	0,18	1,76
Nutrición (consultas)	1,14	0,90	1,39
Medicina interna (valoración)	0,10	0,01	0,19
Cardiología (valoración)	0,10	0,01	0,19
Medicamentos	0,96	0,53	1,59
Total	108,87	86,73	132,60

El costo se expresa en euros.

permanente, y desde esta perspectiva se requieren insumos para generar la atención, recursos que en el contexto actual de la economía de la salud son escasos²². En este escenario identificar los insumos requeridos para brindar la atención se vuelve importante, de ahí la trascendencia del artículo que aquí se presenta.

En este artículo la construcción del costo promedio contempla 2 dimensiones, el perfil de uso y el costo, cada una de ellas cuenta con una metodología propia, escenario que se puede considerar como una fortaleza del estudio que respaldan los datos presentados.

Es verdad que el costo reportado corresponde al promedio, estimador considerado fijo, pero también es verdad que al presentar los escenarios alto y bajo las posibilidades de información se amplían, con lo cual estadísticamente el valor presentado adquiere otra dimensión; no obstante, al momento de realizar la interpretación se deberá estar consciente de que los escenarios fueron estimados en función del perfil de uso de los servicios de salud, y que esta misma estimación podría tener como referencia el costo unitario.

En este trabajo, si bien es de costos, no se puede negar que la dimensión epidemiológica se ha contemplado, en consecuencia cuando se adopte el costo promedio total se deberá estar consciente de que es el costo de una población con gonartrosis, de acuerdo a la prevalencia de los grados de gonartrosis presentados, y que podría ser muy diferente a otra población en la cual la prevalencia por grados fuera distinta.

Es verdad que los resultados expresan un muy bajo costo en medicamentos; la explicación se puede presentar en 2 vías: es una realidad que las compras consolidadas de las instituciones públicas se reflejan en un costo unitario bajo que impactan en el costo promedio, esta cantidad comparada con el precio del mercado refleja una diferencia abismal, pero es una realidad que no se puede objetar. Si el artículo hubiera propuesto la comparación entre instituciones públicas y privadas la diferencia de costo se hubiera marcado en una relación de 5 o más unidades. Por otro lado, al analizar el costo promedio expresado para los medicamentos se debe considerar que se refiere al promedio, lo cual significa que el mismo medicamento no se le prescribe a toda la población, y en consecuencia el valor calculado se estima en función del total de pacientes estudiados, por ello el valor reportado.

El costo promedio reportado para la gonartrosis, y el costo para el escenario bajo y alto es inferior a los reportados para la atención de enfermedades crónicas como diabetes o hipertensión arterial, aunado a ello se deberá señalar que los costos de estas enfermedades corresponden a la atención brindada en el primer nivel de atención, en tanto el costo de la gonartrosis contempla todos los servicios generados a lo largo de la historia natural de la enfermedad.

Parece lógico que de los servicios empelados el que más contribuye al costo promedio sea radiología, ya que la evaluación radiológica es el referente para determinar la evolución y el control del paciente con gonartrosis. Esto no significa que el costo del proceso quirúrgico no sea alto, lo es, pero como costo unitario, sin embargo también es una realidad que un porcentaje bajo de esta población es sometido a proceso quirúrgico, por ello al final en el costo promedio no resulta ser el servicio más importante para integrar los costos.

En conclusión, se puede decir que el costo promedio anual de la gonartrosis es relativamente bajo, pero al relacionarlo con la prevalencia y la tendencia de la prevalencia se puede convertir en un serio problema para los servicios de salud.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Tabla 5
Proyección del costo por tipo de escenario y total de población. Porcentaje del gasto en salud

Población total	Población mayor de 40 años ^a	Población con gonartrosis ^b	Escenarios			Gasto en salud ^c			Escenarios		
			Promedio	Bajo	Alto	Promedio	Bajo	Alto	Porcentaje del gasto en salud		
									Costo unitario	Costo total	Costo unitario
3.000	915	275	108,87	86,73	132,60	29.884	23.807	36.399	5,14%	4,10%	6,26%
6.000	1.830	549	59.768	47.614	72.797	59.768	47.614	72.797	4,48%	3,57%	5,45%
10.000	3.050	915	99.613	79.356	121.329	99.613	79.356	121.329	5,14%	4,10%	6,26%
50.000	15.250	4.575	498.066	396.780	606.644	498.066	396.780	606.644	5,14%	4,10%	6,26%
100.000	30.500	9.150	996.133	793.560	1.213.289	996.133	793.560	1.213.289	5,14%	4,10%	6,26%
500.000	152.500	45.750	4.980.665	3.967.802	6.066.443	4.980.665	3.967.802	6.066.443	5,14%	4,10%	6,26%
1.000.000	305.000	91.500	9.961.330	7.935.605	12.132.886	9.961.330	7.935.605	12.132.886	5,14%	4,10%	6,26%
10.000.000	3.050.000	915.000	99.613.300	79.356.048	121.328.858	99.613.300	79.356.048	121.328.858	5,14%	4,10%	6,26%
62.161.000 ^d	18.959.105	5.687.732	619.206.233	493.285.129	754.192.313	619.206.233	493.285.129	754.192.313	5,14%	4,10%	6,26%
119.530.753 ^e	36.456.880	10.937.064	1.190.685.273	948.548.814	1.450.252.973	1.190.685.273	948.548.814	1.450.252.973	5,14%	4,10%	6,26%

El costo se expresa en euros.

^a a prevalencia de población mayor de 40 años es del 31%.

^b a prevalencia de gonartrosis en mayores de 40 años es del 30%.

^c corresponde a millones de pesos para el año 2016. El presupuesto público federal para la función pública. 2015-2016 está disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/se/SAE-BS-26-15.pdf>

^d Derechohabiente imss 2016. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=msoc01&se=est&c=22594>

^e Población de México 2015. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Bibliografía

- De la Garza-Jiménez JL, Vázquez-Cruz E, Aguilar-Rivera T, Montiel-Jarquín A, Gutiérrez-Gabriel I. Calidad de vida en paciente con limitación funcional de rodilla por gonartrosis en una unidad de primer nivel de atención médica. *Acta Ortop Mex.* 2013;27:367–70.
- Hunter DJ, Lo GH. The management of osteoarthritis: An overview and call to appropriate conservative treatment. *Med Clin North Am.* 2009;93:127–43.
- Álvarez A, Ortega C, García Y. Comportamiento de pacientes con gonartrosis tricompartmental. *AMC.* 2013;17:264–77.
- Mandell BF, Collier VU, Bolster MB. KSAP14 Medical knowledge self-assessment program. *Eff Clin Pract.* 2010.
- Cajigas JC, Ariza R, Espinosa R, Méndez C, Mirassou M, Robles M, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis. *Med Int Mex.* 2011;27:552–72.
- Corti MC, Rigon C. Epidemiology of osteoarthritis: Prevalence, risk factors and functional impact. *Aging Clin Exp Res.* 2003;15:359–63.
- Cardiel MH, Rojas-Serrano J. Community based study to estimate prevalence, burden of illness and help seeking behavior in rheumatic diseases in Mexico City. A COPCORD study. *Clin Exp Rheumatol.* 2002;20:617–24.
- García S, Segur JM, Vilalta C. Gonartrosis. *Med Integr.* 2002;40:98–107.
- Lozano LM. Obesidad, gonartrosis y artroplastia total de rodilla. *Arthros. Mallorca, Barcelona: Editorial Permanyer; 2007* [acceso 10 Mar 2017] Disponible en: http://www.angelini.es/wp-content/uploads/Arthros-2007_2.pdf
- Montoya-Verdugo CA. Evolución clínica de los pacientes con gonartrosis tratados mediante la aplicación de colágeno polivinilpirrolidona intraarticular. *Ortho-tips.* 2012;8:96–102. www.medigraphic.com/orthotips
- Secretaría de Salud. M17.X Gonartrosis (artrosis de rodilla). Diagnóstico y tratamiento de osteoartritis de rodilla. Guía de Práctica Clínica (GPC). Guía de Referencia Rápida. México.
- De Miguel E. Relevancia de los hallazgos clínicos y radiológicos en la artrosis. *Rev Esp Reumatol.* 2005;32:37–41.
- Delgado HG, Adame JH. Ejercicio isocinético en pacientes con gonartrosis. *Rev Mex Med Fis Rehab.* 2010;22:12–20.
- Gómez A, Gutiérrez N, Gómez R. La rehabilitación pre-poscirugía en la artroplastia de cadera y rodilla. *Arthros. Mallorca, Barcelona: Editorial Permanyer; 2013.*
- Friol JE, Porro JN, Rodríguez EM, Rodríguez C. Gonartrosis, enfoque multidisciplinario. *Rev Cub Reumat.* 2002;IV:9–22.
- Vidal JC, Acasuso M. Gonartrosis: impacto económico en atención primaria. Situaciones clínicas. *Semergen.* 2010;36:536–9.
- Herrera-Espiñeira C, Escobar A, Navarro-Espigares JL, Luna-del Castillo JD, García-Pérez L, Godoy-Montijano A. Prótesis total de rodilla y cadera: variables asociadas al costo. *Cir Cir.* 2013;81:207–13.
- Batlle-Gualda E, Carmona L, Gavrila D, García EI, Ruiz R, Carbonell J, Grupo ArtRoCad. Implementación y características de la población del estudio ArtRoCad, una aproximación al consumo de recursos y repercusión socioeconómica de la artrosis de rodilla y cadera en atención primaria. *Reumatol Clin.* 2006;2:224–34.
- Cardiel M. Presente y futuro de las enfermedades reumáticas en Iberoamérica. ¿Estamos preparados para hacerles frente? *Reumatol Clin.* 2011;7:279–80.
- De Pavia-Mota E, Larios-González MG, Briseño-Cortes G. Manejo de la osteoartritis en medicina familiar y ortopedia. *Arch Med Fam.* 2005;7:93–8.
- Pazos FJ. El tratamiento del dolor en la gonartrosis. *Revista Dolor. Foro Nacional de Investigación y Clínica Médica.* 2010;1:5–8.
- Batlle-Gualda E, Carmona L, Gavrilla D, García EI, Ruiz R, Carbonell J, Grupo ArtroCad. Implementación y características de la población del estudio ArtRoCad, una aproximación al consumo de recursos y repercusión socioeconómica de la artrosis de rodilla y cadera en atención primaria. *Reumatología Clínica.* 2006;2:224–34.