



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA.

EVOLUCIÓN DE GONARTROSIS EN ADULTOS MAYORES.

2015

Tutor: Lic. Plaza Palacios, Fabian.
Co-tutor: Lic. Martin, Juan Bautista
Asesora Metodologica: Minnaard, Vivian.
Asesor de Estadística: Cueto, Santiago

AUTOR: SERGIO SEBASTIÁN SABATER

*“La vida es un tesoro precioso.
Pero solo lo descubrimos si lo compartimos con los demás.”*

Papa Francisco



DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
UFASTA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO DESCARGADO DE:

THIS DOCUMENT WAS DOWNLOADED FROM:

CE DOCUMENT A ÉTÉ TÉLÉCHARGÉ À PARTIR DE:



REDI
REPOSITORIO DIGITAL
UFASTA

ACCESO: <http://redi.ufasta.edu.ar>

CONTACTO: redi@ufasta.edu.ar

Este documento tiene una licencia  **creative commons** 3.0

Dedicado a todos, los que se fueron, los de siempre y los que vendrán. También, a los que no confiaron, a los que subestimaron, gracias por mantenerme motivado.

Todos han sido parte de esta etapa de mi vida que concluye con este trabajo.

Infinitamente gracias!

En principio, quiero agradecer a mis padres por su amor y apoyo incondicional, por motivarme e incentivar me siempre en mi formación académica.

A mis abuelos, por criarme y malcriarme, por toda su ayuda incansable en mi vida y sobretodo en mi vida universitaria.

A mis hermanos, por ser siempre ellos, por ser únicos e irrepetibles, por colaborar de una u otra manera en esta etapa.

A mi gran amigo Iván, al gran amigo que me dio la universidad, gracias por todas tus risas y locuras, gracias por estudiar y molestar a la par mía.

A mis amigos de toda la vida, a los nuevos, a los viejos, a los que están siempre, a los que no están, pero están, a todos ellos dedico este trabajo.

A mi primo Miguel, gracias por tu ejemplo incansable de lucha de vida y de perseverancia, de no bajar los brazos.

A todos mis profesores universitarios, gracias por formarme académicamente.

A mi co-tutor de tesis, Lic Juan Bautista Martin, por su apoyo, su tiempo, y todas las enseñanzas.

Al Lic. Fabian Plaza Palacios y al Lic. Hugo Caia por sus consejos y por enriquecer este trabajo con sus conocimientos.

A Vivian Minnaard por el asesoramiento metodológico, por su paciencia, su tiempo y sus consejos.

A Santiago Cueto, por el asesoramiento estadístico, por aconsejarme y aportar ideas para concluir este trabajo.

Mil Gracias a todos, todos y todos los que se han cruzado en este camino de mi vida, todos forman parte de esta hermosa etapa.

La gonartrosis es la condición más común, crónica y progresiva que afecta a las articulaciones sinoviales; causa dolor considerable y discapacidad, especialmente en las personas mayores. El tratamiento de la osteoartritis tiene como objetivo reducir el dolor y la discapacidad.

Objetivo: Determinar la evolución de la fuerza, dolor, flexibilidad y rango articular en pacientes que padecen gonartrosis y que son tratados con kinesiología

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, observacional, longitudinal panel, tomando como muestra no probabilística intencionada o deliberada, a 50 pacientes de 65 a 80 años de edad, tratados de manera ambulatoria con kinesiología en un centro de rehabilitación en la ciudad de Mar Del Plata, en un período de abril a julio del año 2015. La recolección de datos fue mediante encuesta prediseñada y además se utilizó el cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoarthritis Index, que es un instrumento que evalúa 3 dominios de la OA: el dolor, la rigidez articular y la función física (grado de afectación funcional), y permite diferenciar la respuesta terapéutica en la articulación rodilla derecha o izquierda en forma individual

La base de datos se construyó y analizo mediante la aplicación del paquete estadístico XLSTAT 2011.4.03.

Resultados: Se halló una prevalencia de artrosis de rodilla en sexo. La media fue de 73 años de edad. Observándose que a ciertas edades puede existir una gran diferencia en la evolución de una misma patología en dos individuos diferentes. El 54% de los ancianos de la muestra padecen sobrepeso. Existe una cierta correspondencia entre la mejoría y el tiempo de tratamiento recibido, pues a medida que avanzan las sesiones de tratamiento, los pacientes logran mayores niveles algicos. Se evaluó la intensidad del dolor al inicio y al final del tratamiento denotando una gran mejoría. Se analizó comparativamente el grado de capacidad funcional donde se registraron valores superiores al 40% y donde el valor promedio del cuestionario WOMAC se ubicaba entre 2 y 3 puntos, disminuyeron a valores de entre 1 y 2 puntos, mientras que en aquellos aspectos donde la valoración inicial se ubicaba en promedio, entre 1 y 2 puntos, una vez realizado el tratamiento se encuentra entre 0 y 1 puntos, mostrando la eficiencia del tratamiento en lo que refiere a la capacidad funcional. En lo que respecta a la rigidez articular, el promedio fue de 1,86 antes del tratamiento y desciende considerablemente a 0,66 una vez finalizado el mismo. Se evaluó la amplitud del rango articular de los movimientos de flexo-extensión de las rodillas, pudiéndose observar que en ambas rodillas una amplia mayoría de pacientes presentan una mejoría, con valores que superan el 90%. Y al analizar dicho rango con goniometría, para ambas rodillas el promedio de mejora fue del 12%. Se observan mejoras notables para cada una de las mediciones, destacándose la flexión activa con rodilla extendida, la extensión activa con rodilla extendida, la abducción, la rotación interna y la rotación externa, con valores para ambas lateralidades superiores al 80%. En cuanto al rango articular de cadera hay mejoras en las extensiones activas tanto con la rodilla extendida como flexionada, superiores al 30%. Antes del tratamiento un 84% tenía una fuerza normal de cuádriceps femoral, del semimembranoso y semitendinoso, y del bíceps femoral, mientras que luego del tratamiento un 62% presenta fuerza superior a la normal. Respecto de gemelos al inicio del tratamiento el 94% de los pacientes tenían una fuerza normal, mientras que al concluir el tratamiento el 68% presenta fuerza superior a la normal. Respecto del musculo glúteo medio, antes del tratamiento un 80% tenía una fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento un 82% presenta fuerza normal. Y Con respecto del musculo aductor mayor, el 72% de los pacientes tenían fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento un 80% de los pacientes presenta fuerza normal. En Valoración de la flexibilidad del tren inferior de la etapa post tratamiento los valores muestran un claro aumento, comprendido entre -28cm y -3cm, con un promedio de -14,1cm y un desvío de 7,7cm. La distribución es aproximadamente simétrica, quedando en este caso el 50% central comprendido entre -20cm y -8cm.

Conclusión: La rehabilitación kinésica en gerontes con artrosis de rodilla, ejercicios, tiene una repercusión e influencia positiva sobre esta patología, ya que mejora la sintomatología inicial de dolor, rigidez de la articulación, la fuerza muscular, con respecto al final del tratamiento, por consiguiente, mejora la función física y la calidad de vida del anciano.

Palabras claves: Gonartrosis, Tratamiento kinésico, fuerza, dolor, flexibilidad, rango articular evolución.

The knee osteoarthritis is the most common, chronic and progressive condition affecting synovial joints; cause considerable pain and disability, especially in the elderly. The treatment of osteoarthritis is to reduce pain and disability.

To determine the evolution of force, pain, joint flexibility and range in patients with knee osteoarthritis and who are treated with kinesiology

Objective: Determine the evolution of force, pain, joint flexibility and range in patients with knee osteoarthritis and who are treated with kinesiology

Material and methods: A descriptive study, no experimental, observational, longitudinal panel, on the deliberate intensionada or probabilistic sample, 50 patients 65-80 years of age, treated on an outpatient basis with kinesiology at a rehabilitation center in the city of Mar Del Plata, in a period from April to July 2015. Data collection was via predesigned questionnaire survey and also the WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoarthritis Index, which is an instrument that assesses 3 was used OA domains: pain, stiffness and physical function (degree of functional impairment) and to differentiate the therapeutic response in the right or left knee joint individually. The database was constructed and analyzed by applying statistical software XLSTAT 2011.4.03.

Results: The prevalence of knee osteoarthritis in sex I was found. The average was 73 years old. Noting that at certain ages can be a big difference in the evolution of the same disease in two different individuals. 54% of the elderly in the sample are overweight. There is some correspondence between improvement and time of treatment received, as they go for treatment sessions, patients achieve higher pain levels. Pain intensity was assessed at the beginning and end of treatment denoting a big improvement. The degree of functional capacity where higher values were recorded at 40% and where the average value of the WOMAC questionnaire was between 2 and 3 points were analyzed comparatively decreased to values between 1 and 2 points, while in those areas where the valuation Initial stood on average, between points 1 and 2, once the treatment is between 0 and 1 points, showing treatment efficiency when it comes to funcional.En regard to the stiffness capacity, average It was 1.86 before treatment and 0.66 drops considerably once completed it. The breadth of the range are evaluated articular movements of flexion and extension of the knee, can be observed in both knees that a large majority of patients experience improvement, with values exceeding 90%. And when analyzing this range with direction finding to both knees the average improvement was 12%. Notable for each measurement improvements are observed, highlighting the active flexion with knee extended, active extension with extended knee, abduction, internal rotation and external rotation, with higher values for both lateralities 80%. Regarding the hip joint range there are improvements in both the active extension with the knee extended and flexed over 30%. Before treatment 84% had a normal force of quadriceps femoris, semimembranosus and semitendinosus, and the biceps femoris while after treatment has 62% higher than normal strength. Regarding twins at baseline 94% of patients had normal strength, while at the end of treatment, 68% have higher than normal strength. Regarding the gluteus medius muscle before treatment 80% had medium strength while after treatment 82% have normal strength. And as the adductor magnus muscle, 72% of patients had medium strength, while after treatment 80% of patients have normal strength. In rating the flexibility of the lower body of the post treatment phase values show a clear increase, between -28cm and -3cm, averaging -14,1cm and diversion of 7,7cm. The distribution is approximately symmetrical, being in this case the central 50% between -20cm and -8cm.

Conclusion: The kinetics rehabilitation in the elderly with osteoarthritis of the knee, exercise has a positive impact and influence on this pathology, as it improves the initial symptoms of pain, joint stiffness, muscle strength, relative to the end of treatment, thereby improving physical function and quality of life of elderly.

Keywords: Gonarthrosis, physiotherapy treatment, strength, pain, flexibility, joint range evolution.

<i>INTRODUCCION.....</i>	<i>1</i>
<i>CAPITULO I: GONARTROSIS EN GERONTES.....</i>	<i>5</i>
<i>CAPITULO II: TRATAMIENTOS KINESICOS EN GONARTROSIS.....</i>	<i>16</i>
<i>DISEÑO METODOLOGICO.....</i>	<i>27</i>
<i>ANALISIS DE DATOS.....</i>	<i>37</i>
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>59</i>
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</i>	<i>63</i>
<i>ANEXO.....</i>	<i>73</i>

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional es un fenómeno demográfico a nivel mundial de los últimos treinta años, en el cual la población de personas con edad avanzada ha aumentado progresivamente, en relación con los otros grupos poblacionales. Dicho aumento de la expectativa de vida conlleva a un incremento en la incidencia de enfermedades reumáticas, principalmente de gonartrosis.

Según cálculos de la Sociedad Argentina de Reumatología (SAR) (2010), en nuestro país la osteoartritis de rodilla afectaría entre 0,6 y 1,5 millones de pacientes. Estas cifras podrían llegar a aumentar en las siguientes décadas. La ciudad de Mar del Plata, no está exenta de estas cifras proyectadas, si tenemos en cuenta los datos del último censo nacional del año 2010, el 30,24% de la población son mayores de 60 años¹, y sabiendo que dicho periodo de edad conlleva cambios anatomofisiológicos que predispone, acentúa y/o favorece la aparición de un sinfín de trastornos. Dentro de estas patologías, las del tipo degenerativas o reumatológicas ocupan el primer lugar dentro de las que afectan a los adultos mayores en nuestra ciudad.

Entre las enfermedades que con mayor frecuencia afectan a los gerontes se encuentra la osteoartrosis (Góngora et al. 2006)², y en particular la artrosis de rodilla que es enfermedad degenerativa de la articulación caracterizada por la pérdida de cartílago articular, con formación de hueso nuevo en los márgenes y disminución del espacio intraarticular (Morgado et al. 2005)³. Los síntomas y signos articulares de la artrosis como dolor, rigidez, derrame articular y limitación de la movilidad, son progresivos y de evolución crónica, produciendo grados variables de afectación, que pueden variar desde dolor y limitación, hasta una importante imposibilidad del paciente para realizar sus actividades desde la vida diaria, influye en la calidad de vida del individuo.

Según Bravo Acosta et al. (2011)⁴ alrededor del 10% de los adultos presentan artrosis moderada o grave, que aumenta con la edad, con un crecimiento aritmético hasta los 50-55 años y geométrico a partir de esa edad. Señalan que, después de los 35 años, el 50% de las personas presenta al menos una localización artrósica.

¹ Según datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Disponibles en: <http://www.ec.gba.gov.ar/estadistica/librocenso2010.pdf>

² Término descrito por primera vez por el alemán Friedrich Von Muller, aunque hallazgos arqueológicos en momias egipcias y fósiles prehistóricos evidencian que esta enfermedad es tan antigua como varias especies de mamíferos.

³ Según estos autores, alrededor del 10 % de los adultos presentan artrosis moderada o grave, que aumenta con la edad, con un crecimiento aritmético hasta los 50 - 55 años y geométrico a partir de esa edad. Se señala que, después de los 35 años, el 50 % de las personas presenta al menos una localización artrósica.

⁴ Con el objetivo de demostrar la utilidad de un programa de rehabilitación en el mejoramiento de la calidad de vida de los ancianos con gonartrosis, realizaron un estudio en ancianos con diagnóstico de gonartrosis crónica, que acudieron a la consulta de Medicina Física y Rehabilitación del Centro de Investigaciones Clínicas de La Habana. Concluyen que la rehabilitación mejora la calidad de vida de los ancianos con gonartrosis, alivia significativamente el dolor, disminuye la rigidez y logra reincorporación progresiva en las actividades de independencia funcional.

El presente trabajo se va a centra en la artrosis de rodilla, como patología reumática, de gran incidencia en nuestra población de gerontes, y siendo la misma, una enfermedad en la que, como profesionales de la salud, nuestro accionar kinésico y/o rehabilitador es de suma importancia. Siguiendo con los mismos, este trabajo pretende disipar dudas, determinar beneficios más concretos, evitar potenciales perjuicios, de más, a fin de establecer la eficacia tanto de la fisioterapia como de la kinesioterapia, siendo nuestras principales herramientas en nuestro obrar kinesiológico. A fin de mejorar nuestro desempeño como profesionales de la salud, y poder brindar un servicio eficaz para mejorar la calidad de vida de las personas de la 3era edad que sufran de artrosis en Mar del Plata.

Ante lo expuesto se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la evolución de la fuerza, flexibilidad, resistencia y rango articular en pacientes de 65 a 80 años de edad, que padecen gonartrosis y que son tratados con kinesiología durante 3 meses en centros de salud ambulatorio en la ciudad de Mar del Plata?

El objetivo general es:

Determinar la evolución de la fuerza, dolor, flexibilidad y rango articular en pacientes de 65 a 80 años de edad que padecen gonartrosis y que son tratados con kinesiología durante 3 meses en centros ambulatorios en la ciudad Mar del Plata

Objetivos específicos:

- Evaluar la fuerza, flexibilidad y rango articular en gerontes con artrosis de rodilla tratados con kinesiología al inicio del tratamiento
- Analizar la fuerza, flexibilidad y rango articular, en gerontes con artrosis de rodilla tratados con kinesiología al final del tratamiento
- Determinar la intensidad del dolor antes y después del tratamiento kinesiológico
- Valorar la capacidad funcional antes y después del tratamiento kinesiológico
- Indagar la evolución o respuesta al tratamiento en el rango articular de la articulación de la cadera y del tobillo
- Comparar los resultados obtenidos antes y después del tratamiento kinesiológico

Hipótesis:

H₁: La fuerza muscular en gerontes con gonartrosis tratados con kinesiología evoluciona favorablemente

.H₂: El dolor en gerontes con gonartrosis tratados con kinesiología tiene una evolución favorable.

H₃: La flexibilidad articular en gerontes con gonartrosis tratados con kinesiología evoluciona favorablemente.

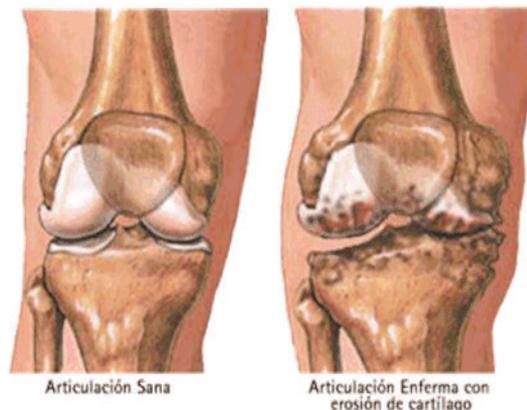
H₄: El rango articular en gerontes con gonartrosis tratados con kinesiología tiene una evolución favorable

Capítulo N° I: Gonartrosis En Gerontes

La artrosis, también denominada como osteoartrosis u osteoartritis (OA), es una artropatía crónica degenerativa, inflamatoria y crónica, producida principalmente por alteraciones en la regulación de la degradación y síntesis de la matriz extracelular de los cartílagos⁵ y de los fibrocartílagos, osteosclerosis subcondral, reacción osteofítica de los rebordes articulares y formación de cavidades fibroquísticas en las epífisis. Las causas están en relación con las características físicas o bioquímicas del cartílago articular⁶ o de las condiciones mecánicas defectuosas a las que se encuentra sometido el cartílago (Felson, 2006)⁷.

Si bien su órgano señal es el cartílago hialino articular que se ve alterado y con posterior pérdida del mismo, la artrosis compromete a todas las otras estructuras dentro de una articulación de la rodilla como membrana sinovial, remodelación del hueso subcondral con presencia de esclerosis y estrechamiento de interlínea articular, un estiramiento de la cápsula articular, debilitamiento de los músculos periarticulares y demás de los cambios correspondientes en el hueso subyacente. La remodelación ósea se produce por un estiramiento capsular y la debilidad de los músculos periarticulares. En algunos pacientes, la sinovitis está presente, se produce laxitud de los ligamentos, y las lesiones en la médula ósea que pueden representar a desarrollar trauma al hueso (Johnson et al, 2007)⁸.

Grafico N° 1: Rodilla Normal Vs. Rodilla con Artrosis



Fuente Adaptada de: http://cubaysalud.blogspot.com.ar/2012_03_01_archive.html

⁵ Están también implicados en un proceso inflamatorio mediado por citoquinas y factores de crecimiento que participan en el proceso de remodelación ósea y destrucción articular.

⁶ Resultante de fenómenos mecánicos y bioquímicos que desestabilizan el equilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago y el hueso subcondral.

⁷ Realizaron un estudio para determinar los factores de riesgo longitudinales para la artrosis de rodilla en una población anciana. Concluyendo que Las personas de edad con alto riesgo de desarrollar artrosis de rodilla radiográfica incluídas las personas obesas, los no fumadores, y los que eran físicamente activos. La dirección del cambio de peso correlaciona directamente con el riesgo de desarrollar OA.

⁸ Estos autores realizaron una revisión sistemática de la literatura publicada, buscando identificar criterios de clasificación de las enfermedades reumáticas y para evaluar sus propiedades de medición y rigor metodológico utilizando normas de medición actuales. los criterios evaluados conjuntos para el propósito indicado, de derivación.

Los procesos bioquímicos que afectan a cartílago, hueso y membrana se interrelacionan y favorecen aún más el proceso cíclico de destrucción de los tres compartimentos (Attur et al. 2010)⁹. La interrelación de las lesiones entre la membrana sinovial, el hueso y el cartílago de la articulación favorece una degradación progresiva.

Aragon & Bermejo, (2008)¹⁰ manifiestan que el cartílago articular adulto tiene una capacidad limitada para regenerar y/o reparar los defectos causados por los procesos degenerativos.

El síntoma principal más importante es el dolor provocado por los movimientos y los orígenes más importantes del mismo es inflamación de la membrana sinovial¹¹, que por lo general se traduce su presencia de derrame articular.

La presencia de sinovitis se manifiesta por derrame articular¹² y por varios de los signos y síntomas de la artrosis: hinchazón, enrojecimiento, dolor y rigidez (Pelletier et al. 2001)¹³. Precisamente, el derrame de moderado a severo y el engrosamiento sinovial son más frecuentes en los pacientes con dolor de rodilla que en aquellos que no presentan dolor, lo que sugiere que estos signos están relacionados con la artrosis de rodilla. Igualmente, la severidad del dolor está asociada con el mayor o menor engrosamiento sinovial (Hill et al. 2001).

Loeuille et al (2005)¹⁴ sugieren que el derrame y la sinovitis que aparecen en la artrosis podrían condicionar una destrucción del cartílago. La inflamación persistente y crónica aumentaría la síntesis de enzimas degradadoras de la matriz (D'Agostino et al. 2005)¹⁵,

⁹Estos autores revisaron la evidencia molecular, clínica y de imagen que la sinovitis no es un "hallazgo casual de la OA", pero juega un papel importante en la patogénesis de la enfermedad, y por lo tanto, podría representar un objetivo para futuros tratamientos.

¹⁰ Según estas autoras, las presiones excesivas en las articulaciones, en intensidad y duración son un factor importante de destrucción cartilaginosa. La sobrepresión actúa sobre los condrocitos y estimula la aparición de citoquinas proinflamatorias que desencadenan la aparición de enzimas que degradan la matriz cartilaginosa. Este proceso ocasiona la aparición de fisuras, edema y destrucción de la estructura de colágeno y de los proteoglicanos. Dicha sobrepresión puede producirse por un aumento de rigidez del hueso subcondral, que pierde elasticidad y disminuye su función amortiguadora de las presiones sobre el cartílago.

¹¹ La sinovitis puede estar presente en alrededor del 50% de pacientes en el inicio de la artrosis de rodilla sintomática y puede contribuir al empeoramiento de las lesiones condrales. Por consiguiente puede considerarse un factor predictivo de OA

¹² Que puede detectarse mediante palpación o ser visible por la tumefacción que produce.

¹³ Estos autores consideran que la comprensión actual de las vías fisiopatológicas implicadas en la OA ha evolucionado mucho en los últimos años. Específicamente, el papel de la inflamación ha sido explorado y nuevos hallazgos han permitido para una mejor comprensión del proceso de la enfermedad, los factores de modulación, así como los principales reguladores, que pueden tener valor terapéutico potencial por concreta y efectivamente retardar la progresión de esta enfermedad.

¹⁴ A través de sus estudios pudieron comprobar que la presencia de sinovitis en los primeros estadios de la artrosis se asocia con un avance más rápido y destructivo de la enfermedad. La evaluación de la sinovitis a través de resonancia magnética podría utilizarse para clasificar a los pacientes con OA y podría ayudar a identificar a las personas que podrían beneficiarse de la terapia sinovial-dirigida.

¹⁵ Las limitaciones funcionales y su consiguiente repercusión en la calidad de vida perfilan la expresión clínica de la OA, junto con el dolor es el síntoma predominante, aunque su origen no está totalmente esclarecido.

agravando la destrucción del cartílago, lo que da lugar a una degradación cíclica que podría explicar la progresión más rápida de la condropatía en los últimos estadios de la artrosis.

En general las articulaciones afectadas no presentan signos inflamatorios, como ocurre con la artritis, aunque a veces la rodilla es una excepción. Las articulaciones artrósicas muestran una limitación de la movilidad articular y frecuentemente una actitud viciosa difícil de corregir. Las mismas varían de acuerdo a la etapa de evolución de la enfermedad.

El dolor en sus inicios es de tipo mecánico, aparece tras el uso articular y suele desaparecer en reposo. Es característico tras un periodo de inactividad importante¹⁶ y en procesos más avanzados el dolor es continuo y suele aparecer en reposo e incluso de noche.

Otro síntoma bastante característico en caso de afectación femoropateralar es la rigidez matutina o post-reposo, pero suele ser de corta duración, aproximadamente 30min., limitada a la articulación afecta y acontece tras un periodo de inactividad (SAR, 2010)¹⁷.

También existe crepitación palpable y audible. Muchas personas con dolor de rodilla tienen limitaciones en la función o restricciones del rango de movimiento la flexo-extensión, que les impiden participar en sus actividades habituales como caminar, para vestirse y para cruzar las piernas, así como también al subir escaleras, levantarse de una silla y caminar largas distancias, causando un deterioro del estilo de vida y de invalidez (Guccione et al, 1994)¹⁸.

La limitación de la movilidad e incapacidad funcional aparecerían en estadios más avanzados de la enfermedad. En periodos más avanzados puede haber bloqueo articular con presencia de cuerpos libres intraarticulares, tumefacción constante y derrame o quistes poplíteos. Es habitual la deformidad en varo o valgo, junto a atrofia del cuádriceps, y actitud en flexión en fases evolucionadas.

Todos estos síntomas y signos articulares de la artrosis son progresivos y de evolución crónica.

La historia natural de la artrosis de rodilla es muy variable, mejora en algunos pacientes, permaneciendo estable en otros, y empeorando gradualmente en otros. Llegando a una impotencia funcional progresiva con clara limitación de la flexo-extensión. La limitación

¹⁶ No guarda a veces relación con el daño estructural articular y en procesos más avanzados el dolor es continuo y suele aparecer en reposo e incluso de noche.

¹⁷ Realizaron un manual de artrosis coordinado por el Dr. Jordi Monfor y los mayores expertos en artrosis de España y reconocidos especialistas de todo el mundo; actualizando todas las vertientes de la artrosis, desde su epidemiología hasta su terapéutica, pasando por las distintas técnicas diagnósticas y abordando las últimas novedades en todos los ámbitos de esta enfermedad.

¹⁸ Buscaron identificar asociaciones entre las condiciones médicas específicas de las personas mayores y las limitaciones en tareas funcionales; para comparar los riesgos de discapacidad a través de condiciones médicas, control de la edad, el sexo y la comorbilidad; y determinar la proporción de discapacidad atribuible a cada condición.

de la movilidad de la articulación y la incapacidad funcional aparecerían en estadios más avanzados de la enfermedad, en donde se puede encontrar deformidad articular, atrofia muscular y subluxaciones, bloqueo articular, presencia de cuerpos libres intraarticulares, tumefacción constante y derrame o quistes poplíteos.

Existen numerosas clasificaciones de esta entidad, pero podemos simplificarlas y mencionar aquellas que la diferencian en OA Primaria y Secundaria, Monoarticular o Generalizada (cuando compromete 3 o más de articulaciones), Hipertrófica o Atrófica (SAR, 2010)¹⁹.

La American College of Rheumatology (ACR) ha establecido criterios orientativos de clasificación para artrosis de rodilla para homogeneizar poblaciones de pacientes con clínicas similares).

Cuadro N° 1: Criterios de clasificación de la ACR para artrosis de rodilla

<p>Usando historia clínica y examen físico (sensibilidad 92% y especificidad 75%)</p>	<p>Dolor en la rodilla la mayoría de los días en el último mes y cinco de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edad > 50 años. - Rigidez matutina < 30 minutos. - Crujido a la movilización activa. - Sensibilidad ósea. - Aumento del volumen óseo. - No aumento de la temperatura articular. - VSG < 40 mm/hora. - Factor reumatoide negativo. - Líquido sinovial compatible con artrosis.
<p>Usando clínica y radiología (sensibilidad 91% y especificidad 86%).</p>	<p>Dolor en la rodilla la mayoría de los días en el último mes y al menos uno de estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edad > 50 años. - Rigidez < 30 minutos. - Crujido articular. - Osteofito presente.

Fuente Adaptada de Álvarez López A. Casanova Morote C & García Lorenzo, 2004.

Las manifestaciones clínicas comienzan entre los 40 y 50 años, sin manifestaciones previas, localizada en la articulación afectada, y suelen permanecer estables durante varios años tras el diagnóstico; pero a largo plazo, los pacientes pueden sufrir un empeoramiento de los síntomas que puede progresar rápidamente en 1 ó 2 años con un importante deterioro y aumento del dolor. La artrosis evoluciona a brotes de actividad de la enfermedad interrumpidos por períodos de estabilidad, y la frecuencia o duración de dichos brotes va a depender del tratamiento y las medidas preventivas adoptadas por el paciente (Zhang & Jordan, 2010)²⁰.

¹⁹ La SAR realizó una evaluación en forma prospectiva y validada, sobre los resultados más utilizados por la mayoría de los investigadores e instituciones internacionales, finalizando con recomendaciones que sugieren aquellas mediciones que deberán realizarse para un seguimiento apropiado de los pacientes con osteoartritis.

²⁰ La modificación de estos factores puede reducir el riesgo de la osteoartritis y prevenir subsecuente dolor y la discapacidad.

Según la OMS es la enfermedad reumática más frecuente, ya que en los países desarrollados una de cada seis personas sufre de gonartrosis, es decir que afecta al 80% de la población anciana y que invalida al 10% de los mayores de 65 años y es una de las principales causas de problemas de movilidad en los ancianos (García, 2002)²¹.

La artrosis de rodilla es la cuarta causa más importante de discapacidad en mujeres, y octava en varones, causa el 15 % de las incapacidades laborales transitorias y constituye la primera causa de incapacidad laboral permanente; además de ser una enfermedad que causa dolor y limitación funcional progresiva y frecuente de deterioro del estilo de vida (Sharma, 2004)²².

Aunque no existe una causa clara de la instauración de la artrosis, se han mencionado diversos factores, unos locales y otros generales, que pueden facilitar la presencia de la misma. Cuando uno o varios de estos factores actúan, se produce la degeneración del cartílago articular, motivado por la sobrecarga y la perturbación mecánica consiguiente.

Entre los factores de riesgo sistémicos de OA²³ se incluye la edad²⁴, que es factor no modificable y general, ocurre como consecuencia de los cambios histo-químicos y moleculares que se producen con el envejecimiento. Cuando el organismo envejece, en varios puntos de los cartílagos los condrocitos pierden la capacidad de producir proteoglicanos y la matriz extracelular se vuelve acidofila. Además, el contenido de agua disminuye y se depositan sales de calcio insolubles. Esta calcificación afecta la difusión de las sustancias nutritivas a través de la matriz, por lo que los condrocitos consumen sus reservas de lípidos y de glucógeno y mueren. La calcificación hace que el cartílago pierda su elasticidad, deje de ser translucido y se torne quebradizo (SAR, 2010)²⁵.

Es más común en mujeres que en hombres, también se consideran importantes los factores biomecánicos como el sobrepeso u obesidad en edad adulta temprana.

La obesidad es un factor de riesgo establecido para el inicio y progresión de OA, a través de factores mecánicos y metabólicos (Sharma, 2000). El peso es un factor de riesgo

²¹ Es una de las causas más frecuentes de consulta en Atención Primaria y tiene un elevado coste socioeconómico habiéndose estimado que tiene un coste anual de, al menos, 511 millones de euros en España.

²² Las mujeres no sólo son más propensas a tener OA que los hombres, sino que también tienen OA más grave. El aumento definitivo en la OA en las mujeres en la época de la menopausia ha conducido investigaciones plantean la hipótesis de que los factores hormonales pueden jugar un papel en el desarrollo de la OA. Sin embargo, los resultados sobre el efecto de los estrógenos, ya sea endógeno o exógeno, en la OA de estudios observacionales han sido contradictorios.

²³ Aproximadamente el 25 por ciento de las personas de 55 años de edad o más han tenido dolor de rodilla en la mayoría de los días de un mes en el último año

²⁴ Según la OMS el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población harán de la osteoartritis la cuarta causa de discapacidad en el año 2020.

²⁵ Alrededor de un tercio de los adultos presenta cambios artrósicos como mínimo en una localización de su anatomía. Esta cifra convierte a la artrosis en la patología articular más común y más consultada. Su incidencia, no es una enfermedad exclusiva de la vejez y de la existencia de factores genéticos que predisponen a su padecimiento, nos puede dar una idea tanto de su impacto social como del deterioro en la calidad de vida de quienes la padecen.

modificable y general. Cuando existen sobrepeso u obesidad las articulaciones y cartílagos sufren, esto es así porque las mismas son sometidas a fuerzas desmedidas que ponen en riesgo su integridad cuando nos movemos. (Felson, 1990, Fernández et al. 2000)²⁶.

Los factores biomecánicos, como la fuerza muscular reducida y la mala alineación conjunta, tienen un papel importante en la iniciación y progresión de la artrosis de rodilla (Fransen & Mc Connell, 2008)²⁷.

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 de alteraciones de la alineación en el genu valgo, genu varo, genu recurvatum, dismetría de extremidades inferiores, especialmente en rodillas y que suelen asociarse a otro factor probadamente relacionado, como es la atrofia del cuádriceps en la artrosis de rodilla (2006)²⁸. La mala alineación es el factor de riesgo más potente para el deterioro estructural de la articulación, ya que aumenta aún más el grado de carga focal, creando un círculo vicioso de daño articular que a la larga puede conducir a la falla de la junta. La inflamación local en la membrana sinovial y el cartílago puede contribuir al dolor y el daño articular.

La ocupación o actividad laboral es un factor de riesgo local y modificable. Cada trabajo requiere de quien lo realiza movimientos y fuerzas de ciertas articulaciones y músculos. Por ende, las actividades laborales pesadas²⁹ o el uso desmedido, repetitivo, constante y forzado lleva con frecuencia al desarrollo de artropatías degenerativas. (Mc Alindon et al. 1999)³⁰.

²⁶ A través del estudio Framingham durante 40 años se demostró que existe una clara relación entre obesidad y artrosis en mujeres. Igualmente se ha comprobado la relación directa entre índice de masa corporal y aparición de gonartrosis. La disminución de peso mejora claramente los síntomas

²⁷Estos autores realizaron búsquedas bibliográficas, hasta diciembre del 2007, para determinar si el ejercicio terapéutico de suelo es beneficioso para las personas con artrosis de rodilla en términos de reducción del dolor en las articulaciones o la mejora de la función física. Determinaron que existen pruebas suficientes de que el ejercicio terapéutico de suelo tiene al menos el beneficio a corto plazo en términos de dolor de rodilla reducida y mejora de la función física en las personas con artrosis de rodilla. La magnitud del efecto del tratamiento se considera pequeña, pero comparable a estimaciones comunicadas por los medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos.

²⁸ Han realizado «Guías de Buena Práctica Clínica» (GBPC) estableciendo criterios mínimos de actuación consensuados científicamente y avalados por los especialistas en la materia. Las GBPC ayudan al médico en el ejercicio diario de su profesión, proporcionándole, de manera precisa y esquemática, opciones de actitudes diagnósticas y terapéuticas, basadas en evidencia científica y criterios exclusivamente profesionales; buscando facilitar al profesional su actuación clínica sobre patologías prevalentes, unificando criterios para ser más resolutivos. (Organización Médica Colegial)

²⁹ Trabajos con determinadas afectaciones articulares (hilanderos-manos, conductores-columna cervical, manipuladores-codo y muñeca.

³⁰ Las ocupaciones que combinan la flexión de la rodilla y exigencias físicas pueden ser una causa importante de OA, debido al impacto sobre la articulación.

Estudios como el NHANES I y Framingham demostraron similitud respecto a la importancia de la actividad laboral en el desarrollo de la artrosis, variando la afectación de acuerdo a la profesión. (Gutfraind, 2002)³¹.

La actividad física excesiva constituye un factor de riesgo local o general, no modificable. Se ha comprobado la relación que existe entre los antecedentes deportivos actividades físicas elevada³² con el desarrollo de ciertas artropatías (Lane & Buckwalter, 1993).

Luego de la menopausia los niveles de estrógeno disminuyen, favoreciendo la aparición de OA de rodilla. Se ha 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 post menopáusicas (Hannan et al. 1990)³³

Según el estudio de Sambrook & Naganathan (1997). pacientes con mayor densidad mineral ósea tienen aumentado el riesgo de padecer artrosis. También se fundamenta la participación del hueso subcondral en el desarrollo de la enfermedad.

Existen ciertos patrones hereditarios y genéticos que actuarían en la aparición de algunas formas de artrosis, alteraciones genéticas, por ejemplo, mutaciones en genes del colágeno, particularmente COL2A1, y familiares con antecedentes de artrosis de rodilla (López et al. 2007)³⁴.

Otros factores son el tabaquismo, y también enfermedades endocrino-metabólicas como diabetes mellitus, hipotiroidismo e hiperparatiroidismo, y hemocromatosis, pueden ser parte de una diátesis generalizada (Felson, 2006)³⁵; El sedentarismo, los traumatismos, la displasias, patología meniscal; a algún proceso mecánico, como lesión previa, rotura de menisco, traumatismos.

Por otro lado, bien se conoce que la artrosis es una patología que ha estado presente en todas las diferentes poblaciones a lo largo de la historia. 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 (Cooper et al. 1998)³⁶.

³¹ Según este autor la sinovitis puede estar presente en alrededor del 50% de pacientes en el inicio de la artrosis de rodilla sintomática. Por consiguiente, puede considerarse un factor predictivo de OA

³² En el caso de los deportistas han demostrado relación entre el «abuso» articular y artrosis (ejemplo: gonartrosis en ciclistas y corredores de fondo).

³³ Mientras en la mujer pre menopáusica la prevalencia de OA es prácticamente igual a la de los varones, dicha prevalencia aumenta mucho en la mujer post menopáusica

³⁴ Existe un patrón hereditario, autosómico recesivo en varones y autosómico dominante en Mujeres.

³⁵ Este autor realizó un seguimiento de tratamientos de artrosis de rodilla para evidenciar los distintos componentes que afectan dicha patología.

³⁶ Cyrus Cooper es profesor de Reumatología y Director de la Unidad de Epidemiología del MRC Life course en la universidad de Southampton, y presidente de Musculoskeletal Science en la Universidad de Oxford

Actualmente, no existe una cura conocida; sin embargo, los factores relacionados con la enfermedad, tales como la función muscular alterada y reducción de la aptitud, son potencialmente susceptibles de ejercicio terapéutico.

A continuación, se expresan criterios diagnósticos según la escala funcional de Steinbrocker:

Cuadro 2: Escala Funcional de Steinbrocker

Clase Funcional	
I	Capacidad funcional normal
II	Dolor, limitación en una articulación sin limitación de las actividades de la vida diaria.
III	Dolor limitante
IV	Dolor incapacitante para realizar actividades de la vida diaria, laboral, recreativa y de traslado
V	Limitado en todas sus actividades. Postrado en cama, totalmente dependiente

Fuente Adaptada de IMSS. Guía de Diagnóstico y Tratamiento de la Osteoartrosis de la Rodilla del IMSS, 2009.

La radiología (Rx) simple es el método de elección para el diagnóstico de OA de rodillas. Permite una evaluación bidimensional de estructuras tridimensionales³⁷. Es una técnica económica, ampliamente disponible y de rápida obtención. Para el estudio de la artrosis de rodilla se recomienda la radiografía anteroposterior y lateral de ambas rodillas en bipedestación y axial de rótula a 30°. Los signos radiológicos característicos de la artrosis de rodilla son disminución del espacio articular, osteofitos marginales, esclerosis subcondral y anomalías del contorno óseo.

³⁷ Demuestra cambios óseos y estrechamiento del espacio articular. También se utiliza para evaluar la progresión de la enfermedad en ensayos clínicos.

Para la interpretación de los cambios radiológicos se recomienda la utilización de la escala de Kellgren y Lawrence³⁸ para la clasificación de artrosis:

Cuadro 3: Clasificación radiológica de la artrosis de rodilla: Escala Kellgran y Lawrence

Clasificación radiológica de la artrosis de rodilla	
Grado 0 Normal	Sin datos de artrosis
Grado 1 Dudoso	Dudoso estrechamiento del espacio articular Posible osteofitosis
Grado 2 Leve	Posible estrechamiento del espacio articular, Osteofitos
Grado 3 Moderado	Estrechamiento del espacio articular, Múltiples osteofitos, Leve esclerosis y Posible deformidad de los extremos de los huesos
Grado 4 Grave	Marcado estrechamiento del espacio articular, Abundantes osteofitos, Esclerosis grave, Deformidad en los extremos de los huesos

Fuente Adaptada de García San Román & Calcerrada Díaz-Santos, 2006

La Resonancia magnética (RM) es un método seguro, no invasivo, que permite, analizar la integridad estructural de la articulación. Ofrece imágenes de gran contraste que sugieren la composición química del tejido estudiado, evaluando de forma precisa y detallada (Peterfy, Schneider & Nevitt, 2008)³⁹. Determina la integridad estructural de la articulación, considerando no sólo la pérdida cartilaginosa, sino también los osteofitos, el líquido articular, las lesiones meniscales y los cambios estructurales en la superficie subcondral (Hunter et al. 2008)⁴⁰

A través de la RM es posible realizar un análisis cuantitativo y preciso del espesor y del volumen del cartílago en la OA de rodillas.

Con respecto al tratamiento de OA, los objetivos son reducir los síntomas, minimizar la posible discapacidad y limitar la progresión de la enfermedad.

Estos objetivos se podrían alcanzar siguiendo una cierta sistematización, con una base constituida por aquellas Medidas No Farmacológicas, como son la Educación del Paciente como, por ejemplo, la disminución del peso corporal, planes de autocuidado, tomar

³⁸ Constituye el primer método estandarizado para estratificar el daño anatómico en OA.

³⁹ El protocolo de rodilla RM proporciona datos de imágenes en múltiples estructuras articulares y características relevantes para OA de la rodilla que es compatible con una amplia gama de métodos de medición existentes y previstos mientras que el equilibrio requisitos para alta calidad de imagen y la consistencia en contra de las consideraciones prácticas de una gran cohorte multicéntrico estudio. Las fortalezas del protocolo final de resonancia magnética de la rodilla incluyen capacidades de cuantificación del cartílago en tres planos debido a la reconstrucción multiplanar de una rebanada delgada, adquisición espacial de alta resolución DESS 3D y la imagen múltiple, suprimida no grasos contrastes medida durante la adquisición de mapeo tiempo de relajación T2 .

⁴⁰ Evaluaron la fiabilidad del sistema de puntuación resonancia magnética para evaluar la OA de la rodilla. Concluyen que el sistema de puntuación para la rodilla RM OA, BLOKS, demuestra una buena fiabilidad. La inspección preliminar de la validez de uno de los componentes de esta nueva herramienta es compatible con la validez del método de puntuación BLOKS BML sobre un instrumento existente.

conciencia de la enfermedad, mayor adherencia a los tratamientos), y la Terapia Física. De ser necesario, deberá complementarse con un adecuado *Tratamiento Farmacológico*, sea éste sistémico o local, tópico o intraarticular. Es importante tener muy en cuenta, debido al grupo etario a tratar, la presencia de comorbilidades y tratamientos concomitantes (NCBI, 2008)⁴¹.

⁴¹ El colegio de médicos del Reino Unido, a través de Centro Nacional de Colaboración para las condiciones crónicas, elaboró una Guía clínica Nacional de Atención y Gestión en adultos. Para la osteoartritis. La guía contiene una serie de recomendaciones que no son actualmente la práctica de rutina para muchos médicos, sino también para otros profesionales de la salud. Contiene gestiones y opciones de tratamiento (tanto farmacológicos y no farmacológicos) y directrices que ofrecen intervenciones eficaces para el control de los síntomas y mejorar la función.

Capítulo II: Tratamientos kinésicos en Gonartrosis

El tratamiento de la osteoartritis involucra aliviar el dolor, tratando de corregir la mala alineación mecánica, e identificar y abordar las manifestaciones de la inestabilidad de la articulación. A pesar de la introducción de nuevos medicamentos modernos, los cambios inflamatorios articulares a menudo progresan y la terapia da sólo una mejora transitoria. El tratamiento es multidisciplinario e involucra a la terapia física.

Debemos contemplar, que el tratamiento de fisioterapia debe de adaptarse, modificarse y, a veces, cambiarse dependiendo de los casos, reacciones, circunstancias y evolución del paciente (Hernández Hermoso et al. 2009)⁴².

Si bien la gama terapéutica en rehabilitación es amplia, el objetivo es la preservación del balance articular por lo menos funcional, la potenciación de la musculatura anti gravitatoria, la recuperación funcional. La severidad del dolor se correlaciona directamente con el grado de la debilidad muscular. A pesar de que los músculos fuertes pueden promover el deterioro estructural en las rodillas mal alineados, el fortalecimiento de los músculos es muy importante porque los músculos más fuertes mejoran la estabilidad de las articulaciones y disminuir el dolor (Sharma et al.2003)⁴³.

Como medida preventiva importante para disminuir la carga de peso en la articulación afectada, se debe considerar la utilización de bastón, muletas o andadera.

El uso de cuñas y rodilleras mecánicas mejoran las desviaciones en varo o valgo y el dolor de la rodilla.

En primera instancia es necesaria una buena educación al paciente sobre su auto cuidado, instruyéndolo sobre la importancia del control de peso, se recomienda la disminución de peso corporal combinado con un programa de ejercicio para mejorar la funcionalidad de la rodilla, donde lo ideal es lograr un IMC <25 (Ministry of Health Singapore: MOH, 2007), concientizar sobre la importancia de tener buenos hábitos posturales para evitar posiciones corporales forzadas que desalineen los segmentos anatómicos, reeducación funcional de la marcha y la incorporación a un programa adecuado de ejercicio físico y otras medidas para disminuir el daño de la articulación.

El programa kinésico debe estructurarse en etapas para tratar la inflamación, la amplitud de movimiento, la fuerza y restricciones de longitud muscular, movilidad funcional,

⁴² Estos investigadores buscaron comprobar la eficacia de la implantación de una vía clínica de prótesis total de rodilla (PTR) como herramienta para reducir el tiempo de ingreso. Concluyen que La implantación de una vía clínica para el proceso de PTR es una herramienta útil para reducir el tiempo de ingreso medio sin aumentar las complicaciones.

⁴³ Investigaron sobre si una mayor fuerza del cuádriceps se asocia con una mayor probabilidad de progresión artrosis femorotibial en rodillas y en las rodillas de alta laxitud. Concluyendo que Una mayor fuerza del cuádriceps al inicio del estudio se asoció con una mayor probabilidad de progresión de la artrosis femorotibial en rodillas y rodillas laxas. Enfoques subconjunto específico más allá de los ejercicios de fortalecimiento deben desarrollarse para mejorar la actividad muscular -protectora.

la propiocepción, el equilibrio, y los métodos de tratamiento que implican el frío y el calor (Van Baar et al, 1999)⁴⁴

Se recomienda que el paciente asista a sesiones de fisioterapia una vez o dos veces por semana y realizar ejercicios en casa. Los pacientes progresaran a su propio ritmo; la duración de la participación varía en función del ritmo de mejora. Generalmente, el programa dura aproximadamente 6 semanas (Fransen & Mc Connell, 2009)⁴⁵.

El ejercicio es una intervención efectiva en la artrosis (Hochberg et al, 2000)⁴⁶, siendo un componente integral del tratamiento conservador para la OA y es universalmente recomendada por las guías clínicas (Fernandes et al. 2013, Hochberg et al. 2012, Zhang et al. 2008)⁴⁷, con independencia de la edad del paciente, severidad de la enfermedad articular radiográfica involucrados, la intensidad del dolor, los niveles funcionales, y las comorbilidades, ya que tiene efecto analgésico por mecanismos central y periférico. Al iniciarlo puede haber una exacerbación o aparición de dolor muscular, que generalmente será pasajero. Es necesario integrar los ejercicios en las actividades habituales del paciente.

Todo protocolo de terapia física, debe basarse en la literatura científica que se apoye en la efectividad de los mismos, en donde el kinesiólogo prescribirá ejercicios terapéuticos progresivos, individualizados que serán recomendados sobre la base de la gravedad de la gonartrosis, la edad del paciente, y sus necesidades específicas y de los pacientes, en donde se buscará la reducción del dolor en las articulaciones o la mejora de la función física (Fransen & McConnell, 2008)⁴⁸.

Teniendo en cuenta que la adherencia del paciente a ejercer disminuye con el tiempo, la atención adecuada debe ser el dolor como la adherencia reducida atenúa los beneficios del ejercicio. Ante esto, las barreras y facilitadores para el ejercicio debe ser identificado y

⁴⁴ Revisaron 11 estudios sobre la efectividad del tratamiento con ejercicios en pacientes con artrosis de rodilla, determinando efectos beneficiosos de pequeños a moderados en tratamiento con ejercicios del dolor, y de moderadas a grandes de acuerdo al efecto de la evaluación global del paciente.

⁴⁵ Realizaron una investigación rigurosa sobre la evidencia científica sobre la magnitud de los beneficios del ejercicio terapéutico para personas con artrosis de rodilla, para ello compararon diferentes programas basándose en el dolor y resultados de la función física de auto-reporte. Concluyen que hay pruebas de que el ejercicio terapéutico tiene por lo menos un beneficio a corto plazo en términos de reducción del dolor en la rodilla y de la discapacidad física en las personas con gonartrosis.

⁴⁶ Realizaron ensayos clínicos, proporcionado una fuerte evidencia de la eficacia de acondicionamiento muscular y ejercicio aeróbico para disminuir los síntomas en personas con osteoartritis de la rodilla. La movilidad articular adecuada y la elasticidad de los tejidos periarticulares son necesarios para la nutrición del cartílago y la salud, la protección de estructuras conjuntas de las cargas de impacto dañinos, y la función y el confort en las actividades diarias. Ejercicio para recuperar o mantener el movimiento y la flexibilidad se logra mediante rutinas de baja intensidad, movimientos controlados que no causan aumento del dolor.

⁴⁷ Proporcionan una guía de 11 recomendaciones en la realización de intervenciones no farmacológicas para las personas con OA de cadera o rodilla.

⁴⁸ Los autores concluyeron que hay evidencia de que el ejercicio terapéutico de suelo tiene al menos beneficio a corto plazo en términos de dolor de rodilla y reduce la discapacidad física en personas con artrosis de rodilla.

estrategias para maximizar la adherencia a largo plazo para ejercer implementado (Minns et al.2007)⁴⁹.

Es importante destacar que, aunque la magnitud de los beneficios del tratamiento de ejercicio se puede considerar de pequeños a moderados, estos tamaños del efecto son comparables a las estimaciones reportadas para los analgésicos simples y los fármacos antiinflamatorios no esteroides orales para el dolor de la OA (Zhang et al. 2007)⁵⁰. A su vez, sea del tipo de ejercicio que sea, tendrá pocos efectos secundarios en comparación con los tratamientos con fármacos conservadores.

Los ejercicios de fortalecimiento muscular progresivo son muy importantes porque los músculos más fuertes mejoran la estabilidad de las articulaciones y contribuyen a disminuir el dolor y por consiguiente mejoran la calidad de vida. En los pacientes con gonartrosis, la debilidad de los músculos cuádriceps es causada por desuso y por la inhibición de la contracción muscular en la presencia de hinchazón capsular adyacente (O'Reilly et al 1998)⁵¹. La severidad del dolor se correlaciona directamente con el grado de la debilidad muscular.

Dado que es común que la osteoartritis reduzca la movilidad articular, previamente a los ejercicios de fortalecimiento, hay que prescribir ejercicios de movilidad, estiramiento y flexibilidad, pues constituyen una estrategia para mantener, preservar o incrementar la movilidad articular, disminuir la rigidez y prevenir contracturas del tejido blando periarticular y la reducción de la extensibilidad de los músculos cercanos, probablemente contribuyen a la pérdida de rango observado. Estos ejercicios generalmente forman parte de un programa general de ejercicios para la OA.

Por lo general las personas con artrosis de miembros inferiores tiene deteriorado su equilibrio, colocándolos en mayor riesgo de caídas (Arnold & Gyurcsik, 2012)⁵², el profesional debe evaluar el equilibrio y prescribir ejercicios de equilibrio específicos en su caso. Estos pueden incluir el equilibrio sobre una pierna y el aumento de la dificultad de

⁴⁹ Evaluaron la efectividad de los ejercicios de fisioterapia en pacientes con osteoartritis. Concluyendo que las intervenciones que incluyen ejercicios fisioterapéuticos funcionales tienen un beneficio de pequeño a moderado a corto plazo. Proponen un tratamiento rehabilitador funcional. Esto refuerza la idea de que la tendencia actual es valorar sobretodo la funcionalidad del paciente y no solo su balance articular.

⁵⁰ Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar recomendaciones basadas en la evidencia para el tratamiento de la artrosis de mano.

⁵¹ En su estudio determinaron la importancia de la función/fuerza del cuádriceps y el cambio estructural en pacientes con dolor de rodilla. Determinando que la fuerza del cuádriceps está fuertemente asociada con el dolor de rodilla y la discapacidad en la comunidad, incluso cuando se toman en cuenta la activación de factores psicológicos; y esto tiene importantes implicaciones terapéuticas.

⁵² La investigación ha evaluado el mínimo riesgo y/o las tasas de caída y fractura en los adultos mayores con artrosis de cadera o rodilla y el desarrollo de un marco conceptual de la detección y evaluación de riesgos de caída. La promoción de la actividad física regular, centrándose en los factores contextuales personales enfermedades y específicos de la actividad puede ayudar a la planificación del tratamiento directo.

cerrar los ojos, o la adición de movimiento del brazo. Prestar atención a la seguridad durante la realización de este tipo de ejercicios es importante.

Los ejercicios aeróbicos, como caminar o hacer bicicleta, han demostrado su efectividad en la mejora del dolor, la discapacidad y en la valoración global del paciente. Se le instruye en la realización de ejercicios activo asistidos de flexo-extensión de rodilla.

Los tipos de ejercicios según el grado de contracción muscular, pueden ser isométricos⁵³, en donde la fuerza muscular no supera la resistencia externa y no hay desplazamiento del segmento, esta aconsejado en fases de reagudización o estadios avanzados; isotónicos en donde existe desplazamiento del segmento concéntrico o excéntrico a diferente velocidad; isocinéticos en donde hay una contracción máxima a velocidad constante en todo el movimiento, independientemente del ángulo articular, concéntricos y excéntricos de glúteo medio, cuádriceps y músculos antigravitatorios en general. Mejoran el dolor tanto en reposo como durante la actividad física, la fuerza y la función, en pacientes con OA de rodillas. (Ottawa, 2005)⁵⁴.

Un Sistema de Isocinéticos consiste básicamente en un brazo móvil que se mueve a velocidad constante en un ángulo establecido. El paciente debe aplicar la fuerza necesaria para contrarrestar este movimiento; la máquina registrará la fuerza ejercida por el paciente, pero seguirá su movimiento uniforme. Los pacientes son sometidos a una serie de ejercicios a diferentes velocidades y número de repeticiones. El conjunto de estos ejercicios se denomina test Isocinético⁵⁵. Los ejercicios son más eficaces si se entrenan los músculos que más se accionan en las actividades que una persona realiza a diario.

La Sociedad Americana de Geriátría (2001)⁵⁶ basada en la evidencia de la literatura existente y por consenso entre un grupo de expertos multidisciplinarios, brindan una serie de

⁵³ Se recomienda realizar ejercicios isométricos de cuádriceps 3 veces por semana, con una intensidad submáxima y de duración de 5 a 6 segundos cada ejercicio, y ejercicios isométricos con intensidad submaxima de 10 a 15 repeticiones.

⁵⁴ Ottawa Panel Evidence-Based Clinical Practice: el Grupo de Ottawa recomienda el uso de ejercicios terapéuticos solos, o en combinación con la terapia manual, para el manejo de estos pacientes con debido a la fuerte evidencia en la literatura.

⁵⁵ Buscaron determinar si el ejercicio terapéutico de suelo es beneficioso para las personas con artrosis de rodilla en términos de reducción de dolor en las articulaciones o la mejora de la función física. Concluyen que hay pruebas muy contundentes que el ejercicio terapéutico de suelo tiene al menos beneficio a corto plazo en términos de dolor de rodilla reducida y mejora de la función física de las personas con artrosis de rodilla. La magnitud del efecto del tratamiento sería considerado pequeño, pero comparable a estimaciones comunicadas por los medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos

⁵⁶ Para determinar la eficacia del tratamiento con ejercicios en pacientes con osteoartritis (OA) de cadera o rodilla, realizaron una extensa búsqueda bibliográfica, determinando que los efectos positivos de la terapia post-tratamiento de ejercicio sobre el dolor y la función física en pacientes con artrosis de cadera y / o rodilla no se mantienen en el largo plazo. Efectividad a largo plazo sólo se encontró para la evaluación global del paciente de la eficacia. Sin embargo, las sesiones de refuerzo adicionales después del período de tratamiento influenciados positivamente mantenimiento de los efectos beneficiosos sobre el dolor después del tratamiento y la función física en el largo plazo.

directrices específicas para la flexibilidad, fortalecimiento y el ejercicio aeróbico en personas con artrosis, que se expresan a continuación:

Cuadro N°4: Directrices generales para los parámetros de formación en las personas con OA.

Tipo de Ejercicio	Intensidad	Volumen	Frecuencia
Flexibilidad: Estiramiento estático inicialmente	Estirar a la sensación subjetiva de la resistencia	Grupo / muscular 1 tramo; mantenga 5.15 s	Una vez al día
Flexibilidad: Objetivo a largo plazo	Estirar el rango de movimiento completo	3-5 estiramientos / grupo muscular; mantener 20-30 s	3-5 / semana
Fortalecimiento: Isométrico	Bajo-moderado: 40-60% MVC	1-10 contracciones submáxima / grupo muscular; celebrar 6.1 s	Diario
Fortalecimiento: Isotónica	Baja: 40% 1 RM	10-15 repeticiones	2-3 / semana
	Mod: 40-60% 1 RM	8-10 repeticiones	
	Alto: > 60% 1 RM	6-8 repeticiones	
Resistencia: Aeróbica	Low-Mod: 40-60% del VO ₂ máx / FCmáx	Acumulación de 20-30 min / día	2-5 / semana
	EPR: 12-14 = 60-65% del VO ₂ máx		

1 RM = una repetición máxima; MVC = contracción voluntaria máxima; RPE = índice de esfuerzo percibido; FCmáx = frecuencia cardíaca máxima estimada para la edad; VO2 max = capacidad aeróbica máxima.

Fuente Adaptada de La Sociedad Americana de Geriatria (2001)

Otras directrices para la actividad física en los adultos mayores proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (2010) recomiendan que los 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada se debe realizar cada semana, con beneficios adicionales para la salud cuando el aumento es de hasta 300 minutos por semana. A las personas con condiciones crónicas como la artrosis les recomiendan para ser tan activos físicamente como su capacidad y condición permite, además, un mayor volumen de ejercicio semanal es deseable cuando la obesidad es un problema.

A continuación, se muestran una serie de ejemplos de ejercicios de fortalecimiento para la artrosis de rodilla:

Cuadro N° 5: Ejercicios de fortalecimiento de rodilla

Tipo de Ejercicio	Intensidad	
Fortalecimiento de cuádriceps Sentado extensión de la rodilla	Posición inicial Ponga el peso del manguito alrededor del tobillo de la pierna afectada. Siéntese en una silla firme (y uno que es más alto si es posible).	Actividad Enderezar lentamente la rodilla hasta que esté totalmente recta. Mantenga la posición durante 5 segundos y baje lentamente. Completa de 2 a 3 series de 10 repeticiones
ejercicios De pie para cuádriceps – sentadillas parciales de pared	Posición inicial De pie, con los pies aproximadamente un pie (30 cm) de distancia de la pared y los pies separados. Ligeramente gire sus pies hacia afuera. Incline su tronco y las nalgas contra la pared y mantener la espalda recta.	Actividad Lentamente deslice por la pared (como si fuera a sentarse) manteniendo el tronco y las nalgas en contacto con la pared como usted lo hace. Mantenga sus rodillas moviéndose sobre sus dedos de los pies. Pare cuando sus rodillas están dobladas a unos 60 grados (o menos si se trata de dolorosa). Mantenga la posición durante 5 segundos. Deslice lentamente hacia atrás hasta mantener tu tronco y los glúteos en contacto con la pared como usted lo hace. Completa de 2 a 3 series de 10 repeticiones
Siéntese en reposo suspendido	Posición inicial Sentarse en una silla de altura estándar y el asiento firme. Colocar la silla hacia atrás contra una pared.	Actividad Lentamente se pone de pie utilizar las manos para apoyarse. Comenzar por inclinarse hacia adelante sobre sus dedos de los pies. A medida que los muslos ascienden, traer sus caderas bajo su tronco y enderezarse. Siéntese abajo lentamente y mantenga pulsado durante 3 segundos con las nalgas justo al lado de la silla antes de tocar tierra. Completa de 2 a 3 series de 10 repeticiones
De pie abducción de la cadera	Posición inicial Poner bucle Thera-Band (resistencia) alrededor de ambas piernas justo por encima del tobillo. Asegúrese de que existe una tensión adecuada en la banda antes de iniciar el movimiento. Utilice la parte posterior de una silla o una pared para proporcionar apoyo. Mantener una buena postura erguida, con los hombros y las caderas, tanto hacia adelante a lo largo.	Actividad Mantener cuerpo todavía y la rodilla recta , levante la pierna afectada hacia los lados que conduce con el talón . No permita que la pierna para girar o pivotar hacia adelante - a mantener la rodilla apuntando hacia delante y el talón ligeramente detrás de usted a medida que realiza el movimiento. Mantenga la posición durante 5 segundos, luego baja lentamente. Hacer ambas piernas. Completa de 2 a 3 series de 10 repeticiones
Fortalecimiento tendón de la corva – flexión de rodilla sentado	Posición inicial Coloque un bucle Thera-Band (resistencia) alrededor de la pata de una mesa o una silla pesada. Siéntese en una silla frente y poner su pierna afectada en la banda de goma en bucle, de manera que la rodilla está ligeramente doblada.	Actividad Tire lentamente la pierna de nuevo en la banda de goma hasta que la rodilla se dobla y se puede sentir una fuerte resistencia. Mantenga la posición durante 5 segundos. Completar 2 a 3 series de 10 repeticiones

Fuente Adaptada de Bennell, Dobson & Hinman (2014)

Las técnicas de terapia manual en OA de rodillas generan, a través del impulso manual, movimientos asistidos (pasivos y activos) de estructuras musculoesqueléticas con el objetivo de mejorar la función y el dolor. Comprenden manipulaciones como por ejemplo masajes con velocidad y fuerza, que son utilizados principalmente en pacientes con compromiso axial; movilizaciones a través de masajes sin velocidad ni fuerza, son ideales en articulaciones periféricas como las rodillas; masajes de tejidos profundos; estiramiento y movilización de articulaciones y tejidos profundos. Dichas técnicas, aplicadas durante 6 semanas, pueden mantener el beneficio por un plazo de 6 meses (Pelman et al. 2012).

En kinesiología se dispone de diversos agentes físicos, que se pueden utilizar como instrumentos para lograr analgesia en la OA de rodilla. Cualquier estímulo, sea térmico, eléctrico o lumínico, produce a través de señales intracelulares inhibición de las fibras de dolor (A δ 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.

El empleo de modalidades térmicas como calor y crioterapia, pueden ser efectivas para mejorar síntomas en el paciente con gonartrosis de rodilla. La crioterapia consiste en la aplicación de frío con finalidad terapéutica. Su acción analgésica se produce por disminución de la conducción nerviosa y elevación del umbral del dolor, así como también por interrupción del ciclo dolor-contractura-dolor (Brosseau et al. 2003)⁵⁷. Existen varias modalidades de aplicación: criomasaaje o masaje con cubitos de hielo, fomentos de hielo triturado, bolsas de hielo o de gel y compresas frías. El tiempo de aplicación no debe exceder en ningún caso de 15-20 minutos. Los principales efectos fisiológicos de la crioterapia son vasoconstricción, reducción de la hipoxia tisular, disminución del espasmo muscular y disminución del dolor

La onda corta como diatermia o calor profundo es un método tradicionalmente muy utilizado en el tratamiento de la artrosis de rodilla. La diatermia produce un aumento en la elasticidad del colágeno, actúa a nivel circulatorio local favoreciendo la eliminación de metabolitos y aliviando el espasmo muscular, lo que hace a su vez que el trabajo muscular sea más efectivo. El uso de termoterapia ha demostrado que disminuye el dolor. Dentro de este grupo se incluye el ultrasonido terapéutico. Se pueden aplicar ultrasonidos de forma pulsátil, a nivel de la cara anterior de la rodilla, a dosis de 0,5-1 watio/cm² durante 5 a 10 minutos, para disminuir la sintomatología inflamatoria local (Tascioglu et al, 2010).

⁵⁷Estos científicos analizaron tres estudios de más de 170 personas con osteoartritis siguen tomando sus medicamentos, pero que utilizaron termoterapia. El masaje con hielo comparación con el control tuvo un efecto estadísticamente beneficioso sobre la ROM, la función y la fuerza de la rodilla. Las compresas frías disminuyó la hinchazón. Las compresas calientes no tuvieron ningún efecto beneficioso sobre el edema en comparación con el placebo o la aplicación de frío. Las compresas de hielo no afectan significativamente el dolor en comparación con el control en pacientes con OA

Dentro de las corrientes analgésicas, las más utilizadas son la corriente tipo de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) y la corriente interferencial, para limitar el dolor, disminuir la rigidez articular ya que la analgesia que provocan un efecto más duradero (Cetin, 2008). En el caso específico de la corriente tipo TENS y su aplicación en la artrosis de rodilla, consiste en la aplicación de impulsos eléctricos mediante la colocación de electrodos sobre la superficie de la piel, conectados a un generador. Su actuación es a nivel periférico, medular y supraespinal. Produce una analgesia que empieza a los 2 a 5 minutos y dura entre 15 minutos y varias horas. Contribuye a disminuir la rigidez y la limitación en los arcos de movimiento (NICE: National Institute Clinical Excellence, 2008).

La Hidroterapia se utiliza con frecuencia en el tratamiento de pacientes con gonartrosis, es una serie de actividades y ejercicios 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 y analgésicas. El agua proporciona un entorno de alto soporte y es un medio ideal para tratar a este tipo de pacientes, ya que les va a proporcionar un mejor soporte del peso corporal reduciendo la compresión, entre otras, de la articulación de la rodilla. de hidroterapia Por lo tanto, la aplicación temprana e intensiva de hidroterapia para mejorar la coordinación y la fuerza (Bartels et al⁵⁸, 2007).

El dinamismo y la calidez del agua pueden ayudar a mejorar el rango de movimiento y dolor con carga reducida de las articulaciones. La aplicación de ejercicio acuático conduce a una mejor coordinación y la fuerza muscular, lo que puede provocar una mejor estabilización de la articulación de la rodilla; también contribuye a mejorar la capacidad aeróbica, si el ejercicio se dirige específicamente el sistema aeróbico con los pacientes que trabajan en 50% o más de su reserva de frecuencia cardíaca (Sociedad Argentina de Reumatología, 2010)⁵⁹.

La propiocepción es la percepción consciente o inconsciente de la posición y movimiento de las extremidades y la cinestesia es la capacidad de sentir el movimiento y su dirección. La posibilidad de que el compromiso de la propiocepción sea un factor patogénico en OA de rodillas es importante ya que su tratamiento podría modificar el curso de la enfermedad (Diracoglu et al. 2005). La propiocepción articular⁶⁰, la masa y la fuerza muscular declinan con la edad, se estima que entre los 15 y 71 años existe una declinación

⁵⁸ Estos autores compararon la eficacia y seguridad de las intervenciones mediante ejercicio acuático en el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera demostrando que tiene algunos efectos beneficiosos a corto plazo para los pacientes con la cadera y/o rodilla OA.

⁵⁹ El 98% de los reumatólogos del consenso, considera fuerte o totalmente recomendable la indicación de hidroterapia como tratamiento alternativo a los ejercicios terrestres en OA de rodillas.

⁶⁰ La protección articular está dada por un sistema estático de contención (ligamentos, cápsula, geometría de la superficie articular); y sistemas neuromusculares dinámicos que requieren integración sensorial aferente de propiocepción y respuesta motora.

de la fuerza concéntrica del 6% por década; la debilidad de rodillas y tobillos consecuente deteriora el balance incrementándose el riesgo de caídas (Messier, 2002). Por ello se recomienda incorporar ejercicios de fortalecimiento y balance en los programas de rehabilitación, dentro de los ejercicios de equilibrio podemos mencionar a retrowalking, caminar en puntas de pie, inclinado a los lados, ejercicios de mesa, ejercicios de equilibrio, ejercicios pliométricos mini trampolín, entre otros.

El entrenamiento neuromuscular se ha descrito para las personas con el miembro inferior OA, está basado en principios biomecánicos y neuromusculares, tiene como objetivo mejorar el control sensorio motor⁶¹ y lograr la estabilidad funcional⁶² compensatoria. Los ejercicios funcionales, con carga de peso se utilizan en varias posiciones, se asemeja a las condiciones de la vida cotidiana y las actividades más extenuantes, y hacen hincapié en la calidad y la eficiencia de movimiento, así como la alineación del tronco y las articulaciones de las extremidades inferiores (Ageberg, Enlace & Roos, 2010). Los estudios han demostrado que el ejercicio neuromuscular puede mejorar el dolor y la función en personas con artrosis de rodilla, incluso aquellos con enfermedad más avanzada (Thorstensson et al. 2007)⁶³

Los principios incluyen movimientos activos en las sinergias de todas las articulaciones de la extremidad lesionada. Para mejorar el control sensoriomotor, los ejercicios se llevan a cabo principalmente en las cadenas cinéticas cerradas en diferentes posiciones, por ejemplo, acostado, sentado, de pie, con el fin de obtener la baja, distribuida de manera uniforme la presión de la superficie articular por coactivación muscular. El modelo hace hincapié en la mejora de la antigraedad funciones posturales de los músculos de soporte de peso y la provocación de reacciones posturales en la pierna lesionada mediante el uso de los movimientos voluntarios en la otra extremidad inferior, el tronco y los brazos. El objetivo es obtener el equilibrio de los segmentos de carga en situaciones estáticas y dinámicas sin movimientos compensatorios indeseables, con el objetivo de adquirir el control postural en situaciones parecidas a las condiciones de la vida cotidiana y las actividades más extenuantes. Por lo tanto, se enfatiza en la calidad de la actuación en cada ejercicio con una posición apropiada de las articulaciones en relación el uno al otro, orientación postural, es decir, con la cadera, la rodilla y el pie bien alineado.

⁶¹ Es la capacidad para producir el movimiento controlado a través de la actividad muscular coordinada.

⁶² es la capacidad de la articulación se mantenga estable durante la actividad física

⁶³ Este estudio indica que el momento máximo de aducción de la rodilla podría reducirse en un ejercicio supervisado, individualizada en pacientes de mediana edad que presenta los primeros signos de osteoartritis de la rodilla. Momento de aducción máximo durante alza una pierna parece ser más sensible a las desviaciones y cambiar de momento pico aducción durante la marcha en esta población.

El nivel de formación y la progresión es guiado por la función neuromuscular del paciente y con respecto a las estructuras de articulación afectada⁶⁴. Para lograr el requisito deseado de actividad postural, los pacientes realizan los ejercicios en varias posiciones, es decir, acostado, sentado y de pie. La progresión es proporcionado por; variando el número de, la dirección y velocidad de los movimientos; el aumento de la carga; y / o cambiando la superficie de apoyo.

Otra opción puede ser la rehabilitación con Pilates; ejercicios propioceptivos; mejorar capacidad aeróbica con caminata o bicicleta⁶⁵, entre otras actividades, con duración de 20 a 30 minutos, tres o más veces por semana (Roddy, Zhang & Doherty, 2005)⁶⁶.

La mecanoterapia incluye masaje terapéutico, estiramientos, movilizaciones, que buscan fundamentalmente mejoran el dolor y los arcos de movimiento.

A su vez se recomiendan técnicas como el Taping o vendaje neuromuscular, que ayuda en la analgesia generando aumento de la circulación y disminución de la presión, y reeduca el sistema neuromuscular, mejorando la postura del paciente (Ministry of Health Singapore: MOH, 2007)⁶⁷.

⁶⁴ La fuerza, la coordinación, el equilibrio y la propiocepción están incluidos en los ejercicios. A pesar de estos aspectos están incluidos, el foco principal puede ser, por ejemplo, el equilibrio en un solo ejercicio y la fuerza en otro.

⁶⁵ Roddy, Zhang y Doherty realizaron una investigación que tiene como objetivo comparar la eficacia de la marcha aeróbica y los ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps realizados en el hogar en pacientes con osteoartritis de rodilla.

⁶⁶ Estos investigadores concluyeron que tanto las caminatas aeróbicas y como los ejercicios de fortalecimientos de cuádriceps en el hogar reducen el dolor y la discapacidad de la artrosis de rodilla, pero no se encontraron diferencias entre ellos en comparación indirecta.

⁶⁷ Según estos autores estas directrices no pretenden servir como un estándar de atención médica. Los estándares de cuidado médico se determinan sobre la base de todos los datos clínicos disponible para un caso individual y están sujetos a cambios de acuerdo con los avances científicos y la evolución de los conocimientos en los patrones de atención.

Diseño Metodológico

El Tipo de investigación según el grado de conocimiento es *Descriptiva* porque se describirán situaciones, características y aspectos relacionados con un grupo de personas que padezcan gonartrosis, en las varias variables preestablecidas: fuerza, resistencia, flexibilidad, RAM y ROM, a fin de describir y comparar los resultados obtenidos.

El tipo de diseño según la intervención del investigador, es *No experimental*, ya que se realizan sin la manipulación directa de las variables. De esta forma lo que se hace es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, es decir en su realidad, y luego se analizaran. Y además es *Observacional*: porque no se manipulan las variables, solo se observan así como se dan en la realidad.

Según la temporalidad que se investiga, es *Longitudinal panel*: Ya que se recolectan datos sobre variables o sus relaciones en dos o más momentos para evaluar el cambio de estas, tomando a los mismos sujetos (diseños de panel). Es una investigación a lo largo del tiempo a la misma población específica, buscando comprender lo que pase en un tiempo determinado,

La muestra estará conformada por 50 pacientes de ambos sexos, de entre 65 a 80 años que padecen artrosis de rodilla y que son tratados de manera ambulatoria con kinesiología en un centro de rehabilitación en la ciudad de Mar del Plata durante los meses de abril a julio del año 2015.

La selección de pacientes de la muestra, será del tipo *no probabilístico intencionado o deliberado*, ya que se desconoce la probabilidad de selección de cada unidad del universo, lo cual hace que el método no tenga la credibilidad de la cual goza el muestreo probabilístico. Se seleccionara la muestra a partir de aquellos pacientes que deseen formar parte del estudio, y respetando siempre las variables fundamentales que se van a medir como rango articular, fuerza, dolor, flexibilidad, entre otros, en la rodilla, con el fin de alcanzar los objetivos planteados en la presente investigación y respetando firmemente los criterios de exclusión establecidos.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con patologías neurológicas
- Pacientes inválidos
- Pacientes con otras patologías en la articulación de la rodilla
- Pacientes que no hayan realizado al menos 20 sesiones
- Pacientes que realicen tratamientos complementarios para esta patología
- Pacientes que no hayan realizado dicho tratamiento kinésico al menos 3 veces por semana

Técnica de recolección de datos: La metodología llevada a cabo en el relevamiento de datos, se efectúa a través de una encuesta prediseñada y además se utiliza el cuestionario

WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoarthritis Index, que es un instrumento de calidad de vida, empleado para la evaluación de pacientes con OA de rodilla (Bellamy et al 1988). El WOMAC evalúa 3 dominios de la OA: el dolor, la rigidez articular y la función física (grado de afectación funcional), y permite diferenciar la respuesta terapéutica en la articulación rodilla derecha o izquierda en forma individual (Villanueva et al. 2004).

Contiene 24 ítems agrupados en tres escalas:

A) Dolor: 5 ítems.

B) Rigidez: 2 ítems.

C) Capacidad funcional: 17 ítems.

Primer paso: codificar los ítems. Cada ítem se contesta con una escala tipo verbal o Likert de cinco niveles que se codifican de la siguiente forma: Ninguno = 0; Poco = 1; Bastante = 2; Mucho = 3; Muchísimo = 4.

Segundo paso: sumar los ítems de cada escala. Para cada escala se obtiene la suma de los ítems que la componen. De esta forma las posibles puntuaciones para cada escala serán:

A) Dolor: 0-20.

B) Rigidez: 0-8.

C) Capacidad funcional: 0-68.

Se recomienda usar las tres escalas por separado, no sumándolas ni agregándolas

En el transcurso del tratamiento se siguen criterios de progresión. Las evaluaciones se realizarán antes de comenzar y al finalizar el tratamiento.

Los datos obtenidos serán procesados estadísticamente, para poder relacionar las variables y llegar a conclusiones favorables y a futuro poder continuar y brindar información a próximos estudios de investigación

Variables

- Sexo
- Edad
- Índice de masa corporal
- Intensidad De Dolor Al Inicio del tratamiento
- Rigidez articular. al inicio del tratamiento.
- Capacidad funcional al inicio del tratamiento
- Rango de amplitud Articular De Rodilla Al Inicio Del Tratamiento.
- Fuerza Muscular Antes Del Tratamiento
- Flexibilidad muscular inicio del tratamiento
- Tiempo De Tratamiento Kinésico
- Frecuencia De Tratamiento

- Intensidad De Dolor al finalizar el tratamiento
- Rigidez articular al finalizar el tratamiento.
- Capacidad funcional al finalizar el tratamiento.
- Rango de amplitud Articular De Rodilla. al finalizar el tratamiento.
- Fuerza Muscular al finalizar el tratamiento.
- Flexibilidad muscular al finalizar el tratamiento.

Definición De Variables:

I. Sexo

Definición conceptual: Conjunto de características físicas que determinan como hombres o mujeres. Se refiere al género al que pertenece el paciente.

Definición Operacional: Conjunto de características que determinan que cantidad de pacientes son hombres y mujeres a través de la anamnesis.

II. Edad

Definición conceptual: Periodo de vida humano que se toma desde la fecha de nacimiento de la persona hasta el momento actual.

Definición Operacional: Periodo de la vida de los pacientes con gonartrosis desde la fecha de nacimiento. Se establecerá a través de las encuestas. Los valores de edad se clasificarán según rangos:

- De 65 a 69 años
- De 70 a 74 años
- De 75 a 79 años
- De 80 a 84 años
- De 85 años o más.

III. Índice De Masa Corporal

Definición conceptual: Es la relación entre el peso y la talla al cuadrado.

Definición Operacional: Es la relación entre el peso y la talla al cuadrado de los pacientes con gonartrosis. Este índice se obtendrá a través de la encuesta Sus valores posibles son:

- Normal: el resultado es menor a 26.
- Sobrepeso: el resultado es entre 26/30.
- Obesidad: el resultado es mayor a 40.



IV. Intensidad Del Dolor Al Inicio Del Tratamiento

Definición conceptual: Identificación de la intensidad del dolor previa al tratamiento.

Definición Operacional: Identificación de la intensidad del dolor de rodilla previa al tratamiento kinésico. Esta variable se evaluará a través del apartado A del cuestionario WOMAC.

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 dos días.

Por favor, marque sus respuestas con una "X".

¿Cuánto dolor tiene?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. Al andar por un terreno llano.	0	1	2	3	4
2. Al subir o bajar escaleras.	0	1	2	3	4
3. Por la noche en la cama.	0	1	2	3	4
4. Al estar sentado o tumbado.	0	1	2	3	4
5. Al estar de pie.	0	1	2	3	4

V. Rigidez articular Antes Del Tratamiento

Definición conceptual: Capacidad de distensión de músculos y ligamentos, las posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de un determinado movimiento a partir del grado de libertad que posea cada articulación de forma natural. Es la capacidad del músculo para llegar a estirarse o contraerse sin dañarse. La disminución de la funcionalidad de un grupo muscular a causa de inmovilización o procesos inflamatorios que han alterado la función. Imposibilidad de realizar movimientos activos de la rodilla.

Definición Operacional: Capacidad de distensión de músculos y ligamentos en pacientes con gonartrosis. Las pruebas funcionales musculares sirven para determinar la extensión y el grado de debilidad muscular debida a alguna enfermedad, lesión o desuso. Las medidas de la función muscular se consideran un instrumento muy importante para la condición física y la invalidez de los pacientes. Se evaluará mediante el cuestionario WOMAC apartado B

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".

¿Cuánta rigidez nota?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
2. durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4

VI. Capacidad Funcional Para Realizar Diferentes Actividades De La Vida Diaria antes del tratamiento

Definición conceptual: posibilidad o no de movimiento, nivel de dificultad para realizar las distintas actividades de la vida diaria.

Definición Operacional: posibilidad o no de movimiento en pacientes con gonartrosis para realizar las distintas actividades de la vida diaria. Esta variable se evaluará mediante el cuestionario WOMAC apartado C.

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 dos 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".

¿Qué grado de dificultad tiene al...?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. Bajar las escaleras.	0	1	2	3	4
2. Subir escaleras.	0	1	2	3	4
3. Levantarse después de estar sentado.	0	1	2	3	4
4. Estar de pie.	0	1	2	3	4
5. Agacharse para agarrar algo del suelo.	0	1	2	3	4
6. Andar por un terreno llano.	0	1	2	3	4
7. Entrar y salir de un coche.	0	1	2	3	4
8. Ir de compras.	0	1	2	3	4
9. Ponerse las medias o los calcetines.	0	1	2	3	4
10. Levantarse de la cama.	0	1	2	3	4
11. Quitarse las medias o los calcetines.	0	1	2	3	4
12. Estar tumbado en la cama.	0	1	2	3	4
13. Entrar y salir de la ducha/bañera.	0	1	2	3	4
14. Estar sentado.	0	1	2	3	4
15. Sentarse y levantarse del inodoro.	0	1	2	3	4
16. Hacer tareas domésticas pesadas	0	1	2	3	4
17. Hacer tareas domésticas ligeras.	0	1	2	3	4

VII. Rango De Amplitud Articular De Rodilla Al Inicio Del Tratamiento:

Definición conceptual: Arco de movilidad que ejecuta una articulación o una serie de articulaciones. Es decir, la capacidad para desplazar un segmento o parte del cuerpo dentro de un arco de recorrido lo más amplio posible manteniendo la integridad de las estructuras. Cada articulación posee un rango de movimiento específico y limitado, condicionado por la propia relación entre los tejidos de la estructura articular. Grado en que las partes de su cuerpo puedan tolerar el movimiento activo o pasivo.

Definición operacional: Capacidad para desplazar un segmento o parte del cuerpo dentro de un arco de recorrido lo más amplio posible manteniendo la integridad de las estructuras. Grado en que las partes de su cuerpo puedan tolerar el movimiento activo o pasivo. Se debe interrogar al paciente si siente dolor durante el movimiento, determinando si este dolor afecta el rango articular o la calidad del movimiento evaluado Se determinara a través de la goniometría (Norkin & White, 2006).

RODILLA	Flexión y extensión 0-135°		
	Flexión activa 0-90 (con rodilla ext)		
	Flexión activa 0-120 (con rodilla flex)		
	Extensión activa 0-20 (con rodilla ext)		
CADERA	Extensión activa 0-10 (con rodilla flex)		
	Abducción 0-45		
	Aducción 0-30		
	Rotación interna 0-40		
TOBILLO	Rotación externa 0-60		
	Flexo-extensión 0-70		

VIII. Fuerza muscular inicio del tratamiento

Definición conceptual: Capacidad de contracción que tiene un musculo para vencer una resistencia externa.

Definición operacional: Capacidad de contracción que tiene un musculo para vencer una resistencia externa.

Se determinara a través de la escala de Daniel's⁶⁸, la misma se debe realizarse antes y después del tratamiento kinesiologico

ESCALA DE FUERZA MUSCULAR	
Grado 5: fuerza Normal- 100%	Es normal, gama total de movimientos contra la gravedad y total resistencia. El musculo mueve la articulación en toda la amplitud de su movimiento y vence la gravedad y solo una resistencia fuerte aplicada por el examinador.
Grado 4 Fuerza Mediana 75%	Gama total de movimientos contra la gravedad y cierta resistencia, pero débil. El musculo mueve la articulación en toda la amplitud del movimiento y vence la gravedad y solo una resistencia moderada aplicada por el examinador.
Grado 3 Fuerza Débil.- 50%	Gama total de movimientos contra la gravedad pero no contra resistencia. El musculo mueve la articulación según toda la amplitud del movimiento venciendo solamente la fuerza de la gravedad.
Grado 2 Fuerza Pobre.- 25%	Gama total de movimientos, pero no contra gravedad (movimientos pasivos). El musculo puede mover la articulación en toda la amplitud de su movimiento solo si se coloca la parte de modo que la fuerza de la gravedad no actúe para resistir el movimiento.
Grado 1 Fuerza Residual	Vestigios de movimiento. Se puede ver o palpar la contracción muscular, pero la fuerza es insuficiente para producir movimiento incluso si se elimina la gravedad.
Grado 0 Fuerza Nula	Ausencia de contractilidad. Parálisis completa. No hay contracción visible o palpable.

⁶⁸ Medical Research Council of the UK, Aids to the investigation of Peripheral Nerve Injuries, Memorando No.45. London, Pendragon House 1976;6-7

IX. Flexibilidad muscular inicio del tratamiento

Definición conceptual: Capacidad de distensión de músculos y ligamentos, las posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de un determinado movimiento a partir del grado de libertad que posea cada articulación de forma natural. Es la capacidad del músculo para llegar a estirarse o contraerse sin dañarse.

Definición operacional: Capacidad del músculo para llegar a estirarse o contraerse sin dañarse. Se evaluará mediante el test de flexibilidad de las extremidades inferiores.

Se determina a través del Chair-Sit and Reach Test

Procedimiento: se realiza con el sujeto sentado en el borde la silla y estira una pierna. Las manos intentan alcanzar los dedos de la pierna extendida que esta con una flexión de tobillo de 90 grados. El examinador mide la distancia entre la punta de los dedos de la mano y la punta del pie, esta distancia será positiva si los dedos de la mano sobrepasan los dedos del pie o será negativa si los dedos de la mano no alcanzan a tocar los dedos del pie.

Negativa (0) _____ Positiva (1) _____

X. Tiempo De Tratamiento Kinésico

Definición conceptual: Período transcurrido desde que el paciente comenzó a realizar tratamiento kinésico.

Definición Operacional: Período transcurrido desde que el paciente comenzó a realizar tratamiento kinésico. Los datos se obtienen a través a través del cuestionario. El valor requerido como minimo es de 20 sesiones

- Al menos 20 sesiones

XI. Frecuencia De Tratamiento

Definición conceptual: Número o cantidad de sesiones en un periodo semanal a las que asiste el paciente a hidroterapia.

Definición Operacional: Número o cantidad de sesiones en un periodo semanal a las que asiste el paciente a la terapia kinésica. Se indagará a través de la encuesta sobre la cantidad de veces por semana que concurre el paciente a hidroterapia. Los valores son:

- 3 vez por semana.
- 4 por semana.
- 5 por semana.

XII. Intensidad Del Dolor Al final Del Tratamiento

Definición conceptual: Identificación de la intensidad del dolor de rodilla posterior al tratamiento kinésico

Definición Operacional: Identificación de la intensidad del dolor de rodilla posterior al tratamiento kinésico. Esta variable se evaluara a través del apartado A del cuestionario WOMAC.

XIII. Rigidez articular Al final Antes Del Tratamiento

Definición conceptual: Capacidad de distensión de músculos y ligamentos, las posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de un determinado movimiento a partir del grado de libertad que posea cada articulación de forma natural. La disminución de la funcionalidad de un grupo muscular a causa de inmovilización o procesos inflamatorios que han alterado la función. Imposibilidad de realizar movimientos activos de la rodilla.

Definición Operacional: La disminución de la funcionalidad de un grupo muscular a causa de inmovilización o procesos inflamatorios que han alterado la función. Imposibilidad de realizar movimientos activos de la rodilla. Se evaluará mediante el cuestionario WOMAC apartado B

XIV. Capacidad Funcional Para Realizar Diferentes Actividades De La Vida Diaria después del tratamiento

Definición conceptual: Posibilidad o no de movimiento. nivel de dificultad para realizar las distintas actividades de la vida diaria.

Definición Operacional: Nivel de dificultad de movimiento para realizar las distintas actividades de la vida diaria. Esta variable se evaluará mediante el cuestionario WOMAC apartado C.

XV. Rango De Amplitud Articular De Rodilla Al finalizar el Tratamiento:

Definición conceptual: La amplitud de movimiento (ROM, Range of Motion) es el arco de movilidad que ejecuta la articulación de la rodilla. Es decir, la capacidad para desplazar un segmento o parte del cuerpo dentro de un arco de recorrido lo más amplio posible manteniendo la integridad de las estructuras.

Definición operacional: Capacidad para desplazar un segmento o parte del cuerpo dentro de un arco de recorrido lo más amplio posible manteniendo la integridad de las estructuras. Se determinará a través de la goniometría (Norkin & White, 2006).

XVI. Fuerza muscular al finalizar el tratamiento

Definición conceptual: Es la capacidad de contracción que tiene un musculo para vencer una resistencia externa.

Definición operacional: Es la capacidad de contracción que tiene un musculo para vencer una resistencia externa. Se determinará a través de la escala de Daniel's

XVII. Flexibilidad muscular al finalizar el tratamiento

Definición conceptual: Capacidad de distensión de músculos y ligamentos, las posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de un determinado movimiento a partir del grado de libertad que posea cada articulación de forma natural. Es la capacidad del músculo para llegar a estirarse o contraerse sin dañarse.

Definición operacional: Capacidad del músculo para llegar a estirarse o contraerse sin dañarse. Se evaluará mediante el test de flexibilidad de las extremidades inferiores.

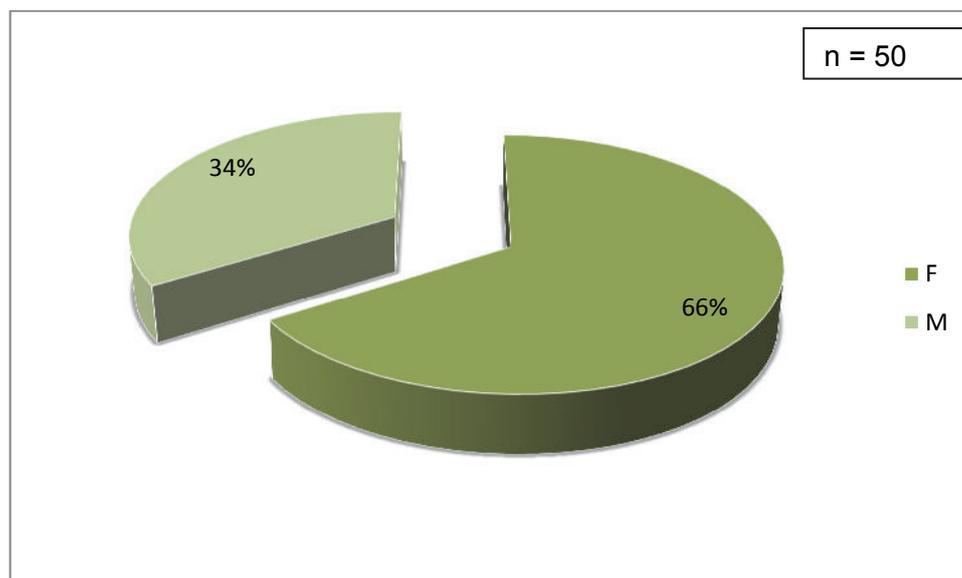
Análisis de Datos.

Para la presente investigación se realiza un trabajo de campo con cincuenta personas de ambos sexos, de 65 años de edad o más que padecen gonartrosis y que son tratados con kinesiología durante 3 meses en centros ambulatorios en la ciudad Mar del Plata. Los objetivos que se proponen en este trabajo son evaluar la evolución de la fuerza, dolor, flexibilidad y rango articular de estos pacientes, comparando los resultados obtenidos previo a la realización del tratamiento y una vez concluido el mismo. Se busca también valorar la capacidad funcional antes y después del tratamiento; y valorar la evolución del ROM en las articulaciones de cadera y tobillo. Para lograrlo se realiza una encuesta compuesta por datos del perfil del encuestado, el cuestionario WOMAC, las mediciones goniométricas y la evaluación de la fuerza muscular mediante la escala de Daniel's. Los datos del presente trabajo fueron recolectados en los meses de abril, junio y julio del 2015.

La información que se detalla a continuación es el resultado del análisis realizado a partir de las encuestas realizadas a los pacientes encuestados.

La composición por sexo de los pacientes encuestados se presenta a continuación.

Gráfico N° 1: Distribución por sexo

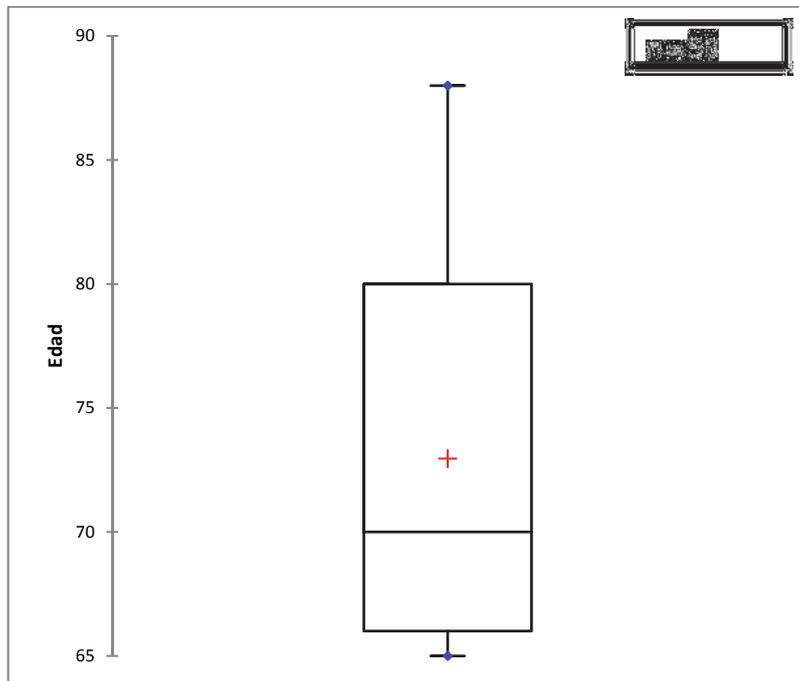


Fuente: Elaboración propia

Del anterior gráfico se observa que la mayoría de la muestra con la que se realiza esta investigación corresponde a personas de sexo femenino, representando un 66% de la misma.

Seguidamente se presenta la distribución por edad de los pacientes encuestados

Gráfico N° 2: Distribución por edad

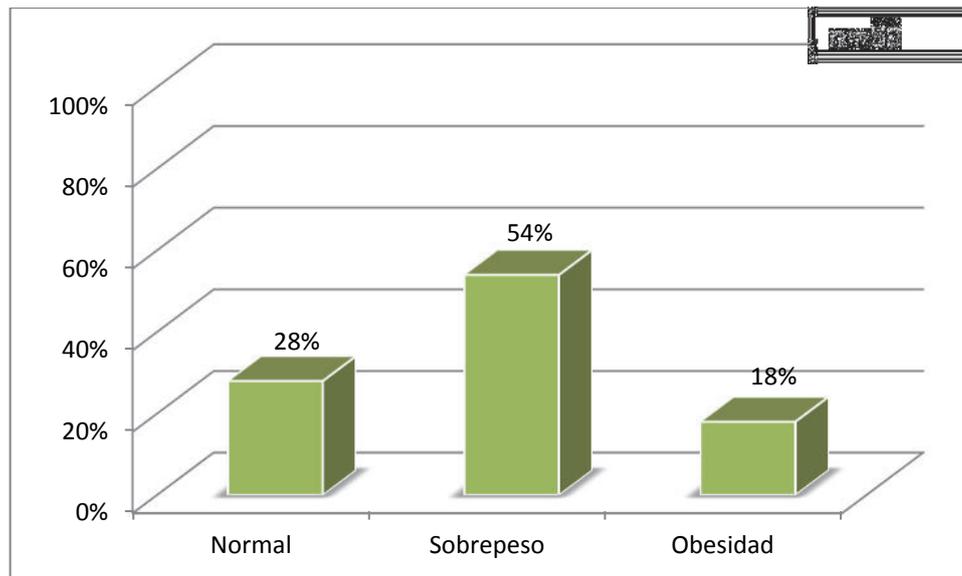


Fuente: Elaboración propia

Al analizar los resultados en relación a la edad se observa una variación entre 65 y 88 años, no registrándose observaciones atípicas u outliers. La distribución resulta notoriamente asimétrica positiva, ubicándose el 50% de menores observaciones en valores de a lo sumo 70 años. La edad promedio es 73 años con un desvío estándar de 8 años.

Posteriormente se registran los valores de peso y la talla de los pacientes encuestados. A partir de estos datos se obtiene el Índice de Masa Corporal (IMC), con el cual se obtiene el Estado Nutricional, en función de los puntos de corte establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El resultado de la distribución del Estado Nutricional de los pacientes que participaron en este trabajo se presenta a continuación.

Gráfico N° 3: Estado Nutricional



Fuente: Elaboración propia

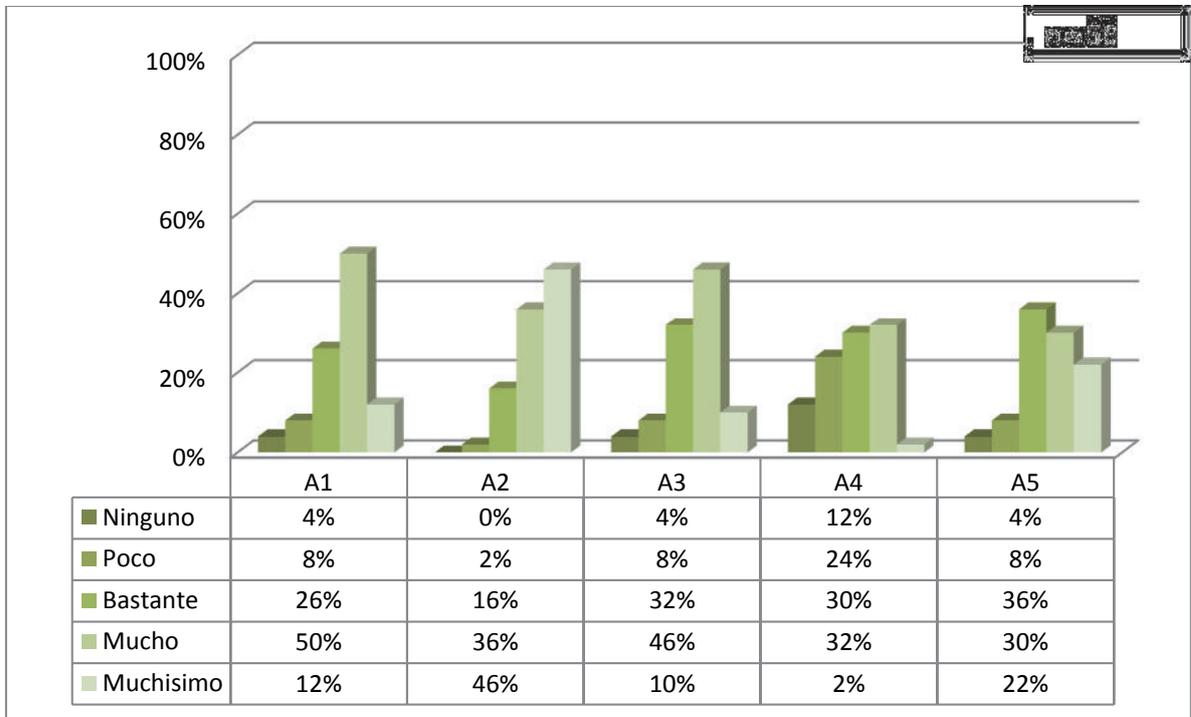
En función de los datos presentados en el anterior gráfico, observamos que la mayoría de los encuestados se encuentra en un estado nutricional de Sobrepeso, representando un 54% de la muestra. Le siguen quienes presentan un estado nutricional Normal con un 28%. Cabe mencionar que no se registran pacientes con Bajo peso.

A continuación, se realiza la evaluación de la intensidad de dolor. Dicha evaluación se obtuvo mediante el uso del apartado A del cuestionario WOMAC, que consta de 5 preguntas sobre el nivel de dolor que tiene en las instancias que siguen:

- A1. Al andar por un terreno llano.**
- A2. Al subir o bajar escaleras.**
- A3. Por la noche en la cama.**
- A4. Al estar sentado o tumbado.**
- A5. Al estar de pie.**

Inicialmente se presentan los valores obtenidos antes de la realización del tratamiento, respecto de cada una de las instancias descriptas anteriormente.

Grafico N° 4: Evaluación de la intensidad del dolor antes del tratamiento

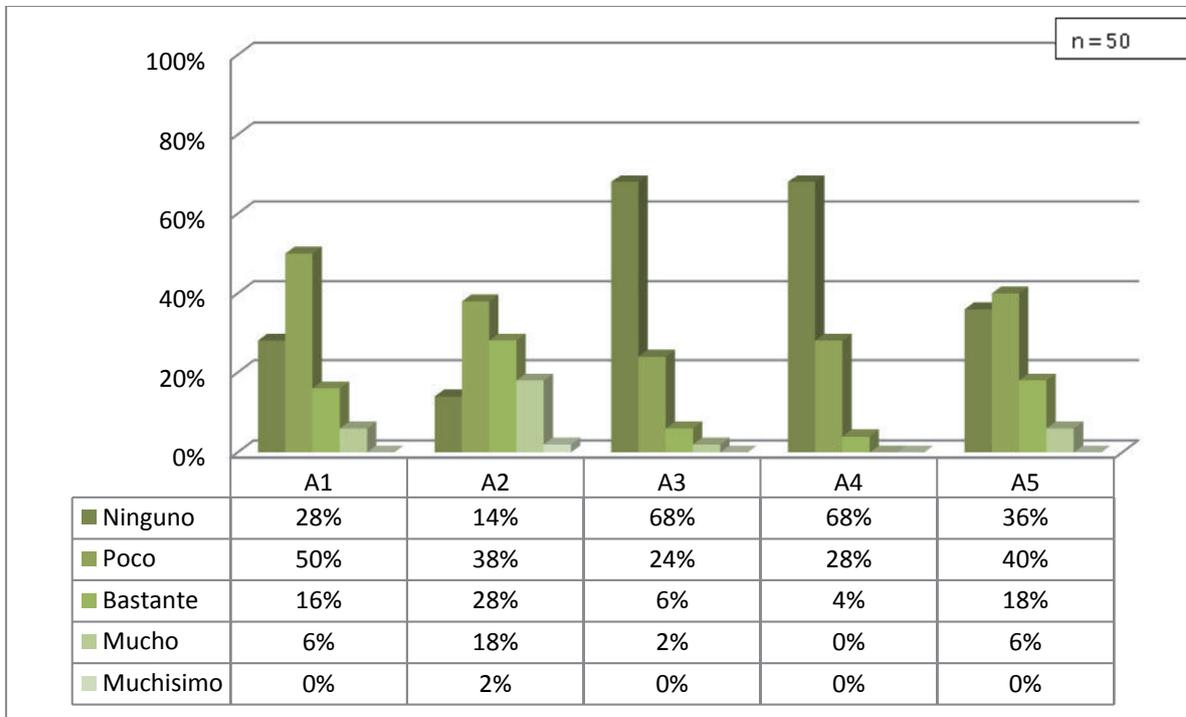


Fuente: elaboración propia

A partir de los datos expuestos en el anterior gráfico se observa que respecto del dolor “Al andar por un terreno llano” y “Por la noche en la cama” son similares las distribuciones de respuesta, ubicándose en primer lugar la opción que refiere mucho dolor, seguida de la que refiere bastante dolor. Los valores más altos en la escala de dolor se obtienen al analizar el dolor “Al subir o bajar escaleras” siendo el mayor porcentaje el correspondiente con la opción que refiere muchísimo dolor. Para las opciones “Al estar sentado o tumbado” y “Al estar de pie” se obtienen similares porcentajes entre las opciones que refieren mucho y bastante dolor.

Seguidamente se presentan los valores obtenidos para este mismo cuestionario, una vez finalizado el tratamiento.

Grafico N° 5: Evaluación de la intensidad del dolor después del tratamiento

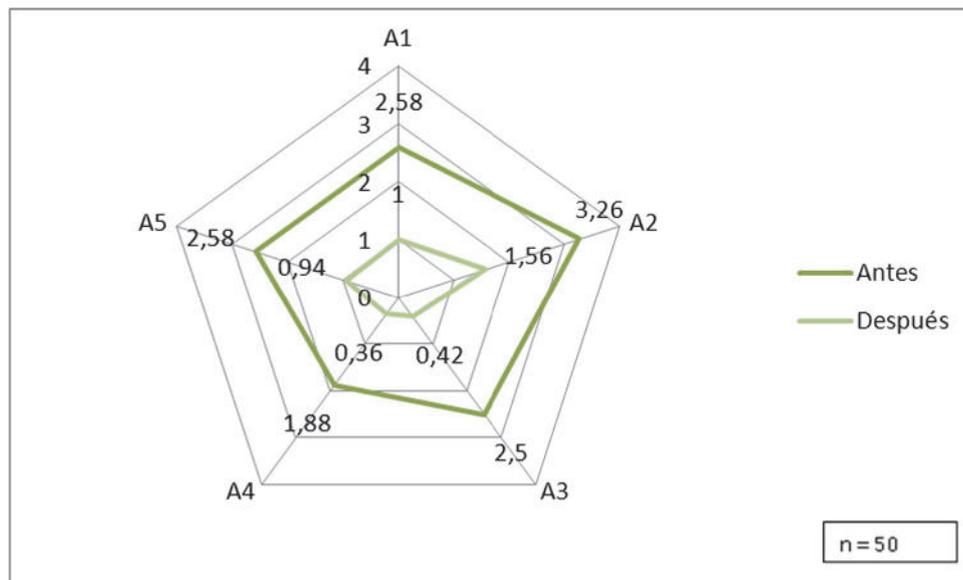


Fuente: elaboración propia

Al analizar los datos presentados en el anterior gráfico se observa que en cuanto al dolor “Por la noche en la cama” y “Al estar sentado o tumbado” los resultados muestran que la mayoría de los encuestados refieren no sentir ningún dolor, quedando en segundo lugares quienes manifiestan sentir poco dolor. Por su parte, respecto del nivel de dolor presentado “Al andar por un terreno llano” y “Al estar de pie”, los mayores porcentajes de respuestas se registran en la opción que refiere poco dolor, seguido por ningún dolor. Finalmente, en lo que refiere al dolor “Al subir o bajar escaleras” se registran las valoraciones más altas, obteniéndose los mayores porcentajes de respuestas en las opciones poco, bastante y mucho con valores de 38%, 28% y 18% respectivamente.

Finalmente, para obtener una comparación entre los valores numéricos del cuestionario WOMAC resultantes al realizar el cuestionario en ambas instancias, se presentan las distribuciones de los promedios de cada uno de los aspectos analizados en el cuestionario.

Gráfico N° 6: Comparación en la evaluación de la intensidad del dolor



Fuente: Elaboración propia

De los valores presentados en el anterior gráfico se observa que antes de la realización del tratamiento los aspectos A2, A5 y A1, son los que presentaban mayores valores promedios en la calificación para este cuestionario, con valores que se asociarían por cercanía a la categoría “Mucho”. Una vez finalizado el tratamiento, siguen siendo los mismos aspecto los que presentan los valores más altos, pero con valores notoriamente menores, que corresponderían a la categoría “Bastante” para A2 y “Poco” para A5 y A1. Los valores correspondientes a A3 y A4 en la primera instancia se asociarían a la opción “Bastante”, y en la segunda se corresponderían con la opción “Ninguno”. De esta manera se evidencia una notoria mejora en los diversos aspectos que se analizan a partir de la evaluación de la intensidad del dolor una vez realizado el tratamiento, indicando su eficacia.

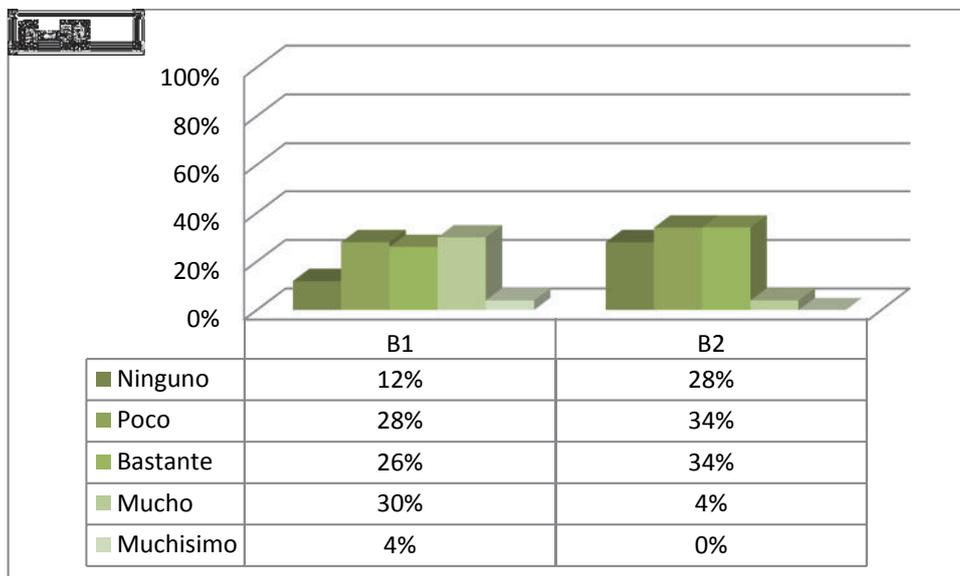
A continuación se analizan los datos obtenidos al indagar sobre la rigidez que presentan los pacientes antes y después del tratamiento kinésico. Esta evaluación se obtiene mediante el uso del apartado B del cuestionario WOMAC, que consta de 2 preguntas sobre el nivel de rigidez que tiene en las instancias que siguen:

B1. después de despertarse por la mañana

B2. durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando

Inicialmente se presentan los valores obtenidos antes de la realización del tratamiento, respecto de cada una de las instancias descritas anteriormente.

Gráfico N° 7: Evaluación de la rigidez antes del tratamiento

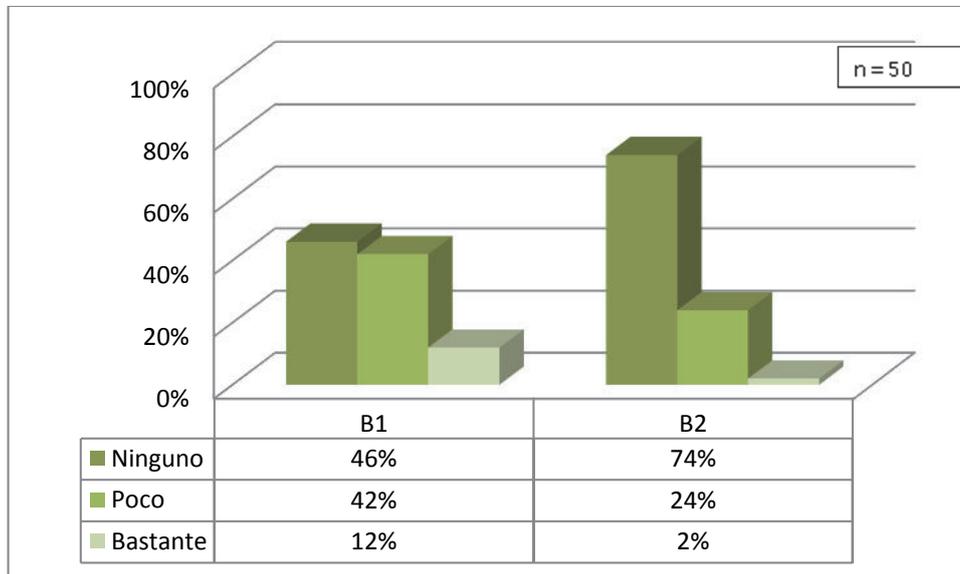


Fuente: Elaboración propia

Al analizar los datos que se muestran en el anterior gráfico, se observa que la rigidez en el apartado “después de despertarse por la mañana” arroja valores muy similares en las opciones poco, bastante y mucho; siendo los mismos 28%, 26% y 30% respectivamente. Por otro lado, la opción ninguno arroja valores de 12% y la opción muchísimo arroja el valor más bajo. En el segundo apartado de rigidez, “durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando”, se registraron valores similares en las opciones ninguno, poco y bastante, siendo los mismos entornos al 30%. Mientras que los valores más bajos que se registraron fueron en la opción mucho.

Seguidamente se presentan los valores obtenidos para este mismo cuestionario, una vez finalizado el tratamiento.

Gráfico N° 8: Evaluación de la rigidez después del tratamiento

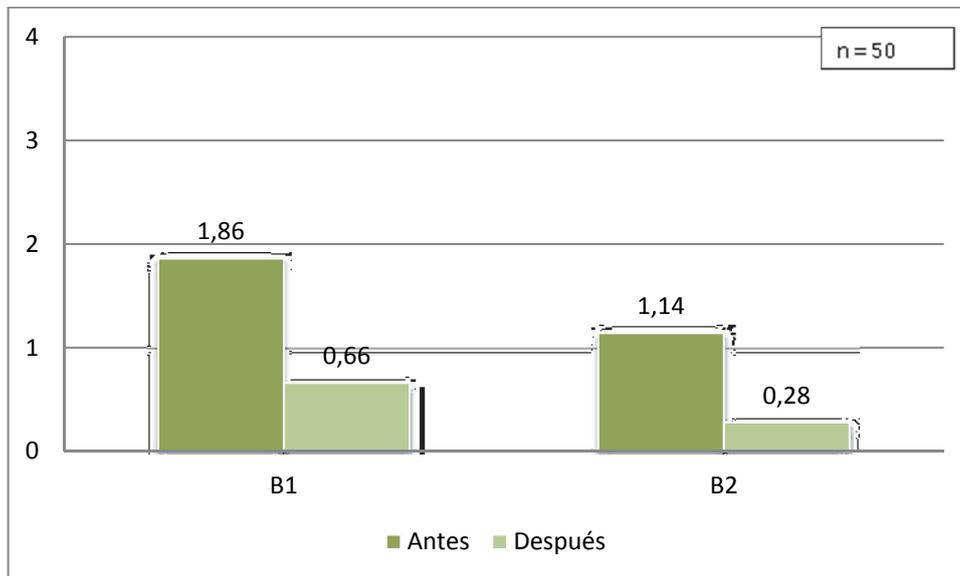


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo expuesto en el anterior gráfico, en el apartado B1 se registraron valores similares en las opciones ninguno y poco, siendo de 46% y 42% respectivamente. Mientras que la opción bastante arrojó el valor de 12%. Por otro lado, el apartado B2 muestra un valor muy superior en la opción ninguno, siendo el mismo 74%; la opción poco registró el valor de 24% y la opción bastante registró el valor de 2%. Cabe mencionar que en ninguno de los apartados se mencionaron las opciones mucho y muchísimo, si mencionadas en la etapa previa al tratamiento, lo cual refiere la mejora producida en la rigidez producto del mismo.

Finalmente, para obtener una comparación entre los valores numéricos promedio del cuestionario WOMAC para la rigidez, se presenta el siguiente gráfico donde se presentan conjuntamente los resultados de ambas instancias

Gráfico N° 9: Comparación de la evaluación de la rigidez



Fuente: Elaboración propia

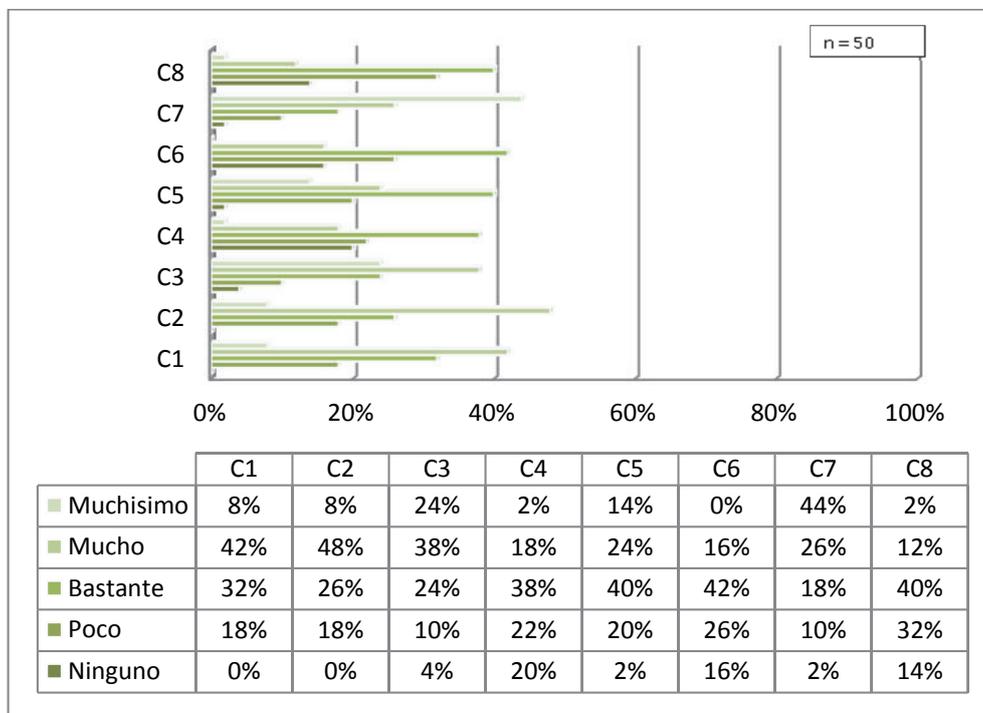
El gráfico muestra que el valor promedio referido por la muestra en lo que respecta a la rigidez después de despertarse por la mañana es de 1,86 antes del tratamiento y desciende considerablemente a 0,66 una vez finalizado el mismo. Por otro lado el valor promedio para la rigidez en lo que respecta al resto del día, después de estar sentado, tumbado o descansando es de 1,14 en la instancia previa al tratamiento y luego desciende a 0,28 después del tratamiento.

A continuación, se analizan los datos obtenidos al indagar sobre la capacidad funcional que presentan los pacientes antes y después del tratamiento kinésico. Esta evaluación se obtiene mediante el uso del apartado C del cuestionario WOMAC, que consta de 17 preguntas sobre el nivel de dificultad que tiene en las instancias que siguen:

C1. Bajar las escaleras.	C10. Levantarse de la cama.
C2. Subir escaleras.	C11. Quitarse las medias o los calcetines.
C3. Levantarse después de estar sentado.	C12. Estar tumbado en la cama.
C4. Estar de pie.	C13. Entrar y salir de la ducha/bañera.
C5. Agacharse para agarrar algo del suelo.	C14. Estar sentado.
C6. Andar por un terreno llano.	C15. Sentarse y levantarse del inodoro.
C7. Entrar y salir de un coche.	C16. Hacer tareas domésticas pesadas
C8. Ir de compras.	C17. Hacer tareas domésticas ligeras.
C9. Ponerse las medias o los calcetines.	

El gráfico que se presenta a continuación muestra los porcentajes que se registraron en los primeros ocho ítems para medir el grado de capacidad funcional antes del tratamiento kinésico.

Gráfico N° 10: Capacidad funcional antes del tratamiento (1era parte)



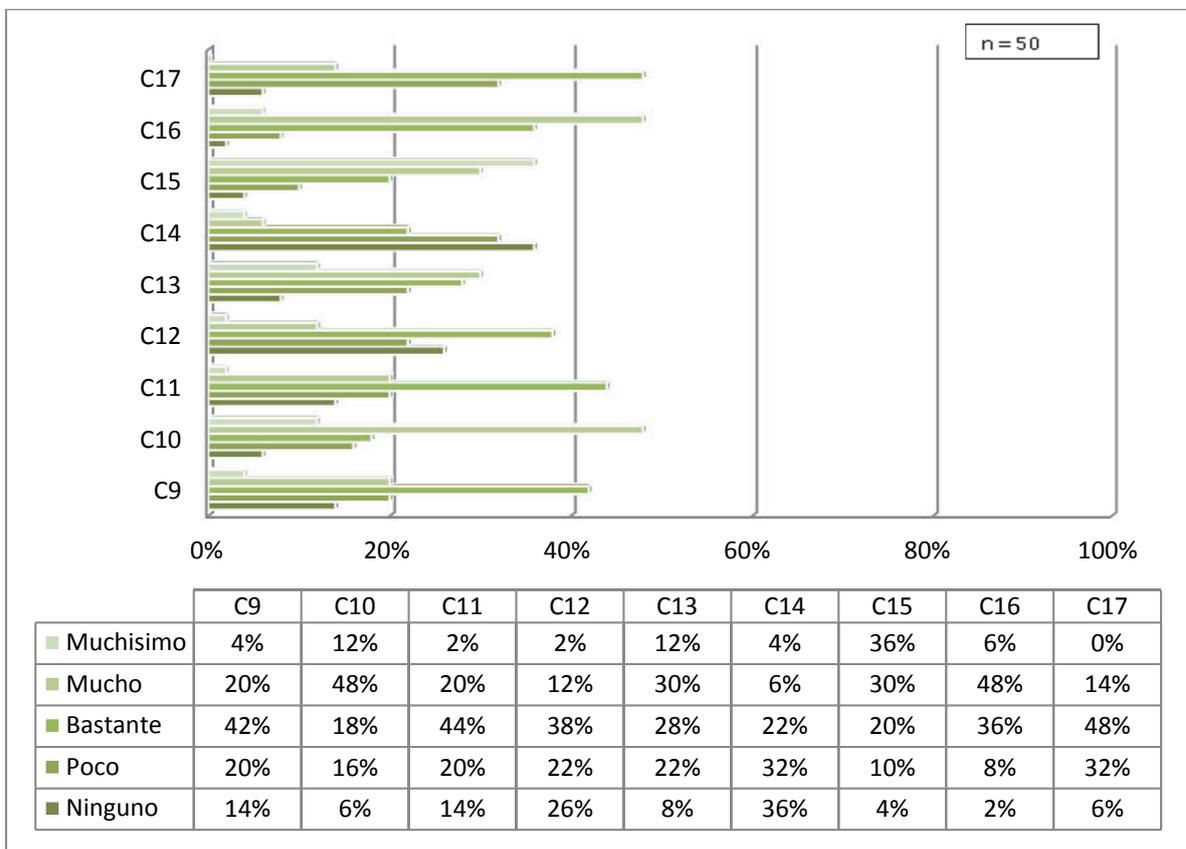
Fuente: Elaboración propia

El primer ítem que refiere al grado de dificultad al bajar las escaleras, presenta sus valores más altos en las opciones mucho y bastante. El segundo ítem, sobre el grado de

dificultad al subir escaleras, coincide con el anterior quedando las opciones mucho y bastante en primer y segundo lugar. En el tercer ítem, que refiere el grado de dificultad al levantarse después de estar sentado, el mayor porcentaje se registra en la opción mucho, pero en segundo lugar quedan con iguales porcentajes las opciones bastante y muchísimo. En el cuarto ítem, acerca del grado de dificultad al estar de pie, los mayores porcentajes se registran en las opciones bastante y poco. El quinto y sexto ítem, sobre los grados de dificultad al agacharse para agarrar algo del suelo y al andar por un terreno llano, muestran el mayor porcentaje en la opción bastante, con valores entorno al 40%. En el ítem séptimo que refiere al grado de dificultad al entrar y salir de un coche, el 44% de la muestra selecciona la opción muchísimo, seguidos por un 26% que indica sentir mucha dificultad, siendo este el ítem que expresa la mayor referencia de dificultad. Por último, en el octavo ítem, sobre el grado de dificultad al ir de compras, los porcentajes más altos se presentan en las opciones bastante y poco, con valores de 40% y 32% respectivamente.

El gráfico que se presenta a continuación muestra los porcentajes que se registraron en los restantes nueve ítems para medir el grado de capacidad funcional antes del tratamiento kinésico.

Gráfico N° 11: Capacidad funcional antes del tratamiento (2da parte)

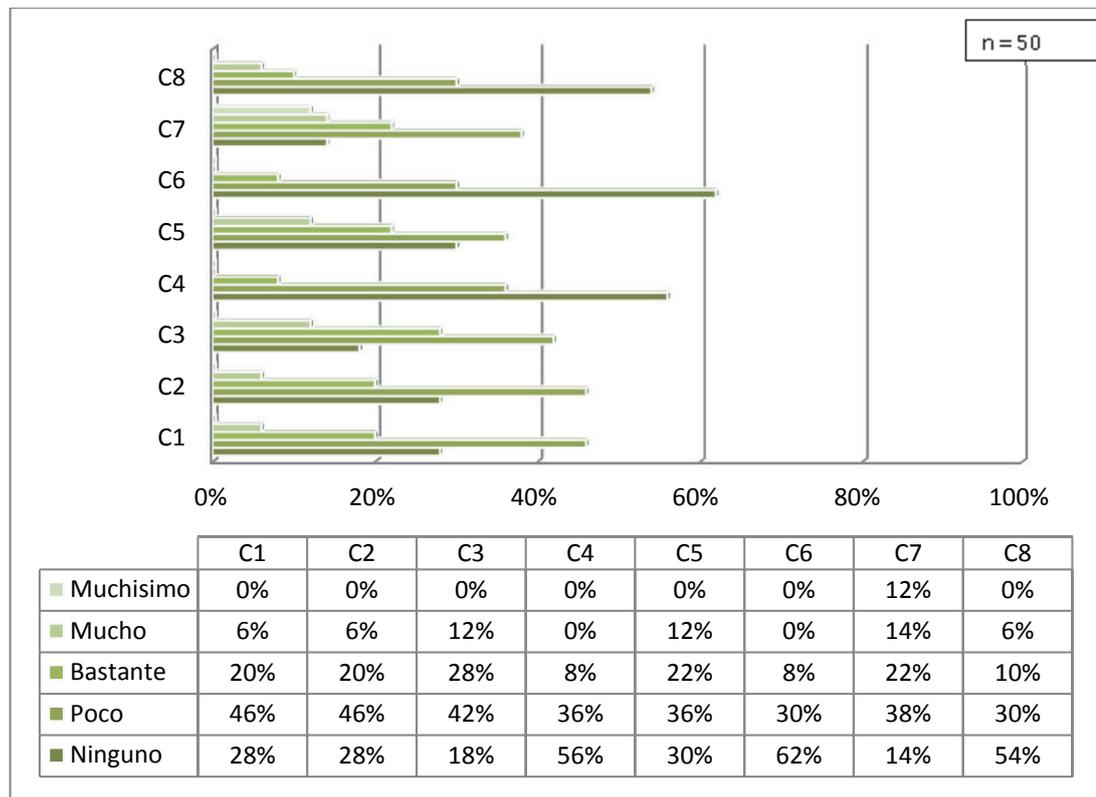


Fuente: Elaboración propia

Del anterior gráfico observamos que el noveno ítem, sobre el grado de dificultad al ponerse las medias o los calcetines, presenta el porcentaje más alto en la opción bastante, con un 42 %. En el décimo ítem, que refiere al grado de dificultad al levantarse de la cama, la opción mucho es la que registra el mayor porcentaje con un 48%. En los ítems número 11 y 12, sobre el grado de dificultad al quitarse las media o los calcetines y al estar tumbado en la cama, la opción bastante es la que registra el porcentaje más alto con 44% y 38% respectivamente. En el decimotercer ítem, donde se mide el grado de dificultad al entrar y salir de la ducha/bañera, las opciones que refieren mucho y bastante dolor presentan los porcentajes más altos, con similares valores entorno al 30%. El ítem número 14, sobre el grado de dificultad al estar sentado, es el que presenta las menores referencias al nivel de dolor, siendo las opciones ninguno y poco las más mencionadas. Por el contrario, en el decimoquinto ítem, que mide el grado de dificultad al sentarse y levantarse del inodoro, se registran las mayores referencias de dolor donde las opciones que presentaron los mayores porcentajes son muchísimo y mucho, con porcentajes superiores al 30%. En el ítem número 16, que refiere el grado de dificultad al hacer tareas domésticas pesadas, las opciones mucho y bastante son las más mencionadas con porcentajes entorno del 40%. Y por último, en el decimoséptimo ítem, sobre el grado de dificultad al hacer tareas domésticas ligeras, se destaca con el porcentaje más alto la opción bastante con un 48%.

Una vez finalizado el tratamiento, se realiza nuevamente este cuestionario y se obtienen los resultados que se presentan en los dos gráficos que siguen. Inicialmente se presentan los resultados de los primeros ocho ítems para medir el grado de capacidad funcional después del tratamiento kinésico.

Gráfico N° 12: Capacidad funcional después del tratamiento (1era parte)

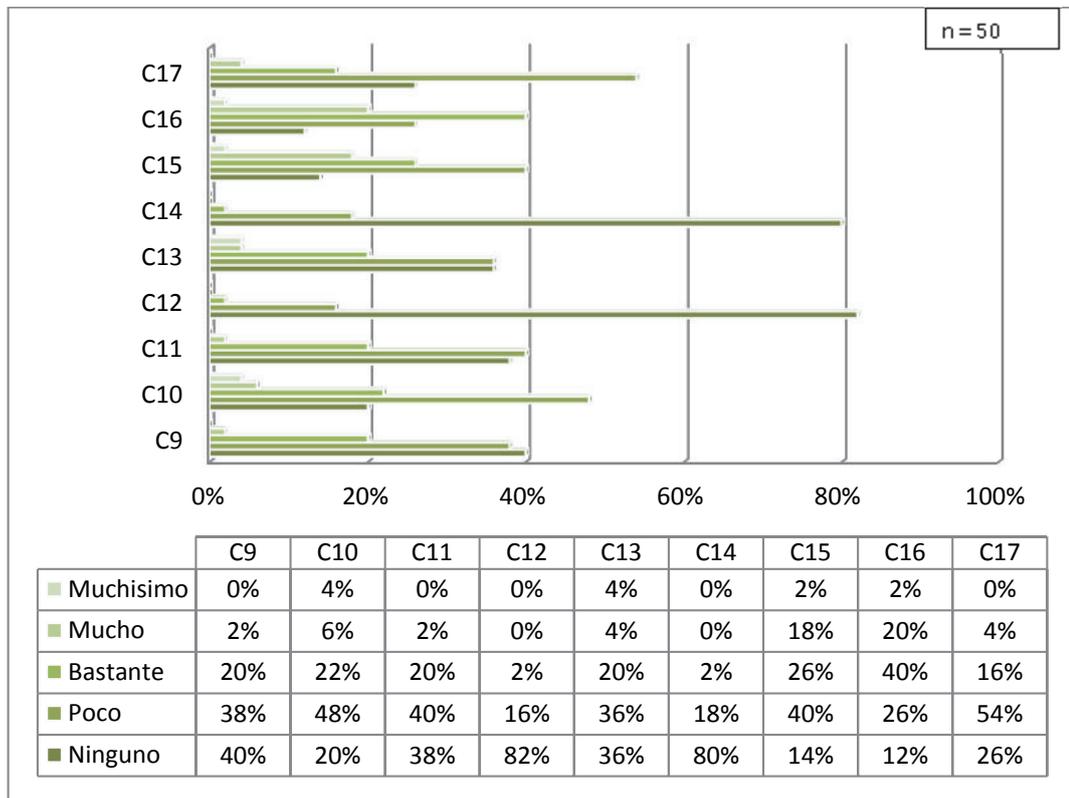


Fuente: Elaboración propia

Según lo expuesto en el gráfico anterior, podemos observar que hubo una variación en los valores de los diferentes ítems que describen la valoración de la capacidad funcional después del tratamiento kinésico. Los ítems número 1, 2 y 5 que refieren el nivel de dificultad al bajar y subir escaleras, y agacharse para agarrar algo del suelo se registran los porcentajes más altos en la opción poco con valores superiores al 40%, seguido de la opción ninguno. Por el contrario, en los ítems número 4, 6 y 8 que refieren al grado de dificultad al estar de pie, andar por un terreno llano e ir de compras, los porcentajes mayoritarios corresponden a la opción ninguno, seguidos de la opción poco. Finalmente, respecto de los ítems número 3 y 7, que miden el grado de dificultad al levantarse después de estar sentado y al entrar y salir del coche, los porcentajes más altos se registran en la opción poco, seguidos a la opción bastante.

El gráfico que se presenta a continuación muestra los porcentajes que se registraron en los restantes nueve ítems para medir el grado de capacidad funcional después del tratamiento kinésico.

Gráfico N° 13: Capacidad funcional después del tratamiento (2da parte)

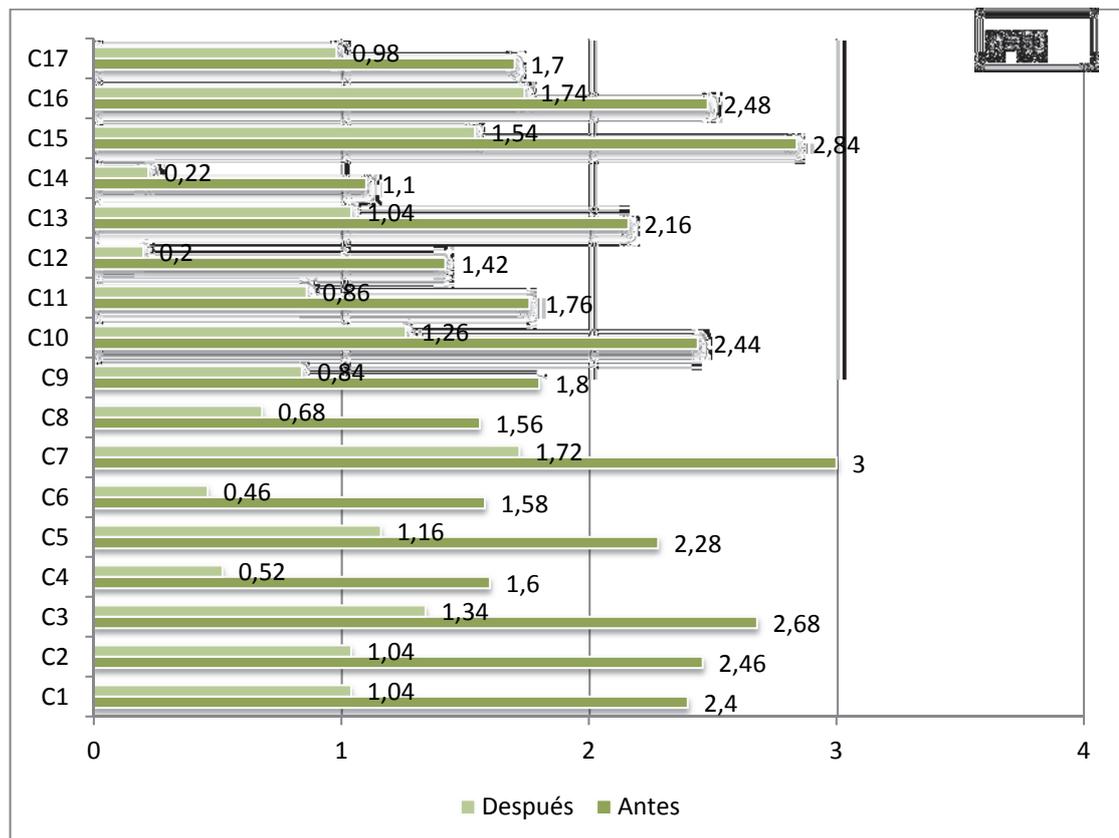


Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el anterior gráfico, se obtuvieron valores diferentes en los distintos ítems de la valoración de la capacidad funcional después del tratamiento kinésico. Respecto de los ítems número 9, 11 y 13, que indagan sobre el grado de dificultad al ponerse y quitarse las medias, y al entrar y salir de la bañera, se observa que con valores similares encontramos como opciones más mencionadas las que refieren poco o ningún grado de dificultad. Los ítems número 10 y 15 sobre el grado de dificultad para levantarse de la cama, y sentarse y levantarse del inodoro presentan los porcentajes más altos en la opción poco, seguidos de la opción bastante. Por otra parte, las menores referencias de dificultad se registraron en los ítems número 12 y 14, donde la opción que indica ninguna dificultad obtiene valores mayoritarios. De manera similar, el decimoséptimo ítem, que refiere el nivel de dificultad al hacer tareas domésticas ligeras, obtuvo mayoría de respuestas en la opción poca dificultad. Finalmente el decimosexto ítem, que evalúa el grado de dificultad al hacer tareas domésticas pesadas, el mayor porcentaje se registra en la opción bastante. Según estos valores, podemos confirmar la mejoría lograda en los distintos

ítems de la valoración de la capacidad funcional del cuestionario WOMAC. A continuación se presenta un análisis comparativo de los puntajes promedios obtenidos en cada uno de los ítems, en las diferentes instancias donde se aplicó el cuestionario WOMAC sobre la capacidad funcional.

Gráfico N° 14: Comparación de la capacidad funcional

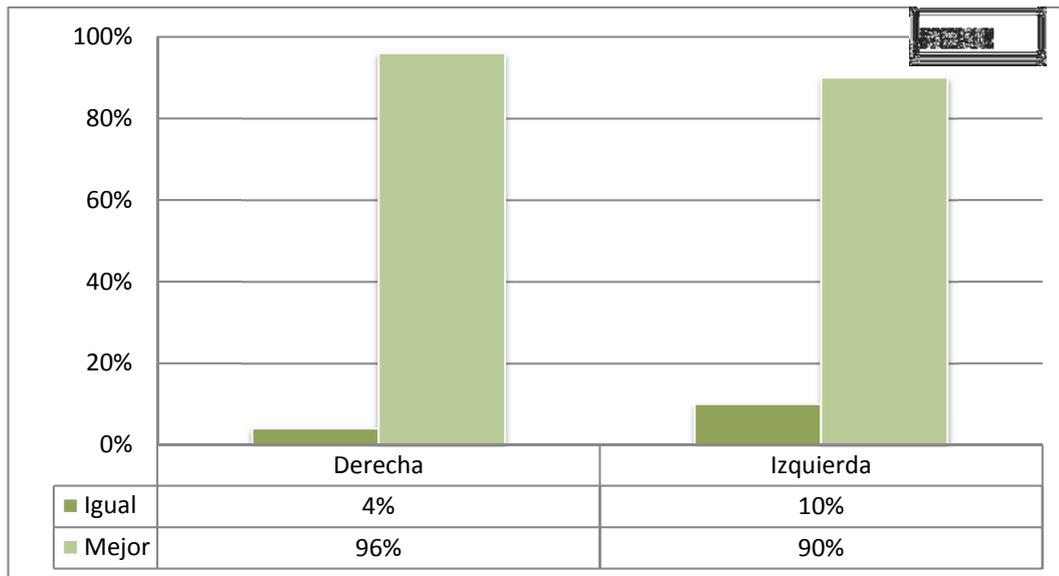


Fuente: Elaboración propia

Se observa al analizar comparativamente los aspectos relacionados con la capacidad funcional antes y después del tratamiento que en aquellos aspectos donde el valor promedio del cuestionario WOMAC se ubicaba entre 2 y 3 puntos, disminuyeron a valores de entre 1 y 2 puntos, mientras que en aquellos aspectos donde la valoración inicial se ubicaba en promedio, entre 1 y 2 puntos, una vez realizado el tratamiento se encuentra entre 0 y 1 puntos, mostrando la eficiencia del tratamiento en lo que refiere a la capacidad funcional.

Seguidamente, se analizan los resultados obtenidos al realizar la evaluación de los movimientos articulares de la rodilla, cadera y tobillo, en las etapas pre y pos tratamiento. Inicialmente se registran los resultados respecto de la evaluación articular de la rodilla comparativamente entre ambas instancias. El movimiento analizado es de flexión y extensión.

Gráfico N° 15: Comparación de la evaluación articular de la rodilla



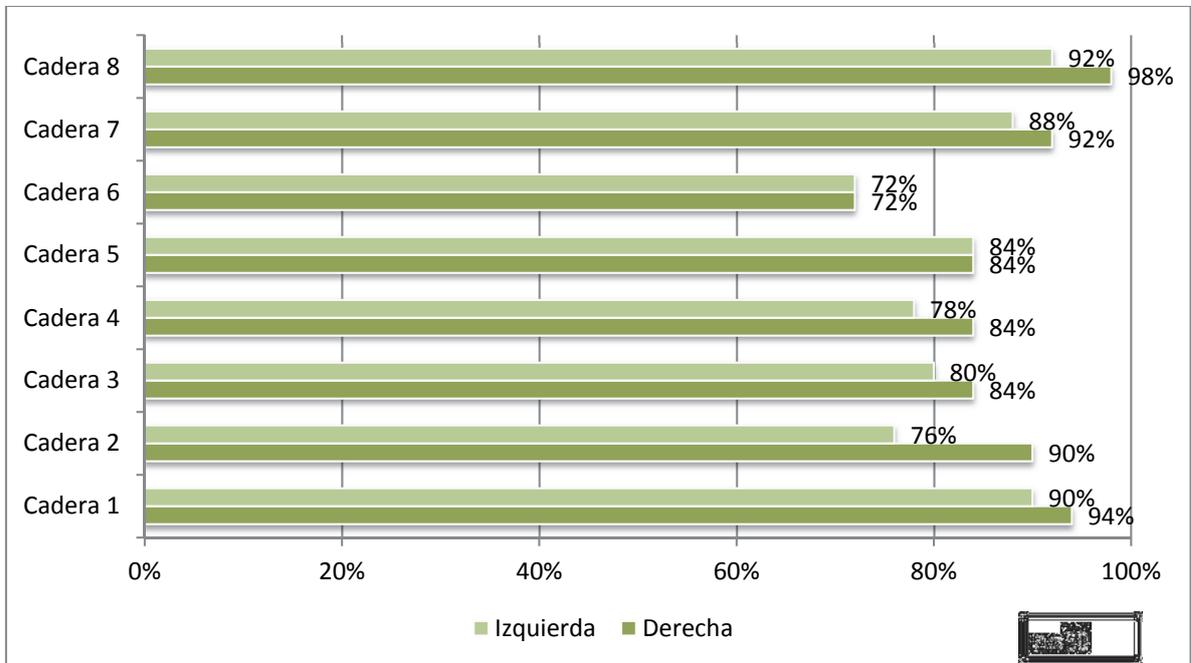
Fuente: Elaboración propia

Se observa que tanto para la rodilla derecha como para rodilla izquierda, una amplia mayoría de pacientes presentan una mejoría, con valores que superan el 90%. Al analizar los valores respecto del porcentaje de mejora registrado en la goniometría, se obtienen que para ambas rodillas el promedio porcentual de mejora resulta de un 12%. Seguidamente se registran los resultados respecto de la evaluación articular de la cadera comparativamente entre ambas instancias. Las mediciones que se realizan sobre la cadera son:

- Cadera 1: Flexión activa (con rodilla extendida)**
- Cadera 2: Flexión activa (con rodilla flexionada)**
- Cadera 3: Extensión activa (con rodilla extendida)**
- Cadera 4: Extensión activa (con rodilla flexionada)**
- Cadera 5: Abducción**
- Cadera 6: Aducción**
- Cadera 7: Rotación interna**
- Cadera 8: Rotación externa**

A continuación, se presentan los valores de mejora para cada una de las mediciones diferenciadas por lateralidad:

Gráfico N° 16: Mejoras de la evaluación articular de la cadera

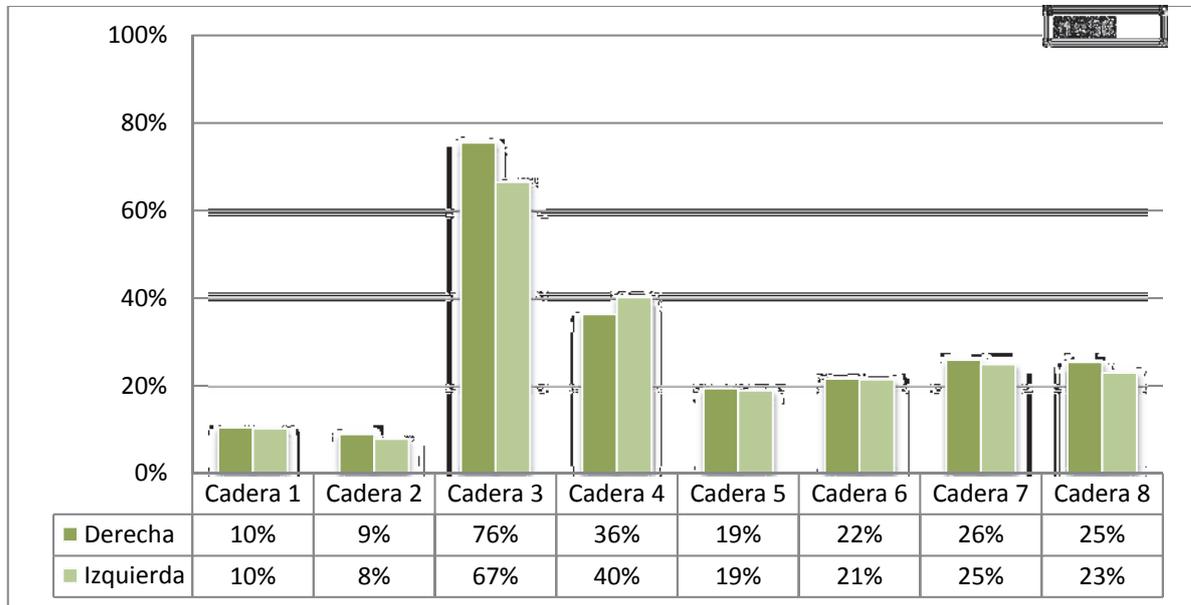


Fuente: Elaboración propia

Se observan porcentajes de mejora notablemente mayoritarios para cada una de las mediciones, destacándose los correspondientes a la flexión activa con rodilla extendida, la extensión activa con rodilla extendida, la abducción, la rotación interna y la rotación externa, con valores para ambas lateralidades superiores al 80%.

Al analizar los valores respecto del porcentaje promedio de mejora registrado en la goniometría, se obtienen los resultados:

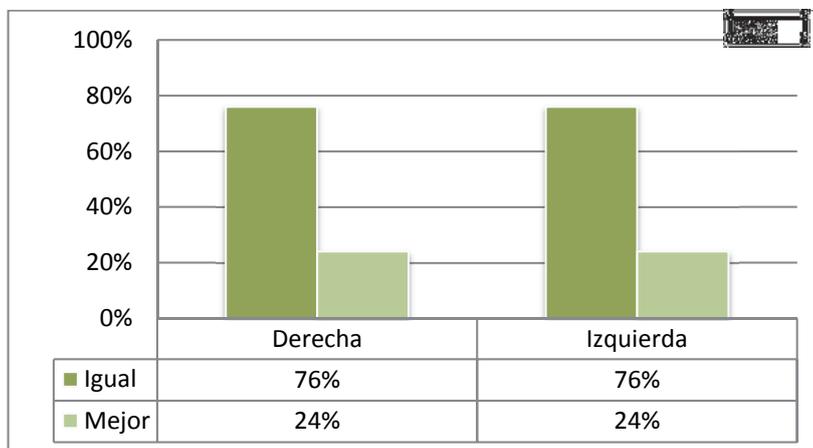
Gráfico N° 17: Porcentajes promedio de mejora en la evaluación articular de la cadera



Fuente: Elaboración propia

Del anterior gráfico se destaca que de los porcentajes de mejora en las mediciones de cadera se destacan los correspondientes a las extensiones activas tanto con la rodilla extendida como flexionada, con porcentajes superiores al 30%. Para el resto de las mediciones las mejoras oscilan entre 10% y 26%. Finalmente se registran los resultados respecto de la evaluación articular del tobillo comparativamente entre ambas instancias. El movimiento analizado es de flexo-extensión.

Gráfico N° 18: Comparación de la evaluación articular del tobillo

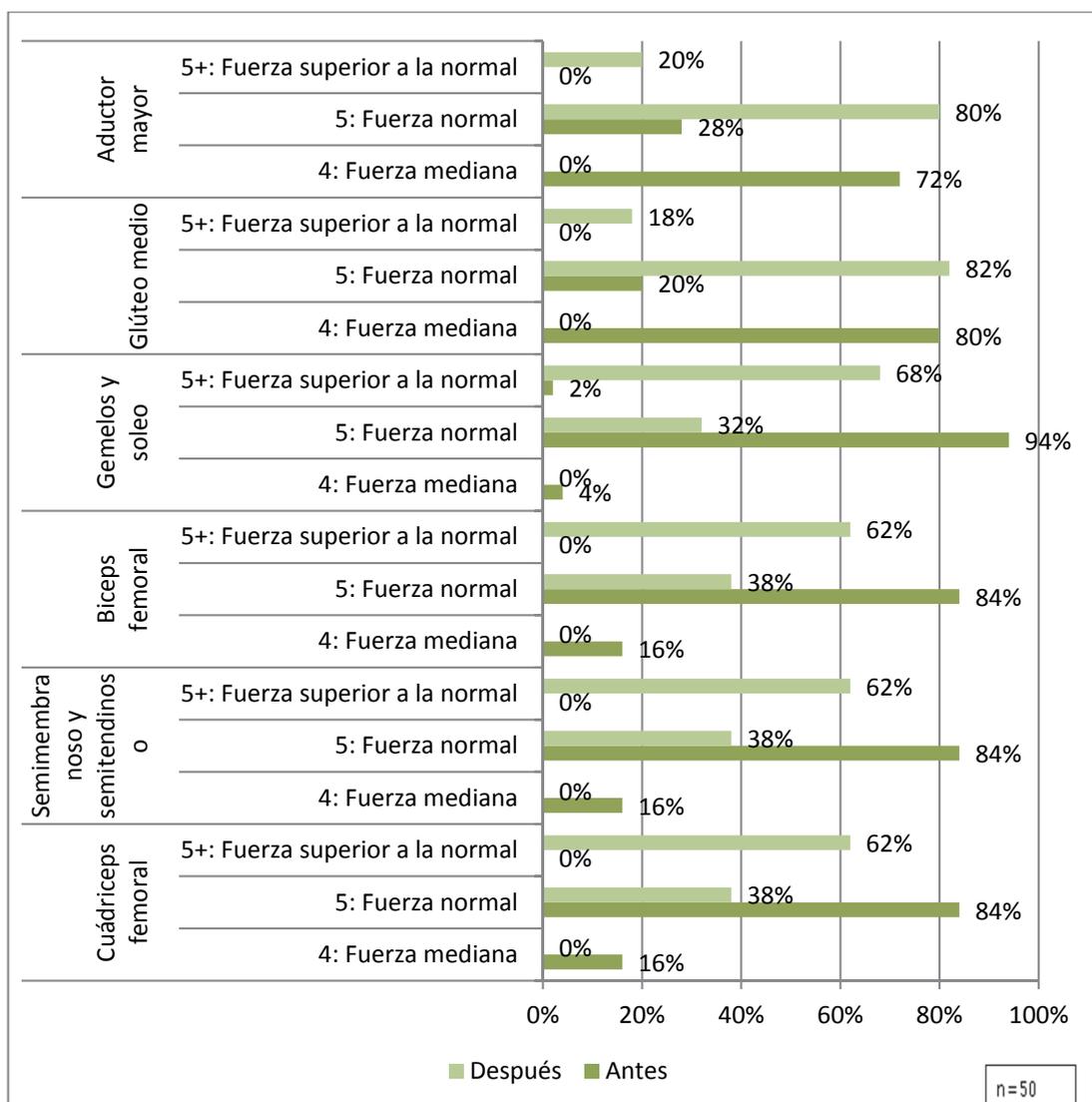


Fuente: Elaboración propia

Se observa que, tanto para el tobillo derecho como para el tobillo izquierdo, solo un 24% de los pacientes presentan una mejoría, mientras que el resto permanece al finalizar el tratamiento con los mismos valores que al inicio. Al analizar los valores respecto del porcentaje de mejora registrado en la goniometría, se encuentran exactamente los mismos valores tanto para el tobillo izquierdo como para el derecho con valores que alcanzan a lo sumo un 17%, con un promedio de 2%. Posteriormente se realiza la evaluación de la fuerza muscular, utilizando la Escala de Daniel's. Esta escala asigna valores de 0 a 5, donde el valor 0 se corresponde a una evaluación de fuerza nula, 1 residual, 2 pobre, 3 débil, 4 mediana y 5 normal.

Cuando un paciente presenta un valor de fuerza que supera al normal, se lo califica con 5+. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 19: Fuerza muscular

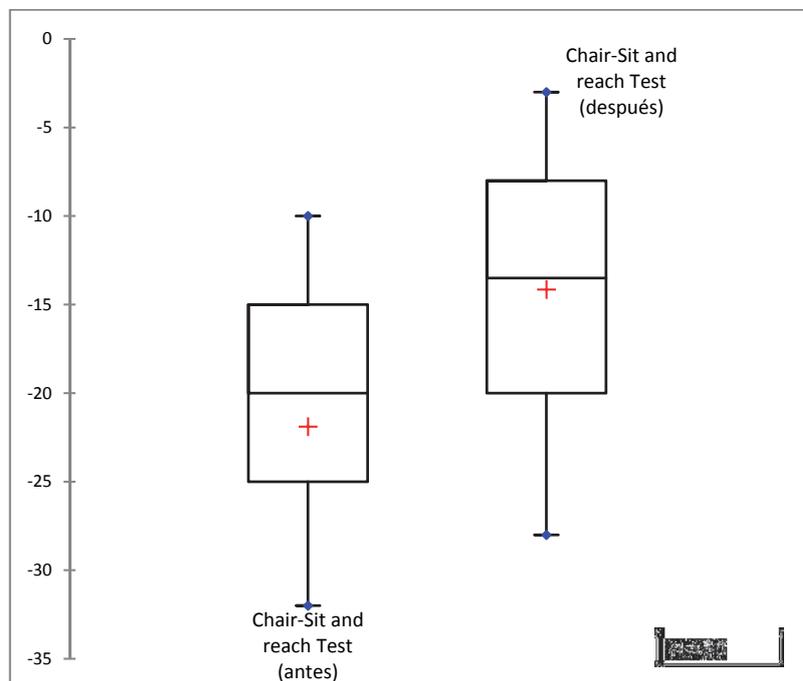


Fuente: Elaboración propia

Del anterior gráfico se observa que, respecto del cuádriceps femoral, del semimembranoso y semitendinoso, y del bíceps femoral, antes del tratamiento la mayoría de los pacientes representada por un 84% tenía una fuerza normal, mientras que luego del tratamiento un 62% presenta fuerza superior a la normal. Respecto de gemelos y soleo se observa que al inicio del tratamiento el 94% de los pacientes tenían una fuerza normal, mientras que al concluir el tratamiento kinésico el 68% presenta fuerza superior a la normal. Por otro lado; respecto del musculo glúteo medio, antes del tratamiento una gran cantidad de pacientes, representada por un 80% tenía una fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento un 82% presenta fuerza normal. Y, por último; respecto del musculo aductor mayor, el 72% de los pacientes tenían fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento un 80% de los pacientes presenta fuerza normal.

A continuación, se realiza el Chair-Sit and Reach Test. Este test sirve para obtener una valoración de la flexibilidad del tren inferior, el mismo está adaptado a la población anciana y se realiza tanto antes como después del tratamiento. Los valores obtenidos en ambas instancias se presentan a continuación:

Gráfico N° 20: Chair-Sit and Reach Test



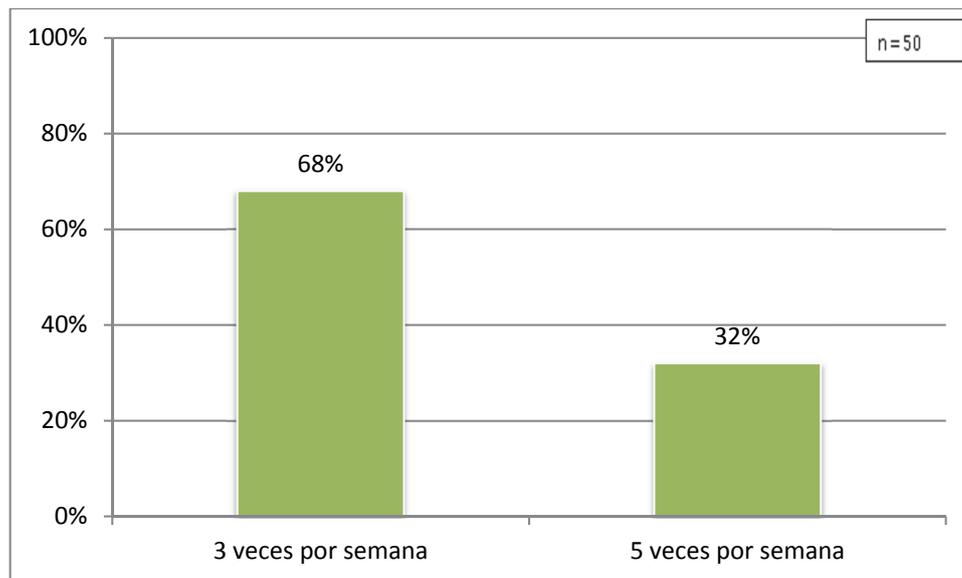
Fuente: elaboración propia

Del anterior gráfico se destaca que en la etapa pre tratamiento los valores de este test oscilaban entre -32cm y -10cm, con un valor promedio de -21,8cm y un desvío de 6,4cm. La distribución resultante es levemente asimétrica y el 50% central de los datos queda

comprendido entre -25cm y -15cm. Por su parte, en la etapa pos tratamiento los valores muestran un claro aumento, quedando comprendidos entre -28cm y -3cm, con un promedio de -14,1cm y un desvío de 7,7cm. La distribución es aproximadamente simétrica, quedando en este caso el 50% central comprendido entre -20cm y -8cm.

Por último, se pregunta acerca de la cantidad de veces por semana que realizó el tratamiento kinésico, encontrándose los resultados que se presentan a continuación.

Gráfico N° 21: Cantidad de veces por semana de tratamiento



Fuente: Elaboración propia

Del gráfico se observa que la mayoría realiza el tratamiento 3 veces por semana, siendo 5 veces por semana la otra respuesta mencionada.

CONCLUSIONES

Con este estudio se ha tratado de determinar si los pacientes gerontes con gonartrosis, mejoran su sintomatología a lo largo de doce semanas de duración del tratamiento kinésico, así como las distintas variables que influyen en esta patología.

Las enfermedades degenerativas y crónicas tienen un gran impacto en la capacidad funcional a partir de la edad adulta, limitando su desempeño en las actividades de la vida cotidiana, donde las afecciones del sistema osteo-arto-muscular articular ocupan un lugar importante en particular la gonartrosis que es la artropatía más frecuente en la población adulta a medida que se avanza en edad.

El espiral de dolor, disminución de la movilidad, la fuerza y el equilibrio que se asocia con OA de rodilla, combinado con el miedo y la ansiedad, puede resultar en la pérdida de la independencia y ocasiona disminución de las capacidades, que también vienen aparejadas con la edad.

Se ha podido obtener una muestra de población lo suficientemente amplia como para tener resultados más generalizados y representativos, ya que todos los individuos incluidos en el estudio corresponden al paciente-tipo de dicha patología.

Los kinesiólogos son miembros vitales del equipo interdisciplinario necesario para abordar los factores de riesgo asociados con el deterioro de la salud que se relacionan con la OA

El tratamiento, se direcciono a conseguir una mayor recuperación física y funcional posible y a limitar o ralentizar la evolución del proceso gonartrósico; el mismo constó de una mezcla de diferentes técnicas fisioterapéuticas muy utilizadas en tercera edad, como ejercicios tanto pasivos como activos, asistidos y resistidos, de estiramientos miotendinosos, ejercicios isométricos, isotónicos e isocinéticos, para fortalecer el cuádriceps, mejorar el dolor, la fuerza y la función, así como también masoterapia y crioterapia, entre otros.

Si observamos detenidamente los resultados obtenidos, en primer lugar, observamos que existe una preponderancia de artrosis de rodilla en el sexo femenino, coincidiendo con lo expresado en el cuerpo de la teoría; a su vez existe correspondencia con la edad, lo que nos hace pensar que a menor edad, mayor será la mejoría. En este estudio también se puede observar que a ciertas edades puede existir una gran diferencia en la evolución de una misma patología en dos individuos diferentes.

Aunque los pacientes escogidos pertenecen a la tercera edad, cabe aclarar que algunos de los pacientes de menor rango de edad presentaban un estado físico considerablemente peor que algunos de los pacientes de edad más cercana a la media, que fue de 73 años. Con esto pretendemos exponer que otro factor a valorar es el estado físico general que presenta el paciente. Es alarmante y contraproducente para la patología de rodilla, el sobrepeso, y si tenemos en cuenta que el 54% de los ancianos de la muestra padecen sobrepeso.

También podemos apreciar que existe una cierta correspondencia entre la mejoría y el tiempo de tratamiento recibido; este es un factor importante a la hora de valorar la efectividad del tratamiento aplicado en artrosis de rodilla, pues a medida que avanzan las sesiones de tratamiento, los pacientes logran mayores niveles algicos.

Se evaluó la intensidad del dolor al inicio del tratamiento, en diferentes instancias, como al andar por un terreno llano, al subir o bajar escaleras, por la noche en la cama, al estar sentado o tumbado, y al estar de pie, y los mismos indicadores una vez realizado el tratamiento, indicando una notoria mejora en los diversos aspectos analizados, evidenciando la eficacia del tratamiento kinésico.

Se analizó comparativamente el grado de capacidad funcional antes y al finalizar el tratamiento, en aquellos aspectos, como por ejemplo el nivel de dificultad al bajar y subir escaleras, y agacharse para agarrar algo del suelo, donde se registraron valores superiores al 40% y donde el valor promedio del cuestionario WOMAC se ubicaba entre 2 y 3 puntos, disminuyeron a valores de entre 1 y 2 puntos, mientras que en aquellos aspectos como el grado de dificultad al estar de pie, andar por un terreno llano e ir de compras, donde la valoración inicial se ubicaba en promedio, entre 1 y 2 puntos, una vez realizado el tratamiento se encuentra entre 0 y 1 puntos, mostrando la eficiencia del tratamiento en lo que refiere a la capacidad funcional.

En lo que respecta a la rigidez articular después de despertarse por la mañana, el promedio referido por la muestra fue de 1,86 antes del tratamiento y desciende considerablemente a 0,66 una vez finalizado el mismo. Por otro lado, el valor promedio para la rigidez en lo que respecta al resto del día, después de estar sentado, tumbado o descansando es de 1,14 en la instancia previa al tratamiento y luego desciende a 0,28 después del tratamiento; lo que refiere una mejora producto del tratamiento kinésico

Se evaluó la amplitud del rango articular de los movimientos de flexo-extensión de las rodillas, pudiéndose observar que tanto para la rodilla derecha como para rodilla izquierda, una amplia mayoría de pacientes presentan una mejoría, con valores que superan el 90%. Y al analizar dicho rango registrados mediante la goniometría, se obtienen que para ambas rodillas el promedio porcentual de mejora resultante fuera de un 12%.

En líneas generales se observan porcentajes de mejora notables para cada una de las mediciones, destacándose los correspondientes a la flexión activa con rodilla extendida, la extensión activa con rodilla extendida, la abducción, la rotación interna y la rotación externa, con valores para ambas lateralidades superiores al 80%.

En cuanto a las mediciones del rango articular de cadera se destacan mejoras correspondientes a las extensiones activas tanto con la rodilla extendida como flexionada, con porcentajes superiores al 30%. Para el resto de las mediciones las mejoras oscilan entre 10% y 26%.

Paralelamente se realizó una evaluación de la fuerza muscular; antes del tratamiento la mayoría de los pacientes presentaba una fuerza normal del cuádriceps femoral, del semimembranoso y semitendinoso, y del bíceps femoral, luego del tratamiento más de la mitad de los pacientes presentaba una fuerza superior a la normal. Respecto de gemelos y soleo, al inicio del tratamiento se observó que casi todos los pacientes tenían una fuerza normal, mientras que al concluir el tratamiento más de la mitad presentaba fuerza superior a la normal. Respecto del musculo glúteo medio, antes del tratamiento una gran mayoría de pacientes, tenía una fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento, los mismos presentaron una fuerza normal. Con relación al aductor mayor, al inicio más de la mitad de los pacientes tenían fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento, la gran mayoría presenta fuerza normal. Denotando los avances del tratamiento

Ante los resultados obtenidos, podemos manifestar que la fuerza muscular, el dolor, la flexibilidad y el rango articular de gerontes con gonartrosis, que son tratados con kinesiología durante 3 meses, evoluciona favorablemente.

En definitiva, prácticamente todos los pacientes sujetos al estudio han evolucionado satisfactoriamente, lo que demuestra que no se debe a una casualidad del azar y que el tratamiento fisioterapéutico es efectivo dentro de los límites impuestos por la patología y la edad. Indicando efectos beneficiosos a corto plazo del tratamiento con ejercicio en pacientes con gonartrosis.

Son varios los factores importantes a tener en cuenta en el momento de la rehabilitación con respecto a la artrosis, como la edad, el número de sesiones, el estado físico y anímico general de cada paciente y el estilo de vida que lleva cada uno de ellos como la complexión física, el trabajo que ha realizado durante su etapa activa, tipos de esfuerzos físico más comunes que ha mantenido durante su vida, obesidad, entre otros; que podrían ser determinantes en la evolución de la gonartrosis; y creemos se pueden tener en cuenta en investigaciones futuras.

Creemos que el número de estudios disponibles es limitado, y se necesita más investigación para ampliar esta recomendación. Específicamente, los ensayos adicionales deben proporcionar información sobre la adhesión, las intervenciones complementadas en el hogar, la interacción con los tratamientos farmacológicos, los resultados funcionales medidas pertinentes para ejercer el tratamiento en estos pacientes, y los efectos a largo plazo

BIBLIOGRAFIA

- AAOS: Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos, 2009. El tratamiento de la osteoartritis de la rodilla (Nonarthroplasty). *J Am Acad Orthop Surg* 09 2009, vol. 17 no. 9 591-600. Disponible en: <http://www.jaaos.org/content/17/9/591.full>
- Ageberg, E., Enlace, A., y Roos, EM Viabilidad de entrenamiento neuromuscular en pacientes con OA severa de la cadera o de la rodilla: el programa de formación NEMEX-TJR basado en objetivos individualizados. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010; 11: 126. Con acceso en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/126>
- Alonso A. Artrosis: definición y clasificación. En: Batlle-Gualda E, Benito P, Blanco F, Martín E. *Manual SER de la artrosis*. IM&C, S.A. Madrid, 2002; p.9.
- Álvarez A, García Y, Marino J. Tratamiento conservador de la osteoartritis de rodilla. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2004; 18(1): 47-52.
- Alvarez López A. Casanova Morote C, García Lorenzo Y. Fisiopatología, clasificación y diagnóstico de la osteoartritis de rodilla. *Rev Cubana Ortp y Traumatol* 2004; 18(1). Disponible en : http://www.bvs.sld.cu/revistas/ort/vol18_1_04/ort08104.htm
- Anderson JJ & Felson DT. Factores asociados con la osteoartritis de la rodilla en la Primera Nacional de Salud y Nutrición (NHANES I). La evidencia de una asociación con el sobrepeso, la raza, y las exigencias físicas del trabajo. *Am J Epidemiol*. 1988; 128: 179-89. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3381825>
- Aragón Sagrario & Bermejo Paloma. (2008). Protectores del cartílago articular. *Rev. Farmacia profesional*. Vol. 22. Núm. 05. Mayo 2008. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/farmacia-profesional-3/protectores-cartilago-articular-13120599-formacion-continuada-2008>
- Arnold, CM & Gyurcsik, NC Los factores de riesgo para las caídas en los adultos mayores con artritis de las extremidades inferiores: un marco conceptual de los conocimientos actuales y direcciones futuras. *Physiother Can*. 2012; 64: 302-314. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3396581/>
- Attur M, Samuels J, Krasnokutsky S & Abramson S. Focalización del tejido sinovial para el tratamiento de la osteoartritis (OA): ¿dónde está la evidencia?. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* febrero de 2010 Volumen 24, Número 1, páginas 71-79. Con acceso en: [http://www.bprclinrheum.com/article/S1521-6942\(09\)00091-6/abstract](http://www.bprclinrheum.com/article/S1521-6942(09)00091-6/abstract)
- Ballesteros JF, Palma CS, Radrigan AF, Riedemani P. Guía de práctica clínica en osteoartritis (Artrosis). *Revista de Reumatología* 2005; 21(1): 6-9.
- Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant

- outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988; 15: 1833-40.
- Bennell Kim, Dobson Fiona & Hinman Rana. Ejercicio en la artrosis: Pasar de la prescripción como a la adhesión. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology.* Feb. 2014. Vol. 28, Núm. 1, pág. 93 a 117. Con acceso en: [http://www.bprclnrheum.com/article/S1521-6942\(14\)00010-2/fulltext](http://www.bprclnrheum.com/article/S1521-6942(14)00010-2/fulltext)
 - Bartels E, Lund H, Hagen K, Dagfinrud H, Christensen R, Danneskiold-Samsøe B. El ejercicio acuático para el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007; 17 (4). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17943863>
 - Blanco FJ, Hernández A, Trigueros JA, Gimeno A, Fernández L, Badia X. (2003). *Guía de práctica clínica en artrosis de rodilla.* Madrid: Editorial You &US.
 - Benito-Ruiz P, Calvet Fontova J, Lisbona Pérez P, Martínez Peromingo J, Möler Parera I, Monfort Faure J et al. (2008) *Guía de la buena práctica clínica en geriatría. Artrosis.* Barcelona: Elsevier Doyma.
 - Bravo Acosta Tania, Téllez Díaz Zeida, Hernández Tápanes Solangel, Pedroso Morales Isis, Fernández Cuesta José Ignacio & López Pérez Yamilé Margarita. Utilidad de un programa de rehabilitación para el mejoramiento de la calidad de vida en adultos mayores con gonartrosis. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación* 2011; 3(1):55-64. Con acceso en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mfr/vol_3_1_11/mfr06111.pdf
 - Brosseau L, Yonge K, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G & Tugwell P. Termoterapia para el tratamiento de la osteoartritis (revisión). *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 20 (4). Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14584019>
 - Cetin Nuri. Comparación entre doterapia, onda corta diatermia, ultrasonido, y TENS con ejercicios isocinético, el dolor y el estado funcional de las mujeres con las rodillas artrósicas: a simple ciego, aleatorizado y controlado. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008; 87: 443-451. Con acceso en: http://www.researchgate.net/publication/5354570_Comparing_hot_pack_short-wave_diathermy_ultrasound_and_TENS_on_isokinetic_strength_pain_and_functional_status_of_women_with_osteoarthritic_knees_a_single-blind_randomized_controlled_trial
 - Conaghan, PG, Dickson, J., y Grant, RL Cuidado y manejo de la osteoartritis en los adultos: resumen de NICE de orientación. *Br Med J.* 2008; 336: 502-503. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2258394/>

- Cooper C, Inskip H, Croft P, L Campbell, Smith G, McLaren M, Coggon D. Los factores de riesgo individuales para la osteoartritis de la cadera: obesidad, lesión en la cadera, y la actividad física. *Am J Epidemiol.* 1998; 147: 516-522. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9521177>
- D'Agostino MA, et al. EULAR informe sobre la utilización de la ecografía en la artrosis de rodilla dolorosa. Parte 1: prevalencia de la inflamación en la artrosis. *Ann Rheum Dis* 2005 Dec; 64(12):1.703-9.
- Diracoglu D, Aydin R, Baskent A & Celik A. Efectos de ejercicios cinestesia y el equilibrio en la artrosis de rodilla. *J Clin Rheumatol.* 2005; 11: 303-10. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16371799>
- Fernandes, L., Hagen, KB, Bijlsma, JW, Andreassen, O., Christensen, P., Conaghan, PG et al. Recomendaciones EULAR para el manejo básico no farmacológico de la osteoartritis de cadera y rodilla. *Ann Rheum Dis.* 2013; 72: 1125-35. Con acceso en: <http://ard.bmj.com/content/72/7/1125.full>
- Felson David. La epidemiología de la artrosis de rodilla: resultados del Estudio Framingham osteoartritis. *Semin Arthritis Rheum.* 1990 diciembre; 20 (3 Suppl 1): 42-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2287948>
- Felson David. La osteoartritis de la rodilla. *N Engl J Med* 2006; 354: 841-848. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp051726#t=article>
- Fernández C, Calabozo M, Beltrán J, Arretxabala I, Carmona L y grupo de trabajo EPISER 2000. Prevalencia de la artrosis de manos en la población española. Estudio EPISER 2000. *Rev Esp Reum* 2000;27:S181
- Fransen Marlene & McConnell Sara (2008). Ejercicio para la osteoartritis de la rodilla. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 4: CD004376. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18843657?dopt=Abstract>
- Fransen M, Mc Connell S. Ejercicio para la osteoartritis de la rodilla: un meta-análisis de ensayos controlados aleatorios. *J Rheumatol* 2009; 36: 1109-1117. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19447940>
- García D, Ramón LR. Artrosis. En: Guía de Actuación en Atención Primaria. Barcelona: *Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria* 2002; 1.018-24.
- García San Román FJ, Calcerrada Díaz-Santos N. Grupo de Trabajo de la guía de práctica clínica del manejo del paciente con artrosis de rodilla en Atención Primaria. *Guía de Práctica Clínica del manejo del paciente con artrosis de rodilla en Atención Primaria.* Madrid: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS), Área de Investigación y Estudios Sanitarios. Agencia Laín Entralgo; Septiembre 2006

- Góngora C Y L, Friol G J E, Rodríguez B E M, González R J L, Castellanos S M, Álvarez A R: Calidad de vida en pacientes con osteoartrosis de cadera y rodilla. *Rev Cubana de Reumatología* 2006; VIII (9-10).
- Guccione A, Felson D, Anderson J, Anthony J, Zhang Y, Wilson P, Hayes M K, PA Lobo P, Kreger S & Kannel. Los efectos de las condiciones médicas específicas sobre las limitaciones funcionales de los ancianos en el Estudio Framingham. *American Journal of Public Health* 03 1994: vol. 84, No. 3, pp. 351-358. Disponible en: <http://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.84.3.351>
- Gupta KB, Duryea J & Weissman BN. La evaluación radiográfica de la osteoartritis. *Radiol Clin North Am.* 2004; 42(1):11-41. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15049521>
- Hernández Hermoso JA, Morales Cano JJ, Fernández Sabaté A & Iranzo Papiol N. (2009). Efecto de la implantación de una vía clínica de cirugía protésica de rodilla en el tiempo de ingreso. *Revista. Española de Ortopedia y Traumatología*; Vol. 53, N°3: 164-72. Con acceso en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441509000848>
- Hill C, Gale D, Chaisson C, Skinner K, Kazis L, Gale M & Felson. Derrames de rodilla, quistes poplíteos y engrosamiento sinovial: asociación con el dolor de rodilla en la osteoartritis. *J Rheumatol* 2001; 28:1.330-7. Con acceso en: <http://www.jrheum.org/content/28/6/1330.abstract>
- Hochberg M, Altman R, Brandt K, Clark B, Dieppe P, Griffin M, Moskowitz R, Schnitzer T. Pautas para el manejo médico de la artrosis. Parte I. La osteoartritis de la cadera. Colegio Americano de Reumatología. *Arthritis Rheum* 1995 Nov; 38 (11): 1535-1540. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7488272>
- Hochberg, MC, Altman, RD, Toupin abril, K., Benkhalti, M., Guyatt, G., McGowan, J. et al. American College of Rheumatology. (2012). Las recomendaciones para el uso de terapias no farmacológicas y farmacológicas en la osteoartritis de la mano, la cadera y la rodilla. *Arthritis Care Res*; 64: 465-474. Con acceso en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acr.21596/full>
- Hunter DJ, Lo GH, Gale D, Grainger AJ, Guermazi A, Conaghan PG. La fiabilidad de un nuevo sistema de puntuación para la osteoartritis de la rodilla resonancia magnética y la validez de la evaluación de la lesión de la médula ósea: BLOKS (Boston Leeds La osteoartritis de rodilla Partitura). *Ann Rheum Dis.* 2008; 67(2):206-11. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17472995>
- IMSS. Guía de referencia rápida. Diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis de rodilla. *Revista Médica del IMSS* 2009:1-9. Con acceso en:

- http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/079_GPC_Osteoartritisrodilla/OSTEORTROSIS_R_CENETEC.pdf
- Johnson S, Necmi Goek O, Singh-Grewal D, Vlad S, Feldman B, Felson D, Gillian A, Hawker G, Singh J, Solomon D. Criterios de clasificación de las enfermedades reumáticas: Una revisión de propiedades metodológicas. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* Vol. 57, No. 7, October 15, 2007, pp 1119 –1133. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/art.23018/full>
 - Kellegren JH, Laurence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 1957; 16: 494- 502
 - Krasnokutsky S, Attur M, Palmer G, Samuels J & Abramson S. Revision: Conceptos actuales en la pathogenesis de la osteoartritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 2008; 16: S1eS3. Published by Elsevier Ltd on behalf of Osteoarthritis Research Society International. Con acceso en: http://www.med.nyu.edu/research/pdf/krasns01-Current-concepts-in-the-pathogenesis-of-osteoarthritis_2008_Osteoarthritis-and-Cartilage.pdf
 - Lane NE & Buckwalter JA. Exercise: a cause of osteoarthritis ? *Rheum Dis North Am* 1993. 19: 617 – 33
 - Loeuille D, Chary-Valckenaere I, Champigneulle J, Rata A, Toussaint F, Pinzano-Watrin A, Goebel J, Mainard D, Blum A, Pourel J, Netter P & Gillet P. Las características macroscópicas y microscópicas de la inflamación de la membrana sinovial en la rodilla artrósica: Correlación de los hallazgos de imagen de resonancia magnética con la severidad de la enfermedad. *Arthritis Rheum.* 2005 Nov; 52 (11): 3492-501. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16255041>
 - López AM, Vaamonde GC, Caramés B, et al. Evidencia de mecanismos inflamatorios en la osteoartritis. *Reumatol Clin* 2007; 3(3): S23-S27.
 - Mc Alindon T, Wilson P, Aliabadi P, Weissman B & Felson D. Nivel de actividad física y el riesgo de osteoartritis de rodilla radiográfica y sintomática en las personas mayores: el estudio Framingham. *Am J Med* 1999 Feb; 106 (2): 151-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10230743>
 - Messier S. Declines in Strength and Balance in Older Adults With Chronic Knee Pain: A 30-Month Longitudinal, Observational Study. *Arthritis Rheum.* 2002; 47(2):141-48.
 - Minns J, Barker K, Dewey M & Sackley. Eficacia de los ejercicios de fisioterapia después de la artroplastia de rodilla para la osteoartritis: revisión sistemática y meta-análisis de ensayos controlados aleatorios. *BMJ.* 2007; 335:812-20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17884861>

- Ministry of Health Singapore (MOH). Clinical Practice Guideline Osteoarthritis of the Knee 2007. Disponible en: <http://www.moh.gov.sg/cpg>
- Morgado I, Pérez AC, Moguel M, Pérez-Bustamante FJ, Torres LM: Guía de manejo clínico de la artrosis de cadera y rodilla. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2005; 12: 289-02.
- National Institute Clinical Excellence (NICE). (2008). *Cuidado y manejo de la artrosis en el adulto: resumen de NICE orientación.* Con acceso en: <http://www.bmj.com/content/336/7642/502.short>
- The National Collaborating Centre for Chronic Conditions (NCBI). (2008). *Osteoarthritis-National clinical guideline for care and management in adults.* Royal College of Physicians. London. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK48990/?report=reader#!po=5.55556>
- Neiger H, Génot C, Dufour M, Péninou G. Evaluaciones y mediciones. En: Génot C, Neiger H, Leroy A, Pierron G, Dufour M, Péninou G. *Kinesioterapia. Tomo I Principios. Kinesioterapia. Principios. Miembros Inferiores.* Madrid: Panamericana; 1989. p. 33-38
- O'Reilly S, Jones A, Muir K & Doherty M. Debilidad de cuádriceps en la osteoartritis de la rodilla: el efecto sobre el dolor y la discapacidad. *Ann Rheum Dis* 1998; 57: 588-594. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9893569?dopt=Abstract>
- Organización Mundial de la Salud.(2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.* Suiza. *Organ Mundial de la Salud Tecnología Rep Ser.* 2010; 894: 1 a 253 (i-xii)
- Organización Médica Colegial. Atención Primaria de Calidad: Guía de Buena Práctica Clínica en artrosis. Madrid; 2006. Disponible en: <http://www.lacondroproteccion.com/web/archivos/guias.pdf>
- Ottawa Panel Evidence-Based Clinical Practice. Guías de Práctica Clínica para Ejercicios terapéuticos y Terapia Manual en el manejo de la artrosis. *Physical Therapy* 2005; 85:907-971. Disponible en: <http://ptjournal.apta.org/content/85/9/907.full>
- Pelletier JP, Martel-Pelletier J & Abramson SB. La osteoartritis, una enfermedad inflamatoria: potencial de incidencia en la selección de nuevas dianas terapéuticas. *Arthritis Rheum* 2001; 44:1.237-47. Con acceso en: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1529-0131\(200106\)44:6%3C1237::AID-ART214%3E3.0.CO;2-F/full](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1529-0131(200106)44:6%3C1237::AID-ART214%3E3.0.CO;2-F/full)
- Perlman Adam, Ali Ather, Yanchou Njike San Valentín, Hom David, Davidi Anna, Gould-Fogerite Susan, Milak Carl, Katz David. Terapia de masaje para la osteoartritis de la rodilla: un ensayo aleatorio de dosis de Investigación. *Trials* 2012; 13: 185. Con

- acceso en:
<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0030248>
- Peterfy CG, Schneider E & Nevitt M. The osteoarthritis initiative: report on the design rationale for the magnetic Resonance imaging protocol for the knee. *Osteoarthritis Cartilage* 2008; 16: 1433-1441. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3048821/>
 - Radrigán F. Tratamiento médico de la artrosis de rodilla en el anciano. *Reumatol* 2004; 20(2):73-80.
 - Richmond J, Hunter D, Irrgang J & Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos. Tratamiento de la osteoartritis de la rodilla (*nonarthroplasty*). *J Am Acad Orthop Surg*. 2009, 17: 591-600.
 - Rogers MW, Wilder FV. The effects of strength training among persons with hand osteoarthritis: a two-year followup study. *J Hand Ther*. 2007; 20:244-9.
 - Roddy E, Zhang W & Doherty M. Caminatas aeróbicas o ejercicios de fortalecimiento para la osteoartritis de la rodilla? Una revisión sistemática. *Ann Rheum Dis* 2005; 64: 544-548. Disponible en: <http://ard.bmj.com/content/64/4/544.full>
 - Sambrook P, Naganathan V. What is the relationship between osteoarthritis and osteoporosis? *Baillieres Clin Rheumatol* 1997; 11 (4): 695-710.
 - Santos Sanz, Cristina (2014). *Fisioterapia En La Artroplastia Total De Rodilla En Pacientes Con Gonartrosis*. Escuela Universitaria de Fisioterapia Campus de Soria. Burgos. Con acceso en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/4514/1/TFG-O%20129.pdf>
 - Serra Gabriel MR, Diez Petit J, Sande Carril ML (2003). *Fisioterapia en traumatología, ortopedia y reumatología*. Barcelona: Masson; 2ªed
 - Sharma L. El papel de los déficits propioceptivos, laxitud ligamentosa, y la mala alineación en el desarrollo y la progresión de la osteoartritis de rodilla. *J Rheum*. 2004;31, Supp70:87-92.
 - Sharma L. The Mechanism of the effect of Obesity in Knee Osteoarthritis- The mediating Role of Malalignment. *Arthritis and Rheum*. 2000; 43(3):568-75.
 - Sharma L, Dunlop D, Cahue S, Song J & Hayes K. La fuerza y la osteoartritis progresión de cuádriceps en malongnidad de rodillas y laxas. *Ann Intern Med* 2003 15 de abril; 138 (8): 613-9. Con acceso en: <http://annals.org/article.aspx?articleid=716331>
 - Sociedad Americana de Geriatria. (2001). Grupo de Ejercicio y osteoartritis: Prescripción de ejercicio para adultos mayores con dolor de la osteoartritis: recomendaciones para la práctica del consenso. *Journal of the American Geriatrics*

- Society*; 49: 808-823. Con acceso en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1532-5415.2001.00496.x/abstract>
- Sociedad Argentina de Reumatología: SAR. (2010). Guías argentinas de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis. *Revista Argentina de Reumatología*. Año 21, N° 4. Disponible en: <http://www.reumatologia.org.ar/descargas/Guias%20OA%20SAR%202010.pdf>
 - Sociedad Española de Reumatología (2010). *Artrosis: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
 - Steinbrocker O, Traeger C, Batterman R, et al. Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. *JAMA* 1949; 140: 659-662. En: IMSS. Guía de referencia rápida. Diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis de rodilla. *Revista Médica del IMSS* 2009;1-9. Con acceso en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/079_GPC_Osteoartritisrodilla/OSTEORTROSIS_R_CENETEC.pdf
 - Tascioglu F, Kuzgun S, Armagan O, et al. Eficacia a corto plazo de la terapia de ultrasonido en la artrosis de rodilla. *J Int Med Res* 2010; 38(4):1233-1242. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3475115/>
 - Thorstensson, CA, Henriksson, M., von Porat, A., Sjodahl, C. & Roos, EM El efecto de ocho semanas de ejercicio en momento de aducción de la rodilla a principios de la osteoartritis de la rodilla: un estudio piloto. *La osteoartritis cartílagos*. 2007; 15: 1163-1170. Con acceso en: [http://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584\(07\)00115-X/fulltext](http://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584(07)00115-X/fulltext)
 - Van Baar M, Assendelft W, Dekker J, Oostendorp R, Bijlsma J. Efectividad del tratamiento con ejercicios en pacientes con artrosis de cadera o de rodilla: una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios. *Arthritis Rheum* 1999; Vol. 42: 1361-1369. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0708333#t=article>
 - Villanueva I, del Mar Guzmán M, Javier Toyos F, Ariza-Ariza R, Navarro F. Eficiencia y validez propiedades relativas de una analógica visual vs una versión categórica a escala de la Western Ontario y McMaster Universidades osteoartritis Index (WOMAC): versión española. *Osteoarthritis Cartilage* 2004; 12: 225-31. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14972339>
 - Zhang, W., Moskowitz, RW, Nuki, G., Abramson, S., Altman, RD, Arden, N. et al. OARSI recomendaciones para el manejo de la artrosis de cadera y rodilla, la parte II: OARSI basada en la evidencia, experto guías de consenso. Zhang, W., Moskowitz, RW, Nuki, G., Abramson, S., Altman, RD, Arden, N. et al. OARSI recomendaciones

- para el manejo de la artrosis de cadera y rodilla, parte II: OARSI basada en la evidencia, experto guías de consenso. *Osteoarthritis and Cartilage* (2008); 16: 137-162. Con acceso en: [http://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584\(07\)00397-4/fulltext](http://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584(07)00397-4/fulltext)
- Zhang, W., Doherty, M., Leeb, BF, Alekseeva, L., Arden, NK, Bijlsma, JW et al. Recomendaciones basadas en la evidencia EULAR para el manejo de la osteoartritis de las manos: informe de un Grupo de Trabajo del Comité Permanente EULAR Estudios clínicos internacionales, incluyendo la terapéutica (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*. 2007; 66: 377-388. Con acceso en: <http://ard.bmj.com/content/66/3/377>
 - Zhang Yuqing & Jordan Joanne M. Epidemiología de la osteoartritis. *Clin Med Geriatr*. 08 2010; 26 (3): 355-369. Con acceso en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2920533/>

ANEXO

INSTRUMENTO

ENCUESTA PARA LOS PACIENTES

Nº de encuesta:

- 1) Sexo: _____ Edad: _____
 2) Peso _____ Altura _____

- 3) Cuestionario WOMAC: Evaluación de la intensidad de dolor:

Antes del tratamiento**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 dos días.

Por favor, marque sus respuestas con una "X".

¿Cuánto dolor tiene?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. Al andar por un terreno llano.	0	1	2	3	4
2. Al subir o bajar escaleras.	0	1	2	3	4
3. Por la noche en la cama.	0	1	2	3	4
4. Al estar sentado o tumbado.	0	1	2	3	4
5. Al estar de pie.	0	1	2	3	4

Después del tratamiento**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 dos días.

Por favor, marque sus respuestas con una "X".

¿Cuánto dolor tiene?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. Al andar por un terreno llano.	0	1	2	3	4
2. Al subir o bajar escaleras.	0	1	2	3	4
3. Por la noche en la cama.	0	1	2	3	4
4. Al estar sentado o tumbado.	0	1	2	3	4
5. Al estar de pie.	0	1	2	3	4

4) Cuestionario WOMAC: Evaluación de Rigidez:

Antes del tratamiento**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".

¿Cuánta rigidez nota?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
2. durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4

Después del tratamiento**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".

¿Cuánta rigidez nota?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
2. durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4

5) Cuestionario WOMAC: Evaluación de la capacidad funcional:

Antes del tratamiento**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 dos 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".

¿Qué grado de dificultad tiene al...?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. Bajar las escaleras.	0	1	2	3	4
2. Subir escaleras.	0	1	2	3	4
3. Levantarse después de estar sentado.	0	1	2	3	4
4. Estar de pie.	0	1	2	3	4
5. Agacharse para agarrar algo del suelo.	0	1	2	3	4
6. Andar por un terreno llano.	0	1	2	3	4
7. Entrar y salir de un coche.	0	1	2	3	4
8. Ir de compras.	0	1	2	3	4
9. Ponerse las medias o los calcetines.	0	1	2	3	4
10. Levantarse de la cama.	0	1	2	3	4
11. Quitarse las medias o los calcetines.	0	1	2	3	4
12. Estar tumbado en la cama.	0	1	2	3	4
13. Entrar y salir de la ducha/bañera.	0	1	2	3	4
14. Estar sentado.	0	1	2	3	4
15. Sentarse y levantarse del inodoro.	0	1	2	3	4
16. Hacer tareas domésticas pesadas	0	1	2	3	4
17. Hacer tareas domésticas ligeras.	0	1	2	3	4

Después del tratamiento

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 dos 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".

¿Qué grado de dificultad tiene al...?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1. Bajar las escaleras.	0	1	2	3	4
2. Subir escaleras.	0	1	2	3	4
3. Levantarse después de estar sentado.	0	1	2	3	4
4. Estar de pie.	0	1	2	3	4
5. Agacharse para agarrar algo del suelo.	0	1	2	3	4
6. Andar por un terreno llano.	0	1	2	3	4
7. Entrar y salir de un coche.	0	1	2	3	4
8. Ir de compras.	0	1	2	3	4
9. Ponerse las medias o los calcetines.	0	1	2	3	4
10. Levantarse de la cama.	0	1	2	3	4
11. Quitarse las medias o los calcetines.	0	1	2	3	4
12. Estar tumbado en la cama.	0	1	2	3	4
13. Entrar y salir de la ducha/bañera.	0	1	2	3	4
14. Estar sentado.	0	1	2	3	4
15. Sentarse y levantarse del inodoro.	0	1	2	3	4
16. Hacer tareas domésticas pesadas	0	1	2	3	4
17. Hacer tareas domésticas ligeras.	0	1	2	3	4

6) Evaluación, de los movimientos articulares de la rodilla al inicio y al final del tratamiento

Goniometría

	Movimiento articular (Índice Normal)	Grado de movilidad articular inicio		Grado de movilidad articular final	
		Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
RODILLA	Flexión y extensión 0-135°				
CADERA	Flexion activa 0-90 (con rodilla ext)				
	Flexion activa 0-120 (con rodilla flex)				
	Extensión activa 0-20 (con rodilla ext)				
	Extensión activa 0-10 (con rodilla flex)				
	Abducción 0-45				
	Aduccion 0-30				
	Rotación interna 0-40 Rotación externa 0-60				
TOBILLO	Flexo-extensión 0-70				

7) Evaluación de la fuerza muscular antes y después del tratamiento.

Escala de Daniel's

Grado 5: normal; grado 4: mediano; grado 3: débil; grado 2: pobre; grado 1: residual; grado 0: nulo

Musculos	Antes del Tratamiento	Después del tratamiento
Cuádriceps femoral		
Semimembranoso y semitendinoso		
Bíceps femoral		
Gemelos y soleo		
Glúteo medio		
Aductor mayor		

8) Evaluación, la flexibilidad. de las articulaciones de sus MMII

Chair-Sit and Reach Test

Antes del tratamiento

Negativa (0)		Positiva(1)	
--------------	--	-------------	--

Después del tratamiento

Negativa (0)		Positiva(1)	
--------------	--	-------------	--

9) *¿Cuántas veces por semana realizo tratamiento kinésico?*

3 veces por semana	
4 veces por semana	
5 veces por semana	



EVOLUCIÓN DE GONARTROSIS EN ADULTOS MAYORES

Autor: Sabater Sergio.

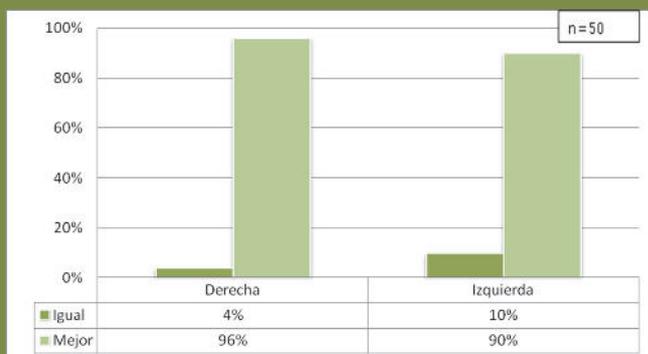
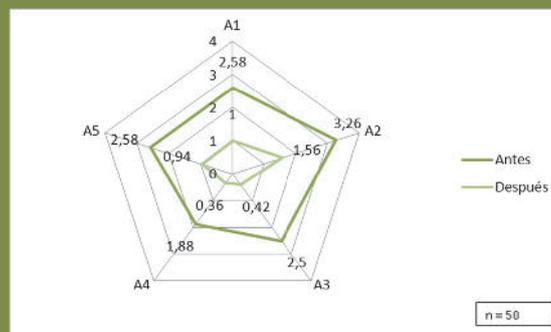
Directora: Dra. Minnaard, Vivian

La gonartrosis es la condición más común, crónica y progresiva que afecta a las articulaciones sinoviales; causa dolor considerable y discapacidad, especialmente en las personas mayores. El tratamiento de la osteoartritis tiene como objetivo reducir el dolor y la discapacidad.

OBJETIVO: Determinar la evolución de la fuerza, dolor, flexibilidad y rango articular en pacientes que padecen gonartrosis y que son tratados con kinesiología

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, observacional, longitudinal panel, tomando como muestra no probabilística intencionada o deliberada, a 50 pacientes de 65 a 80 años de edad, tratados de manera ambulatoria con kinesiología en un centro de rehabilitación en la ciudad de Mar Del Plata, en un período de abril a julio del año 2015. La recolección de datos fue mediante encuesta prediseñada y además se utilizó el cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoarthritis Index, que es un instrumento que evalúa 3 dominios de la OA: el dolor, la rigidez articular y la función física (grado de afectación funcional), y permite diferenciar la respuesta terapéutica en la articulación rodilla derecha o izquierda en forma individual. La base de datos se construyó y analizo mediante la aplicación del paquete estadístico XLSTAT 2011.4.03.

RESULTADOS: Se halló una prevalencia de artrosis de rodilla en sexo. La media fue de 73 años de edad. Observándose que a ciertas edades puede existir una gran diferencia en la evolución de una misma patología en dos individuos diferentes. El 54% de los ancianos de la muestra padecen sobrepeso. Existe una cierta correspondencia entre la mejoría y el tiempo de tratamiento recibido, pues a medida que avanzan las sesiones de tratamiento, los pacientes logran mayores niveles algicos. Se evaluó la intensidad del dolor al inicio y al final del tratamiento denotando una gran mejoría. Se analizó comparativamente el grado de capacidad funcional donde se registraron valores superiores al 40% y donde el valor promedio del cuestionario WOMAC se ubicaba entre 2 y 3 puntos, disminuyeron a valores de entre 1 y 2 puntos, mientras que en aquellos aspectos donde la valoración inicial se ubicaba en promedio, entre 1 y 2 puntos, una vez realizado el tratamiento se



encuentra entre 0 y 1 puntos, mostrando la eficiencia del tratamiento en lo que refiere a la capacidad funcional. En lo que respecta a la rigidez articular, el promedio fue de 1,86 antes del tratamiento y desciende considerablemente a 0,66 una vez finalizado el mismo. Se evaluó la amplitud del rango articular de los movimientos de flexo-extensión de las rodillas, pudiéndose observar que en ambas rodillas una amplia mayoría de pacientes presentan una mejoría, con valores que superan el 90%. Y al analizar dicho rango con goniometría, para ambas rodillas el promedio de mejora fue del 12%. Se observan mejoras notables para cada una de las mediciones, destacándose la flexión activa con rodilla extendida, la extensión activa con rodilla extendida, la abducción, la rotación interna y la rotación

externa, con valores para ambas lateralidades superiores al 80%. En cuanto al rango articular de cadera hay mejoras en las extensiones activas tanto con la rodilla extendida como flexionada, superiores al 30%. Antes del tratamiento un 84% tenía una fuerza normal de cuádriceps femoral, del semimembranoso y semitendinoso, y del bíceps femoral, mientras que luego del tratamiento un 62% presenta fuerza superior a la normal. Respecto de gemelos al inicio del tratamiento el 94% de los pacientes tenían una fuerza normal, mientras que al concluir el tratamiento el 68% presenta fuerza superior a la normal. Respecto del musculo glúteo medio, antes del tratamiento un 80% tenía una fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento un 82% presenta fuerza normal. Y Con respecto del musculo aductor mayor, el 72% de los pacientes tenían fuerza mediana, mientras que luego del tratamiento un 80% de los pacientes presenta fuerza normal. En Valoración de la flexibilidad del tren inferior de la etapa post tratamiento los valores muestran un claro aumento, comprendido entre -28cm y -3cm, con un promedio de -14,1cm y un desvío de 7,7cm. La distribución es aproximadamente simétrica, quedando en este caso el 50% central comprendido entre -20cm y -8cm.

CONCLUSIÓN: La rehabilitación kinésica en gerontes con artrosis de rodilla, ejercicios, tiene una repercusión e influencia positiva sobre esta patología, ya que mejora la sintomatología inicial de dolor, rigidez de la articulación, la fuerza muscular, con respecto al final del tratamiento, por consiguiente mejora la función física y la calidad de vida del anciano.

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA
AUTORIZACION DEL AUTOR⁶⁹

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.

Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombres: Sergio sebastian sabater

Tipo y N° de Documento: 31466580

Teléfono/s (0223)-155-835923

E-mail kekia03@hotmail.com

Título obtenido: Lic. en Kinesiología

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

Evolucion de la Gonartrosis en Adultos Mayores

Fecha de defensa ____/____/20____

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LALICENCIA Creative Commons
(recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar
<http://creativecommons.org/choose/>)



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartirlgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa

Firma del Autor Lugar y Fecha

⁶⁹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó página siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.

