



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

NOMBRE Y APELLIDO: **Santiago E. Heredia Fuenzalida**

DIRECTOR DE CARRERA: **Lic. Castagnaro Diego**

TUTOR: **Lic. Mercado Nahuel**

FECHA DE PRESENTACIÓN: **13/11/2024**

FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL: **13/12/2024**

TÍTULO DEL TRABAJO: **Relación entre los dolores articulares y la flexibilidad
en adultos mayores**

SEDE: **La Rioja**

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364



**INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
FUNDACIÓN H. A. BARCELÓ
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

PÁGINA DE APROBACIÓN

EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

Calificación.....

DEFENSA ORAL DEL TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

Calificación

.....

TRIBUNAL EXAMINADOR

.....

Agradecimientos

En primer lugar agradecer a mis padres por brindarme siempre su apoyo incondicional y tranquilidad para afrontar de la mejor manera la carrera.

A mis hermanos por estar cuando los necesité y entender perfectamente el proceso de un estudiante.

A mis abuelos por brindarme un lugar de estudio y la comodidad en situaciones adversas que conlleva una carrera universitaria.

A mis amigos por ayudarme en esos momentos de estrés y darme motivación para seguir.

A mis compañeros y amigos que hice en este recorrido, Diego, Marcos, Bruno, Cami y muchos compañeros más que fueron parte del proceso y sin ellos hubiese sido muy difícil. Les agradezco la paciencia y el apoyo constante.

No quiero dejar de agradecer a los profesores que he conocido en este camino y han aumentado mis ganas y curiosidad de aprender esta hermosa carrera, a no anclarme con los conocimientos ya adquiridos y a seguir por más.

Tabla de contenido

Resumen:	Pág. 5
Palabras claves:	Pág. 5
Abstract:	Pág. 6
Key words:	Pág. 6
Introducción:	Pág. 7
Problemática:	Pág. 7
Justificación:	Pág. 8
Marco Teórico:	Pág. 9
Hipótesis:	Pág. 38
Objetivos:	Pág. 38
Metodología:	Pág. 38
Desarrollo de la metodología	Pág. 39
Análisis de datos:	Pág. 40
Conclusión:	Pág. 52
Referencias:	Pág. 53
Anexos:	Pág. 54

Resumen

Introducción: Con el envejecimiento, los adultos mayores suelen experimentar un aumento en la incidencia de dolores articulares, lo cual afecta su calidad de vida y capacidad funcional. La flexibilidad es un componente clave en la salud física que podría influir en la presencia o intensidad de estos dolores. **Hipótesis:** Existe relación entre los dolores articulares y la flexibilidad en adultos mayores. **Objetivo:** Determinar la relación entre la flexibilidad y los dolores articulares en adultos mayores de 60-65 años en la ciudad de La Rioja. **Metodología:** En esta investigación se realizó un estudio de tipo descriptivo correlacional de diseño transversal, aplicando los criterios de inclusión y exclusión. **Análisis de datos:** Los datos obtenidos reflejan los siguientes resultados: se han estudiado de igual cantidad a personas del sexo masculino 50% (N10) y del sexo femenino 50% (N10). El 50% (N10) presenta una flexibilidad óptima, el 35% (N7) presentan una flexibilidad aceptable y el 15% (N3) una flexibilidad moderada. Un dato relevante es que el 50% (N10) no presenta ningún dolor. En términos de actividad física, el 30% (N6) tiene un nivel de actividad física alto, el 50% (N10) moderado y el 20% (N4) bajo. Se evaluó que el 45% (N9) presenta sobrepeso o preobesidad. Se observó que el 30% de los pacientes no presentan ningún tipo de minusvalía. **Conclusión:** se puede confirmar que en base a los datos recolectados la hipótesis planteada puede ser ratificada dado a que hay una relación entre la flexibilidad y los dolores articulares en los adultos mayores.

Palabras claves: Flexibilidad, Dolor articular, Adultos mayores

Abstract

Introduction: With aging, older adults tend to experience an increase in joint pain incidence, which affects their quality of life and functional capacity. Flexibility is a key component of physical health that could influence the presence or intensity of this pain.

Hypothesis: There is a relationship between joint pain and flexibility in older adults. **Objective:**

To determine the relationship between flexibility and joint pain in older adults aged 60-65 in the city of La Rioja. **Methodology:** This research conducted a descriptive, correlational study with a

cross-sectional design, applying inclusion and exclusion criteria. **Data Analysis:** The data obtained reflect the following results: an equal number of males (50%, N=10) and females (50%, N=10) were studied. 50% (N=10) showed optimal flexibility, 35% (N=7) showed acceptable flexibility, and 15% (N=3) showed moderate flexibility. A relevant finding is that 50% (N=10) did not experience any pain. In terms of physical activity, 30% (N=6) had a high level of physical activity, 50% (N=10) moderate, and 20% (N=4) low. It was evaluated that 45% (N=9) were overweight or pre-obese. Additionally, it was observed that 30% of the patients had no disability of any kind. **Conclusion:** Based on the data collected, the proposed hypothesis can be confirmed, as there is a relationship between flexibility and joint pain in older adults.

Keywords: Flexibility, Joint pain, Older adults.

Introducción

El envejecimiento es un proceso natural que conlleva diversos cambios fisiológicos, entre los que se encuentran la pérdida de flexibilidad y el aumento de dolores articulares. Estos factores pueden limitar de manera significativa la capacidad funcional de los adultos mayores, afectando su movilidad, su independencia y su calidad de vida. En este contexto, el estudio de la flexibilidad y su relación con el dolor articular resulta fundamental para comprender mejor cómo mejorar el bienestar en esta población.

La flexibilidad, definida como la capacidad de las articulaciones y los tejidos circundantes para moverse libremente en un rango de movimiento adecuado, es un componente clave de la salud física que tiende a disminuir con la edad. Esta pérdida de flexibilidad no solo está relacionada con una mayor rigidez articular, sino que también puede incrementar el riesgo de caídas y lesiones. Sin embargo, pese a su importancia, el entrenamiento de la flexibilidad suele recibir poca atención en los programas de ejercicio diseñados para personas mayores, donde se priorizan aspectos como la fuerza y el equilibrio.

El presente trabajo se centra en investigar la relación entre la flexibilidad y los dolores articulares en adultos mayores de 60 a 65 años en la ciudad de La Rioja.

Problemática

Muchas personas desconocen la importancia del entrenamiento de la flexibilidad en la prevención de dolores articulares. Esto se debe a la falta de educación y promoción de este tipo de ejercicio, especialmente para la población adulta mayor. La disminución de la flexibilidad puede limitar la movilidad y la capacidad para realizar actividades cotidianas como caminar, agacharse, o levantar objetos. Esto puede llevar a una pérdida de independencia y calidad de vida. La rigidez articular aumenta el riesgo de lesiones, caídas y problemas posturales. Esto es especialmente relevante en adultos mayores, ya que las lesiones pueden tener consecuencias

más graves y prolongadas. En muchos programas de ejercicios para estas personas, la flexibilidad no se aborda de manera específica o adecuada, a diferencia de otros componentes como la fuerza y el equilibrio. Esto crea un vacío en el cuidado integral de la salud física.

Con el envejecimiento, se produce un aumento natural en la rigidez de los tejidos conectivos, incluyendo los músculos y tendones, lo que reduce la amplitud de movimiento articular. Estos cambios fisiológicos, si no se contrarrestan con ejercicios específicos de estiramiento y movilidad, pueden exacerbar los dolores articulares y la discapacidad funcional. Los dolores articulares pueden llevar a una disminución en la capacidad de los adultos mayores para participar en actividades sociales y recreativas, afectando su bienestar emocional y social. La inactividad y la falta de flexibilidad no solo están relacionadas con dolores articulares, sino también con el desarrollo de otras condiciones crónicas como la osteoartritis, problemas de postura, y trastornos músculo-esqueléticos. La falta de un programa adecuado de flexibilidad puede agravar estas condiciones.

Justificación

Subraya la necesidad de brindar más énfasis en el entrenamiento de la flexibilidad, ya que la falta de esta puede contribuir a la pérdida de movilidad y funcionalidad, lo cual es crucial para prevenir caídas y otras lesiones comunes en los adultos mayores. Un adecuado entrenamiento de flexibilidad puede mejorar la amplitud de movimiento y la estabilidad, reduciendo así el riesgo de discapacidad física en la población de adultos mayores. Además va a reducir la presencia de dolores articulares que afectan significativamente la calidad de vida, limitando su capacidad para realizar actividades cotidianas, disfrutar de actividades recreativas y mantener su independencia.

Marco teórico

¿Qué es la flexibilidad?

Según Muska Mosston(1968), la flexibilidad es la habilidad para aumentar la extensión de un movimiento en una articulación determinada.

Para Aníta Harrow(1972), la flexibilidad es el alcance del movimiento que el alumno es capaz de obtener en sus articulaciones.

Maníred Grosser (1985) define la flexibilidad como la capacidad de realizar movimientos voluntarios con mayor amplitud en determinadas articulaciones. No obstante, señala que la flexibilidad no debe considerarse solo como una capacidad motriz-condicional, sino que también está influenciada por condiciones motrices y coordinativas, destacando la importancia de la coordinación en la ejecución de movimientos amplios.

Norberto Alarcón (1986) explica que la flexibilidad es la capacidad que permite a una articulación o un conjunto de articulaciones desarrollar su máxima amplitud de movimientos. Según Alarcón, la flexibilidad es mayor cuando mayor es el rango de movimiento en las articulaciones, centrándose en el juego articular y su capacidad de expansión.

Jurgen Weinek (1988) amplía el concepto de flexibilidad al asociarlo con la movilidad, entendida como la capacidad del deportista para ejecutar movimientos de gran amplitud por sí mismo o bajo la influencia de fuerzas externas. Weinek también menciona que la flexibilidad se relaciona con términos como agilidad y movilidad articular, refiriéndose tanto a la capacidad de las articulaciones como a la de los músculos, tendones, ligamentos y cápsulas articulares.

Galo Narváez (1990) presenta la flexibilidad como la "complacencia articular al movimiento", definida por el grado de elasticidad de los elementos constitutivos de las

articulaciones, como la cápsula articular, los ligamentos y los músculos. Esta perspectiva resalta la importancia de la elasticidad de las estructuras articulares en la flexibilidad.

Michael Alter (1991) establece que la flexibilidad es la amplitud de movimiento (ADM) obtenible en una articulación o conjunto de articulaciones, destacando la flexibilidad como un parámetro técnico relacionado con la amplitud en sí misma, sin profundizar tanto en los aspectos fisiológicos o estructurales.

Mel Siff y Juri Verkhoshansky (2000) se refieren a la flexibilidad como la amplitud de movimiento (ROM, por sus siglas en inglés: range of movement) en una articulación específica, enfocándose en la medición precisa del rango de movimiento en una articulación respecto a un grado concreto de libertad.

Mario Di Santo (2006) describe la flexibilidad como una capacidad psicomotora que depende de la propiedad de los tejidos responsables de reducir las resistencias en los mecanismos funcionales de fijación y estabilización, tanto internos como externos. Este enfoque destaca la interacción entre fuerzas endógenas (como los músculos) y exógenas (como las influencias externas) en la ejecución de movimientos de amplitud óptima.

Flexibilidad y salud general

La flexibilidad es una de las facultades motoras que quizás más tengan que ver con la salud y la calidad de vida. No obstante, puede acarrear serios trastornos y profundas desventajas para el sujeto si, tal como los demás aspectos del rendimiento, su abordaje no se planifica, dirige y supervisa como corresponde. (Di Santo, 2006)

Influencia sobre el sistema articular

Los trabajos de movilidad articular suaves, progresivos y graduados contribuyen definitivamente para la salud integral de algunas estructuras articulares de gran importancia,

entre ellas la membrana sinovial y el cartílago articular. El desuso articular afecta decisivamente la producción normal de la membrana sinovial. (Di Santo, 2006)

Influencia sobre el sistema muscular

Los trabajos de flexibilidad aportan decididamente a la eficiencia y salud integral del aparato motor activo, reduciendo las probabilidades de lesiones repentinas o crónicas del mismo. Por otro lado, los estiramientos estimulan la funcionalidad de los receptores propioceptivos, activan las vías de conducción nerviosa aferente y eferente, y facilitan el intercambio sináptico, por desencadenamiento de reflejos inhibitorios y excitatorios, siendo la actividad vital del sistema neuromuscular en su totalidad la que se ve favorecida. (Di Santo, 2006)

Retardo del envejecimiento del aparato motor

Tanto el Aparato Motor Pasivo (cápsula articular, ligamentos, cartílagos articulares, huesos, etc.) como el Activo (músculos y tendones) sufren, con el correr de los años, una serie de procesos naturales de degeneración cuyo momento de aparición, velocidad de aceleración y magnitud de gravedad dependen no sólo de las condiciones genéricas, sino también de los rasgos particulares de cada sujeto, con su correspondiente historia personal, tanto deportiva, como médica, emocional y profesional. Los trabajos de movilidad articular y extensión muscular tienen, una importancia fundamental en el retardo de la aparición de estos síntomas y el frenado de su natural evolución de la pérdida de ADM. (Di Santo, 2006)

Flexibilidad y prevención de lesiones crónicas

Desarrollar flexibilidad reduce el riesgo de lesiones por sobreuso, equilibrando la fuerza y flexibilidad en distintas zonas del cuerpo. (Di Santo, 2006)

Factores que influyen en la Flexibilidad

Edad

La flexibilidad disminuye con la edad, pero el ejercicio la mantiene.

Sexo

Las mujeres son generalmente más flexibles, influenciadas por hormonas.

Tono Muscular

Un tono elevado limita la extensión muscular.

Alimentación

La nutrición adecuada mantiene la elasticidad articular y previene lesiones.

Estado Físico

La inactividad reduce la flexibilidad; el ejercicio frecuente la mantiene.

Biomecánica Postural y Marcha

La postura y el caminar pueden afectar la flexibilidad en ciertas articulaciones.

Estructura Articular y Forma Muscular

La flexibilidad es específica de cada articulación.

Hora del Día

La flexibilidad es menor al despertar, mejora con el movimiento.

Entrada en Calor

El calentamiento reduce la viscosidad de los tejidos, mejorando la flexibilidad.

(Di Santo, 2006)

Flexibilidad y tejido conectivo

El tejido conectivo está constituido por una matriz extracelular o sustancia fundamental en la que se incluyen células y fibras. La misma abarca los proteoglicanos, el colágeno, la elastina, la reticulina y otras proteínas estructurales recientemente descubiertas, tales como la fibronectina, la condronectina y la laminina. Entre las funciones normales del tejido conectivo se encuentran: Sostén mecánico, protección, recuperación de lesiones, propiocepción, intercambio de metabolitos entre la sangre y los tejidos. El tejido conectivo no solo determina el grado de flexibilidad de una persona, sino que es el depósito de las adaptaciones a largo plazo del entrenamiento de la misma. No obstante, aun en el vientre muscular mismo, los principales cambios ocurren igualmente a nivel del tejido conectivo. (Di Santo, 2006)

Técnicas de estiramiento

Las técnicas de estiramiento para aumentar la flexibilidad han evolucionado con el paso de los años. La técnica de estiramiento más antigua se denomina extensión balística, y se basa en la repetición de movimientos de rebote. Una segunda técnica, conocida como extensión estática, implica el estiramiento de un músculo hasta un punto de incomodidad para después mantenerlo en esa posición durante un lapso de tiempo prolongado. Esta técnica se ha utilizado durante muchos años. Recientemente se ha empezado a recomendar otro grupo de técnicas de estiramiento conocidas colectivamente como facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP), que implican contracciones y estiramientos alternativos. Los investigadores siguen debatiendo cuál de estas técnicas es la más eficaz para aumentar la amplitud de movimiento. (Di Santo, 2006)

Estiramiento balístico

Es una técnica de rebote que se conoce como estiramiento o extensión balística, y en ella las contracciones repetitivas del músculo agonista se utilizan para producir extensiones

rápidas del músculo antagonista. La extensión balística crea fuerzas en cierto modo incontroladas en el músculo que pueden exceder los límites de extensibilidad de la fibra muscular, produciendo de este modo microdesgarros dentro de la unidad musculotendinosa. Desde luego, esto puede ser cierto en los individuos sedentarios o quizás en atletas que hayan sufrido lesiones musculares. (Di Santo, 2006)

La mayoría de las actividades deportivas son dinámicas y requieren movimientos de tipo balístico. Puesto que el estiramiento balístico es funcional, debe integrarse en programas de entrenamiento y reacondicionamiento cuando sea apropiado. (Di Santo, 2006)

Estiramiento estático

Esta técnica implica el estiramiento pasivo de un músculo antagonista determinado, colocándolo en una posición de extensión máxima y manteniéndolo así durante un lapso temporal prolongado. Las recomendaciones respecto al tiempo que conviene mantener esta posición de estiramiento varían, con fluctuaciones entre los 3 y los 60 segundos. Un estudio ha indicado que mantener una posición de estiramiento durante 15 segundos es tan eficaz como hacerlo durante 2 minutos a la hora de aumentar la flexibilidad muscular. Se debe repetir tres o cuatro veces el estiramiento estático de cada músculo. (Di Santo, 2006)

El estiramiento estático es probablemente la técnica de estiramiento más segura, en especial para los individuos sedentarios o desentrenados. No obstante, puesto que muchas actividades físicas implican movimientos dinámicos, el estiramiento en un calentamiento debe empezar por la extensión estática para pasar después a la extensión balística, que guarda una mayor semejanza con la actividad dinámica. (Di Santo, 2006)

Técnicas de estiramiento por FNP

Se utilizan diversas técnicas de FNP para los estiramientos, incluyendo técnicas de inversión lenta-mantenimiento de la posición-relajación, contracción-relajación y

mantenimiento-relajación. Todas las técnicas implican alguna combinación de alternancia de contracciones isométricas o isotónicas y relajación tanto de músculos agonistas como de músculos antagonistas (una fase de empuje de 10 segundos seguida por una fase de relajación de 10 segundos). (Di Santo, 2006)

Bases neurofisiológicas del estiramiento

Las tres técnicas de estiramiento están basadas en un fenómeno neurofisiológico que implica el *reflejo de estiramiento*. Cada músculo del cuerpo contiene varios tipos de mecanorreceptores que, cuando son estimulados, informan al sistema nervioso central de lo que está ocurriendo en dicho músculo. Dos de estos mecanorreceptores revisten una especial importancia en el reflejo de estiramiento: el huso neuromuscular y el órgano tendinoso de Golgi. Ambos tipos de receptores son sensibles a los cambios en la longitud muscular. Los órganos tendinosos de Golgi también se ven afectados por los cambios de la tensión muscular. Cuando se estira un músculo, los husos del músculo también se extienden, emitiendo una descarga de impulsos sensoriales a la médula espinal, que informa al sistema nervioso central de que el músculo está siendo estirado. Los impulsos vuelven al músculo desde la médula espinal, lo que hace que el músculo se contraiga de forma refleja, resistiendo, de este modo, la extensión. Si el estiramiento del músculo se mantiene durante un lapso de tiempo prolongado (al menos 6 segundos), los órganos tendinosos de Golgi responden al cambio de longitud y al aumento de tensión emitiendo impulsos sensoriales propios a la médula espinal. Los impulsos de los órganos tendinosos de Golgi a diferencia de las señales del huso neuromuscular, causan una relajación refleja del músculo antagonista. Esta relajación refleja sirve como mecanismo de protección que permitirá al músculo extenderse a través de la relajación antes de que se rebasen los límites de extensibilidad, lesionando las fibras musculares. (Prentice, 2001)

Los impulsos de los órganos tendinosos de Golgi pueden anular los que vienen de los husos neuromusculares, permitiendo que el músculo se relaje de forma refleja tras la

resistencia refleja inicial al cambio de longitud. Por lo tanto, extendiendo el músculo y dejando que permanezca en una posición estirada durante un lapso de tiempo prolongado es poco probable que el músculo sufra una lesión. (Prentice, 2001)

La eficacia de las técnicas de FNP puede atribuirse en parte a estos mismos principios neurofisiológicos. La técnica de inversión lenta-mantenimiento de posición antes mencionada saca partido de dos fenómenos neurofisiológicos adicionales. (Prentice, 2001)

La máxima contracción isométrica del músculo que se extenderá de nuevo durante la fase de «empuje» de 10 segundos causa un aumento de la tensión que estimula los órganos tendinosos de Golgi, de modo que éstos lleven a cabo una relajación refleja del músculo antagonista antes incluso de que esté situado en una posición de estiramiento. Esta relajación del músculo antagonista durante las contracciones se denomina *inhibición autógena*. (Prentice, 2001)

Durante la fase de relajación el músculo antagonista se relaja y se estira de forma pasiva mientras se produce una contracción isotónica máxima del músculo agonista, que empuja la extremidad aún más al patrón agonista. En cualquier grupo muscular sinérgico, una contracción del agonista causa una relajación refleja en el músculo antagonista, lo que le permite extenderse protegiéndose de este modo de la lesión. Este fenómeno se denomina *inhibición recíproca*. (Prentice, 2001)

Por tanto con las técnicas de FNP los efectos aditivos de inhibición autógena y recíproca deberían, en teoría, permitir la extensión del músculo hasta un grado superior al que se alcanza con el estiramiento estático o balístico. (Prentice, 2001)

Métodos

Asistido: antagonistas relajados, colaboración externa.

No asistido: por contracción del grupo muscular antagonista, sin ayuda externa.

Mixto: inicio del movimiento con cooperación exterior y culminación del mismo por contracción del grupo muscular antagonista o exactamente al revés. Para distinguir la conservación o no de la posición final del movimiento se propone lo siguiente:

-*Estático:* implica mantener la posición final sin variación alguna de la amplitud.

-*Dinámico:* supone el realizar pequeñas insistencias modificando, y por lo general aumentando, la angulación inicialmente lograda.

-*Combinado:* alude a la posición estática y dinámica. Por ej, sostener cierto tiempo la posición final, luego insistir dinámicamente para finalmente volver a mantener estáticamente el segmento en su lugar, o insistir, conservar y volver a mover, etc.

Para diferenciar la velocidad de movimiento en la alternativa dinámica introducimos las nociones de:

Insistencia balística o rebote: Supone aceleración, y máxima, todo a lo largo del tramo de incremento de la amplitud angular.

Insistencia lenta: admite una mínima aceleración positiva al romper el estado de inercia, pero luego esta se anula, conservando la escasa velocidad inicial adoptada todo a lo largo del recorrido.

(Di Santo, 2006)

Entrenamiento de la flexibilidad

Lineamientos generales para el entrenamiento de la flexibilidad

La flexibilidad no-asistida se desarrolla mucho más lentamente que la flexibilidad asistida.

La intensidad del estiramiento muscular provocada por la mera contracción de los grupos musculares antagonistas es notablemente inferior a la que puede lograrse por medio de la colaboración de un asistente u otro implemento. Eventualmente, sugerimos comenzar con el entrenamiento de la flexibilidad asistida una o dos semanas antes que el de la flexibilidad no-asistida. (Di Santo, 2006)

El incremento de la ADM exige sesiones especiales.

El desarrollo sistemático de la flexibilidad solicita de sesiones estructuradas exclusivamente para este propósito y su diagramación debería seguirse de criterios científicos puntuales. No alcanzan ni por broma con una estimulación pasajera y casi por compromiso, en otros momentos del proceso de entrenamiento deportivo. (Di Santo, 2006)

El tiempo consagrado diariamente al incremento de la flexibilidad es variable.

Nos inclinamos a recomendar tiempos superiores a los 60 minutos, sobre todo en el caso de los deportes gimnásticos. Con respecto al volumen mínimo, consideramos que entre 20 y 30 minutos es suficiente para el mantenimiento de la ADM, la prevención de lesiones y la aceleración de los procesos de recuperación, pero no para un buen desarrollo de la flexibilidad, cualquiera sea la circunstancia en la que nos encontremos. (Di Santo, 2006)

Durante el desarrollo de una sesión especial de flexibilidad, el orden de ejecución de los ejercicios reviste particular importancia.

Antes de flexibilizar cualquier zona anatómica específica conviene elongar todos los grupos musculares del cuerpo humano o, por lo menos, los más importantes. A partir de allí, si bien no tiene gran importancia el hecho de comenzar por una u otra articulación y sus correspondientes grupos musculares sugerimos, en lo posible, trabajar primero los grandes núcleos articulares y los más voluminosos grupos musculares antes de pasar a los más pequeños. (Di Santo, 2006)

El orden práctico sugerido, resumidamente, sería el siguiente:

1. Movilizar columna vertebral, articulación coxo-femoral, escápulo-humeral y columna vertebral nuevamente.
2. Elongar los músculos supra y subyacentes a aquél que nos interesa especialmente.
3. Flexibilizar los principales fascículos de un músculo para luego:
4. Pasar a otro músculo de ese mismo grupo muscular para luego:
5. Pasar a otro grupo muscular de ese mismo miembro para luego:
6. Pasar a otro grupo muscular de ese mismo segmento para luego:
7. Pasar a otros grupos musculares de otro segmento de ese mismo hemicuerpo para luego:
8. Agotar el mismo procedimiento en el otro hemicuerpo

Un prolijo y cuidadoso calentamiento previo constituye un componente imprescindible de las sesiones especiales de entrenamiento de la flexibilidad.

Todas las capacidades motoras solicitan, para su entrenamiento, un calentamiento previo especial. Algunas en mayor medida que otras. La flexibilidad, más que ninguna. La

elevación de la temperatura corporal general y la redistribución del volumen sanguíneo que asegura una óptima irrigación de la zona anatómica a estirar son condiciones necesarias para reducir la resistencia del tejido conectivo y, así, facilitar la extensión muscular. (Di Santo, 2006)

La flexibilidad es una de las capacidades motoras que más tiempo tarda en incrementarse y una de las que más rápido retorna a los niveles de partida cuando se la deja de entrenar.

Es debido a ello que su entrenamiento no debe interrumpirse en ningún momento del año y, aún en las etapas de mantenimiento, el número de sesiones por microciclo no debe ser inferior a tres. (Di Santo, 2006)

Los procesos de recuperación entre series y repeticiones deben ser activos, es decir, estar compuestos por ejercicios de soltura y descontracción, péndulos, balanceos y movilidad articular global.

La duración de la pausa de recuperación para los entrenamientos oscila entre los 5 y 10 segundos, la pausa entre series entre 20 y 30 segundos y, finalmente, que la pausa entre dos ejercicios distintos se extienda entre los 30 segundos y el minuto. Todas, por supuesto, de carácter activo. (Di Santo, 2006)

La indumentaria para el entrenamiento de la flexibilidad debe ser cómoda, poca y que permita la mayor libertad de movimiento posible.

La misma no debe desencadenar sensaciones cutáneas que se superpongan a las propioceptivas, alterando la adecuada percepción del movimiento y el desarrollo de la conciencia corporal. Mucho menos aún, la vestimenta debe, por demasiado ajustada, restringir la irrigación sanguínea o limitar físicamente la amplitud de movimiento. (Di Santo, 2006)

Recomendamos trabajar en una superficie que, si bien no debe ser necesariamente dura, tampoco debe alterar la naturaleza de la información propioceptiva emergente de los tejidos afectados por el estiramiento. (Di Santo, 2006)

Si bien a veces resulta tentador estirarse sobre las colchonetas, al pasar luego al piso duro se suele verificar que los ángulos logrados son inferiores. Muchos defectos que sobre el piso blando y esponjoso suelen pasar desapercibidos, como las ligeras flexiones de rodillas, se destacan groseramente cuando trabajamos sobre superficies lisas. (Di Santo, 2006)

La sesión especial de flexibilidad

Desperezamiento y Movilidad Articular Distal-Periférica.

Desperezarse por la mañana, o en cualquier momento del día, es una sana costumbre que contribuye a reacomodar más rápidamente los componentes plásticos, tanto celulares como extracelulares. La movilidad articular distal-periférica consiste en suaves y moderados desplazamientos segmentarios en las articulaciones del tobillo, la rodilla, la muñeca y el codo. Provocan una elevación inicial de la FC puesto que la mera estimulación de los propioceptores desencadena una serie de reflejos que inhiben el sistema vago (Lamb, 1986), cuya función es la de desacelerar el ritmo cardíaco. (Di Santo, 2006)

Activación Cardiorrespiratoria y Circulatoria.

Sus objetivos son los de provocar la vasodilatación en la musculatura estriada y la redistribución del flujo sanguíneo, incrementar los parámetros fisiológicos (FC, FR, etc.) de una manera gradual y progresiva, elevar la temperatura corporal general, la activación de los procesos enzimáticos y metabólicos y, fundamentalmente, reducir la viscosidad del tejido conectivo, haciéndolo menos resistente a la deformación mecánica. (Di Santo, 2006)

Movilidad Articular Proximal-Central.

Inmediatamente después de la activación cardiorrespiratoria no se puede, de golpe, pasar al estiramiento muscular estático. Por consiguiente, sugerimos la movilización suave de las grandes articulaciones, como la coxofemoral, la escápulo-humeral y la columna vertebral. Ello asegura un óptimo incremento de la temperatura local y la vasodilatación del sector, reduciendo notablemente la resistencia del tejido conectivo y crea las premisas óptimas para que la extensión muscular sea ejecutada con excelencia técnica y eficiencia mecánica. (Di Santo, 2006)

Elongación Muscular

La extensión submaximal y progresiva de los principales grupos musculares, sobre todo los del tronco, debe preceder lógicamente y cronológicamente a las extensiones maximales. Ello prepara gradualmente al tejido conectivo. Sugerimos que la duración de los estímulos oscile entre los 8 y los 12 segundos. (Di Santo, 2006)

Relax Final

Se pueden emplear múltiples recursos, tales como los contrastes suaves, la gravedad y sus efectos, los desplazamientos lentos por el suelo, las interacciones con el compañero y con el grupo, los masajes, etc. (Di Santo, 2006)

Dolor muscular e intensidad del estiramiento

El dolor en absoluto resulta recomendable a la hora de abordar la tarea de incrementar la ADM.

El dolor es señal de rotura y lesión. Pero además de ello, el mecanismo del dolor promueve el desencadenamiento de toda una suerte de reflejos que incrementan el tono muscular de la región anatómica que sufre la ruptura en cuestión. (Di Santo, 2006)

Las lesiones generadas por el sobreestiramiento no solamente suscitan reacciones inmediatas desfavorables. Con el tiempo, los procesos de cicatrización de un tejido muscular constantemente microdesgarrado lo transforman, poco a poco, en una masa frágil, inelástica y con mucha mayor probabilidad de ser nuevamente dañado que el tejido sano. (Di Santo, 2006)

Evaluación de la Flexibilidad

Entre las distintas alternativas disponibles para evaluar la amplitud de recorrido angular se encuentran las siguientes:

Test de Wells & Dillon o "Seat and Reach"

Creado en 1952, sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento de flexión del tronco desde la posición de sentado con las piernas juntas y extendidas. Mide la amplitud del movimiento en términos de centímetros. En el mismo se recurre a una tarima o cajón de madera sobre la cual está dibujada una escala de graduación numérica. El cero de la misma coincide exactamente con el punto de la caja donde se apoyan los pies del evaluado quien, flexionando el tronco, procura con ambas manos yuxtapuestas lograr el mayor rendimiento posible acercándose y traspasando el nivel de las puntas de los pies. Conforme el ejecutante se aleja del cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si, por el contrario, la persona no alcanza la punta de los pies, se registran los centímetros que faltan para el cero, pero con signo negativo. (Di Santo, 2006)



Fuente: sportsscienceinsider.com

Test de Kraus & Hírshland o “Toe Touch”

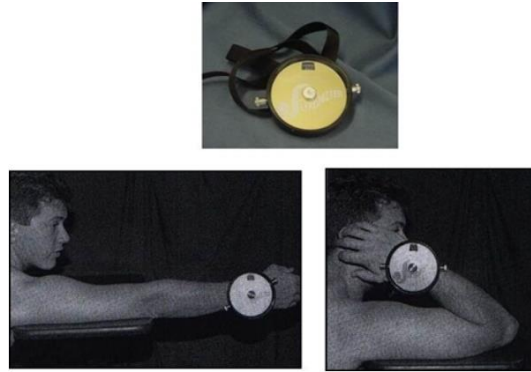
Elaborado en 1960, es muy parecido al test de Wells y Dillon. La única diferencia estriba en que es tomado desde la posición de pie en lugar de la de sentado. También mide la flexibilidad en centímetros y presenta prácticamente las mismas ventajas y desventajas que la propuesta anterior. La fuerza de gravedad puede, eventualmente, ejercer en efecto favorecedor, promoviendo un mayor alejamiento de las puntas de los dedos de las manos de las de los pies. (Di Santo, 2006)



Fuente: fisicalcoach.com

Flexómetro de Leighton

Consiste en un cilindro metálico dentro del cual hay dos partes móviles: un disco graduado de 0 a 360° y una aguja. Cuando el cilindro es desplazado de la vertical, merced a un mecanismo interno propio del aparato, tanto el disco como la aguja se mueven. Alcanzada la máxima amplitud en el movimiento evaluado, dos tornillos permiten fijar tanto la aguja como el disco con respecto al cilindro a los efectos de marcar la graduación lograda y que el sujeto pueda volver a la posición de partida sin que los datos tomados se pierdan. El flexómetro se fija apropiadamente a un segmento del cuerpo y el rango del movimiento es determinado con respecto a esta perpendicular. (Di Santo, 2006)



Fuente: notapositiva.com

Electrogoniometría

Básicamente, consiste en un goniómetro conectado a una batería eléctrica que permite un registro directo de los datos sobre un papel graduado. Las variaciones angulares son visualizadas en un osciloscopio mientras simultáneamente se plasman esos datos en un gráfico. Tales datos son, concretamente, señales eléctricas proporcionadas directamente de la amplitud angular de la articulación evaluada. (Di Santo, 2006)



Fuente: medicalexpo.es

Goniómetro

Proporciona, junto a la electrogoniometría, los datos más sólidos y confiables referidos al rango de movimiento alcanzado. Mide la flexibilidad en grados. Consiste en dos reglas o

segmentos rectos ligados a un transportador o escala circular graduada en grados. Las lecturas son tomadas en términos de flexiones y extensiones articulares máximas. (Di Santo, 2006)



Fuente: gemred.com

Flexitest

Propuesto por Claudio Gil Soares Araujo y Roberto C. Pavel en 1980, el flexitest es un método de evaluación de la movilidad asistida para 20 movimientos articulares. En este test, el movimiento ejecutado por el evaluador es comparado con mapas referenciales a partir de los cuales se le atribuyen al sujeto evaluado calificaciones en valores numéricos enteros que oscilan entre 0 y 4 en función de la amplitud lograda. Veamos cuales son los movimientos que componen este interesante test:

- En tobillo son evaluados dos movimientos: flexión dorsal y flexión plantar.
- En rodilla, dos movimientos: flexión y extensión.
- En cadera, cuatro movimientos: flexión, extensión, abducción y adducción.
- En tronco, tres movimientos: flexión, extensión y flexión lateral
- En muñeca, dos movimientos: flexión extensión.
- En codo, dos movimientos: flexión y extensión.
- En hombro, cinco movimientos: adducción posterior a partir de 180°, extensión abducción horizontal, extensión posterior, rotación lateral desde abducción a 90°

y, finalmente, rotación radial del hombro abducido a 90° con el codo flexionado a 90°

Luego de anotados los 20 puntajes, entre 0 y 4 cada uno, se suman y comparan con la siguiente tabla referencial:

■ 20	Deficiente
20 a 30	Flojo
31 a 40	Medio (-)
41 a 50	Medio (+)
51 a 60	Bueno
+ 60	Excelente

(Di Santo, 2006)

Fotografía estática

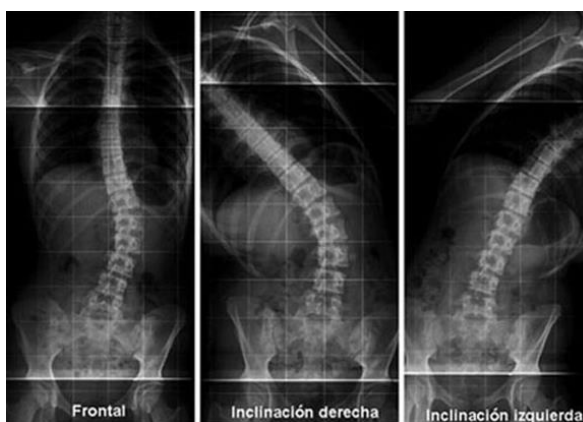
Este método suele emplearse para medir ADM estáticas, resultando particularmente útil en el caso de poder identificar con precisión los puntos de referencia anatómicas para los ejes y las articulaciones. De ser así, solo resta trabajar tranquilamente sentado en el escritorio empleando reglas y transportadores. (Di Santo, 2006)



Fuente: temadeporte.blogspot.com

Radiografías

Algunos entienden este recurso como el procedimiento más válido para medir la ADM. Pero su operatividad no resulta sencilla, obviamente. Los inconvenientes son mayores que los beneficios: acceder a los equipos es costoso, el personal debe estar técnicamente entrenado y la exposición a las radiaciones puede no resultar saludable para algunos de los evaluados. No obstante, bien empleado puede aportar valiosísima información. (Di Santo, 2006)



Fuente: scielo.cl

Digitalización de videos

Se trata de un recurso poco explorado hasta el momento pero, de suyo, ninguna como él puede aportar datos precisos y confiables acerca de la ADM dinámica. Su implementación es, obviamente, costosa y satisfactoria. Supone filmar al deportista y luego procesar analíticamente el video a través de programas de computación especiales, que permiten la exacta determinación de núcleos articulares, segmentos y ángulos e, inclusive, el estudio del movimiento desde una perspectiva tridimensional. Nada mejor en caso de disponer del equipamiento técnico adecuado. (Di Santo, 2006)

La flexibilidad en el adulto mayor

Los adultos mayores suelen presentar una gama sumamente variada de condición física. Algunas personas han practicado deportes durante toda su vida y al llegar a la vejez gozan todavía de una magnífica salud. Por el contrario, otras personas apenas si realizan algo de actividad física durante el período escolar primario y secundario para, después de ello, no volver a practicar deporte alguno. (Di Santo, 2006)

Por otro lado, cabe considerar factores tales como las actividades laborales desarrolladas a lo largo de la vida, las costumbres recreativas, las modalidades de aprovechamiento del tiempo libre, las enfermedades crónicas y/o agudas padecidas y un sinnúmero de cuestiones adicionales. Todo esto conlleva a la posibilidad de que, como profesionales de la salud y la actividad física, nos encontremos ante sujetos de 80 años en muy buenas condiciones como para llevar adelante programas de flexibilidad de alta complejidad o con ancianos de 50 años que apenas si pueden flexionar parcialmente algunas de sus principales articulaciones. (Di Santo, 2006)

Tal como se estudió anteriormente, la amplitud de recorrido angular en los distintos movimientos se ve notablemente reducida en esta etapa de la vida. Sin embargo, programas regulares de entrenamiento de la flexibilidad pueden contribuir notablemente a contrarrestar los efectos del envejecimiento sobre el aparato motor pasivo y activo. Fascias, ligamentos, tendones, cápsulas y cartílagos articulares conservan mejor su salud integral por medio de la implementación diaria de actividades de movilidad articular extensión muscular submaximal. (Di Santo, 2006)

Así, los tejidos conectivo, muscular y nervioso se ven revitalizados por los trabajos de flexibilidad. Ello no solamente promueve la mejora de la calidad de vida del adulto mayor sino, y por sobre todo, a prolongar su independencia. Gestos cotidianos tales como lavarse, afeitarse,

peinarse, vestirse y desvestirse, bañarse y secarse, etc., pueden ejecutarse mejor si se dispone de una óptima amplitud de movimiento. (Di Santo, 2006)

Como formas de trabajo de la flexibilidad sugerimos, especialmente, la movilidad articular asistida y no asistida, y la extensión muscular submaximal o elongación. La flexibilización o estiramiento maximal no resulta recomendable a esta edad por motivos obvios. (Di Santo, 2006)

Otro recurso que bien implementado puede redituarse positivamente en el adulto mayor es el del estiramiento dinámico. Lo que pretendemos, a través de esta recomendación es rescatar el valor de las insistencias dinámicas de baja intensidad las cuales, ejerciendo una tracción consecutiva a nivel de la inserción tendinosa, pueden contribuir directamente al fortalecimiento del sistema óseo y ayudar así no solamente a prevenir, sino también a tratar, la osteoporosis. (Di Santo, 2006)

Concentrándonos exclusivamente en la dimensión didáctico-metodológica del entrenamiento de la flexibilidad en el adulto mayor, sugerimos considerar críticamente el siguiente listado que enuncia las principales recomendaciones a tener en cuenta al prescribir estiramientos:

- Enfatizar el control de la respiración.
- Estirar con mucha suavidad y progresividad.
- Tan importante como elongar con progresividad es recuperar las posiciones de partida lentamente y con máximo control postural y del equilibrio.
- Emplear recursos variados pero seguros, tales como sillas, colchonetas, espaldares y bancos.
- Trabajar en función de los gestos cotidianos.

- No realizar demasiadas repeticiones de estiramiento muscular sin alternar con movilizaciones articulares asistidas o no asistidas.
- El calentamiento previo debe ser minucioso. Más que en ninguna otra edad de la vida las extensiones musculares “en frío” pueden conducir desagradables lesiones.

(Di Santo, 2006)



Fuente: alcance.com.uy

Articulaciones

Una articulación es el conjunto de partes blandas y duras que unen dos huesos o más entre sí, siendo las partes duras los huesos y las partes blandas los medios de unión.

(Jauregui, 2013)

Los medios de unión están conformados por: ligamentos intra o extracapsulares, la cápsula articular y los medios de deslizamientos, como los cartílagos articulares y las sinoviales que son membranas serosas que tapizan la cápsula y segregan un líquido sinovial encargado de lubricar las superficies articulares para facilitar su deslizamiento. (Jauregui, 2013)

Clasificación

De acuerdo al tipo de movimiento que esta realizará se clasifican de la siguiente manera:

Articulaciones Móviles o Diartrosis

Articulaciones Semimóviles o. Anfiartrosis

Articulaciones Inmóviles o Sinartrosis

Articulaciones Móviles o Diartrosis.

Son articulaciones que gozan de movimientos más amplios que las anfiartrosis (su excursión es más extensa).

Las Diartrosis se clasifican de la siguiente manera:

-Enartrosis (ej: articulación coxofemoral, escapulo humeral)

Superficies articulares: formadas por cabeza y cavidad, de tipo esférico.

Medios de unión: cápsula fibrosa reforzada por tirillas fibrosas.

Sinovial: por lo general envía prolongaciones a través de la cápsula.

Movimientos: flexión, extensión, aducción, abducción, circunducción y rotación.

(Jauregui, 2013)

-**Condileas o condilartrosis** (ej: articulación de la muñeca)

Superficies articulares: formadas por cabeza más o menos alargada y una cavidad llamada glenoidea.

Medios de unión: ligamentos periféricos anteriores, posteriores y laterales.

Movimientos: idem enartrosis excepto rotación

(Jauregui, 2013)

-Por encaje recíproco (ej: articulación esternoclavicular)

Superficies articulares: son cóncavo - convexo.

Medios de unión: cápsula fibrosa.

Movimientos: todos los movimientos excepto la rotación.

(Jauregui, 2013)

-Trocleares o trocleartrosis (ej: articulación codo humero y cúbito, rodilla)

Superficies articulares: formadas por una polea o troclea y por otro lado una garganta para la tróclea y dos carillas para sus partes laterales.

Medios de unión: cuatro ligamentos, generalmente dos de ellos laterales y muy fuertes.

Movimientos: flexión, extensión y algunos movimientos de lateralidad poco extensos.

(Jauregui, 2013)

-Trocoideas (ej: articulación radio cubital superior)

Superficies articulares: cilindro óseo que rota sobre su eje y por otra parte un anillo osteofibroso que lo rodea.

Medios de unión: ligamento semilunar que mantiene el cilindro en su cavidad.

Movimientos: la rotación es el único movimiento posible.

(Jauregui, 2013)

-Artrodias (ej: articulación acromioclavicular)

Superficies articulares: caras planas o casi planas.

Medios de unión: ligamentos con disposición irregular. Movimientos: sólo deslizamiento

(Jauregui, 2013)

Articulaciones poco móviles o anfiartrosis.

Son articulaciones poco móviles, constituyen un término medio entre las diartrosis y las sinartrosis. (Jauregui, 2013)

Articulaciones inmóviles o sinartrosis.

Articulaciones inmóviles que se encuentran en el cráneo y la cara. Entre ambas superficies se encuentra una membrana fibrosa o una sustancia cartilaginosa o ligamentosa.

(Jauregui, 2013)

Articulación coxofemoral

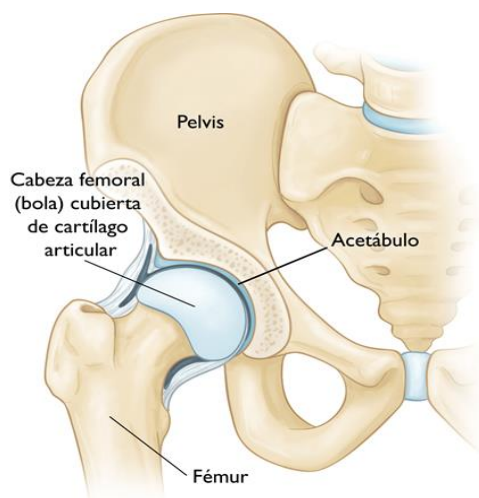
La articulación de la cadera, forma la articulación entre la cintura pelviana y el miembro inferior, entre el hueso coxal y el fémur. Es de tipo de las enartrosis. (Jauregui, 2013)

Superficies articulares

La articulación coxofemoral está formada por la unión de la cavidad cotiloidea del hueso coxal y la cabeza del fémur, donde una superficie es cóncava y la otra convexa respectivamente. (Jauregui, 2013)

- Cavidad cotiloidea del hueso coxal
- Porción no articular (trasfondo): es una superficie rugosa de forma cuadrilátera de 35 mm de lado, recubierto por periostio donde apoya un paquete celuloadiposo.
- Cabeza del fémur

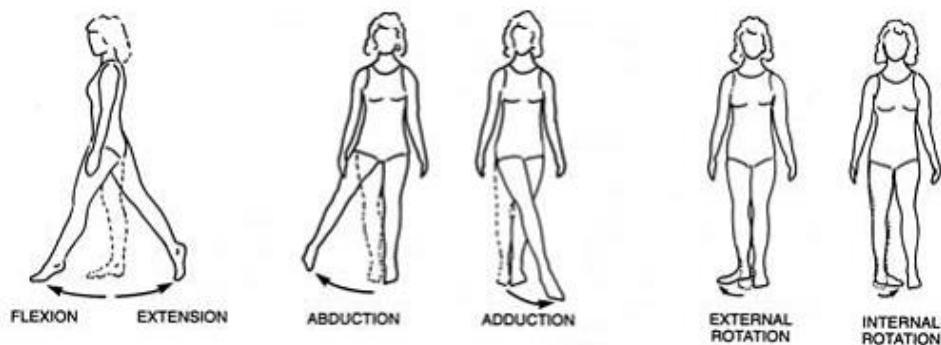
(Jauregui, 2013)



Fuente: biomecanica-de-miembro-inferior.webnode.mx/cadera/

Movimientos

La articulación coxofemoral puede efectuar movimientos de flexión y extensión, aducción y abducción, circunducción, rotación. (Jauregui, 2013)



Fuente: biomecanica-de-miembro-inferior.webnode.mx/cadera/

Los músculos que participan en los movimientos de la cadera como agonistas son los siguientes:

- Flexión: Psoas mayor e Iliaco
- Extensión: Isquiotibiales (Semimebranosos, semitendinoso y bíceps femoral) y glúteo mayor.
- Abducción: Glúteo medio, menor y Tensor de la fascia lata.
- Aducción: Aductor mayor, Aductor menor, Aductor medio, pectíneo y recto interno.
- Rotación interna: Glúteo menor y medio
- Rotación externa: Obturador mayor y menor, Gemino superior e inferior, Cuadrado, piramidal y glúteo mayor

(Jauregui, 2013)

Articulación de la rodilla

Es la articulación responsable de establecer la unión entre el muslo y la pierna, esta es femorotibial ya que el peroné no interviene en esta. Se clasifica en diartrosis subtipo trocleartrosis trocoide condílea. (Jauregui, 2013)

- Superficies articulares
- Extremidad inferior del fémur
- Extremidad superior de la tibia
- Cara posterior de la rótula

(Jauregui, 2013)



Fuente: aixasportcenter.com/la-rodilla/

Movimientos

La articulación de rodilla, es considerada por su forma, de tipo "Bisagra", por lo que solo cuenta con un grado de movimiento: *Plano sagital-eje transversal*, dando lugar el movimiento de flexión(C)- extensión(B) de rodilla. (Jauregui, 2013)



Fuente: biomecanica-de-miembro-inferior.webnode.mx/rodilla/

Músculos que participan en los movimientos de rodilla

- Flexión de rodilla: Cuádriceps femoral
- Extensión de rodilla: Isquiotibiales(Semimembranoso, Semitendinosos, Bíceps Femoral)

(Jauregui, 2013)

Hipótesis

Existe relación entre los dolores articulares y la flexibilidad en adultos mayores

Objetivo general

Determinar la relación entre la flexibilidad y los dolores articulares en adultos mayores de 60-65 años en la ciudad de La Rioja

Objetivos específicos

- Evaluar los grados de flexibilidad en adultos mayores de la Ciudad de La Rioja
- Evaluar los dolores articulares en adultos mayores de la Ciudad de La Rioja
- Describir el nivel de dolor en adultos mayores de la Ciudad de La Rioja
- Describir el nivel de actividad física en adultos mayores de la Ciudad de La Rioja

Diseño metodológico

Estudio de tipo descriptivo correlacional de diseño transversal

Población: Adultos mayores de ambos sexos entre los 60 y 65 años de la Ciudad de La Rioja

Muestra: La muestra se realizara en adultos mayores con una edad de 60-65 años que cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Adultos mayores de ambos sexos.
- Adultos mayores con una edad de entre 60 y 65 años.
- Adultos mayores que residan en la Ciudad de La Rioja
- Adultos mayores con capacidad de realizar movimientos básicos de flexibilidad.

Criterios de exclusión

- Adultos mayores con una edad superior a 65 años e inferior a 60 años.
- Adultos mayores que presenten alteración motriz, neurológica o de algún tipo que le imposibilite al adulto mayor practicar actividad física.
- Adultos mayores con cirugías recientes.
- Adultos mayores que presenten artritis severa, osteoporosis avanzada, enfermedades vasculares.

Variables

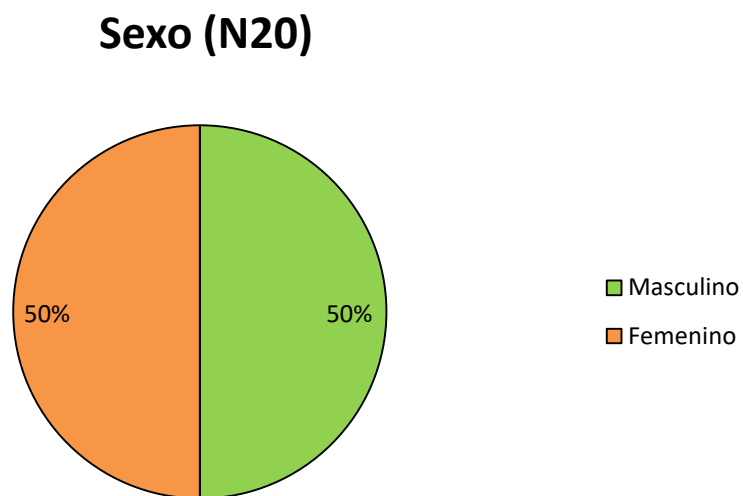
VARIABLE CONCEPTUAL	INDICADORES	INSTRUMENTO
Sexo	Masculino	Ficha kinésica
	Femenino	
Flexibilidad	Optima	Goniómetro
	Aceptable	
	Moderada	
	Deficiente	
Dolor	Sin dolor	Escala de EVA
	Poco dolor	
	Dolor moderado	
	Dolor fuerte	
	Dolor muy fuerte	

	Dolor extremo	
Nivel de Actividad Física	Alto	Cuestionario IPAQ
	Moderado	
	Bajo	
	Inactivo	
Peso	Bajo peso	Índice de masa corporal
	Peso normal	
	Sobrepeso o preobesidad	
	Obesidad de clase 1	
	Obesidad de clase 2	
	Obesidad de clase 3	
Alimentación	Bajo consumo(0-10)	Encuesta
	Moderado(11-20)	
	Bueno(21-30)	
	Excelente(31-40)	
Hora del día	Mañana (8-11hs)	Encuesta
	Tarde (15-19hs)	
	Noche(20-22hs)	
Índice de función articular	Sin Minusvalía	Índice de Lequesne
	Minusvalía menor	Escala Oswestry
	Minusvalía moderada	
	Minusvalía mayor	
	Minusvalía muy acentuada	
	Minusvalía extrema	

Análisis de datos

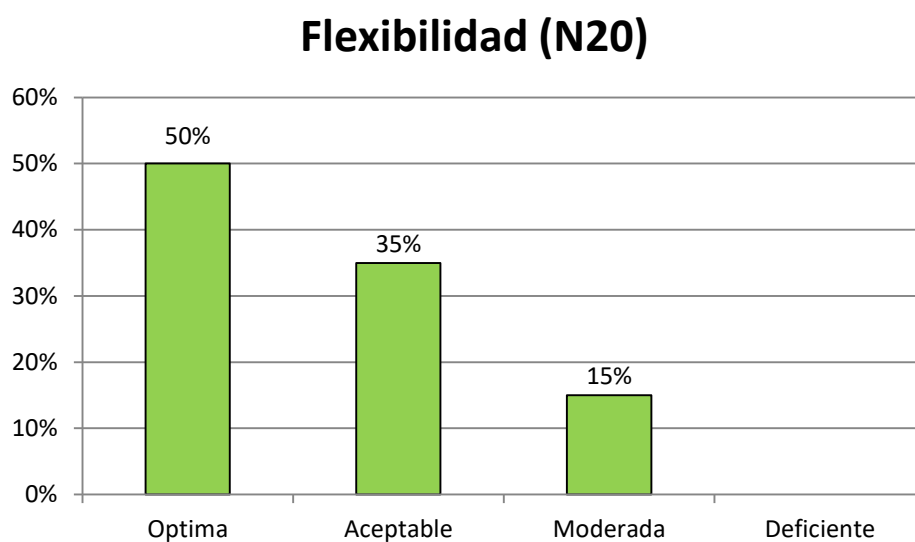
Los datos fueron recolectados por medio de una evaluación y encuestas a adultos mayores de entre 60-65 años que cumplieron con el criterio de inclusión en la Ciudad de La Rioja. Los test fueron elegidos rigurosamente con el fin de medir los objetivos de investigación del respectivo trabajo.

Grafico 1. Sexo



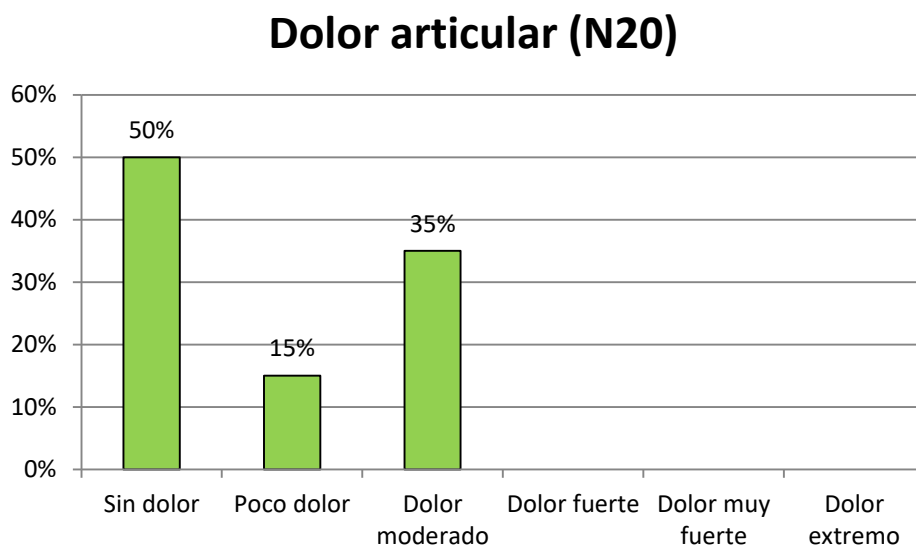
En el grafico 1 se observa que el 50% (N10) de adultos mayores que participaron en la toma de muestras pertenecen al sexo **Masculino**, mientras que el otro 50% (N10) pertenece al sexo **Femenino**.

Grafico 2. Flexibilidad



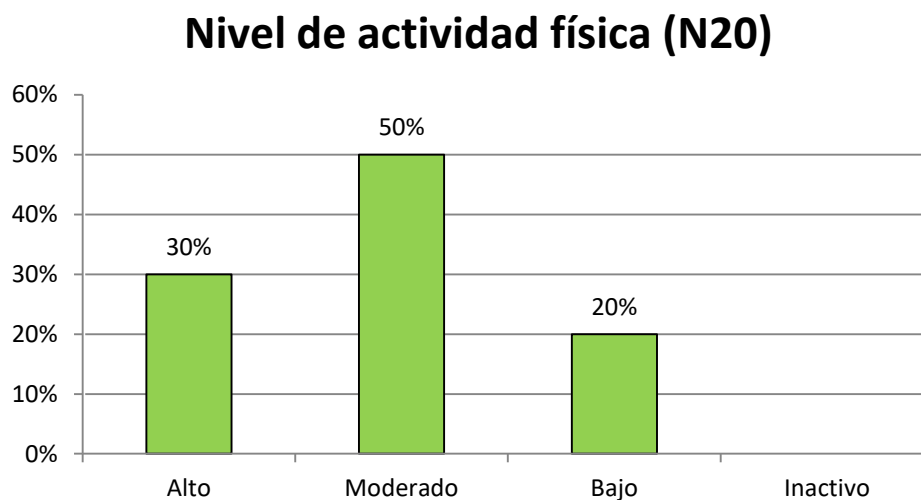
En el grafico 2 se observa que el 50% (N10) de los adultos mayores evaluados presentan una flexibilidad **Optima**, el 35% (N7) muestran una flexibilidad **Aceptable**, el 15% (N3) una flexibilidad **Moderada** y ningún adulto mayor evaluado presenta una flexibilidad **Deficiente**.

Grafico 3. Dolor



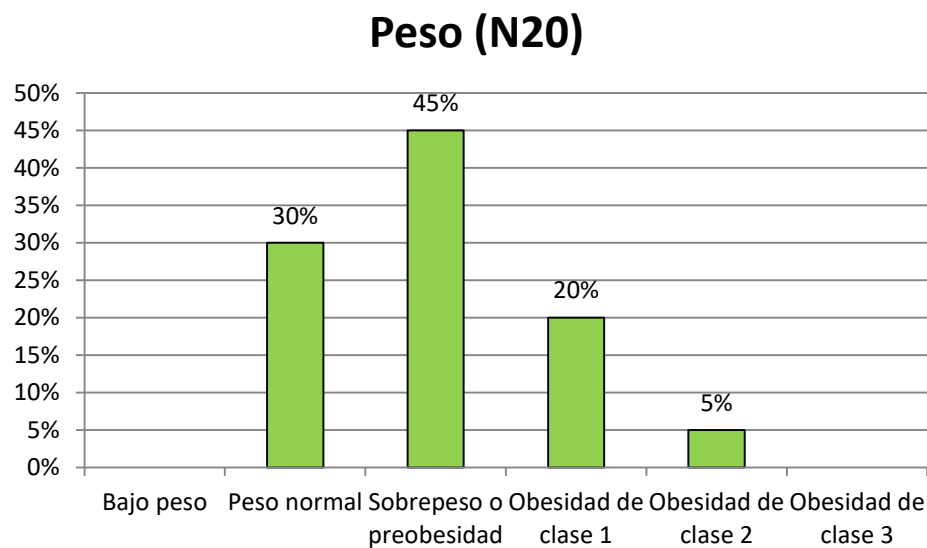
En el grafico 3 se puede observar que el 50% (N10) de los adultos mayores evaluados **no presentan dolor** articular, el 15% (N3) presentan **Poco dolor** y el 35% (N7) muestran **Dolor moderado**. Entre los adultos evaluados ninguno presenta **Dolor fuerte**, **Dolor muy fuerte** o **Dolor extremo**.

Grafico 4. Nivel de actividad física



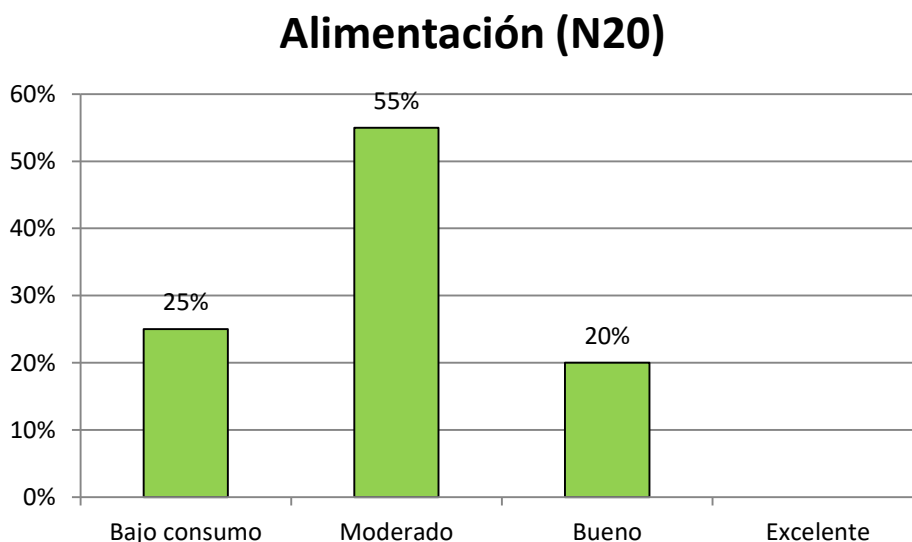
En el grafico 4 se puede observar que la mayoría de los adultos que participaron en la muestra practican actividad física **Moderada** con el 50% (N10), siguiendo así la practica a un nivel **Alto** de actividad física 30% (N6) y por último la práctica de actividad física a un nivel **Bajo** con el 20% (N4).

Grafico 5. Peso



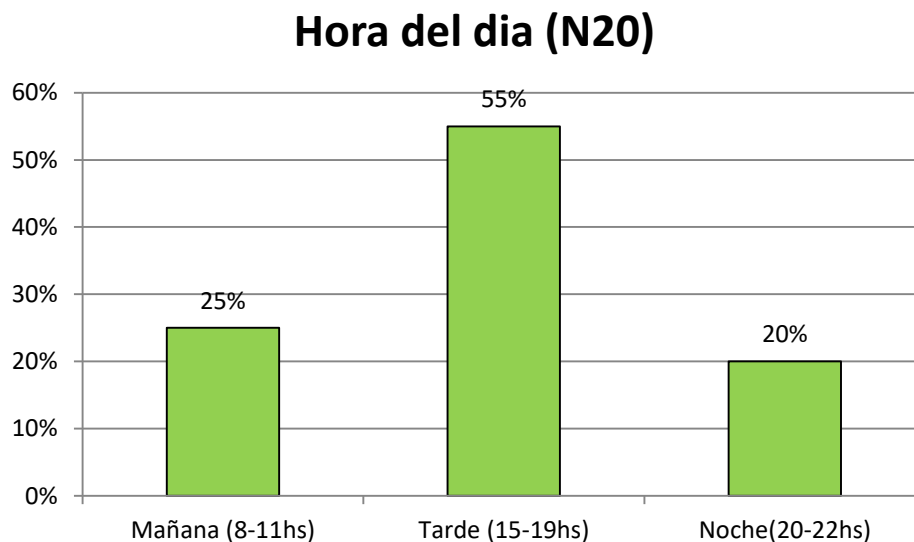
En el grafico 5 podemos observar que el 45% (N9) de las muestras tomadas presentan **Sobrepeso o pre obesidad**, siguiendo en este orden con el 30% (N6) pertenecen las muestras que señalan **Peso normal**, luego con el 20% (N4) los adultos mayores que presentan **Obesidad de clase 1** y por ultimo con el 5% (N1) las muestras que denotan **Obesidad de clase 2**.

Grafico 6. Alimentación



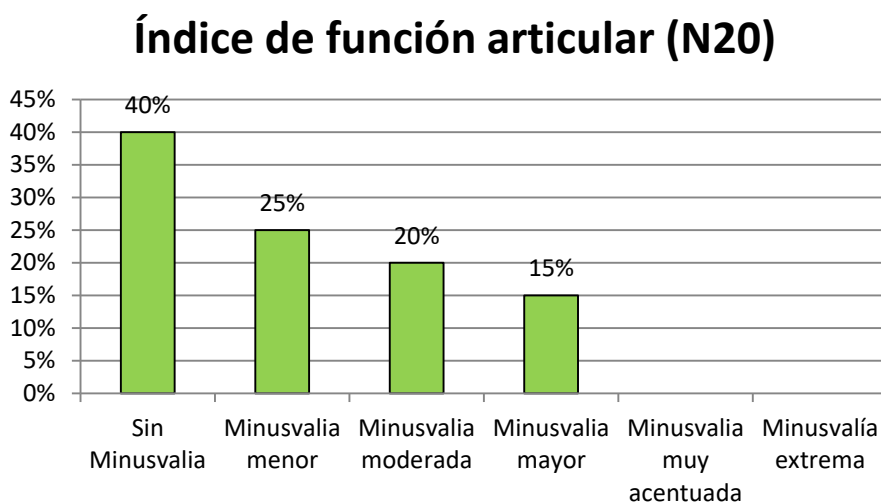
El grafico 6 muestra la distribución porcentual de las 20 muestras evaluadas a través de una encuesta diseñada específicamente para este estudio. Se puede observar que la mayoría de los pacientes 55% (N11) se encuentran en la categoría de **Moderado**, indicando que su alimentación es adecuada pero puede mejorar, siguiendo con el 25% (N5) la categoría de **Bajo consumo**, lo cual sugiere que tiene un patrón de alimentación insuficiente para una nutrición óptima. Y por último el 20% (N4) pertenecen a la categoría **Bueno**, lo que refleja una alimentación balanceada y saludable. Ninguno de los participantes presenta una alimentación **Excelente**.

Grafico 7. Hora del día



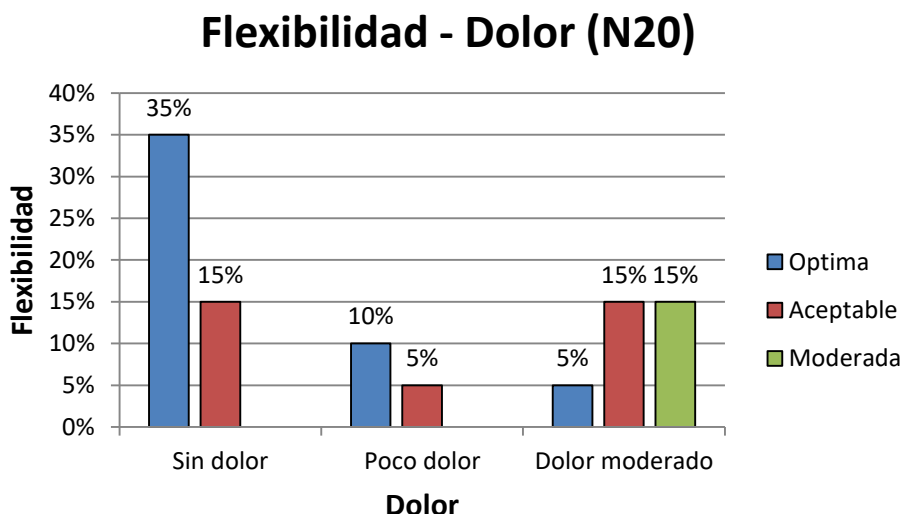
El grafico 7 muestra la distribución de 3 franjas horarias en las que fueron tomadas las muestras. Presentando mayor prevalencia la categoría **Tarde** con 55% (N11) de las muestras, luego con el 25% (N5) la categoría **Mañana** y con el 20% (N4) la categoría **Noche**.

Grafico 8. Índice de función articular



El grafico 8 muestra el grado de minusvalía que presenta el participante. El 40% (N8) de los participantes **no presentan Minusvalías**, el 25% (N5) denotan una **Minusvalía menor**, el 20% (N4) señalan **Minusvalía moderada** y el 15% (N3) de los adultos mayores presentan una **Minusvalía mayor**.

Grafico 9: Cruce de variables “Flexibilidad – Dolor”



El grafico 9 representa el cruce de variables entre flexibilidad y dolor.

Se puede observar que en las muestras que **no sufren dolor** el 35% (N7) presentan una flexibilidad **Óptima**, mientras que el 15% (N3) una flexibilidad **Aceptable**.

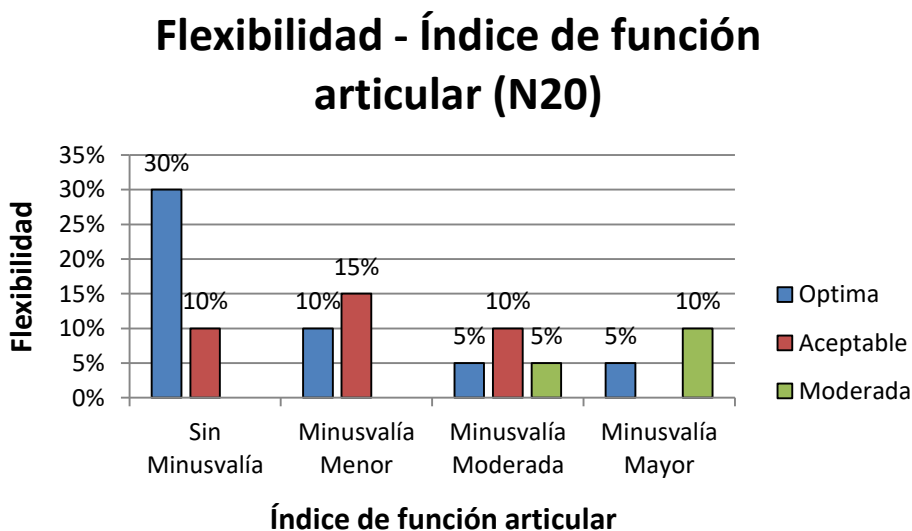
En las muestras que padecen **Poco dolor** se observa que el 10% (N2) presentan una flexibilidad **Óptima** y el 5% (N1) una flexibilidad **Aceptable**.

En las muestras con **Dolor moderado** se observa que el 5%(N1) tiene una flexibilidad **Óptima**, el 15% (N3) tiene una flexibilidad **Aceptable** y de la misma manera el 15% (N3) una flexibilidad **Moderada**.

La muestra indica que las personas sin dolor tienden a tener una mayor flexibilidad (35% con flexibilidad óptima), lo que sugiere que una buena flexibilidad puede estar asociada con la ausencia de dolor. En cambio, a medida que aumenta el dolor, disminuye el porcentaje de personas con flexibilidad óptima y se incrementa la proporción de flexibilidad aceptable o moderada. Esto sugiere que el dolor puede limitar la flexibilidad o que una baja flexibilidad podría contribuir a la presencia de dolor.

Para mejorar la flexibilidad y reducir el dolor en adultos mayores, se podría implementar un programa de ejercicios específicos de estiramiento y fortalecimiento muscular. Esto podría ayudar a mejorar la movilidad y reducir la tensión articular, lo que, en consecuencia, podría disminuir la percepción de dolor.

Grafico 10: Cruce de variables “Flexibilidad – Índice de función articular”



El gráfico 10 representa el cruce de variables de flexibilidad (eje vertical) con el índice de función articular (eje horizontal) representada en varios niveles de minusvalía (Sin minusvalía, Minusvalía menor, moderada y mayor).

Los datos muestran que el grupo **Sin Minusvalía** tiene un 30% (N6) de personas con flexibilidad **Óptima** y un 10% (N2) con flexibilidad **Aceptable**.

En el nivel de **Minusvalía Menor** el 10% (N2) de las personas presentan una flexibilidad **Óptima**, mientras que el 15% (N3) muestra una flexibilidad **Aceptable**.

En el grupo con **Minusvalía Moderada** los datos representan que el 5% (N1) de las personas tienen una flexibilidad **Óptima**, el 10% (N2) muestra una flexibilidad **Aceptable** y el 5% (N1) presenta una flexibilidad **Moderada**.

En el grupo donde la **Minusvalía es Mayor**, el 5% (N1) de las personas tienen una flexibilidad **Óptima**, mientras que el 10% (N2) muestran una flexibilidad **Moderada**.

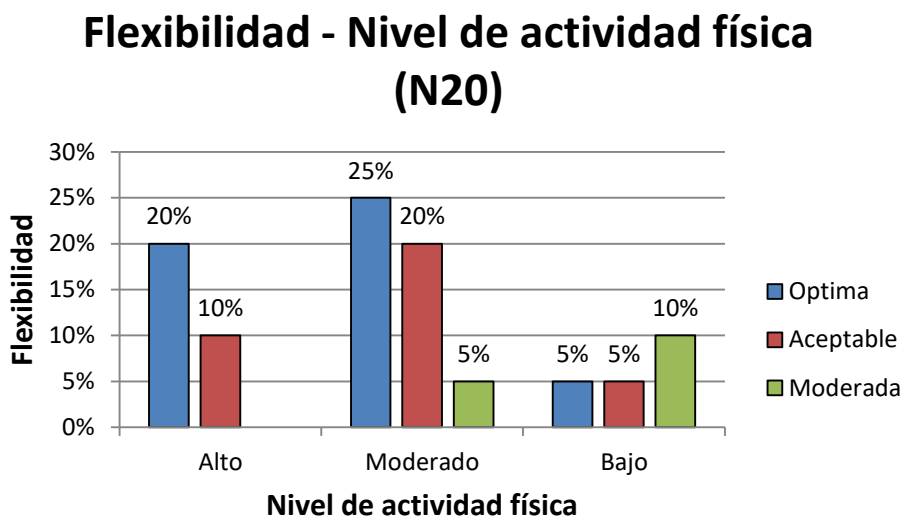
Los datos sugieren que las personas sin minusvalía presentan un mayor porcentaje de flexibilidad óptima (30%) en comparación con los grupos que tienen algún grado de minusvalía. A medida que aumenta el nivel de minusvalía, disminuye el porcentaje de personas con flexibilidad óptima y aceptable, mientras que aumenta la presencia de flexibilidad moderada, especialmente en el grupo de minusvalía mayor.

Esto indica una posible relación entre el deterioro en la función articular y una menor flexibilidad, lo cual sugiere que la minusvalía puede estar asociada con una limitación en la movilidad y la capacidad de flexibilidad.

Para mejorar la flexibilidad en personas con distintos niveles de minusvalía, se podría implementar un programa de rehabilitación y ejercicios de movilidad articular personalizados, adaptados al nivel de cada individuo. Este programa podría incluir ejercicios de rango de

movimiento, estiramientos suaves y fortalecimiento de los músculos circundantes a las articulaciones afectadas. Además, podría ser útil incorporar terapias complementarias como hidroterapia, que permite realizar ejercicios de bajo impacto y mejora la función articular en personas con limitaciones de movilidad.

Grafico 11: Cruce de variables “Flexibilidad – Nivel de actividad física”



El grafico 11 representa el cruce de variables entre Flexibilidad y el Nivel de actividad física.

Se observa que en el grupo de personas que presentan un nivel de actividad física **Alto** el 20% (N4) tiene una flexibilidad **Óptima** y el 10% (N2) una flexibilidad **Aceptable**.

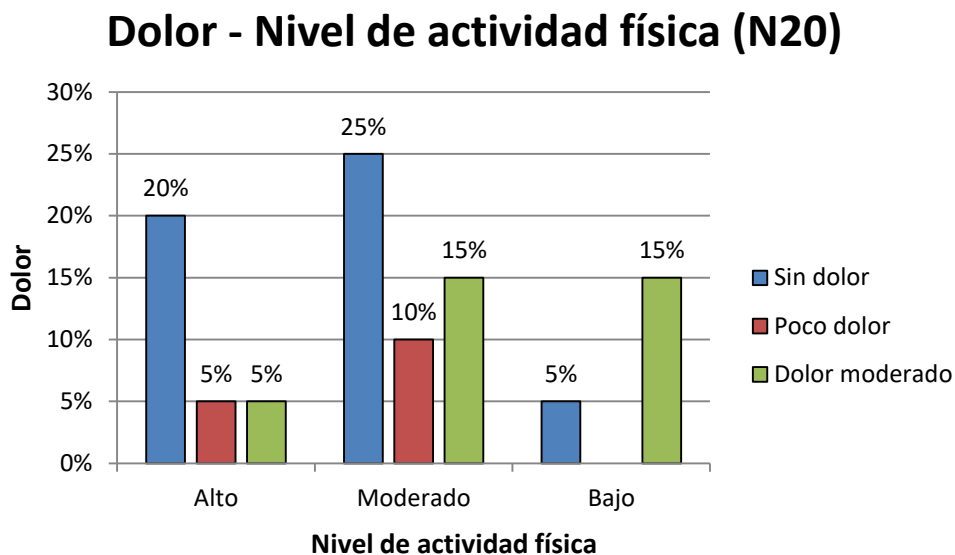
En el grupo de personas que tienen un nivel de actividad física **Moderado** se puede observar que el 25% (N5) presenta una flexibilidad **Óptima**, el 20% (N4) una flexibilidad **Aceptable** y el 5% (N1) una flexibilidad **Moderada**.

Por ultimo tenemos al grupo con un nivel de actividad física **Bajo**, donde se muestra que el 5% (N1) presenta una flexibilidad **Óptima**, de la misma manera el 5% (N1) una flexibilidad **Aceptable** y el 10% (N2) una flexibilidad **Moderada**.

Los datos sugieren que existe una relación positiva entre el nivel de actividad física y la flexibilidad. Las personas con un nivel de actividad física alto y moderado muestran mayores porcentajes de flexibilidad óptima y aceptable, mientras que aquellos con un nivel de actividad física bajo tienen una menor proporción de flexibilidad óptima y una mayor presencia de flexibilidad moderada. Esto indica que un nivel más alto de actividad física podría estar asociado con una mejor flexibilidad, posiblemente debido a que el movimiento regular ayuda a mantener o mejorar la movilidad y el rango de movimiento articular.

Para mejorar la flexibilidad en personas con niveles bajos de actividad física, se podría recomendar la incorporación de rutinas de ejercicio regulares que incluyan estiramientos, ejercicios de movilidad articular y actividades físicas de bajo impacto, como caminar, nadar o hacer yoga. Estos ejercicios pueden mejorar la flexibilidad y reducir la rigidez articular. Es importante que el aumento de la actividad física sea gradual y supervisado, especialmente en personas mayores o con condiciones físicas limitantes, para evitar lesiones y maximizar los beneficios. Además, se podría motivar a estas personas a participar en programas de actividad física adaptados, que pueden mejorar su calidad de vida y su capacidad de movimiento en el tiempo

Grafico 12: Cruce de variables “Dolor – Nivel de actividad física”



El grafico 12 representa el cruce de variables entre Dolor y Nivel de actividad física.

Se aprecia que en el grupo de personas que tienen un **Nivel de actividad física Alto** el 20% (N4) **no presenta dolor**, el 5% (N1) muestra **Poco dolor** y de la misma manera el 5% (N1) tiene un **Dolor moderado**.

En el grupo de personas que tienen un **Nivel de actividad física Moderado**, el 25% (N5) **No presenta dolor**, el 10% (N2) muestra **Poco dolor** y el 15% (N3) tiene **Dolor moderado**.

Por ultimo en el grupo que tiene un **Nivel de actividad física Bajo** el 5% (N1) **No tiene dolor** y el 15% (N3) presenta **Dolor moderado**.

Los datos sugieren que un mayor nivel de actividad física está asociado con una menor presencia de dolor. En el grupo de personas con un nivel alto de actividad física, el 20% no presenta dolor y solo el 10% en total muestra algún tipo de dolor (poco o moderado). En

cambio, en el grupo con actividad física moderada, aunque el 25% no tiene dolor, hay un incremento del 25% en personas con dolor (10% con poco dolor y 15% con dolor moderado). En el grupo de actividad física baja, la mayoría experimenta dolor, especialmente dolor moderado (15%), y solo el 5% no presenta dolor. Esto sugiere que un mayor nivel de actividad física podría estar relacionado con una reducción en la percepción de dolor, posiblemente debido a los beneficios del ejercicio en la salud articular y muscular.

Para reducir el dolor en personas con niveles bajos o moderados de actividad física, se recomienda implementar programas de actividad física adecuados y progresivos que incluyan ejercicios de bajo impacto, como caminatas, natación, estiramientos y fortalecimiento muscular. Estos ejercicios pueden ayudar a mejorar la función muscular y articular, reduciendo la tensión y el dolor en las articulaciones. Además, la actividad física puede liberar endorfinas, que actúan como analgésicos naturales y mejoran la percepción general del dolor. Es importante que este programa sea adaptado a las necesidades individuales.

Conclusión

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten confirmar la hipótesis planteada, ya que se ha evidenciado una relación directa entre la flexibilidad y la presencia de dolor articular en adultos mayores. Se observó que el grupo con mayor flexibilidad (óptima) también presentó los niveles más bajos de dolor. A medida que el nivel de dolor aumenta (de poco a moderado), la cantidad de personas con flexibilidad óptima disminuye, predominando aquellos con flexibilidad aceptable o moderada. Esto sugiere que una mejor flexibilidad podría estar asociada con un menor riesgo o intensidad de dolor articular, resaltando la importancia de fomentar prácticas que promuevan la flexibilidad en esta población.

Referencias bibliográficas

Di Santo, M. (2006). Amplitud de movimiento. Gráficamente Ediciones.

Jauregui, A. (2013) Manual práctico anatomía humana normal.

Kapandji, A. I. (1998) Fisiología articular. Editorial Médica Panamericana S.A.

Prentice, W. E. (2001). Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva. Paidotribo.

Taboadela, C. H (2007) Goniometría una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales.

Anexos

Anexo 1: Ficha de seguimiento

Ficha de recolección de datos

Anamnesis

Edad:

Sexo:

Hora:

1- Flexibilidad (Goniómetro)

- Optima
- Aceptable
- Moderada
- Deficiente

2- Dolor (Escala de EVA)

- Sin dolor
- Poco dolor
- Dolor moderado
- Dolor fuerte
- Dolor muy fuerte
- Dolor extremo

3-Nivel de actividad física (Cuestionario IPAQ)

- Alto
- Moderado
- Bajo
- inactivo

4-Peso (IMC)

- Bajo peso
- Peso normal
- Sobrepeso o preobesidad
- Obesidad clase 1
- Obesidad clase 2
- Obesidad clase 3

5- Alimentación (Encuesta)

- Bajo consumo
- Moderado
- Bueno
- Excelente

6- Índice de función articular (Índice de Lequesne y Oswestry)

- Sin minusvalía
- Minusvalía menor
- Minusvalía moderada
- Minusvalía mayor
- Minusvalía muy acentuada
- Minusvalía extrema

Anexo 2: Ficha de valores (flexibilidad)

Cadera	Valores
Flexión con rodilla extendida	90°-80° (Optimo)
	79°-60° (Aceptable)
	59°-40°(Moderada)
	<40° (Deficiente)
Flexión con rodilla flexionada	130°-110°(Optimo)
	109°-100°(Aceptable)
	99°-90°(Moderado)
	<90°(Deficiente)
Abducción	45°-40°(Optima)
	39°-30°(Aceptable)
	29°-20°(Moderada)
	<20°(Deficiente)
Aducción	30°-20°(Optimo)
	19°-15°(Aceptable)
	14°-10°(Moderado)
	<10°(Deficiente)
Extensión	20°-15°(Optimo)
	14°-10°(Aceptable)
	9°-5°(Moderado)
	<5°(Deficiente)
Rotación externa	60°-40°(Optimo)
	39°-30°(Aceptable)
	29°-20°(Moderado)
	<20°(Deficiente)
Rotacion interna	40°-30°(Optima)
	29°-20°(Aceptable)
	19°-10°(Moderada)
	<10°(Deficiente)
Rodilla	Valores
Flexión	140°-130°(Optimo)
	129°-110°(Aceptable)
	109-90°(Moderado)
	<90°(Deficiente)

Anexo 3: Cuestionario IPAQ

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

<p>Plense en todas las actividades VIGOROSAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucha más intensamente que lo normal. Plense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
<p>1. Durante los últimos 7 días ¿En cuántos realizo actividades físicas vigorosas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 3)
<p>2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro
<p>Plense en todas las actividades MODERADAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Plense solo en aquellas actividades que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
<p>3. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar a dobles en tenis? No incluya caminar.</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 5)
<p>4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro
<p>Plense en el tiempo que usted dedicó a CAMINAR en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	
<p>5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 7)
<p>6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro

<p>La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted SENTADO durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando tele.</p>	
<p>7. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</p>	<p><input type="checkbox"/> Horas por día</p> <p><input type="checkbox"/> Minutos por día</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro</p>

Valor del test:

1. Actividad física **vigorosa**: 8 MET x minutos x días por semana
2. Actividad física **moderada**: 4 MET x minutos x días por semana
3. **Caminata**: 3,3 x minutos x días por semana.

Ejemplo: 8 MET x 30 minutos x 5 días = 1200 MET (**ACTIVIDAD FÍSICA INTENSA**)

Anexo 4: Encuesta de hábitos alimenticios

Esta es una encuesta diseñada específicamente para este estudio.

Encuesta de Hábitos Alimenticios**1. Consumo de agua:**

¿Cuántos vasos de agua consumes al día?

- a) Menos de 4 vasos
- b) 4-6 vasos
- c) 6-8 vasos
- d) Más de 8 vasos

2. Consumo de alimentos ricos en vitamina C:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en vitamina C (naranjas, limones, fresas, pimientos, etc.)?

- a) Nunca
- b) 1-2 veces por semana
- c) 3-5 veces por semana
- d) Diariamente

3. Consumo de alimentos ricos en vitamina E:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en vitamina E (aceites vegetales, frutos secos, semillas, palta, espinacas, etc.)?

- a) Nunca
- b) 1-2 veces por semana
- c) 3-5 veces por semana
- d) Diariamente

4. Consumo de hortalizas como ajo y cebolla:

¿Con qué frecuencia consumes ajo y/o cebolla en tus comidas?

- a) Nunca
- b) 1-2 veces por semana

c) 3-5 veces por semana

d) Diariamente

5. Consumo de alimentos ricos en Omega 3:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en Omega 3 (pescados grasos como salmón, nueces, semillas de chía, aceite de linaza)?

a) Nunca

b) 1-2 veces por semana

c) 3-5 veces por semana

d) Diariamente

6. Consumo de alimentos ricos en Omega 6:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en Omega 6 (aceites vegetales, frutos secos, carne de ave)?

a) Nunca

b) 1-2 veces por semana

c) 3-5 veces por semana

d) Diariamente

7. Consumo de alimentos con sodio:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en sodio (embutidos, alimentos procesados, alimentos enlatados)?

a) Nunca

b) 1-2 veces por semana

c) 3-5 veces por semana

d) Diariamente

8. Consumo de alimentos ricos en potasio:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en potasio (bananas, papas, espinacas)?

- a) Nunca
- b) 1-2 veces por semana
- c) 3-5 veces por semana
- d) Diariamente

9. Consumo de alimentos ricos en calcio:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en calcio (lácteos, sardinas, brócoli)?

- a) Nunca
- b) 1-2 veces por semana
- c) 3-5 veces por semana
- d) Diariamente

10. Consumo de alimentos ricos en magnesio:

¿Con qué frecuencia consumes alimentos ricos en magnesio (acelga, semillas de calabaza, legumbres)?

- a) Nunca
- b) 1-2 veces por semana
- c) 3-5 veces por semana
- d) Diariamente

Puntuación por cada ítem:

- a) Nunca: 0 puntos
- b) 1-2 veces por semana: 1 punto
- c) 3-5 veces por semana: 2 puntos
- d) Diariamente: 3 puntos

Interpretación de la puntuación total:

0-10 puntos: Bajo consumo de alimentos nutritivos y agua. Indica posibles deficiencias en vitaminas y minerales importantes.

11-20 puntos: Moderado. Indica que se están consumiendo algunos alimentos ricos en nutrientes, pero con espacio para mejorar.

21-30 puntos: Bueno. La persona tiene un buen equilibrio en su alimentación, pero podría aumentar la frecuencia de ciertos alimentos.

31-40 puntos: Excelente. La persona sigue una alimentación balanceada y rica en nutrientes esenciales.

Anexo 5: Índice algofuncional de Lequesne (coxartrosis)

En el siguiente cuestionario se ha modificado los indicadores, agregando el indicador “Sin minusvalía” para hacer referencia a las muestras que daban un puntaje de 0 (cero).



INDICE ALGOFUNCIONAL DE LEQUESNE (COXARTROSIS)

1. DOLOR O MOLESTIA

Por la noche

No	0
Solo al moverse según la posición	1
Aún inmóvil	2

Al levantarse por la mañana

Menos de un minuto	0
1-15 minutos	1
Más de 15 minutos	2

En bipedestación

No	0
Sí	1

Al caminar

Sólo después de un trecho	1
Muy rápidamente y de forma progresiva	2

¿Le molesta la cadera cuando permanece sentado mucho tiempo?

No	0
Sí	1

2. PERÍMETRO DE LA MARCHA

Ninguna limitación	0
Limitado pero superior a 1 km	1
Alrededor de 1 km, 15 minutos	2
500-900 metros	3
300-500 metros	4
100-300 metros	5
Menos de 100 metros	6
Necesidad de bastón o muleta	+1
Necesidad de dos bastones o muletas	+2

3. DIFICULTADES EN LA VIDA COTIDIANA

Ponerse los calcetines

Ninguna	0
Posible con una dificultad menor	0,5
Posible pero difícilmente	1
Posible pero muy difícilmente	1,5
Imposible	2

Levantar un objeto del suelo

Ninguna	0
Posible con una dificultad menor	0,5
Posible pero difícilmente	1
Posible pero muy difícilmente	1,5
Imposible	2

Subir o bajar una planta por escaleras

Ninguna	0
Posible con una dificultad menor	0,5
Posible pero difícilmente	1
Posible pero muy difícilmente	1,5
Imposible	2

Anexo 6: Índice algo funcional de Lequesne (Gonartrosis)

En el siguiente cuestionario se ha modificado los indicadores, agregando el indicador “Sin minusvalía” para hacer referencia a las muestras que daban un puntaje de 0 (cero).



ÍNDICE ALGO FUNCIONAL DE LEQUESNE (GONARTROSIS)

1. DOLOR O MOLESTIA

Por la noche

No	0
Solo al moverse o según la posición	1
Aún inmóvil	2

Al levantarse por la mañana

Menos de un minuto	0
1-15 minutos	1
Más de 15 minutos	2

En bipedestación

No	0
Sólo después de un trecho	1
Muy rápidamente y de forma progresiva	2

Al caminar

No	0
Sólo después de un trecho	1
Muy rápidamente y de forma progresiva	2

Dolor o molestia al levantarse de un asiento sin apoyarse con un brazo

No	0
Sí	1

2. PERÍMETRO DE LA MARCHA

Ninguna limitación	0
Limitado pero superior a 1 km	1
Alrededor de 1 km, 15 minutos	2
500-900 metros	3
300-500 metros	4
100-300 metros	5
Menos de 100 metros	6
Necesidad de bastón o muleta	+1
Necesidad de dos bastones o muletas	+2

3. DIFICULTADES EN LA VIDA COTIDIANA

¿Puede subir una planta por las escaleras?

Ninguna dificultad	0
Posible con una dificultad menor	0,5
Posible pero difícilmente	1
Posible pero muy difícilmente	1,5
Imposible	2

¿Puede bajar una planta por las escaleras?

Ninguna dificultad	0
Posible con una dificultad menor	0,5
Posible pero difícilmente	1
Posible pero muy difícilmente	1,5
Imposible	2

¿Puede ponerse en cuclillas?

Ninguna dificultad	0
Posible con una dificultad menor	0,5
Posible pero difícilmente	1
Posible pero muy difícilmente	1,5
Imposible	2

¿Puede caminar por terreno irregular?

Ninguna dificultad	0
Posible con una dificultad menor	0,5
Posible pero difícilmente	1
Posible pero muy difícilmente	1,5
Imposible	2

Anexo 7: Índice de discapacidad de Oswetry

Índice de discapacidad de Oswetry (ODI)

1-INTENSIDAD DEL DOLOR

- No tengo ningún dolor en este momento.
- El dolor es muy leve en este momento.
- El dolor es moderado en este momento.
- El dolor es bastante severo en este momento.
- El dolor es muy severo en este momento.
- El dolor es el peor dolor imaginable en este momento.

2-CUIDADO PERSONAL (LAVADO, VESTIMIENTO, ETC.)

- Puedo cuidarme normalmente sin causarme dolor adicional.
- Puedo cuidarme normalmente pero es muy doloroso.
- Es doloroso cuidarme a mí mismo y soy lento y cuidadoso.
- Necesito ayuda, pero me encargo de la mayor parte de mi cuidado personal.
- Necesito ayuda todos los días en la mayoría de los aspectos del autocuidado.
- No me visto, me lavo con dificultad y me quedo en la cama.

3-ELEVACIÓN

- Puedo levantar pesos pesados sin dolor adicional.
- Puedo levantar pesas pesadas pero me produce dolor extra.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están colocados convenientemente, por ejemplo, sobre una mesa.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos livianos o medianos si están ubicados convenientemente.
- Solo puedo levantar pesos muy livianos.
- No puedo levantar ni cargar nada en absoluto.

4-CAMINANDO

- El dolor no me impide caminar ninguna distancia.
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 100 metros.
- Solo puedo caminar usando un bastón o muletas.

- Estoy en cama la mayor parte del tiempo y tengo que arrastrarme hasta el peaje.

5-SENTADO

- Puedo sentarme en cualquier silla el tiempo que quiera.
- Puedo sentarme en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.
- El dolor me impide sentarme más de 1 hora.
- El dolor me impide sentarme durante más de media hora.
- El dolor me impide sentarme durante más de 10 minutos.
- El dolor no me permite sentarme.

6-DE PIE

- Puedo permanecer de pie tanto tiempo como quiera sin dolor adicional.
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me da un dolor extra.
- El dolor me impide estar de pie durante más de 1 hora.
- El dolor me impide estar de pie durante más de media hora.
- El dolor me impide permanecer de pie durante más de 10 minutos.
- El dolor me impide estar de pie en absoluto.

7-DURMIENDO

- Mi sueño nunca se ve perturbado por el dolor.
- Mi sueño se ve perturbado ocasionalmente por el dolor.
- Por el dolor duermo menos de 6 horas.
- Por el dolor duermo menos de 4 horas.
- Por el dolor duermo menos de 2 horas.
- El dolor no me permite dormir en absoluto.

8-VIDA SEXUAL (SI APLICA)

- Mi vida sexual es normal y no me causa ningún dolor extra.
- Mi vida sexual es normal pero me causa un dolor extra.
- Mi vida sexual es casi normal pero me causa mucho dolor.
- Mi vida sexual está severamente restringida por el dolor.
- Mi vida sexual está casi casente por culpa del dolor.
- El dolor impide cualquier vida sexual.

9-VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me causa ningún dolor extra.
- Mi vida social es normal pero aumenta el grado de dolor.
- El dolor no tiene ningún efecto significativo en mi vida social, salvo limitar mis intereses más energéticos (deportes, etc.).
- El dolor ha restringido mi vida social y no salgo tan a menudo.
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- No tengo vida social por el dolor.

10-VIAJAR

- Puede viajar a cualquier lugar sin dolor.
- Puedo viajar a cualquier lugar, pero me produce un dolor extra.
- El dolor es intenso, pero puedo hacer viajes de más de dos horas.
- El dolor me restringe a viajes de menos de una hora.
- El dolor me restringe a viajes cortos necesarios de menos de 30 minutos.
- El dolor me impide viajar excepto para recibir tratamiento.

Anexo 8: Matriz de datos

Muestra	Sexo	Flexibilidad	Dolor	Nivel de actividad física
1	Hombre	Optima	Dolor moderado	Moderado
2	Hombre	Aceptable	Sin dolor	Moderado
3	Hombre	Moderada	Dolor moderado	Bajo
4	Hombre	Moderada	Dolor moderado	Bajo
5	Hombre	Optima	Sin dolor	Moderado
6	Hombre	Optima	Sin dolor	Moderado
7	Hombre	Aceptable	Dolor moderado	Moderado
8	Hombre	Optima	Sin dolor	Alto
9	Mujer	Optima	Sin dolor	Bajo
10	Mujer	Aceptable	Dolor moderado	Bajo
11	Mujer	Optima	Poco dolor	Moderado
12	Mujer	Optima	Poco dolor	Alto
13	Mujer	Optima	Sin dolor	Alto
14	Mujer	Aceptable	Sin dolor	Moderado
15	Mujer	Optima	Sin dolor	Alto
16	Mujer	Optima	Sin dolor	Moderado
17	Mujer	Aceptable	Dolor moderado	Alto
18	Mujer	Aceptable	Sin dolor	Alto
19	Hombre	Moderada	Dolor moderado	Moderado
20	Hombre	Aceptable	Poco dolor	Moderado

Muestra	Peso	Alimentación	Hora del día	Índice de función articular
1	Obesidad clase 2	Bajo consumo	Tarde	Minusvalía mayor
2	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Noche	Minusvalía menor
3	Peso normal	Bajo consumo	Mañana	Minusvalía mayor
4	Peso normal	Bajo consumo	Mañana	Minusvalía mayor
5	Peso normal	Moderado	Mañana	Sin minusvalía
6	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Noche	Minusvalía menor
7	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Tarde	Minusvalía menor
8	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Tarde	Sin minusvalía
9	Peso normal	Bajo consumo	Tarde	Sin minusvalía
10	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Tarde	Minusvalía moderada
11	Obesidad clase 1	Moderado	Noche	Minusvalía menor
12	Sobrepeso o pre obesidad	Bueno	Tarde	Minusvalía moderada
13	Peso normal	Moderado	Tarde	Sin minusvalía
14	Obesidad clase 1	Bajo consumo	Tarde	Sin minusvalía
15	Obesidad clase 1	Bueno	Tarde	Sin minusvalía
16	Obesidad clase 1	Bueno	Noche	Sin minusvalía
17	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Mañana	Minusvalía moderada
18	Peso normal	Bueno	Mañana	Sin minusvalía
19	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Tarde	Minusvalía moderada
20	Sobrepeso o pre obesidad	Moderado	Tarde	Minusvalía menor