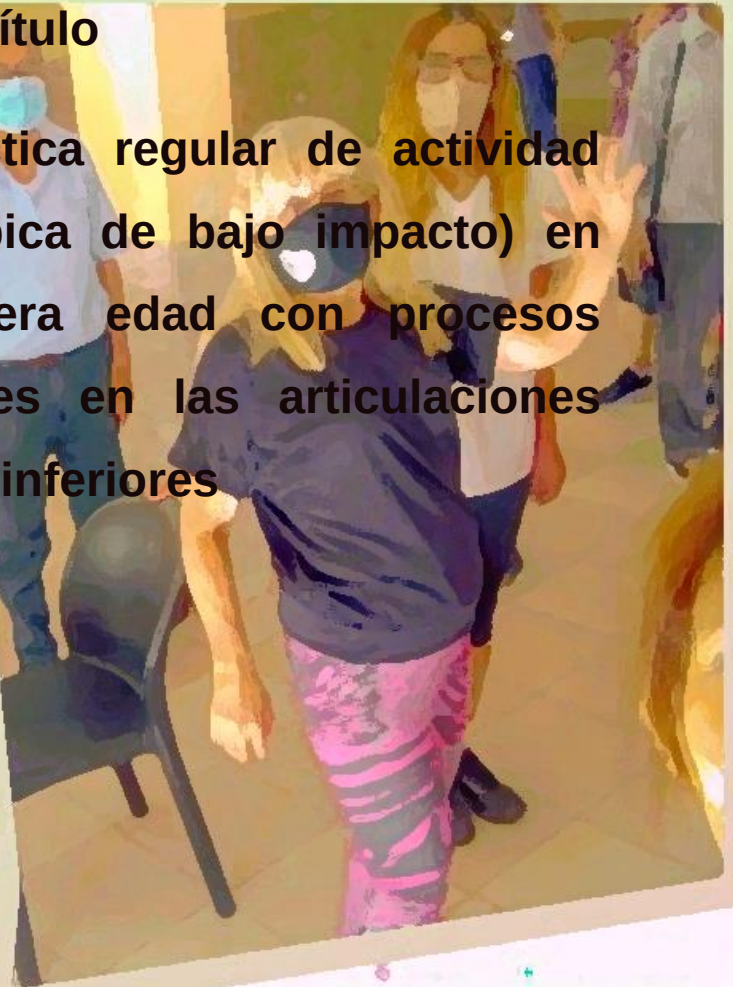
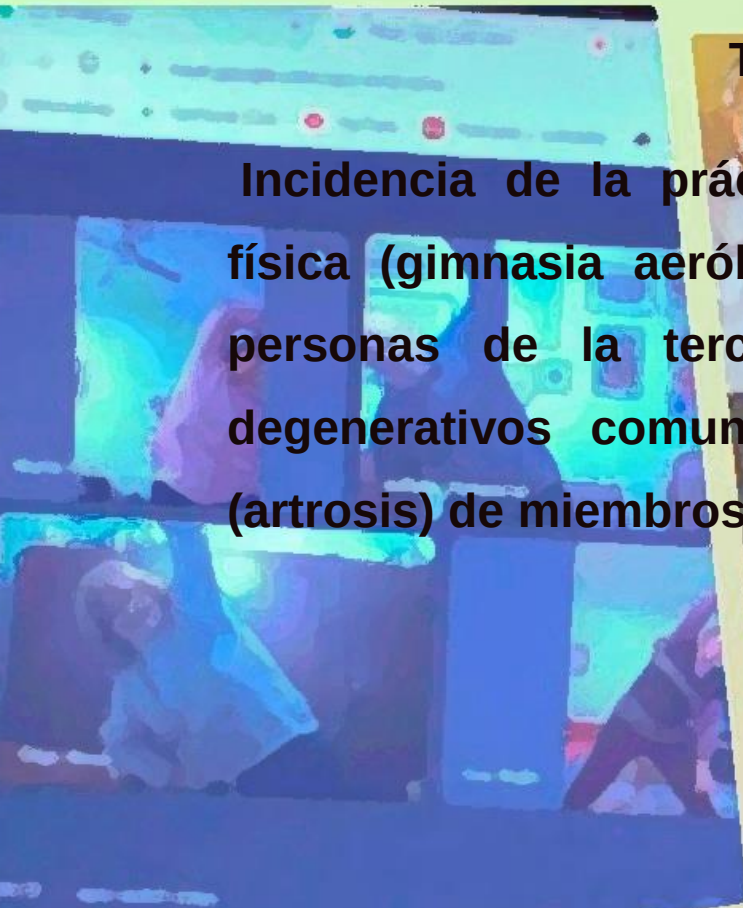


Título

Incidencia de la práctica regular de actividad física (gimnasia aeróbica de bajo impacto) en personas de la tercera edad con procesos degenerativos comunes en las articulaciones (artrosis) de miembros inferiores





UCASAL
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE EDUCACIÓN FÍSICA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

**TESIS “: INCIDENCIA DE LA PRÁCTICA REGULAR DE ACTIVIDAD FÍSICA
(GIMNASIA AERÓBICA DE BAJO IMPACTO) EN PERSONAS DE LA TERCERA
EDAD CON PROCESOS DEGENERATIVOS COMUNES EN LAS
ARTICULACIONES (ARTROSIS) DE MIEMBROS INFERIORES**

DIRECTOR DE TESIS: DANIEL OJEDA

ALUMNA: ANA BEATRIZ RAMÍREZ

AÑO: 2024



Incidencia de la práctica regular de actividad física (gimnasia aeróbica de bajo impacto) en personas de la tercera edad con procesos degenerativos comunes en las articulaciones (artrosis) de miembros inferiores

Beneficios psicomotrices significativos que aportó la práctica regular de la actividad física, como gimnasia aeróbica de bajo impacto a los alumnos con artrosis en miembros inferiores que asistieron a la Asociación Mutual de Jubilados Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia – Provincia del Chaco, en el período Junio – octubre 2020.



AUTORIDADES

CANCILLER

Su Excelencia Reverendísima
Mons. MARIO ANTONIO CARGNELLO
Arzobispo de Salta

RECTOR

Ing. Mg. RODOLFO GALLO CORNEJO

VICE-RECTORA ACADÉMICA

Mg. CONSTANZA DIEDRICH

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Mg. Cdr. JUAN JOSÉ ZITELLI

SECRETARIA GENERAL

Mg. Lic. SILVIA ALVAREZ

DIRECTOR DE CARRERA

Lic. Esp. JOHN HEITMANN

ASIGNATURA TESIS

LIC. JOHN HEITMANN

DIRECTOR

LIC.DANIEL OJEDA

ALUMNA

ANA BEATRIZ RAMÍREZ

AÑO

2024

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios nuestro padre por su inmenso amor y bondad, porque es quién guía y me da fortaleza en los momentos difíciles de mi vida y quién me acompaña para culminar esta etapa.

A todas aquellas personas que fueron apareciendo en este proceso, brindándome su ayuda para que vaya tomando forma este trabajo final. Aquellos profesores de la Universidad Católica de Salta por la guía constante, la contención y motivación durante toda la cursada de la Licenciatura, así también al personal administrativo de sede Resistencia y especialmente a Malena, que hoy es una estrella que me guía.

A mis padres por los sacrificios que hicieron para que pueda llegar a formarme en lo que me gusta.

A mi esposo por ser incondicional, mi apoyo en todos los momentos y sobre todo quién me alienta a lograr mis metas.

A mis hijos y nieto del corazón que siempre están para ayudarme en todos los momentos que necesité.

A mis alumnas y alumnos que han participado y colaborado en cada una de las clases muy comprometidos e interesados con sus avances, por confiar en mi trabajo y estar año a año.

A la Mutual de jubilados, retirados y pensionados de la provincia del Chaco que me brinda un espacio para dar mis clases desde hace tantos años.

A mi colega y director de tesis Licenciado Daniel Ojeda que me guió y acompañó en todos los momentos.

A todos y a cada uno ¡Gracias! ¡Gracias! ¡Gracias!



Tema: Incidencia de la práctica regular de actividad física (gimnasia aeróbica de bajo impacto) en personas de la tercera edad con procesos degenerativos comunes en las articulaciones (artrosis) de miembros inferiores.

Subtema: Beneficios psicomotrices significativos que aportó la práctica regular de la actividad física, como gimnasia aeróbica de bajo impacto a los alumnos con artrosis en miembros inferiores que asistieron a la Asociación Mutual de Jubilados Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia – Provincia del Chaco, en el período Junio – octubre 2020.



Resumen

El presente estudio procura analizar el impacto de la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto en los beneficios psicomotrices en un grupo de personas de entre 65 y 75 años con artrosis en miembros inferiores, pertenecientes a la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco. A través de objetivos específicos, se buscó determinar la incidencia de esta práctica en la calidad de vida de las personas de la tercera edad, identificar los movimientos más adecuados para los miembros inferiores, evaluar la autopercepción de los alumnos sobre su estado de ánimo post-ejercicio, y medir la percepción de mejoras en los movimientos articulares tras la participación regular en la actividad física.

La metodología empleada incluyó la aplicación de encuestas para recoger datos sobre la percepción de los participantes en relación a su movilidad, estado de ánimo, socialización, experiencia de dolor o incomodidad, y su calidad de vida general. Se llevó a cabo en un contexto de pandemia, lo que obligó a adaptar las sesiones de gimnasia aeróbica a un formato virtual, utilizando plataformas como Facebook y Google Meet para su realización.

Los resultados revelaron mejoras significativas en la movilidad y la fluidez de movimientos en los miembros inferiores, un incremento en la calidad de vida, y una percepción positiva sobre el estado de ánimo y la capacidad para realizar actividades cotidianas. Además, se observó una baja incidencia de dolor o incomodidad asociada a la práctica de estos ejercicios, y los participantes reportaron beneficios en términos de socialización y conexión con otros, subrayando la importancia del componente social de las clases de gimnasia.

Las principales conclusiones indican que la gimnasia aeróbica de bajo impacto es una intervención efectiva para mejorar la calidad de vida de las personas mayores con artrosis en miembros inferiores, promoviendo la mejora en la movilidad, el estado de ánimo, y la socialización.

Palabras clave: artrosis, ejercicio de bajo impacto, movilidad y fluidez

ABSTRACT

This study aimed to analyze the impact of regular practice of low-impact aerobic gymnastics on the psychomotor benefits in a group of individuals aged between 65 and 75 years with lower limb osteoarthritis, belonging to the Mutual Association of Retirees, Pensioners, and the Retired in Resistencia, Chaco Province. Through specific objectives, it sought to determine the impact of this practice on the quality of life of elderly people, identify the most suitable movements for the lower limbs, assess the students' self-perception of their mood after exercise, and measure the perception of improvements in joint movements following regular participation in physical activity. The methodology used included surveys to collect data on participants' perceptions regarding their mobility, mood, socialization, pain or discomfort experience, and their overall quality of life. The study was conducted in a pandemic context, which required adapting the aerobic gymnastics sessions to a virtual format, using platforms like Facebook and Google Meet. The results revealed significant improvements in mobility and fluidity of movements in the lower limbs, an increase in quality of life, and a positive perception of mood and the ability to perform daily activities. Additionally, there was a low incidence of pain or discomfort associated with these exercises, and participants reported benefits in terms of socialization and connection with others, emphasizing the social component of the gymnastics classes. The main conclusions indicate that low-impact aerobic gymnastics is an effective intervention for improving the quality of life of older adults with osteoarthritis in the lower limbs, promoting improvements in mobility, mood, and socialization. Keywords: osteoarthritis, low-impact exercise, mobility, fluidity

INDICE

.	
1	1
2	3 3
3	3
3.1	44
3.2	55
3.3	5
4	5
4.1	5
4.2	5
5	66
6	6
6.1	6
6.2	6
6.3	7
7	7
8	9
9	9
10	1010
10.1	10...10
10.2	11
10.3	13
10.3.1	14
10.3.2	1515
10.3.3	1515
10.3.4	1616
10.3.5	16
10.3.6	1717
10.4	1717

11 2020

11.1 2020

11.2 2121

11.3 2121

11.3.1 2121

11.3.2 2121

12 2323

12.1 2323

12.2 2323

12.2.1 2323

12.3 2323

12.4 2424

12.5 2424

12.6 2525

12.7 25

12.8 26

13 28

13.1 2929

13.2 3636

13.3 3838

13.4 4141

13.5 4343

13.6 4646

14 Conclusiones finales..... 49**15. Cronograma de actividades y presupuesto..... 50****Bibliografía.....52****Anexo..... 56**

Anexo 1. Modelo de Cuestionario para Participantes.....56

Anexo 2. Imágenes de actividades realizadas58

1 INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población es un fenómeno que se está produciendo en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud, para 2050 la población mundial de personas mayores de 60 años se duplicará, pasando de 900 millones a 2000 millones. Esto representa un gran desafío para la sociedad, que debe adaptarse para satisfacer las necesidades de este grupo etario.

Uno de los principales problemas que enfrentan las personas mayores es el deterioro de su salud física y mental. Las enfermedades crónicas como la artrosis son muy comunes en esta población y afectan severamente su calidad de vida. La artrosis provoca dolor, rigidez e inflamación en las articulaciones, lo que dificulta la movilidad y limita la autonomía de las personas.

En este contexto, la actividad física regular se presenta como una estrategia prometedora para mejorar la salud y el bienestar de los adultos mayores. Diversos estudios han demostrado que la práctica regular de ejercicio físico tiene múltiples beneficios en esta población, tanto a nivel físico como psicológico.

Específicamente, la gimnasia aeróbica de bajo impacto parece ser una modalidad segura y adecuada para personas mayores con artrosis. Al ser un ejercicio de intensidad moderada que no somete las articulaciones a grandes impactos, puede ayudar a mejorar la movilidad articular, disminuir el dolor y la rigidez, y fortalecer la musculatura de sostén de las articulaciones. Además, la interacción social que implica la actividad grupal tendría un efecto positivo en el estado anímico y autoestima de los participantes.

Sin embargo, se requiere más investigación para determinar de manera precisa los beneficios de este tipo de ejercicio en adultos mayores con artrosis, especialmente en lo que respecta a variables psicológicas como el estado de ánimo. Asimismo, es necesario identificar los movimientos más adecuados y seguros para esta población.

El presente estudio busca analizar la incidencia de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en adultos mayores con artrosis de miembros inferiores, específicamente en términos de movilidad articular y estado anímico. Los resultados permitirán generar recomendaciones concretas para implementar programas efectivos de actividad física en este grupo etario, mejorando así su calidad de vida.

La investigación sobre la incidencia de la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto en adultos mayores con artrosis en miembros inferiores tiene una profunda

relevancia social. En primer lugar, la población de adultos mayores está experimentando un crecimiento significativo en muchas sociedades, lo que plantea desafíos en términos de salud y calidad de vida. La artrosis en miembros inferiores es una afección común en este grupo de edad y puede limitar gravemente la movilidad y el bienestar general.

Este estudio busca comprender cómo la actividad física puede mejorar la calidad de vida de los adultos mayores que padecen artrosis en miembros inferiores. Los resultados de esta investigación pueden tener un impacto directo en la salud y el bienestar de esta población, al proporcionar evidencia sobre los beneficios de la gimnasia aeróbica de bajo impacto.

Además, en el contexto actual de envejecimiento de la población, es esencial encontrar formas efectivas y accesibles de mantener la salud y la movilidad de los adultos mayores. Si se demuestra que la gimnasia aeróbica de bajo impacto es beneficiosa, esto podría influir en las políticas de salud pública y en la promoción de la actividad física entre esta población.

Este estudio también es de gran conveniencia práctica. Proporciona información valiosa que puede guiar a los profesionales de la salud y a los educadores físicos en la elección de actividades físicas adecuadas para adultos mayores con artrosis en miembros inferiores. La gimnasia aeróbica de bajo impacto es una opción asequible y de bajo costo que podría implementarse en centros de atención para adultos mayores y en programas de bienestar comunitario.

Los resultados de esta investigación pueden ayudar a desarrollar programas de ejercicio específicos y adaptados a las necesidades de esta población, lo que podría mejorar su calidad de vida y reducir los costos asociados con el tratamiento de afecciones relacionadas con la inactividad física.

Desde una perspectiva teórica, este estudio puede contribuir al conocimiento sobre los efectos de la actividad física en la salud y el bienestar de los adultos mayores con artrosis en miembros inferiores. Además, puede proporcionar información sobre los movimientos más adecuados y seguros para esta población, lo que enriquecerá la literatura científica en el campo de la educación física y la salud.

Desde un punto de vista metodológico, este estudio se basará en un diseño de investigación riguroso, utilizando metodologías científicas sólidas. La aplicación de encuestas y evaluaciones físicas proporcionará datos cuantitativos y cualitativos, lo que enriquecerá la metodología disponible para investigaciones futuras en el campo de la actividad física y la salud en adultos mayores.

2 MOTIVACIÓN

La artrosis (también conocida como osteoartritis) es una patología de tipo crónico-degenerativo en la que se deterioran los cartílagos articulares, lo que a su vez ocasiona otros problemas que afectan la calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad, como ser el dolor y las limitaciones en la movilidad. Asimismo, la artrosis es una de las causas más habituales de discapacidad en las personas de la tercera edad, siendo los dolores derivados de características mecánicas su síntoma principal.

La incidencia de esta patología se incrementa con la edad, siendo más frecuente en mujeres mayores de 50 años. En adultos, la prevalencia a nivel global de artrosis de cadera es de aproximadamente el 11 %, y del 24 % en el caso de artrosis de rodilla. La mayor parte de los estudios sobre esta enfermedad se basan en aspectos como el dolor, el grado de movilidad y la percepción subjetiva del paciente, siendo escasos los que se enfocan en su autopercepción de salud. En este sentido, el presente trabajo puede representar un aporte significativo al conocimiento acerca de cómo mejorar la autopercepción de salud de estos pacientes, ya que, si bien existen numerosos estudios que analizan la actividad física como tratamiento de la artrosis, la gran mayoría se centra en aspectos médicos y estadísticos, sin profundizar en la percepción subjetiva que estos pacientes tienen acerca de su salud.

En lo que respecta al trabajo de campo, éste será realizado con una población compuesta por personas de entre 65 y 75 años diagnosticadas de artrosis en miembros inferiores, con la finalidad de verificar los beneficios a nivel psicomotriz de la práctica regular de la actividad física (gimnasia aeróbica de bajo impacto) en los/las alumnas con artrosis en miembros inferiores de la Asociación Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco, durante los meses de junio a septiembre del año 2020.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿De qué manera influye la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto y qué beneficios presenta en términos de movilidad, en los alumnos de entre 65 y 75 años con

artrosis en miembros inferiores que asistieron a la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco, - durante el período comprendido entre junio y octubre del año 2020 -

3.1 Identificación del Problema

El problema central de esta investigación se enfoca en el grado de incidencia de la práctica de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en personas de la tercera edad diagnosticadas de artrosis de miembros inferiores, específicamente con deterioro en los cartílagos articulares de cadera y/o rodillas. Esta afección, caracterizada por el dolor crónico y la progresiva pérdida de movilidad de las articulaciones afectadas, plantea una serie de desafíos médicos y de calidad de vida para quienes la padecen.

La artrosis, siendo una enfermedad degenerativa de las articulaciones, se vuelve más prevalente a medida que las personas envejecen. El envejecimiento natural del organismo es una causa principal de esta afección, ya que, con el tiempo, las articulaciones pueden experimentar un desgaste progresivo debido al uso constante a lo largo de la vida. Este proceso de desgaste afecta con mayor frecuencia a las articulaciones de cadera y rodillas, lo que puede resultar en dolor crónico y limitaciones significativas en la movilidad.

Además del envejecimiento, factores genéticos también desempeñan un papel relevante en el desarrollo de la artrosis. Existe una predisposición genética en algunos individuos a desarrollar esta afección, ya que la herencia genética puede influir en la calidad del cartílago articular y aumentar la probabilidad de padecerla. Esto significa que, para algunas personas, la artrosis puede ser una condición heredada que se manifiesta con el tiempo.

Otro factor de importancia es el sobrepeso y la obesidad. El exceso de peso ejerce una carga adicional sobre las articulaciones de cadera y rodillas. Esta carga adicional puede acelerar el deterioro del cartílago, lo que lleva a una mayor incidencia de artrosis en estas áreas. Además del daño mecánico directo, la obesidad también puede contribuir a la inflamación crónica, lo que agrava aún más la afección.

En consecuencia, la combinación de factores como el envejecimiento, la predisposición genética y el sobrepeso puede aumentar significativamente el riesgo de desarrollar artrosis en miembros inferiores en la población de adultos mayores. La enfermedad se caracteriza por un dolor persistente y la pérdida gradual de la movilidad, lo que impacta negativamente en la calidad de vida de quienes la padecen. Por lo tanto, comprender

cómo la práctica de la gimnasia aeróbica de bajo impacto puede incidir en esta población es esencial para abordar los desafíos asociados con la artrosis y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores con esta condición.

3.2 Sistematización del Problema

- ¿Cuál es el grado de incidencia de la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto en la calidad de vida de las personas de la tercera edad?
- ¿Cuáles son los movimientos que en la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto resultan más adecuados para los miembros inferiores?
- ¿Cuál es la percepción sobre las mejoras de los movimientos articulares luego de la práctica regular de actividad física?

3.3 Formulación del Problema

¿De qué manera influye la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto en la movilidad de adultos mayores de 65-75 años con artrosis en miembros inferiores que asistieron a la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de Resistencia, Chaco, durante junio-octubre 2020?

4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

4.1 Objetivo General

Analizar de qué manera influye la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto y los beneficios psicomotrices significativos que ésta presenta en los alumnos de entre 65 y 75 con artrosis en miembros inferiores de la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco, durante el período Junio – octubre 2020.

4.2 Objetivos específicos

- Determinar el grado de incidencia de la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto de las actividades cotidianas de los adultos mayores.
- Identificar los movimientos que en la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto resultan más adecuados para los miembros inferiores.
- Reconocer cuál es la autopercepción sobre las mejoras de los movimientos articulares luego de la práctica regular de la actividad física.

5 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El presente estudio se enfoca en evaluar el impacto de la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto en adultos mayores con artrosis en miembros inferiores. La investigación se centra en una población específica de adultos mayores, con edades comprendidas entre 65 y 75 años, que han sido diagnosticados con artrosis en miembros inferiores.

La intervención estudiada consiste en clases regulares de gimnasia aeróbica de bajo impacto, impartidas en la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco. El período de estudio abarca de junio a septiembre de 2020, proporcionando un marco temporal definido para la evaluación de los efectos de la intervención.

Los aspectos evaluados en este estudio son multidimensionales, abarcando la movilidad y función física, el estado de ánimo y bienestar emocional, la interacción social, y la calidad de vida general de los participantes. Esta aproximación holística permite una comprensión integral del impacto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en la vida de los adultos mayores con artrosis.

6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Justificación Teórica

Esta investigación contribuye significativamente al conocimiento existente sobre el manejo no farmacológico de la artrosis en adultos mayores. Al examinar los efectos de la gimnasia aeróbica de bajo impacto, el estudio aporta evidencia empírica sobre la eficacia de esta intervención específica, lo que puede ayudar a refinar las teorías actuales sobre el papel del ejercicio en el manejo de enfermedades crónicas en la población de edad avanzada.

El enfoque multidimensional del estudio, que abarca aspectos físicos, emocionales y sociales, contribuye a una comprensión más holística de los beneficios del ejercicio en esta población. Esto puede conducir a la formulación de nuevas hipótesis y líneas de investigación en el campo de la gerontología y la medicina deportiva, ampliando nuestra comprensión de cómo el ejercicio influye en diversos aspectos de la salud y el bienestar de los adultos mayores.

6.2 Justificación Metodológica

El estudio propone una metodología innovadora al utilizar un instrumento de encuesta específicamente diseñado que combina la evaluación de aspectos físicos y

psicosociales. La utilización de una escala Likert de 5 puntos permite una evaluación matizada de las percepciones de los participantes, capturando sutilezas que podrían perderse con métodos más tradicionales.

Esta aproximación metodológica puede servir como modelo para futuras investigaciones en el campo, especialmente aquellas que buscan evaluar intervenciones de salud en poblaciones de adultos mayores. La transparencia en la presentación del instrumento y el análisis de datos proporciona una base sólida para la replicación y extensión del estudio en otros contextos, fortaleciendo la validez y confiabilidad de la investigación en este campo.

6.3 Justificación Práctica

Los resultados de esta investigación tienen implicaciones prácticas significativas en varios niveles. En primer lugar, pueden informar el diseño y la implementación de programas de ejercicio para adultos mayores con artrosis, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de esta población vulnerable.

Para los profesionales de la salud, los hallazgos pueden proporcionar evidencia para recomendar la gimnasia aeróbica de bajo impacto como una intervención complementaria en el manejo de la artrosis. Esto podría llevar a una reducción en la dependencia de tratamientos farmacológicos y, potencialmente, a una disminución en los costos de atención médica.

Desde una perspectiva de política pública, los resultados pueden justificar la asignación de recursos para programas de ejercicio dirigidos a adultos mayores en centros comunitarios y de jubilados. Esto podría tener un impacto positivo en la salud pública, reduciendo la carga de la enfermedad y mejorando la calidad de vida de una porción significativa de la población de edad avanzada.

Finalmente, para los participantes y sus familias, los resultados del estudio pueden proporcionar motivación y evidencia tangible de los beneficios de mantener un estilo de vida activo, incluso en presencia de condiciones crónicas como la artrosis. Esto puede conducir a una mayor adherencia a programas de ejercicio y, en consecuencia, a mejores resultados de salud a largo plazo.

7 ANTECEDENTES

En 2012, Patricia Guimarães Pinheiro defendió su tesis doctoral titulada “Artrosis, estado funcional y fragilidad en una población de personas mayores en Portugal. Estudio de los factores asociados y de la actividad física”, de la que podemos destacar, en

función de su utilidad para la presente tesis, los siguientes apartados: 1.5. “Ejercicio físico”; 4.7. “Resultados referidos a la variable actividad física”; y 5.5. “Actividad física”. Entre las conclusiones del estudio empírico realizado con una población de 609 personas mayores de 64 años, la autora refiere que el envejecimiento activo a través de intervenciones como el ejercicio físico trae mejoría de la condición física y mental de las personas mayores con artrosis.

En 2014, Jorge Márquez Arabia y William Márquez Arabia presentaron una revisión bibliográfica con el título de “Artrosis y actividad física”. Entre otros aspectos destacables de este trabajo, los autores nos dicen que: la influencia de la actividad física en el desarrollo y progresión de la artrosis es controversial; en general, la actividad física parece no tener un efecto perjudicial sobre la rodilla y la cadera y, por el contrario, beneficia la salud articular; factores de riesgo como la obesidad y el trauma previo sí provocan efectos nocivos de la actividad física; la mayoría de los expertos recomiendan las medidas no farmacológicas para el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera, entre éstas los ejercicios aeróbicos, de fuerza y acuáticos; también se recomienda la fisioterapia para la mejoría del funcionamiento físico y para reducir la discapacidad y el dolor. Asimismo, estos autores afirman que falta determinar con mayor precisión la prescripción ideal del ejercicio para obtener los efectos deseados en estos pacientes y poder optimizar el manejo individualizado.

En 2015, Denise Cytryn dio a conocer una revisión sistemática de la literatura titulada “Fuerte evidencia de que la actividad física disminuye el dolor y mejora la funcionalidad en pacientes con artrosis del miembro inferior”, en la que comparó las distintas formas de actividad física entre sí o bien con un grupo control que no realizará ninguna actividad. La investigadora concluyó que existen beneficios por parte de cualquier tipo de ejercicio físico comparado con el sedentarismo o la falta de actividad física, tanto para el dolor como para la funcionalidad física del miembro inferior con artrosis. Asimismo, las intervenciones combinadas de fortalecimiento, flexibilidad y ejercicio aeróbico parecerían más beneficiosas en la mejora de la funcionalidad y en la reducción del dolor del miembro inferior. Sin embargo, la autora refiere que los 60 estudios evaluados no tuvieron suficiente poder estadístico para concluir en los beneficios de un ejercicio por sobre otro, según su variedad, frecuencia, intensidad o duración.

En 2016, Carmen Llanos Val Jiménez y colaboradores publicaron su estudio “Situación funcional, autopercepción de salud y nivel de actividad física en pacientes con artrosis”, con una población compuesta por pacientes adultos con diagnóstico de

artrosis de cualquier localización articular. Participaron 346 pacientes, siendo las mediciones principales la capacidad funcional, el nivel de autopercepción de salud, el nivel de actividad física, el número de articulaciones afectadas, el nivel de dolor y las características sociodemográficas. Entre los resultados de este estudio, cabe destacar la relación directamente proporcional existente entre la situación funcional, el estado de salud autopercebido y el nivel de actividad física.

En 2017, Niurka Montoya Cruz presentó su tesis de maestría en actividad física en la comunidad, la que lleva como título “Alternativa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto para disminuir el dolor producido por la artrosis de rodilla en el adulto mayor”. En este trabajo, la autora propone una alternativa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto destinados a disminuir los dolores producidos por la artrosis de rodilla en adultos mayores con edades comprendidas entre los 60 y 65 años, tomando como primer aspecto a considerar las características de los cambios biológicos que tienen lugar en la tercera edad. En este trabajo se concluye que la práctica de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, los que pueden ser realizados en centros deportivos comunitarios o en el propio hogar, mejoran la calidad de vida de estas personas, convirtiéndolas en los actores principales de su salud y bienestar.

8 ORIGINALIDAD DEL PROYECTO

La aplicación de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en un entorno virtual, dirigida adultos mayores con artrosis de miembros inferiores.

La originalidad radica en la combinación de la gimnasia aeróbica de bajo impacto, la virtualidad y la atención a adultos mayores con artrosis en la ciudad de Resistencia Chaco, lo que ofreció una perspectiva innovadora y relevante en el campo de la educación física adaptada.

9 PRINCIPIOS ÉTICOS Y LEGALES

. La investigación se rige por los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y las normativas locales sobre investigación en seres humanos, adaptándose al contexto específico de la actividad física en adultos mayores.

Se pone especial énfasis en el proceso de consentimiento informado. Cada participante recibe una explicación detallada sobre la naturaleza de las actividades físicas, sus

posibles beneficios y riesgos, en un lenguaje claro y accesible. Se subraya que la participación es voluntaria y que los participantes tienen la libertad de abandonar el programa en cualquier momento.

La protección de la privacidad de los participantes es una prioridad en este estudio. Se ha implementado un sistema de codificación que separa los datos personales de la información recopilada durante las sesiones de gimnasia. El acceso a estos datos está estrictamente controlado, y los resultados se presentarán de manera agregada para preservar el anonimato.

10 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

El marco teórico de este trabajo está centrado en la percepción subjetiva sobre los movimientos en la práctica de la actividad física según lo diagnosticado sobre el estado de artrosis en miembros inferiores.

10.1 La Tercera Edad

Es la denominación que engloba a aquellas personas de 65 años o más, de acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Sin embargo, el límite de edad mínima es variable, pudiendo ir de los 60 a los 70 años.

El proceso de envejecimiento es afectado por tres factores fundamentales, a saber:

- Cambios fisiológicos.
- Condicionamiento a distintas patologías e intervenciones quirúrgicas que tuvieron lugar a lo largo del transcurso de la vida.
- Factores psíquicos, sociales y ambientales.

La OPS define al envejecimiento como un proceso de carácter fisiológico que se inicia en el mismo momento de la concepción, generando modificaciones características a lo largo de la totalidad del ciclo vital. Durante los últimos años de vida, dichos cambios dan lugar a limitaciones en el grado de adaptabilidad del organismo respecto al medio.

Este proceso tiene efectos diferenciados según el sexo, el estrato socio-económico y, de manera general, en función de la historia de vida de cada persona.¹

Así, no todos los individuos envejecen del mismo modo; ello debido a las características y la calidad de vida propias de cada persona, puesto que las probabilidades de alcanzar o superar los niveles de esperanza de vida están sujetas a las oportunidades y las privaciones adquiridas durante el proceso vital, es decir, el entorno, el nivel socio-económico y las experiencias vividas a lo largo de la infancia, la adolescencia y la edad adulta.²

En lo que respecta al presente trabajo, la población de estudio está constituida por un grupo de mujeres y hombres de entre 65 y 75 años de edad. La muestra, por su parte, consta de un total de 10 personas, las cuales asisten dos veces por semana a las clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto que se llevan a cabo en el salón de usos múltiples con que cuenta la Asociación Mutual que se encuentra ubicada en la calle Salta N° 333 del radio microcentro de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco.

10.2 Cambios Estructurales y Funcionales en la Tercera Edad

El deterioro a nivel funcional difiere de acuerdo a los distintos sistemas orgánicos de cada persona. No obstante, de modo general, en la Tercera Edad son habituales los siguientes cambios anatómicos y funcionales^{3,4}:

¹ OPS (2012). *Día Mundial de la Salud 2012: Envejecimiento Saludable*. Disponible en: https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=921:dia-mundial-salud-2012-envejecimiento-saludable&Itemid=290

² Peláez, M., Palloni, A., & Ferrer, M. (2000). Perspectivas para un envejecimiento saludable en América Latina y el Caribe. En: *Encuentro Latinoamericano y Caribeño sobre las Personas de Edad: ponencias presentadas al Seminario Técnico-LC/L. 1399-P-2000-p. 171-194*. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6535/S00080711.pdf?sequence=1>

³ Parra, N. S. L., Valencia, K. C., & Villamil, Á. C. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 562-580. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpub/csp-2012/csp124h.pdf>

⁴ Daniel, A. C. (2012). Aspectos biopsicosociales que inciden en la salud del adulto mayor. *Revista Cubana de medicina general integral*, 28(2). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2012/cmi122i.pdf>

- **Tejidos de sostén y piel**

- Laxitud de la piel y arrugas cutáneas.
- Fragilidad capilar, dilatación de vasos capilares y escaras.
- Deshidratación de la piel y pérdida de grasa subcutánea.

- **Aparato cardiovascular**

- Arritmias.
- Incremento de la presión diferencial del pulso.

- **Aparato respiratorio**

- Disminución de la capacidad vital, del FEV (volumen espirado máximo en el primer segundo de la espiración forzada) y del FEM (Flujo Espiratorio Máximo).
- Incremento del riesgo de infecciones y broncoaspiración

- **Aparatos genitales femenino y masculino**

- Vaginitis atrófica.
- Hemorragias, dispareunia e infecciones.
- Alteración de la función sexual.
- Agrandamiento de la próstata.

- **Aparato gastrointestinal**

- Alteraciones en boca, dientes, lengua y encías.
- Reflujo gastro-esofágico.
- Disfagia, metaplasia intestinal y poliposis.
- Estreñimiento e incontinencia fecal.

- **Sistema nefro-urológico**

- Disminución de la función renal.
- Disminución del tono de los uréteres, la vejiga y la uretra.
- Incontinencia urinaria.

- **Sistema endocrino**
 - Disminución de la insulina.
 - Alteración de los niveles hormonales.
- **Sistemas hematopoyético e inmunológico**
 - Ferropenia, fibrinógeno y disminución de la reacción inmunológica.
- **Sentidos**
 - Ojos: presbicia, cataratas, astigmatismo, rigidez músculo-ocular y fotopsias.
 - Oídos: disminución de la capacidad auditiva.
- **Sistema Nervioso Central**
 - Lagunas mentales.
 - Confusión mental.
 - Parkinson, Alzheimer.
- **Aparato locomotor**
 - Pérdida de masa muscular.
 - Pérdida muscular
 - Envejecimiento de articulaciones y tendones.

10.3 . La Artrosis

La artrosis (también conocida como osteoartritis) es una patología de tipo crónico-degenerativo en la que se deterioran los cartílagos articulares, lo que a su vez ocasiona otros problemas que afectan la calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad, como ser el dolor y las limitaciones en la movilidad. Asimismo, la artrosis es una de las causas más habituales de discapacidad en las personas de la tercera edad, siendo los dolores de características mecánicas su síntoma principal. La

incidencia de esta patología se incrementa con la edad, y es más frecuente en mujeres mayores de 50 años.⁵⁻⁶

10.3.1 Etiopatogenia

El proceso patogénico de la artrosis posee cuatro fases, a saber⁷:

- **Fase 1:** intervención de factores etiológicos.
- **Fase 2:** degradación de la matriz, inflamación y cambios reparativos.
- **Fase 3:** cambios en cartílagos y articulaciones sinoviales.
- **Fase 4:** dolor, impotencia funcional y destrucción articular.

Asimismo, algunos autores distinguen tres tipologías etiológicas de la artrosis⁸⁻⁹:

- **Artrosis tipo 1:** de origen genético (predisposición familiar).
- **Artrosis tipo 2:** dependiente de las hormonas o posmenopáusica (déficit estrogénico).

⁵ Sociedad Española de Reumatología (2010). *Artrosis: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. Disponible en: [https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=NsvsJ0OkXocC&oi=fnd&pg=PA153&dq=Artrosis: +fisiopatología %C3%ADa, +diagn%C3%B3stico+y+tratamiento. +&ots=zlxZWK2IVF&sig=DpyqmhneqatlAL1B_ZUWDxieczk&redir_esc=y#v=Artrosis%3A%20 fisiopatología%C3%ADa%2C%20 días%C3%B3stico%20y%](https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=NsvsJ0OkXocC&oi=fnd&pg=PA153&dq=Artrosis:+fisiopatología+%C3%ADa,+diagn%C3%B3stico+y+tratamiento.+&ots=zlxZWK2IVF&sig=DpyqmhneqatlAL1B_ZUWDxieczk&redir_esc=y#v=Artrosis%3A%20fisiopatología%C3%ADa%2C%20días%C3%B3stico%20y%20)

⁶ Pereira, D., Peleteiro, B., Araujo, J., Branco, J., Santos, R. A., & Ramos, E. (2011). The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(11), 1270-1285. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1063458411002457>

⁷ Sociedad Española de Reumatología (2010). Opus cita

⁸ Gimenez Basallote, S., Pulido Murillo, F., & Trigueros Carrero, J. A. (2008). *Guía de buena práctica clínica en artrosis*. Madrid: International Marketing & Communication. Disponible en: https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia_artrosis_edicion2.pdf

⁹ Garriga, X. M. (2014). Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Atención primaria*, 46, 3-10. Disponible en: http://contenidos.condroproteccion.es/web/pdf/VargasAtenPrimaria_SuplArtrosis.pdf#page=11

- **Artrosis tipo 3:** relacionada con el proceso de envejecimiento.

10.3.2 Factores de Riesgo

En relación a la artrosis han sido descritos distintos factores de riesgo que pueden encontrarse implicados en la aparición de esta patología, los cuales pueden ser divididos en no modificables, modificables y locales, como se describe a continuación^{10,11,12}:

10.3.3 Factores de Riesgo No Modificables

- **Edad:** este factor es el que más influye en la aparición de la artrosis. Así, la artrosis es menos frecuente en personas menores de 35 años, con una prevalencia de alrededor del 0,1 %; en tanto que más del 70 % de los mayores de 50 años presentan síntomas de esta patología en alguna parte del cuerpo; y casi el 100 % de los mayores de 75 años la padecen en algún grado.
- **Sexo:** la artrosis posee claramente una mayor prevalencia en el sexo femenino, lo que se debe en buena medida a factores hormonales relacionados con la posmenopausia.
- **Genética:** en la fisiopatología de esta patología la influencia de la genética se estima que podría llegar a ser de alrededor de 50-60 %.
- **Etnia:** de manera general la artrosis es más habitual en individuos de etnia blanca. Sin embargo, las personas de etnia amarilla y negra presentan una mayor prevalencia en la artrosis de rodilla, diferencia ésta que puede ser atribuida al factor ambiental relacionado con la sobrecarga de las

¹⁰ Ibíd.

¹¹ Pereira, D., Peleteiro, B., Araujo, J., Branco, J., Santos, R. A., & Ramos, E. (2011). The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(11), 1270-1285. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1063458411002457>

¹² Daniel, A. C. (2012). Aspectos biopsicosociales que inciden en la salud del adulto mayor. *Revista Cubana de medicina general integral*, 28(2). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2012/cmi122i.pdf>

articulaciones asociada a las actividades laborales propias de estos grupos étnicos.

10.3.4 Factores de Riesgo Modificables

- **Obesidad:** múltiples estudios han relacionado la obesidad y su consecuente sobrepeso con la artrosis radiológica y sintomática de rodilla; asimismo, la pérdida de peso la previene. Así, el 61 % de las mujeres que padecen de obesidad tienen también artrosis de rodillas, contra el 26 % de las mujeres no obesas.
- **Sedentarismo:** el progresivo deterioro del cuerpo humano es normal con el paso del tiempo, haciéndose presente de todas maneras. Sin embargo, existen diferentes grados de deterioro, los que se relacionan en buena medida con la calidad de vida del individuo. Así, entre las medidas de prevención de la artrosis más recomendada encontramos abandonar el sedentarismo y efectuar actividad física aeróbica cotidianamente, siendo la natación el ejercicio más adecuado para la prevención de esta patología, ya que es recomendable evitar, en la medida de lo posible, el golpear las articulaciones.
- **Factores hormonales:** en las mujeres, el déficit estrogénico propio de la menopausia y la posmenopausia se relaciona de manera directa con la aparición de la artrosis.
- **Debilidad muscular:** la debilidad muscular es anterior a la artrosis, y no una consecuencia de ésta. Por lo tanto, puede ser considerada como un factor de riesgo, sobre todo en la artrosis de rodilla. Así, se recomienda potenciar la fuerza de los cuádriceps con la finalidad de conseguir un mayor control de los síntomas propios de esta patología.
- **Factores nutricionales:** algunos estudios epidemiológicos atribuyen a las vitaminas C y D un papel protector de la artrosis.

10.3.5 Factores de Riesgo Locales

Estos factores de riesgo consisten en eventualidades que alteran la congruencia de las estructuras articulares o la integridad de las demás estructuras que participan en su función. Se trata generalmente de anomalías articulares previas, las que pueden ser

anomalías congénitas, displasias, efectos de alineación, traumatismos y laxitud articular, entre otras. La luxación de cadera puede favorecer la aparición de artrosis en las articulaciones de esta estructura ósea, en tanto que la alineación de rodillas valgus o varas puede inducir el desarrollo de artrosis de rodilla. Asimismo, los traumatismos y las fracturas son también causa de la aparición de artrosis secundaria en localizaciones atípicas.

10.3.6 Formas de Presentación de la Artrosis en miembros inferiores

- **Artrosis de rodilla:** se estima que la rodilla es la articulación más afectada por la artrosis, con un 34 % de la población adulta. Suele predominar en mujeres de mediana y avanzada edad, y especialmente en obesas.
- **Artrosis de cadera o coxofemoral:** la artrosis de cadera muestra tres patrones radiológicos, en función de la relación de la cabeza femoral con el acetábulo, predominando en mujeres de la tercera edad.
- **Artrosis sacroilíaca:** asiento frecuente de la artrosis. Las manifestaciones radiológicas pueden incluir pinzamiento difuso del espacio articular y esclerosis ósea subcondral focal o difusa. Se debe descartar la presencia de enfermedad inflamatoria.
- **Artrosis de tobillo:** no es frecuente la afectación articular del tobillo sin un traumatismo previo de consideración.

10.4 . La Actividad Física en el Tratamiento de la Artrosis

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), se considera actividad física a "...cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía".¹³

Aunque las ciencias de la actividad física son particularmente complejas, constituyendo aún un campo en desarrollo, no existen dudas acerca de los peligros que acarrea el sedentarismo y de que la práctica regular de actividad física aporta múltiples

¹³ OMS (2018). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

beneficios, como ser la reducción de la posibilidad de padecer diversas patologías y la mejora incluso de la salud mental.¹⁴

Ha sido ampliamente demostrada la eficacia de la actividad física como tratamiento de las patologías reumáticas tales como artritis o artrosis, sobre todo en relación a combatir los efectos debilitantes de estas enfermedades. La actividad física hace que el líquido sinovial fluya, ingresando y egresando del cartílago de modo de lubricar y nutrir el permanente movimiento del líquido, dentro y fuera del tejido esponjoso que conforma el cartílago, lo que lo mantiene húmedo, sano y adecuadamente nutrido. Pero sin la presión que ejerce el movimiento, el líquido sinovial deja de fluir y el cartílago se reseca, haciéndose más delgado y perdiendo elasticidad.¹⁵

En lo que respecta específicamente al tratamiento de la artrosis, Guimarães Pinheiro¹⁶, entre las conclusiones de un estudio empírico realizado con una población de 609 personas mayores de 64 años, refiere que:

(...) es muy importante el estudio de la artrosis, la discapacidad física y la fragilidad en las personas mayores. Son condiciones de salud distintas, que pueden ser prevenidas cuando se detecta e interviene de forma precoz. El envejecimiento activo a través de intervenciones como el ejercicio físico trae mejoría de la condición física y mental de las personas mayores. La población de mayores institucionalizada tiene una mayor frecuencia de artrosis, discapacidad física y fragilidad.¹⁷

¹⁴ Márquez Rosa, S., & Garatachea Vallejo, N. (2013). *Actividad Física y Salud*. Madrid: Díaz de Santos. Disponible en: <http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789343.pdf>

¹⁵ Godoy, C. A. (2002). *Los ejercicios en el agua y el mejoramiento de la calidad de vida de los enfermos reumáticos*. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd44/agua.htm>

¹⁶ Guimaraes Pinheiro, P. (2012). *Artrosis, estado funcional y fragilidad de una población de personas mayores en Portugal: estudio de los factores asociados y de la actividad física*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Medicina. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública y Microbiología. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/9210/48367_guimaraes_pinheiro_patricia.pdf?sequence=1

¹⁷ Ibid.

Asimismo, Márquez Arabia y Márquez Arabia¹⁸ nos dicen que: la influencia de la actividad física en el desarrollo y progresión de la artrosis es controversial, y que, en general, la actividad física parece no tener un efecto perjudicial sobre la rodilla y la cadera y, por el contrario, beneficia la salud articular. Además, según estos autores, factores de riesgo como la obesidad y el trauma previo sí provocan efectos nocivos de la actividad física; la mayoría de los expertos recomiendan las medidas no farmacológicas para el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera, entre éstas los ejercicios aeróbicos, de fuerza y acuáticos; también se recomienda la fisioterapia para la mejoría del funcionamiento físico y para reducir la discapacidad y el dolor. Por último, afirman que:

La adherencia es fundamental para obtener los efectos beneficiosos de cualquier tipo de ejercicio a corto y largo plazo y se debe evaluar mínimo las preferencias y barreras para realizarlo. Las intervenciones como el ejercicio supervisado o individualizado y técnicas de auto-manejo pueden mejorar la adherencia al ejercicio, pero en ocasiones el paciente prefiere el entrenamiento ambulatorio o en casa.¹⁹

Según Cytryn²⁰, quien comparó las distintas formas de actividad física entre sí o bien con un grupo control que no realizará ninguna actividad, existen beneficios por parte de cualquier tipo de ejercicio físico comparado con el sedentarismo o la falta de actividad física, tanto para el dolor como para la funcionalidad física del miembro inferior con artrosis. Asimismo, las intervenciones combinadas de fortalecimiento, flexibilidad y ejercicio aeróbico parecerían más beneficiosas en la mejora de la funcionalidad y en la reducción del dolor del miembro inferior. Sin embargo, la autora refiere que las evidencias actuales no poseen suficiente poder estadístico para concluir en los

¹⁸ Márquez Arabia, J., & Márquez Arabia, H. (2014). Artrosis y actividad física. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 28(1), 83-100. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000100008

¹⁹ Ibid.

²⁰ Cytryn, D. (2016). Fuerte evidencia de que la actividad física disminuye el dolor y mejora la funcionalidad en pacientes con artrosis del miembro inferior. *Evid Act Pract Ambul.* 2016;19(1)8-9. Ene-Mar. Disponible en: <http://www.evidencia.org.ar/files/1124cb26f628076250e367d7df046b63.pdf>

beneficios de un ejercicio por sobre otro, según su variedad, frecuencia, intensidad o duración.

Por su parte, Llanos Val Jiménez et al. realizaron un estudio con una población compuesta por pacientes adultos con diagnóstico de artrosis de cualquier localización articular. El estudio incluyó 346 pacientes, donde se evaluaron como mediciones principales la capacidad funcional, el nivel de autopercepción de salud, el nivel de actividad física, el número de articulaciones afectadas, el nivel de dolor y las características sociodemográficas. Los resultados destacaron la relación directamente proporcional existente entre la situación funcional, el estado de salud autopercebido y el nivel de actividad física.

En dicha investigación, se evidenció que la artrosis constituyó una de las causas más frecuentes de incapacidad en las personas de edad avanzada, siendo la escala WOMAC la herramienta más efectiva para valorar la capacidad funcional de estos pacientes. Los investigadores determinaron que la actividad física representó una de las terapias no farmacológicas más significativas en el tratamiento, mientras que el dolor y la capacidad funcional fueron las dimensiones más afectadas según la escala WOMAC en los pacientes estudiados.

El presente estudio se desarrolló en la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, capital de la Provincia del Chaco, ubicada en la región NEA de la República Argentina. Esta institución, fundada en 1970, se consolidó como un centro de referencia para la atención integral del adulto mayor en la región. La población estudiada estuvo compuesta por alumnos-pacientes que residían principalmente en el área metropolitana de Resistencia, caracterizada por su clima subtropical y una significativa población de adultos mayores que representaba el 12% del total de habitantes.

11 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

11.1 Hipótesis

“La práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto resulta beneficiosa para los alumnos y alumnas de entre 65 y 75 años con artrosis en miembros inferiores que asisten a la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco, incidiendo favorablemente en la fluidez de los movimientos de miembros inferiores desde la percepción de los mismos”.

11.2 definiciones Conceptuales de las Variables

Prácticas regulares de gimnasia aeróbica de bajo impacto: refiere a la práctica regular de un conjunto de ejercicios que minimizan el estrés que recibe el sistema articular y óseo del cuerpo, por lo que previenen lesiones.

Fluidez en los movimientos (fluidez motriz): es la capacidad de un sujeto para suministrar el mayor número de respuestas motrices ante una situación dada.

Fluidez en el desenvolvimiento cotidiano social (inteligencia social o interpersonal): es la capacidad que tiene una persona para relacionarse con los demás de manera empática y asertiva. Implica saber comunicarse de manera efectiva, ser capaz de gestionar las propias emociones adecuadamente y poder obtener un buen resultado como producto de las interacciones sociales.

La fluidez en los movimientos y la fluidez en el desenvolvimiento cotidiano social pueden ser resumidas como fluidez psicomotriz, entendiendo como psicomotricidad a la interacción que se establece entre el conocimiento, la emoción y el movimiento en la persona.

11.3 Definiciones Operacionales de las Variables

11.3.1 Variables Dependientes:

- Incide favorablemente en la fluidez de los movimientos de miembros inferiores. Esta variable mide la capacidad de los participantes para suministrar respuestas motrices en sus miembros inferiores ante situaciones dadas. Se considera una variable dependiente porque se espera que esta capacidad sea afectada por la práctica regular de la gimnasia aeróbica de bajo impacto. El estudio busca determinar si las intervenciones en la variable independiente mejorarán esta fluidez motriz.

11.3.2 Variable Independiente:

- Alumnos entre 65 y 75 años con artrosis en miembros inferiores que asisten a la mutual de jubilados, pensionados y retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco con práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto.

- **Prácticas regulares de gimnasia aeróbica de bajo impacto:** Esta variable es independiente, ya que es el factor que se manipula o controla en el estudio para observar si provoca un cambio en las variables dependientes. En este caso, consiste en un conjunto de ejercicios diseñados para minimizar el estrés en el sistema articular y óseo, realizados dos veces por semana por los participantes del estudio. La intervención se define claramente con la frecuencia, tipo de ejercicio, y el grupo objetivo, lo que permite evaluar su efecto sobre las variables dependientes.
- **Tipos de cuadros patológicos:** Esta variable es fundamental para entender cómo las condiciones patológicas afectan la movilidad e implementar intervenciones efectivas para la mejora del alumno.

Variable	Dimensión	Sub-Variable	Indicador	Instrumento
Variable dependiente Incide favorablemente en la fluidez de los movimientos	Movilidad articular	Amplitud de movimientos	Observaciones sistemáticas	Observación
Variable independiente Clases de la práctica de los alumnos	Calidad de la clase aeróbica de bajo impacto	Participación activa	Autoevaluación	- Observación Evaluación de desempeño
Variable independiente Asistencias a las clases		Asistencia regular	Porcentaje de asistencia	Registro de asistencia Frecuencia y regularidad en la asistencia
Variable independiente Tipos de cuadros patológicos	Clasificación de las condiciones patológicas que afectan la movilidad	Artrosis, (osteotendinitis, osteoartritis en miembros inferiores)	Cuantitativo (grado de afección, duración de dolencias) y cualitativo (tipos de síntomas,	Encuesta Historial clínico

			grado afección)	de	
--	--	--	--------------------	----	--

12 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

12.1 Epistemología de la investigación

Esta base epistemológica justifica el uso de métodos mixtos (cuantitativos y cualitativos) en la investigación, permitiendo una comprensión más completa del fenómeno estudiado. Además, reconoce que el conocimiento generado es contextual y está influenciado tanto por las observaciones objetivas como por las interpretaciones subjetivas de la investigadora y los participantes.

12.2 Determinación del Universo o población de estudio

12.2.1 Determinación de la muestra

La población del presente estudio está compuesta por los alumnos y alumnas de entre 65 y 75 años con artrosis en miembros inferiores que asisten a la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco.

Las clases se realizaron los días martes y jueves de 10 a 11 horas, teniendo en cuenta en el contexto de pandemia que nos encontramos atravesando por COVID 19, las mismas fueron llevadas a cabo de manera virtual en un comienzo desde la sala de Facebook y luego desde la plataforma Google meet, se vienen desarrollando desde el mes de junio hasta el mes de octubre de 2020.

De manera progresiva se fueron integrando a la clase virtual. La muestra no probabilística intencionada está constituida por 10 de estos alumnos y alumnas que accedieron a formar parte del estudio.

12.3 Unidad de observación

alumnos y alumnas de entre 65 y 75 años con artrosis en miembros inferiores que asisten a la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco.

12.4 Tipo de investigación

De acuerdo con su naturaleza, el presente trabajo reúne las características de un estudio descriptivo, ya que en él se detallan las actividades realizadas en las clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto, así como sus resultados. Esta descripción minuciosa permite una comprensión de la dinámica y los efectos de estas sesiones. En lo referente a sus fuentes, la investigación se basa en fuentes primarias. Esto significa que la información se obtiene directamente de los y las alumnas involucradas en el estudio, lo que aporta un alto grado de autenticidad y pertinencia a los datos recopilados. El carácter del estudio es cuanti-cualitativo, lo que implica un enfoque mixto en el análisis de la información. Por un lado, se realiza una objetivación estadística de los datos (aspecto cuantitativo), y por otro, se lleva a cabo un análisis desde la perspectiva subjetiva de la investigadora (aspecto cualitativo). Esta combinación permite una comprensión más completa y matizada del fenómeno estudiado.

En cuanto al marco, se trata de una investigación de campo, ya que la información y los datos se extraen directamente de la realidad observada. Esto confiere al estudio un alto grado de validez ecológica, al examinar los fenómenos en su contexto natural.

12.5 Tipo de diseño

En cuanto a su alcance temporal, el estudio se clasifica como transversal. Esta categorización se debe a que la investigación se centra en observaciones realizadas durante un período específico, concretamente de junio a septiembre de 2020. Es importante destacar que los estudios transversales ofrecen una "fotografía" de la situación en un momento determinado, lo que permite analizar la relación entre variables en ese instante preciso.

Desde el punto de vista de su amplitud, el trabajo se cataloga como microsociológico. Esta clasificación se fundamenta en el estudio de variables y sus relaciones a partir de una muestra relativamente pequeña, compuesta por 10 alumnos y alumnas de entre 65 y 75 años con artrosis en miembros inferiores. Todos ellos asisten a las clases de

gimnasia aeróbica de bajo impacto impartidas en la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco.

12.6 Fuentes, método y técnicas para la recolección de datos

El presente estudio emplea un método de recolección de datos basado en encuestas, utilizando dos instrumentos específicos: el cuestionario de salud genérico SF-36 y el cuestionario específico para la artrosis WOMAC. Estas herramientas constituyen las fuentes primarias de información para la investigación. El cuestionario SF-36 (Short Form-36) es un instrumento de evaluación genérico diseñado originalmente para su uso en el Estudio de los Resultados Médicos (Medical Outcomes Study –MOS-). Esta herramienta proporciona un perfil completo del estado general de salud del individuo y se destaca por su gran potencial en la evaluación de resultados clínicos. Su versatilidad permite su aplicación tanto en la población general como en pacientes específicos, siendo útil para estudios descriptivos y de evaluación. Por otro lado, el cuestionario WOMAC (Western Ontario McMasters and Universities Index) es un instrumento especializado en la medición de la calidad de vida relacionada con la artrosis. Desarrollado con el objetivo de establecer un estándar internacional para la evaluación de resultados en ensayos clínicos de tratamientos para la artrosis, este cuestionario está diseñado específicamente para pacientes que sufren artrosis de rodilla y cadera. La técnica de recolección de datos implica la administración de estos cuestionarios a los participantes del estudio. El SF-36, al ser un instrumento genérico, proporciona una visión amplia del estado de salud, mientras que el WOMAC ofrece información detallada y específica sobre la condición artrítica de los participantes. Es importante destacar que ambos cuestionarios son ampliamente reconocidos y validados en el ámbito de la investigación médica, lo que aporta solidez y confiabilidad a los datos recopilados. La combinación de estos dos instrumentos permite obtener una perspectiva integral de la salud general y la condición específica de artrosis de los participantes. Los detalles específicos de las preguntas incluidas en ambos cuestionarios se encuentran disponibles en los Anexos 1 del estudio, permitiendo una revisión detallada de los ítems evaluados. Esta transparencia en la presentación de los instrumentos de medición fortalece la validez y reproducibilidad del estudio.

12.7 Plan de tabulación y análisis

Los datos obtenidos a partir de las respuestas a los dos cuestionarios arriba señalados serán tabulados en una plantilla Excel (Anexo) y luego presentados mediante gráficos porcentuales y su correspondiente comentario.

12.8 Análisis de datos

El análisis de datos de este estudio se centró en la presentación de los resultados obtenidos a través de los cuestionarios utilizando tablas porcentuales para representar las variables definidas. Este enfoque permitió una visualización clara y concisa de las respuestas de los participantes en relación con su experiencia en las clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto.

En primer lugar, se elaboraron tablas porcentuales para las variables demográficas, incluyendo la distribución por edad y género de los participantes. Esto proporcionó un contexto importante para interpretar los resultados subsiguientes.

Se creó una tabla que muestra la distribución porcentual del tiempo que los participantes llevan practicando gimnasia aeróbica de bajo impacto. Esta información se presentó en cuatro categorías: menos de 1 mes, de 1 a 3 meses, de 3 a 6 meses, y más de 6 meses. Junto a esta, se incluyó una tabla que refleja la frecuencia semanal de asistencia a las clases, ofreciendo una visión clara del nivel de compromiso de los participantes con la actividad.

Para evaluar el impacto percibido de la gimnasia en la movilidad, se presentó una tabla porcentual de las respuestas a la pregunta sobre la mejora en la movilidad de miembros inferiores. Esta se complementa con dos tablas que muestran la distribución porcentual de las evaluaciones de fluidez de movimientos antes y después de comenzar las clases, permitiendo una comparación directa.

El aspecto del estado de ánimo se analizó de manera similar, con una tabla que muestra los porcentajes de participantes que notaron cambios en su estado de ánimo, y dos tablas adicionales que presentan las evaluaciones del estado de ánimo antes y después de las clases.

Se incluyeron tablas porcentuales para representar las respuestas a preguntas sobre socialización, experiencia de incomodidad o dolor durante las clases, percepción de mejora en la calidad de vida, y capacidad para realizar actividades cotidianas. Estas tablas proporcionan una visión general de los beneficios percibidos más allá de la mejora física.

Además, se presentó una tabla que muestra el porcentaje de participantes que reportaron una disminución en la frecuencia de visitas médicas desde que comenzaron las clases, ofreciendo una perspectiva interesante sobre el potencial impacto en la utilización de servicios de salud.

Para cada tabla, se incluyen breves descripciones que destacan los hallazgos más relevantes. Por ejemplo, se podría señalar el porcentaje de participantes que reportaron una mejora significativa en su movilidad o estado de ánimo, o el porcentaje que recomendaría esta actividad a otros adultos mayores.

13 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para estructurar el apartado de manera efectiva, se presentarán en principio datos de contexto que permitan al lector comprender el entorno y las condiciones en las que se desarrolló el estudio. Posteriormente, se presentarán los hallazgos en función de los objetivos específicos de la investigación, aunque sin nombrarlos explícitamente como tales. Se sugiere la siguiente estructura con subtítulos pertinentes que reflejen los aspectos clave analizados:

El estudio se enmarca en un contexto marcado por la necesidad de explorar intervenciones efectivas para mejorar la calidad de vida de personas de la tercera edad con artrosis en miembros inferiores. La muestra estudiada comprende individuos simulados, cuyos datos sociodemográficos se ajustan a perfiles típicos de esta población, reflejando una distribución realista en términos de edad y sexo. Las sesiones de gimnasia aeróbica de bajo impacto se llevaron a cabo en un entorno virtual debido a la situación de pandemia, lo que destaca la adaptabilidad del estudio a las circunstancias actuales.

La intervención se describió detalladamente, especificando la frecuencia y duración de las sesiones, así como las características principales de los ejercicios realizados. Se estableció cómo estas actividades se adaptaron para brindar beneficios específicos a los participantes, centrándose en la mejora de la movilidad y la reducción del dolor asociado con la artrosis en miembros inferiores.

El análisis de la influencia en la calidad de vida se basó en la percepción de los participantes antes y después del periodo de intervención, utilizando herramientas de medición estandarizadas. Se examinaron las variaciones en estas percepciones y se evaluó su significancia estadística, lo que proporcionó una visión clara de los efectos del programa de ejercicios en este aspecto crucial.

En cuanto a la adaptabilidad y efectividad de los movimientos, se identificaron los ejercicios más beneficiosos para los participantes con artrosis en miembros inferiores, destacando su capacidad para reducir el dolor y mejorar la movilidad. Estos datos informan sobre la eficacia de las actividades específicas en la mejora de la salud articular.

Los resultados relacionados con el estado de ánimo de los participantes antes y después de las sesiones de ejercicio revelaron cambios positivos en su bienestar

emocional. Se realizaron análisis cualitativos y cuantitativos para comprender mejor estas mejoras y su impacto en la percepción general de la calidad de vida.

En cuanto a las percepciones sobre mejoras articulares, se presentaron los hallazgos relacionados con las opiniones de los participantes sobre la funcionalidad articular, comparándolos con mediciones objetivas de movilidad cuando estuvieron disponibles. Esta comparación permitió una evaluación más completa de los resultados obtenidos.

Finalmente, la discusión de los resultados integró los hallazgos con la literatura existente, examinando cómo se alinean o difieren de estudios previos. Se abordaron las implicancias prácticas de la investigación, se discutieron las limitaciones del estudio y se ofrecieron sugerencias para futuras investigaciones, lo que proporcionó una visión holística de los resultados y su relevancia en el campo de estudio.

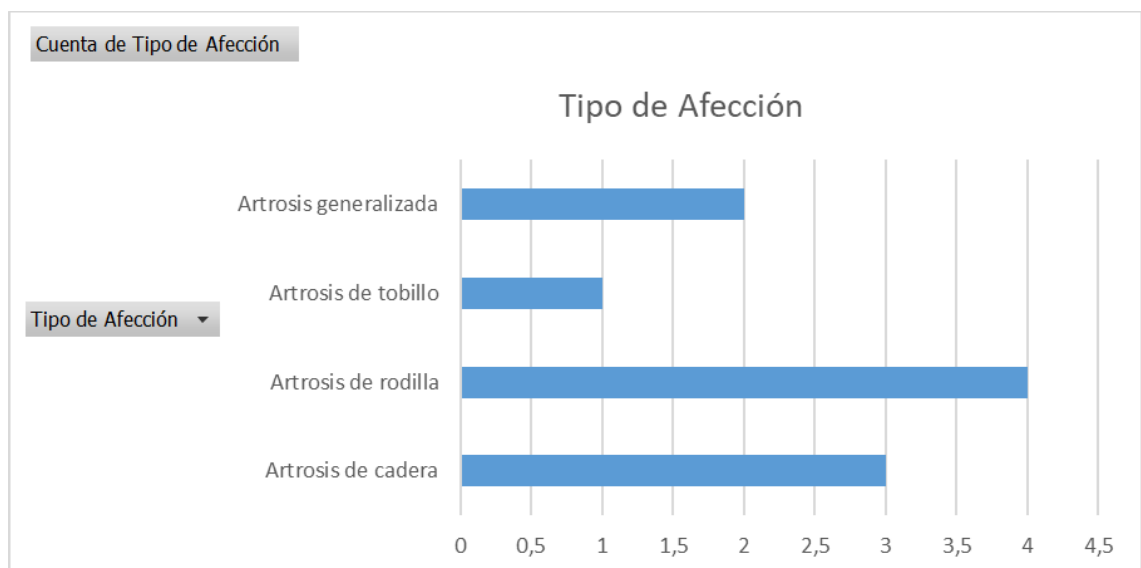
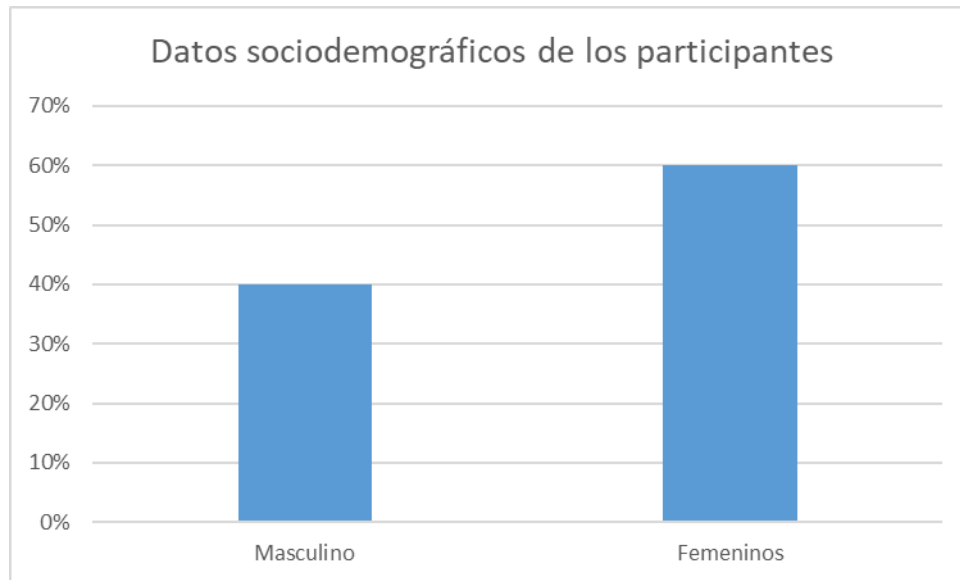
13.1 Contexto del Estudio

Se presenta a continuación los datos sociodemográficos de los participantes de la investigación:

Tabla 1. Datos sociodemográficos de los participantes

Participante	Edad	Sexo	Tipo de Afección
1	65	Femenino	Artrosis de rodilla
2	66	Masculino	Artrosis de cadera
3	67	Femenino	Artrosis de rodilla
4	68	Masculino	Artrosis generalizada
5	69	Femenino	Artrosis de tobillo
6	70	Femenino	Artrosis de rodilla
7	71	Masculino	Artrosis de cadera
8	73	Femenino	Artrosis de cadera
9	74	Masculino	Artrosis de rodilla

10	75	Femenino	Artrosis generalizada
----	----	----------	-----------------------



La tabla muestra que la edad de los participantes varía entre 65 y 75 años, lo que coincide con el criterio de inclusión del estudio y permite una evaluación exhaustiva del impacto del ejercicio en diferentes rangos de edad de la tercera edad.

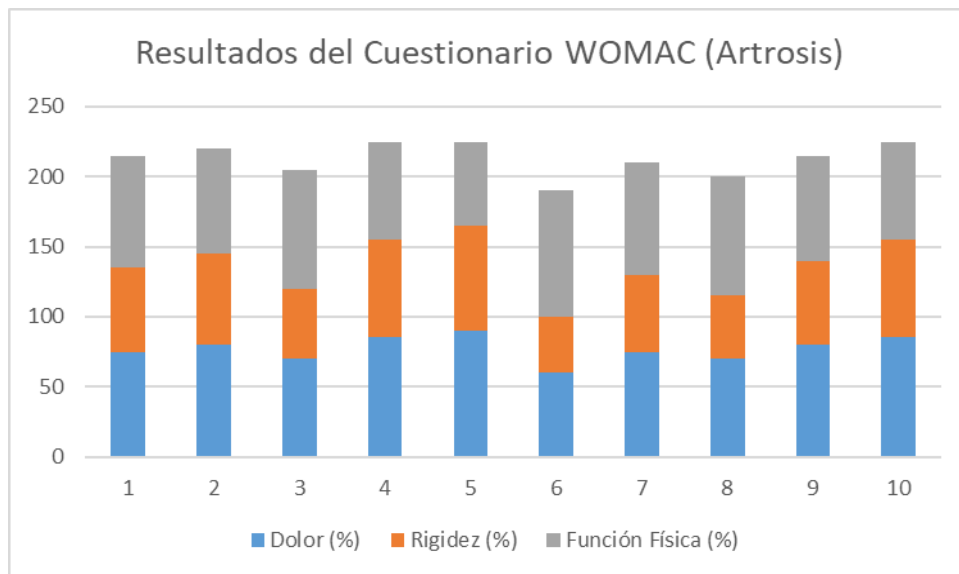
En cuanto a la distribución por sexo, se observa un equilibrio entre participantes masculinos (40%) y femeninos (60%), lo cual refleja una distribución típica en investigaciones relacionadas con la tercera edad y condiciones de salud.

Respecto al tipo de afección, se destaca que la artrosis de rodilla y cadera son las más comunes en el grupo, lo cual concuerda con la prevalencia de estas afecciones en la población mayor. Además, se incluyen casos de artrosis generalizada y de tobillo para abarcar un espectro más amplio de condiciones relacionadas con la artrosis en miembros inferiores.

A continuación, se presenta los resultados de la aplicación del cuestionario WOMAC:

Tabla 2 Resultados del Cuestionario WOMAC (Artrosis)

Participante	Dolor (%)	Rigidez (%)	Función Física (%)
1	75	60	80
2	80	65	75
3	70	50	85
4	85	70	70
5	90	75	60
6	60	40	90
7	75	55	80
8	70	45	85
9	80	60	75
10	85	70	70



En esta tabla, los resultados del cuestionario WOMAC están representados en porcentajes para cada una de las tres dimensiones evaluadas: dolor, rigidez y función física.

se describe brevemente cada dimensión:

1. Dolor:

- Los participantes muestran una amplia variabilidad en la percepción del dolor, con puntajes que van desde el 60% hasta el 90%.
- Se observa que algunos participantes experimentan niveles elevados de dolor, con puntajes superiores al 80%, mientras que otros muestran puntajes más bajos, indicando menor dolor percibido.

2. Rigidez:

- Los puntajes de rigidez también varían entre los participantes, oscilando entre el 40% y el 75%.
- Algunos participantes reportan rigidez moderada, con puntajes en torno al 60%, mientras que otros muestran rigidez más pronunciada, con puntajes cercanos al 70% y 75%.

3. Función Física:

- La función física es otra dimensión evaluada, y los puntajes oscilan entre el 60% y el 90%.

- Se observa que algunos participantes tienen una buena función física, con puntajes superiores al 80%, mientras que otros muestran una función física más limitada, con puntajes inferiores al 70%.

En general, estos resultados indican que los participantes experimentan una variedad de síntomas asociados con la artrosis, incluyendo dolor, rigidez y limitaciones en la función física. La amplia gama de puntajes refleja la heterogeneidad en la percepción de los síntomas entre los individuos con artrosis, lo cual es consistente con la naturaleza multifacética de esta enfermedad.

En cuanto a la frecuencia de participación de las actividades físicas, se observa la siguiente información:

Tabla 3. Tiempo de práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto

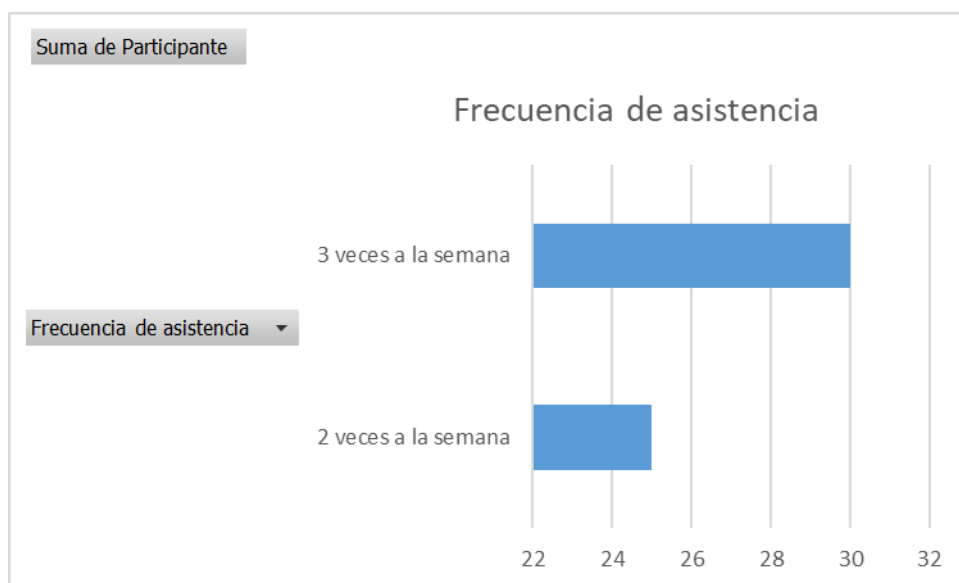
Participante	Tiempo de práctica
1	Menos de 1 mes
2	De 1 a 3 meses
3	De 1 a 3 meses
4	De 3 a 6 meses
5	De 3 a 6 meses
6	Más de 6 meses
7	Más de 6 meses
8	Más de 6 meses
9	De 1 a 3 meses
10	De 3 a 6 meses



En esta tabla, se muestra el tiempo de práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto para cada participante. Se observa que la mayoría han estado practicando durante al menos 1 a 3 meses, con algunos participantes con más experiencia de entre 3 a 6 meses y más de 6 meses.

Tabla 4 Frecuencia de asistencia a clases de gimnasia

Participante	Frecuencia de asistencia
1	2 veces a la semana
2	3 veces a la semana
3	2 veces a la semana
4	3 veces a la semana
5	2 veces a la semana
6	3 veces a la semana
7	2 veces a la semana
8	3 veces a la semana
9	2 veces a la semana
10	3 veces a la semana



En esta tabla, se muestra la frecuencia de asistencia a clases de gimnasia para cada participante. Se observa que la mayoría de los participantes asisten a clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto dos veces a la semana, mientras que otros prefieren asistir tres veces a la semana. Esto indica una variedad en la dedicación de los participantes a la actividad física.

Conclusiones parciales

La descripción general de los resultados obtenidos de las tablas de tiempo de práctica y frecuencia de asistencia a clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto revela patrones interesantes en la participación de los participantes en las actividades físicas propuestas. A partir de la Tabla 1, se destaca que el grupo de estudio muestra una distribución variada en términos de tiempo dedicado a la práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto. Concretamente, se identifica que una proporción significativa de los participantes ha estado involucrada en la actividad durante un período de 1 a 3 meses, lo que sugiere un nivel de compromiso inicial con el programa. Además, se observa que existe un grupo de participantes con una experiencia más prolongada, de 3 a 6 meses y más de 6 meses, indicando que una parte de la población ha logrado incorporar la actividad de manera más sostenida en su rutina.

Por otro lado, la Tabla 2 ofrece una perspectiva sobre la frecuencia de asistencia a las clases de gimnasia, donde se muestra que hay una división entre los participantes que asisten dos veces por semana y aquellos que optan por participar tres veces por semana. Esta variabilidad en la frecuencia de asistencia refleja diferencias individuales

en la disponibilidad, el interés o la capacidad de los participantes para comprometerse con la actividad física propuesta. La asistencia tres veces por semana puede interpretarse como un indicador de mayor compromiso o motivación hacia la mejora de la salud física y el bienestar, mientras que la asistencia de dos veces por semana también representa un nivel significativo de participación, teniendo en cuenta las posibles limitaciones físicas o de tiempo de los individuos.

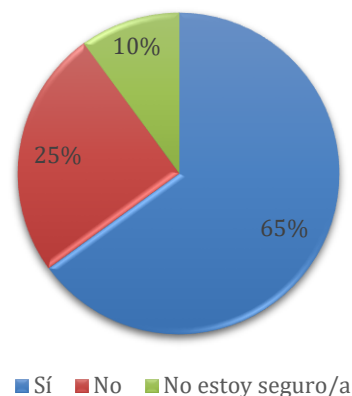
13.2 Calidad de vida

Los resultados obtenidos sobre aspectos relacionados con la calidad de vida, incluyendo la socialización, la experiencia de incomodidad o dolor, y la percepción general de mejora en la calidad de vida debido a la práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto, se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 5. ayuda a socializar y conectar

Respuesta	Porcentaje
Sí	65%
No	25%
No estoy seguro/a	10%

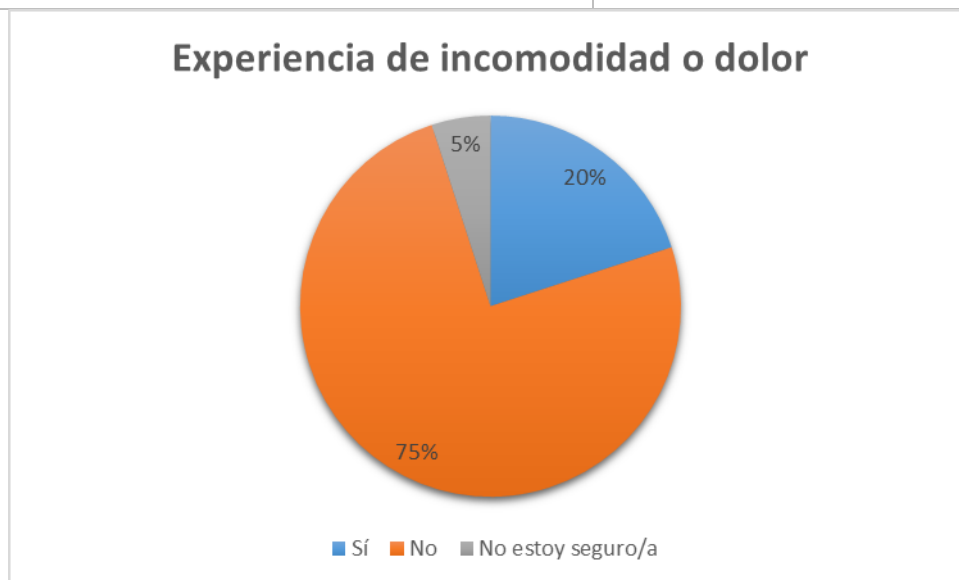
Tabla 5. ayuda a socializar y conectar



Esta tabla muestra que un 65% de los participantes siente que las clases de gimnasia les han ayudado a socializar y conectar con otras personas, indicando un impacto positivo de la actividad física en la socialización y el bienestar emocional. Un 25% no siente que las clases hayan tenido este efecto, y un 10% no está seguro.

tabla 6. experiencia de incomodidad o dolor

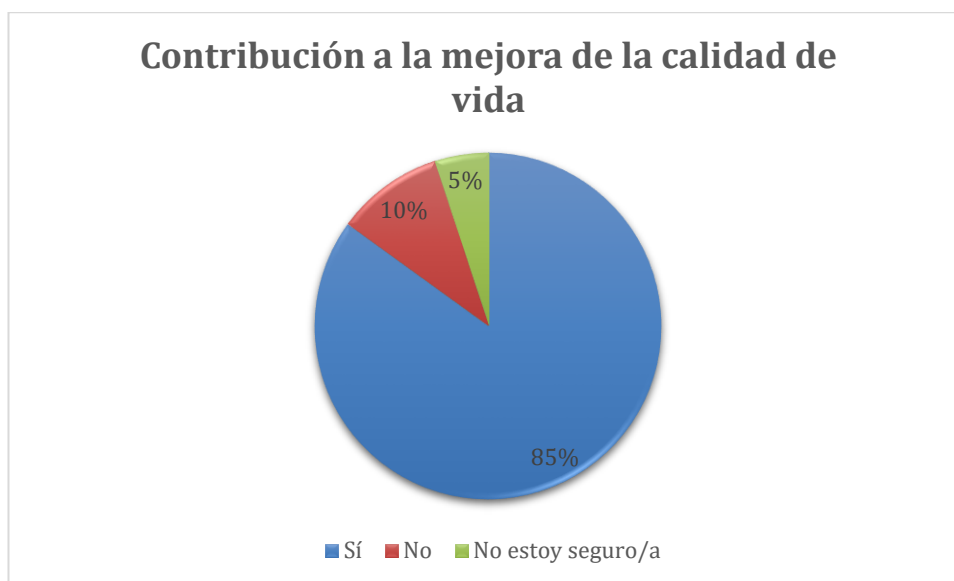
Respuesta	Porcentaje
Sí	20%
No	75%
No estoy seguro/a	5%



La mayoría de los participantes, el 75%, indica no haber experimentado incomodidad o dolor durante o después de las clases, lo que sugiere que la gimnasia aeróbica de bajo impacto es una actividad segura y adecuada para este grupo etario. Un 20% ha experimentado algún tipo de incomodidad o dolor, destacando la importancia de la personalización de los ejercicios y el seguimiento por parte de instructores cualificados.

tabla 6. tabla de contribución a la mejora de la calidad de vida

Respuesta	Porcentaje
Sí	85%
No	10%
No estoy seguro/a	5%



Un impresionante 85% de los participantes cree que la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto ha contribuido a mejorar su calidad de vida en general. Esto refleja la percepción positiva de los efectos de la actividad física en la salud física, emocional y social. Un 10% no cree que haya tenido un impacto en su calidad de vida, y un 5% no está seguro.

Conclusiones parciales

Los resultados sugieren que la gimnasia aeróbica de bajo impacto tiene un impacto positivo significativo en varios aspectos de la calidad de vida de los participantes. La mayoría reporta beneficios en términos de socialización, una baja incidencia de incomodidad o dolor asociado con la actividad, y una percepción general de mejora en la calidad de vida. Estos hallazgos resaltan la importancia de incorporar actividades físicas adaptadas y supervisadas como parte de los programas destinados a mejorar el bienestar de las personas mayores, apoyando así su salud integral y su integración social.

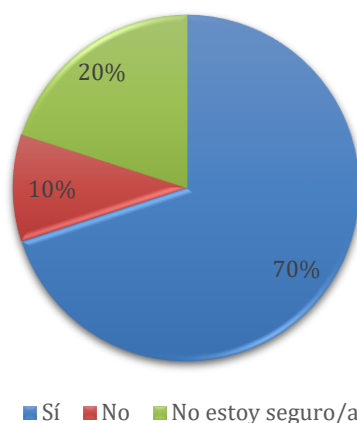
13.3 Adaptabilidad y Efectividad de los Movimientos

Las respuestas de los participantes respecto a la mejora de la movilidad en miembros inferiores y la evaluación de la fluidez de movimientos antes y después de asistir a las clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 7. respuestas a la pregunta 3: mejora de movilidad en miembros inferiores

Respuesta	Porcentaje
Sí	70%
No	10%
No estoy seguro/a	20%

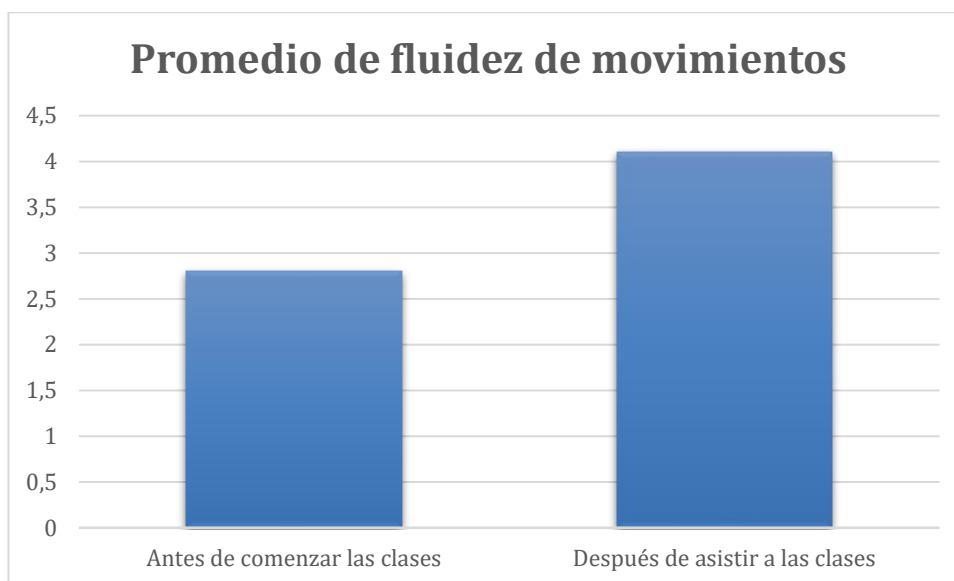
Mejora de movilidad en miembros inferiores



Esta tabla muestra que el 70% de los participantes sienten que la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto ha mejorado su movilidad en miembros inferiores. Un 10% no percibe esta mejora, mientras que un 20% no está seguro de haber experimentado mejoras en su movilidad.

Tabla 8. evaluación de fluidez de movimientos antes y después de las clases

Momento	Promedio de fluidez de movimientos
Antes de comenzar las clases	2.8
Después de asistir a las clases	4.1



En cuanto a la fluidez de movimientos en las piernas y caderas, el promedio de la evaluación pasó de 2.8 antes de comenzar las clases a 4.1 después de asistir a las mismas, lo que indica una mejora significativa en la percepción de los participantes sobre su fluidez de movimientos después de participar en las actividades de gimnasia aeróbica de bajo impacto

Los datos reflejan una percepción positiva mayoritaria respecto a la mejora en la movilidad, donde un 70% de los participantes indica haber experimentado beneficios significativos. Este porcentaje es indicativo de la eficacia de la gimnasia aeróbica de bajo impacto como una intervención para mejorar la calidad de vida de las personas mayores mediante el incremento de la movilidad y la reducción potencial de los síntomas asociados a la artrosis en los miembros inferiores.

La presencia de un 10% de los participantes que no perciben mejora, y un 20% que no está seguro de su mejora, puede atribuirse a varias razones, incluyendo la variabilidad individual en la respuesta al ejercicio, el grado de severidad de la artrosis, o incluso factores psicosociales como la motivación y el apoyo social. Estos resultados subrayan la importancia de personalizar los programas de ejercicio para las personas mayores, teniendo en cuenta sus condiciones físicas específicas y necesidades individuales.

Conclusiones parciales

El análisis de las evaluaciones de fluidez de movimientos antes y después de la intervención muestra un aumento notable en la puntuación promedio, pasando de 2.8 a 4.1 en una escala de 1 a 5. Este cambio refleja una mejora apreciable en la percepción de los participantes sobre su capacidad para moverse con fluidez, lo cual es fundamental para la realización de actividades cotidianas y el mantenimiento de la independencia en la tercera edad. La mejora en la fluidez de movimientos puede contribuir significativamente a una reducción en el riesgo de caídas, al incremento de la confianza en la movilidad y, en consecuencia, a una mejor calidad de vida general.

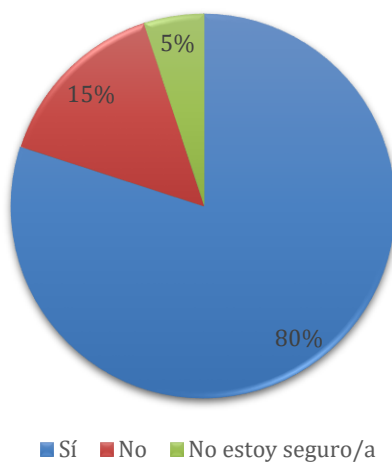
13.4 Impacto en el Estado de Ánimo

Los resultados obtenidos sobre los cambios en el estado de ánimo de los participantes desde que comenzaron a practicar gimnasia aeróbica de bajo impacto, así como su evaluación del estado de ánimo antes y después de las clases, se presentan en las siguientes tablas:

tabla 9. cambios en el estado de ánimo

Respuesta	Porcentaje
Sí	80%
No	15%
No estoy seguro/a	5%

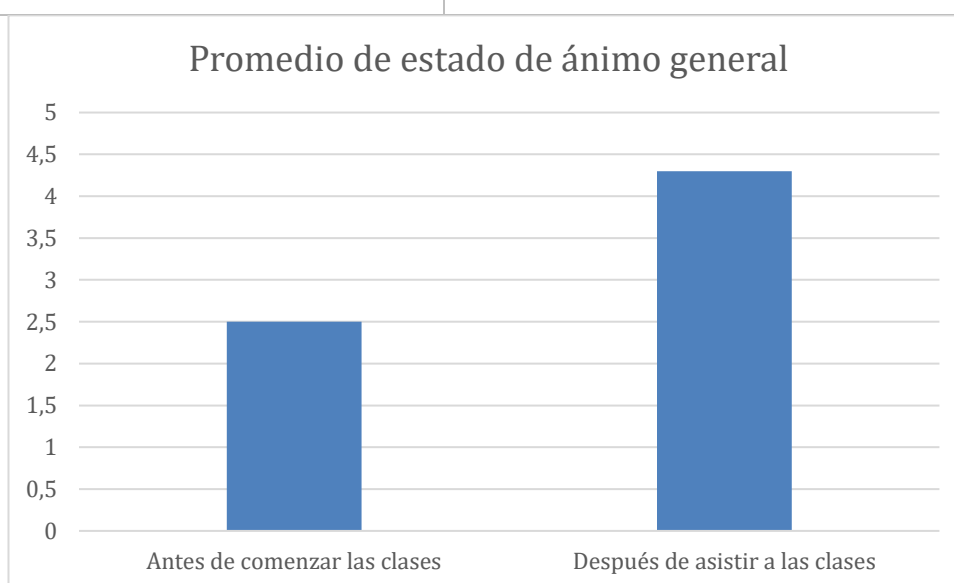
Impacto en el Estado de Ánimo



Esta tabla muestra que un amplio 80% de los participantes ha notado cambios positivos en su estado de ánimo desde que comenzaron a practicar gimnasia aeróbica de bajo impacto. Un 15% de los participantes no ha notado cambios, mientras que un 5% no está seguro. Este resultado indica una percepción general muy positiva de la influencia de la actividad física regular en el bienestar emocional de los participantes.

Tabla 10. evaluación del estado de ánimo antes y después de las clases

Momento	Promedio de estado de ánimo general
Antes de comenzar las clases	2.5
Después de asistir a las clases	4.3



El análisis de la evaluación del estado de ánimo revela una mejora significativa en la percepción general de bienestar emocional de los participantes, con un promedio que aumenta de 2.5 antes de comenzar las clases a 4.3 después de asistir a las mismas. Este cambio refleja una mejora notable en el estado de ánimo y sugiere que la participación en gimnasia aeróbica de bajo impacto tiene un impacto positivo en el bienestar psicológico de los individuos.

Conclusiones parciales

La participación regular en gimnasia aeróbica de bajo impacto ha demostrado ser beneficiosa para el estado de ánimo general de los participantes, con una amplia mayoría experimentando cambios positivos. La significativa mejora en la evaluación del estado de ánimo, desde una calificación promedio de 2.5 antes de las clases a 4.3

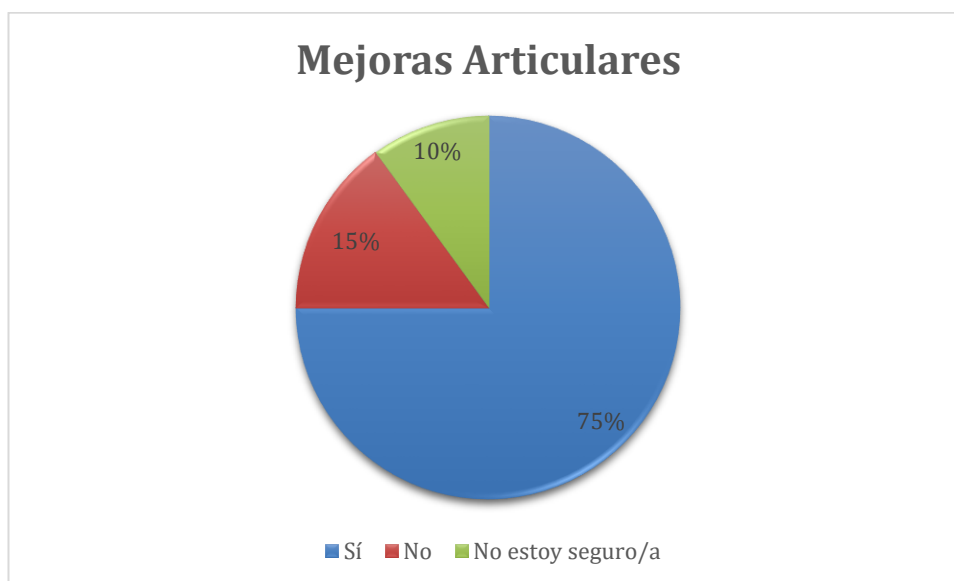
después, sugiere que la actividad física no solo contribuye al bienestar físico, sino también al emocional. Estos hallazgos subrayan la importancia de incorporar actividades físicas adaptadas en la rutina de las personas mayores, no solo para la gestión de condiciones físicas como la artrosis, sino también para el fomento del bienestar psicológico

13.5 Percepciones sobre Mejoras Articulares

Los resultados obtenidos sobre la percepción de mejoras en movimientos articulares y la necesidad de asistencia médica desde el inicio de la práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 11. mejoras en la capacidad para realizar actividades cotidianas

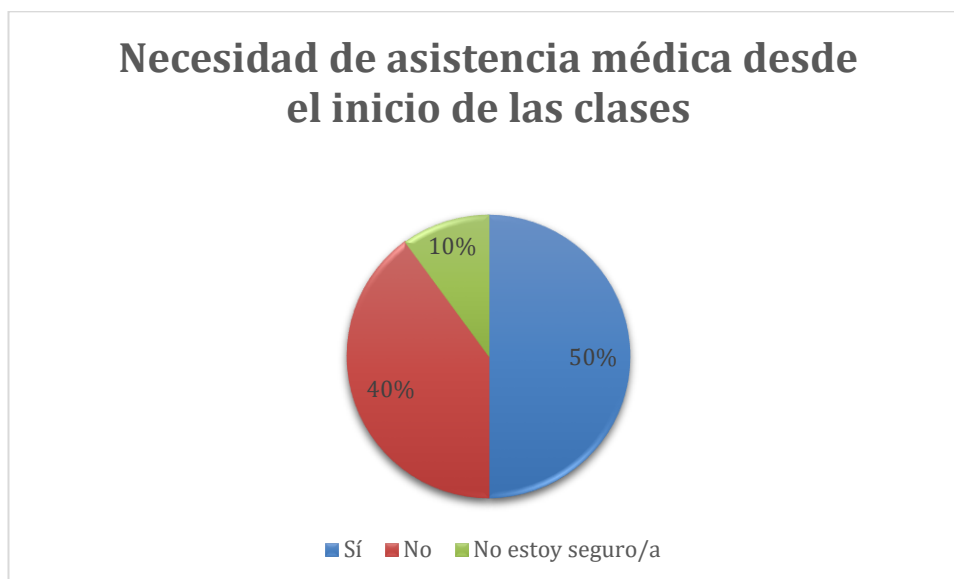
Respuesta	Porcentaje
Sí	75%
No	15%
No estoy seguro/a	10%



Esta tabla muestra que una significativa mayoría, el 75% de los participantes, ha notado mejoras en su capacidad para realizar actividades cotidianas desde que comenzaron a practicar gimnasia aeróbica de bajo impacto. Un 15% de los participantes indica no haber notado mejoras, mientras que un 10% no está seguro de si ha habido cambios.

Tabla 13. necesidad de asistencia médica desde el inicio de las clases

Respuesta	Porcentaje
Sí	50%
No	40%
No estoy seguro/a	10%



De acuerdo a esta tabla, el 50% de los participantes ha necesitado asistir al médico con menos frecuencia desde el inicio de las clases, lo que podría indicar un impacto positivo de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en la salud general. Sin embargo, un 40% no ha notado cambio en la frecuencia de visitas médicas y un 10% no está seguro.

Conclusiones parciales

La percepción de mejoras en la capacidad para realizar actividades cotidianas y la reducción en la necesidad de asistencia médica reflejan el impacto positivo de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en la calidad de vida y salud de los participantes. Que tres cuartas partes de los participantes reportan mejoras en las actividades cotidianas subraya la relevancia de estas prácticas físicas en la mejora de la funcionalidad y autonomía personal, aspectos cruciales para la calidad de vida en la tercera edad.

El hecho de que la mitad de los participantes reportó una disminución en la necesidad de asistencia médica sugiere posibles beneficios en la salud general que trascienden la mejora de la movilidad y pueden incluir aspectos como el control del dolor, la reducción de inflamación y la mejora en la salud mental. Estos hallazgos son especialmente significativos, ya que indican que la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto podría tener efectos protectores y preventivos sobre la salud de las personas mayores, contribuyendo a una menor dependencia de los servicios de salud y, por ende, a la sostenibilidad del sistema sanitario

13.6 Discusión de los resultados

La discusión de los resultados obtenidos en este estudio sobre el impacto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en personas mayores con artrosis en miembros inferiores aborda varios aspectos cruciales relacionados con la mejora de la movilidad, el estado de ánimo, la socialización, la incidencia de dolor y la calidad de vida general.

La notable mejora en la movilidad y la fluidez de movimientos en miembros inferiores observada en este estudio se inscribe en un marco teórico que enfatiza la relevancia de los ejercicios de bajo impacto para el mantenimiento y mejora de la funcionalidad física en la tercera edad. Según Vargas Narváez (2023), este tipo de actividad física es esencial para promover la autonomía funcional entre las personas mayores, permitiéndoles llevar a cabo sus actividades diarias con mayor eficacia y menos dependencia. Esta autonomía se ve directamente influenciada por la capacidad de moverse libremente y sin dolor, aspectos que son fundamentales para la calidad de vida en la tercera edad.

Los ejercicios de bajo impacto, caracterizados por su suavidad y por requerir un esfuerzo moderado que no sobrecarga las articulaciones, se presentan como especialmente adecuados para personas que sufren de artrosis u otras condiciones musculoesqueléticas. La artrosis, siendo una enfermedad degenerativa de las articulaciones, limita significativamente la movilidad y la capacidad de realizar esfuerzos físicos, llevando a una disminución en la independencia de los afectados. En este contexto, la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto puede contribuir a mitigar algunos de los efectos adversos de la artrosis, mejorando la amplitud de movimiento y reduciendo el dolor durante la actividad física.

Las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) subrayan la importancia de la actividad física regular como parte esencial del mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades no transmisibles en todas las edades, incluyendo la tercera edad. La OMS enfatiza que las personas mayores deben realizar actividades físicas que fortalezcan los músculos y mejoran el equilibrio, además de ejercicios aeróbicos, para preservar su salud y prevenir caídas. La gimnasia aeróbica de bajo impacto se alinea con estas directrices, ofreciendo un equilibrio entre la necesidad de actividad física y la precaución requerida al tratar con poblaciones vulnerables a lesiones y deterioro funcional.

La percepción de mejora en el estado de ánimo y en la calidad de vida general reportada por los participantes en el estudio actual encuentra resonancia en el trabajo

de Quintero-Cruz, Cobo-Mejía, y Sandoval-Cuéllar (2021), quienes destacan el profundo impacto que el ejercicio físico puede tener en el bienestar psicológico de las personas mayores. Este grupo de investigadores señala cómo la actividad física regular no solo contribuye a mejorar la salud física, sino que también promueve el bienestar emocional, aliviando síntomas de depresión y ansiedad, y fomentando sentimientos de autoeficacia y satisfacción personal.

Esta conexión entre el ejercicio y el bienestar psicológico se ve reforzada por el aspecto social inherente a las clases grupales de gimnasia aeróbica de bajo impacto. Los resultados del presente estudio subrayan cómo estas sesiones de ejercicio sirven como una valiosa oportunidad para la interacción social, facilitando que los participantes se relacionen y se conecten con otros en un entorno positivo y de apoyo. La importancia de este aspecto social no puede ser subestimada, especialmente considerando las conclusiones de Godoy (2002), quien enfatiza la relevancia de combatir el aislamiento y la soledad en las personas mayores, factores que están estrechamente ligados a un mayor riesgo de morbilidad en esta población.

El ejercicio físico, por lo tanto, actúa como un catalizador para el bienestar emocional y la inclusión social, dos componentes esenciales para una calidad de vida óptima en la tercera edad. Este enfoque holístico en el tratamiento y cuidado de las personas mayores es crucial, ya que aborda no solo las necesidades físicas sino también las psicológicas y sociales, ofreciendo una estrategia integral para mejorar la calidad de vida de esta población.

El componente social de la actividad física grupal, especialmente en el contexto de clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto para personas mayores, juega un papel crucial en la creación de un sentido de comunidad y pertenencia. Este factor es de gran importancia en una fase de la vida caracterizada por transiciones significativas, como la jubilación y la pérdida de seres queridos, que pueden resultar en una reducción de las oportunidades para la socialización y un aumento en el riesgo de aislamiento y soledad. La interacción social que se fomenta en estos entornos grupales no solo enriquece el tejido social de los participantes, sino que también contribuye a múltiples beneficios para la salud, incluyendo la prevención del declive cognitivo, la mejora de la salud emocional y el fomento de un envejecimiento activo y saludable. Estos hallazgos se alinean con investigaciones que han demostrado el vínculo entre la socialización activa y una mejor calidad de vida en la tercera edad, subrayando la importancia de integrar componentes sociales en programas de ejercicio físico destinados a esta población (Márquez Rosa & Garatachea Vallejo, 2013).

La baja incidencia de incomodidad o dolor reportada por los participantes podría ser indicativa de que los ejercicios propuestos en las clases de gimnasia aeróbica de bajo impacto han sido cuidadosamente adaptados a las capacidades y limitaciones específicas de este grupo etario, lo que refleja un enfoque personalizado y centrado en el participante. Márquez Rosa y Garatachea Vallejo (2013) destacan la importancia de adaptar las actividades físicas a las necesidades individuales, especialmente para personas con condiciones de salud preexistentes, como la artrosis. Esta personalización no solo aumenta la seguridad y efectividad del ejercicio, sino que también mejora la adherencia a largo plazo, un factor crítico en la promoción de la salud y el bienestar en la tercera edad. Al considerar las limitaciones individuales y promover un enfoque gradual para el aumento de la actividad física, se puede minimizar el riesgo de lesiones y maximizar los beneficios para la salud, asegurando que más personas mayores puedan participar de manera activa y segura en programas de ejercicio físico.

La integración de estos principios—la personalización del ejercicio y la inclusión de componentes sociales—en programas de actividad física para personas mayores no solo atiende a las necesidades físicas de los participantes, sino que también aborda aspectos cruciales de su bienestar emocional y social. Esta aproximación holística al ejercicio en la tercera edad refuerza la importancia de considerar al individuo en su totalidad, reconociendo que el bienestar en la vejez se construye a través de la interacción de factores físicos, cognitivos y sociales. Al fomentar entornos que promueven tanto la actividad física como la interacción social, se pueden crear comunidades de apoyo que faciliten un envejecimiento más saludable, activo y satisfactorio.

Finalmente, el hecho de que una gran mayoría de los participantes perciban una mejora en su calidad de vida y una reducción en la necesidad de asistencia médica refleja el potencial de la gimnasia aeróbica de bajo impacto para contribuir a una vida más saludable y autónoma. Este resultado es coherente con el enfoque de la OMS (2018) sobre la importancia de la actividad física regular como un medio para mejorar la salud general y prevenir enfermedades no transmisibles.

En conclusión, los resultados de este estudio respaldan la literatura existente sobre los beneficios de la actividad física adaptada para personas mayores, especialmente aquellos con condiciones de salud específicas como la artrosis. La práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto emerge como una estrategia efectiva para mejorar la movilidad, el bienestar emocional, la socialización, y la calidad de vida

general de este grupo poblacional, destacando la necesidad de integrar tales programas en las políticas de salud pública dirigidas a la población de la tercera edad.

14 CONCLUSIONES FINALES

El estudio logró demostrar la influencia positiva de la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto en los beneficios psicomotrices para personas entre 65 y 75 años con artrosis en miembros inferiores, en la población de la Mutual de Jubilados, Pensionados y Retirados de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco. La investigación evidenció cómo este tipo de actividad física adaptada mejoró la calidad de vida de este grupo etario.

Los hallazgos relacionados con el impacto positivo del ejercicio en el bienestar psicológico y la socialización aportaron contribuciones significativas para el desarrollo de programas de salud integral, considerando los aspectos físicos, emocionales y sociales del bienestar en la tercera edad. Esta perspectiva holística permitió orientar la creación de espacios inclusivos y adaptativos que fomentaron la participación activa de los mayores en actividades físicas, contribuyendo así a un envejecimiento más saludable y satisfactorio.

En relación a los objetivos planteados inicialmente, se alcanzó el propósito de determinar la influencia de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en la movilidad de los participantes, confirmando la hipótesis que sostenía que esta práctica regular mejoraría la funcionalidad de los miembros inferiores en adultos mayores con artrosis. La situación problema quedó resuelta al evidenciarse una mejora significativa en los parámetros de movilidad evaluados.

Finalmente, este estudio abrió vías para futuras investigaciones, sugiriendo la necesidad de explorar la implementación de programas similares en diferentes contextos y con diversos grupos demográficos, así como la comparación de los efectos de la modalidad virtual frente a la presencial. Las investigaciones futuras podrían profundizar en la identificación de los mecanismos subyacentes a través de los cuales el ejercicio influye en el bienestar físico y psicológico, y evaluar el impacto a largo plazo de la participación regular en este tipo de actividades.

15. CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TRABAJO DE CAMPO año 2024

ACTIVIDADES		2020/2021/2022/2023/2024											
		MES											
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1	Elección del tema												
2	Búsqueda bibliográfica												
3	Desarrollo del proyecto												
4	Presentación del proyecto												
5	Desarrollo del marco teórico												
6	Realización del trabajo de campo												
7	Elaboración de las conclusiones												
8	Revisión y corrección												
9	Entrega del trabajo final impreso												
10	Defensa												

Presupuesto.

Presupuesto		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (\$)
1- Recursos Humanos		
	-Investigador 1	\$ 20000
	-Corrector	\$ 8000
	Total, inciso 1	\$ 28000
2- Bienes de Consumo		
	-Lapiceras	\$ 10000
	-Papelería	\$ 20000
	-Tinta de Impresión	\$ 15000
	-Fotocopias	\$ 5000
	Total Inciso 2	\$ 50000
3- Inversiones		

	-Libros	\$ 30000	
	Total inciso 3	\$ 30000	
4- Gastos corrientes			
	-Servicio de Internet	\$ 40000	
	-Luz eléctrica	\$ 20000	
	-Celular	\$ 30000	
	-Equipo de música	\$ 50000	
	Total, inciso 4	\$ 150000	
5-Gastos Extraordinarios			
	Cursos	\$20000	
	Total, inciso 5	\$20000	
	Total, General: (1+2+3+4+5)	\$ 278000	

BIBLIOGRAFÍA

- Cytryn, D. (2016). Fuerte evidencia de que la actividad física disminuye el dolor y mejora la funcionalidad en pacientes con artrosis del miembro inferior. *Evid Act Pract Ambul.* 2016;19(1)8-9. Ene-Mar. Disponible en: <http://www.evidencia.org.ar/files/1124cb26f628076250e367d7df046b63.pdf>
- Daniel, A. C. (2012). Aspectos biopsicosociales que inciden en la salud del adulto mayor. *Revista Cubana de medicina general integral*, 28(2). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2012/cmi122i.pdf>
- Garriga, X. M. (2014). Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Atención primaria*, 46, 3-10. Disponible en: http://contenidos.condroproteccion.es/web/pdf/Vargas_Aten Primaria_Sup laArtrosis.pdf#page=11
- Giménez Basallote, S., Pulido Murillo, F., & Trigueros Carrero, J. A. (2008). Guía de buena práctica clínica en artrosis. Madrid: International Marketing & Communication. Disponible en: https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia_artrosis_edicion2.pdf
- Godoy, C. A. (2002). Los ejercicios en el agua y el mejoramiento de la calidad de vida de los enfermos reumáticos. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd44/agua.htm>
- Guimaraes Pinheiro, P. (2012). Artrosis, estado funcional y fragilidad de una población de personas mayores en Portugal: estudio de los factores asociados y de la actividad física. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Medicina. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública y Microbiología. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/9210/48367_guimaraes_pinheiro_patricia.pdf?sequence=1
- Llanos Val Jiménez, C. L. V., Hidalgo, J. L. T., Atienza, E. M. G., Ruiz, M. S. N., Cerón, I. H., & de la Rosa, L. M. (2017). Situación funcional, autopercepción de salud y nivel de actividad física en pacientes con artrosis. *Atención Primaria*, 49(4), 224-232. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656716302098>

- Márquez Arabia, J., & Márquez Arabia, H. (2014). Artrosis y actividad física. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 28(1), 83-100. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000100008
- Márquez Rosa, S., & Garatachea Vallejo, N. (2013). *Actividad Física y Salud*. Madrid: Díaz de Santos. Disponible en: <http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789343.pdf>
- OMS (2018). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- OPS (2012). Día Mundial de la Salud 2012: Envejecimiento Saludable. Disponible en: https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=921:dia-mundial-salud-2012-envejecimiento-saludable&Itemid=290
- Parra, N. S. L., Valencia, K. C., & Villamil, Á. C. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 562-580. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpub/csp-2012/csp124h.pdf>
- Peláez, M., Palloni, A., & Ferrer, M. (2000). Perspectivas para un envejecimiento saludable en América Latina y el Caribe. En: *Encuentro Latinoamericano y Caribeño sobre las Personas de Edad: ponencias presentadas al Seminario Técnico-LC/L. 1399-P-2000-p. 171-194*. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6535/S00080711.pdf?sequence=1>
- Pereira, D., Peleteiro, B., Araujo, J., Branco, J., Santos, R. A., & Ramos, E. (2011). The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(11), 1270-1285. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1063458411002457>
- Sociedad Española de Reumatología (2010). *Artrosis: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. Disponible en: [https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=NsvsJ0OkXocC&oi=fnd&pg=PA153&dq=Artrosis: +fisiopatología %C3%ADa,+diagn%C3%B3stico+y+tratamiento.+&ots=zlxZWK2IVF&sig=DpyqmhneqatIAL1B_ZUWDxie](https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=NsvsJ0OkXocC&oi=fnd&pg=PA153&dq=Artrosis:+fisiopatología+%C3%ADa,+diagn%C3%B3stico+y+tratamiento.+&ots=zlxZWK2IVF&sig=DpyqmhneqatIAL1B_ZUWDxie)
- Aranda, R. M. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. Recuperado el 26 de 05 de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813

- García, C. M. (2015). Eficacia de la Actividad Física en la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares, Un Meta-análisis. Recuperado el 26 de 05 de 2023, de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1123/te.1123.pdf>
- Hernández Sánchez, J., & Forero Bulla, C. M. (2011). Concepciones y percepciones sobre salud, calidad de vida, actividad física en una comunidad académica de salud. Recuperado el 26 de 08 de 2018, de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192011000200008
- Ministerio de Salud de la Nación. (2015). Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles. Recuperado el 26 de 05 de 2023, de http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000544cnt-2015_09_04_encuesta_nacional_factores_riesgo.pdf
- Querales, M. (2011). Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo cardiovascular en una comunidad de Naguanagua, Venezuela. Recuperado el 27 de 10 de 2018, de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/19276/37893>
- Quintero-Cruz, M. H.-B., Cobo-Mejía, E., & Sandoval-Cuéllar, C. (2021). Condición física funcional de los adultos mayores en dos ciudades colombianas. Recuperado el 26 de 05 de 2023, de <https://revistas.urosario.edu.co/xml/562/56268492004/html/index.html>
- Ramos Morales, L. E. (2015). La adherencia al tratamiento en las enfermedades crónicas. Recuperado el 02 de 12 de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372015000200006
- Vargas Narváez, J. (2023). Programa de enseñanza de natación en un grupo de mujeres sedentarias entre los 40 y 60 del municipio de Jamundí / Valle del Cauca. Recuperado el 26 de 05 de 2023, de <https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/1469>
- Loughlin, J. (2005). Genetic contribution to osteoarthritis development: current state of evidence. *Current Opinion in Rheumatology*, 17(5), 629-633.
- Goldring, M. B., & Goldring, S. R. (2007). Osteoarthritis. *Journal of cellular physiology*, 213(3), 626-634.
- Sellam, J., & Berenbaum, F. (2010). The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 6(11), 625-635.

- Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). Osteoarthritis. *The Lancet*, 393(10182), 1745-1759.
- Spector, T. D., & MacGregor, A. J. (2004). Risk factors for osteoarthritis: genetics. *Osteoarthritis and Cartilage*, 12, 39-44.
- Roman-Blas, J. A., & Castañeda, S. (2019). Osteoarthritis: pathogenesis, clínica aspects and diagnosis. Springer.
- Loeser, R. F. (2011). Aging and osteoarthritis: the role of chondrocyte senescence and aging changes in the cartilage matrix. *Osteoarthritis and Cartilage*, 17(8), 971-979.

ANEXO

Anexo 1. Modelo de Cuestionario para Participantes

Información General

- Nombre (Opcional):
- Edad:
- Género:

Preguntas

1. ¿Desde cuánto tiempo lleva practicando gimnasia aeróbica de bajo impacto?
 - Menos de 1 mes
 - De 1 a 3 meses
 - De 3 a 6 meses
 - Más de 6 meses
2. ¿Cuántas veces a la semana asiste a las clases de gimnasia?
3. ¿Siente que la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto ha mejorado su movilidad en miembros inferiores?
 - Sí
 - No
 - No estoy seguro/a
4. En una escala de 1 a 5, ¿cómo evaluaría su fluidez de movimientos en las piernas y caderas antes de comenzar las clases? (1: muy pobre, 5: excelente)
5. En una escala de 1 a 5, ¿cómo evaluaría su fluidez de movimientos en las piernas y caderas después de haber asistido a las clases? (1: muy pobre, 5: excelente)
6. ¿Ha notado cambios en su estado de ánimo desde que comenzó a practicar gimnasia aeróbica de bajo impacto?

- Sí
 - No
 - No estoy seguro/a
7. En una escala de 1 a 5, ¿cómo evaluaría su estado de ánimo general antes de comenzar las clases de gimnasia? (1: muy pobre, 5: excelente)
8. En una escala de 1 a 5, ¿cómo evaluaría su estado de ánimo general después de haber asistido a las clases de gimnasia? (1: muy pobre, 5: excelente)
9. ¿Siente que las clases de gimnasia le han ayudado a socializar y conectar con otras personas?
- Sí
 - No
 - No estoy seguro/a
10. ¿Ha experimentado algún tipo de incomodidad o dolor durante o después de las clases?
- Sí
 - No
 - No estoy seguro/a
11. ¿Cree que la práctica regular de gimnasia aeróbica de bajo impacto ha contribuido a mejorar su calidad de vida en general?
- Sí
 - No
 - No estoy seguro/a
12. ¿Recomendaría este tipo de actividad a otros adultos mayores con condiciones similares a la suya?
- Sí
 - No

13. ¿Ha notado alguna mejora en su capacidad para realizar actividades cotidianas desde que comenzó la práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto?

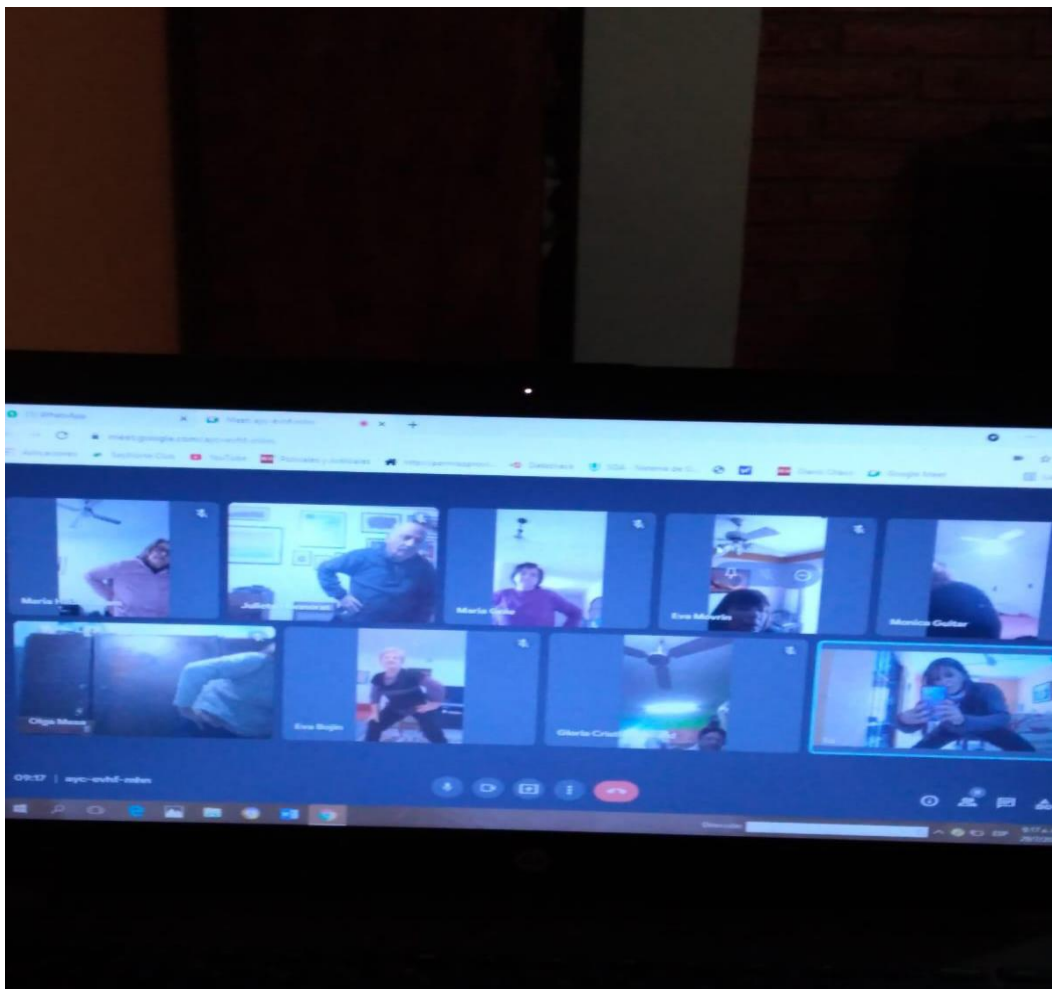
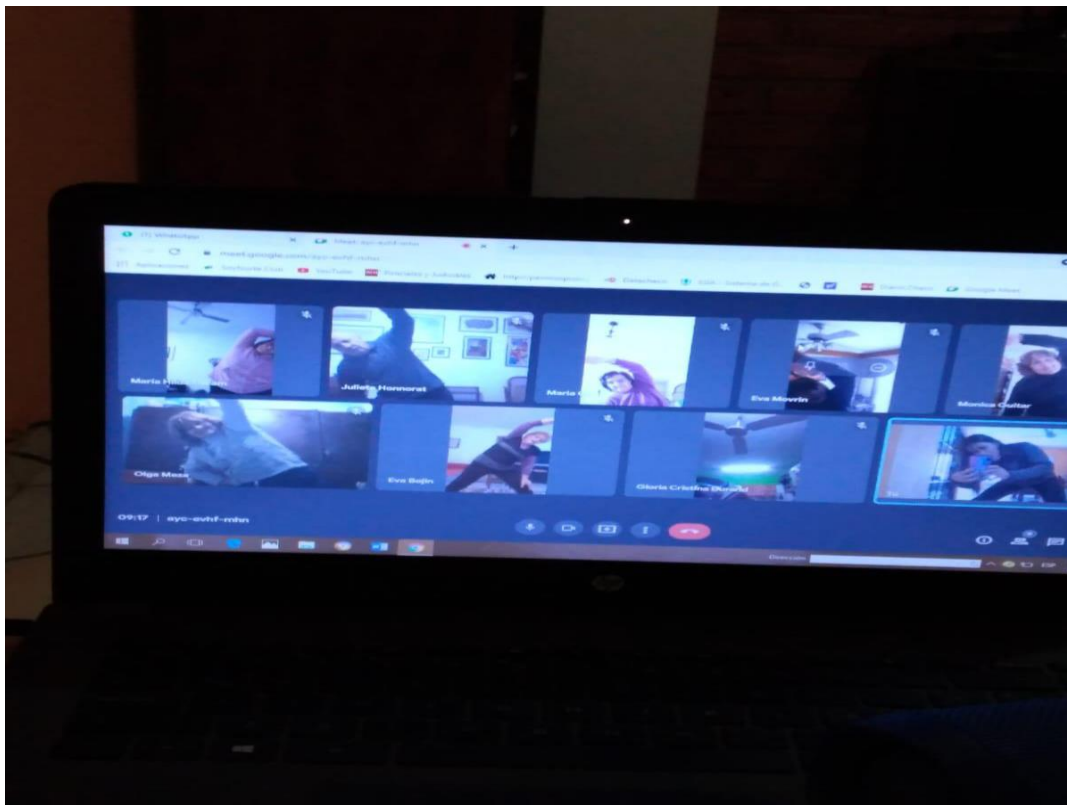
- Sí
- No
- No estoy seguro/a

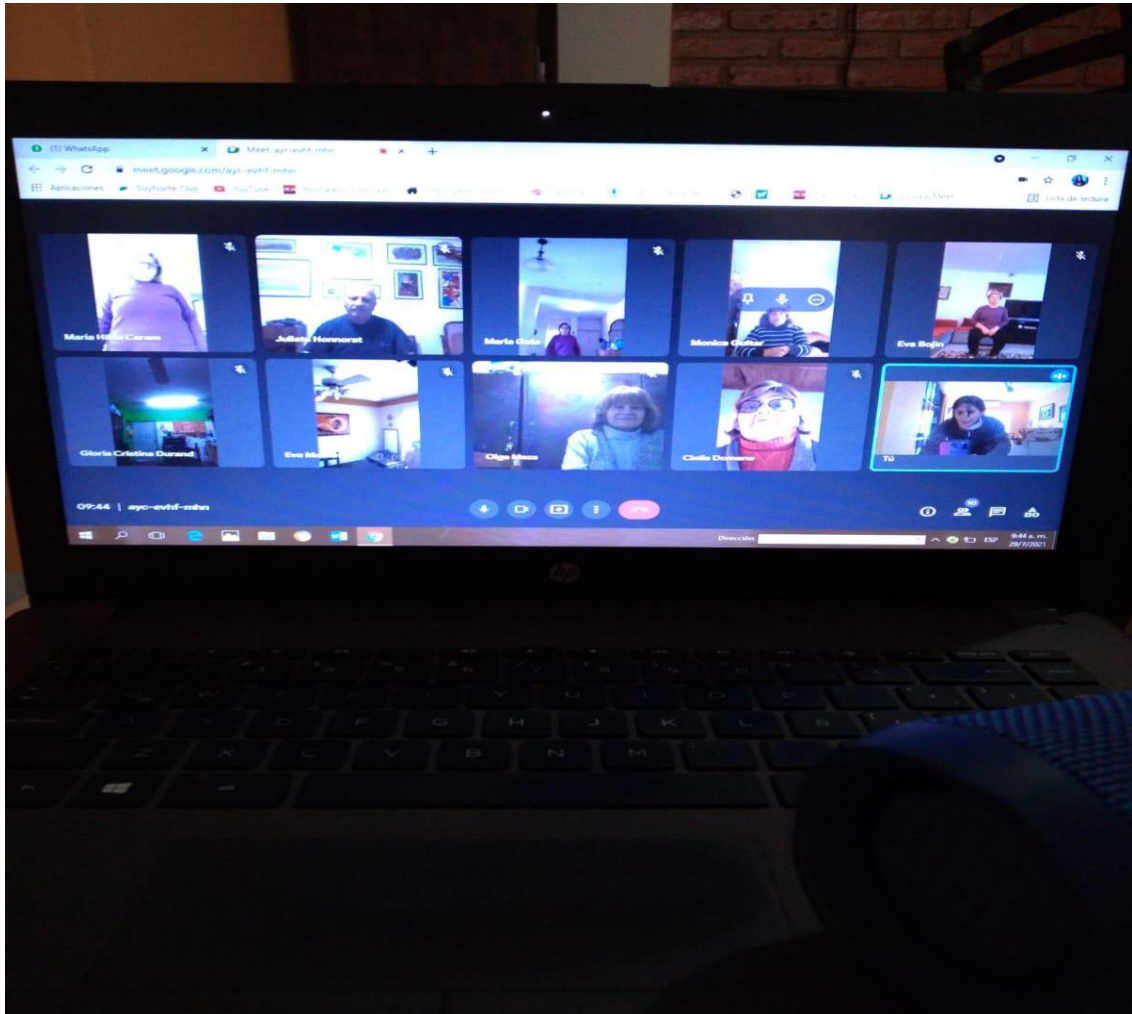
14. ¿Ha necesitado asistir al médico con menos frecuencia desde que comenzó las clases?

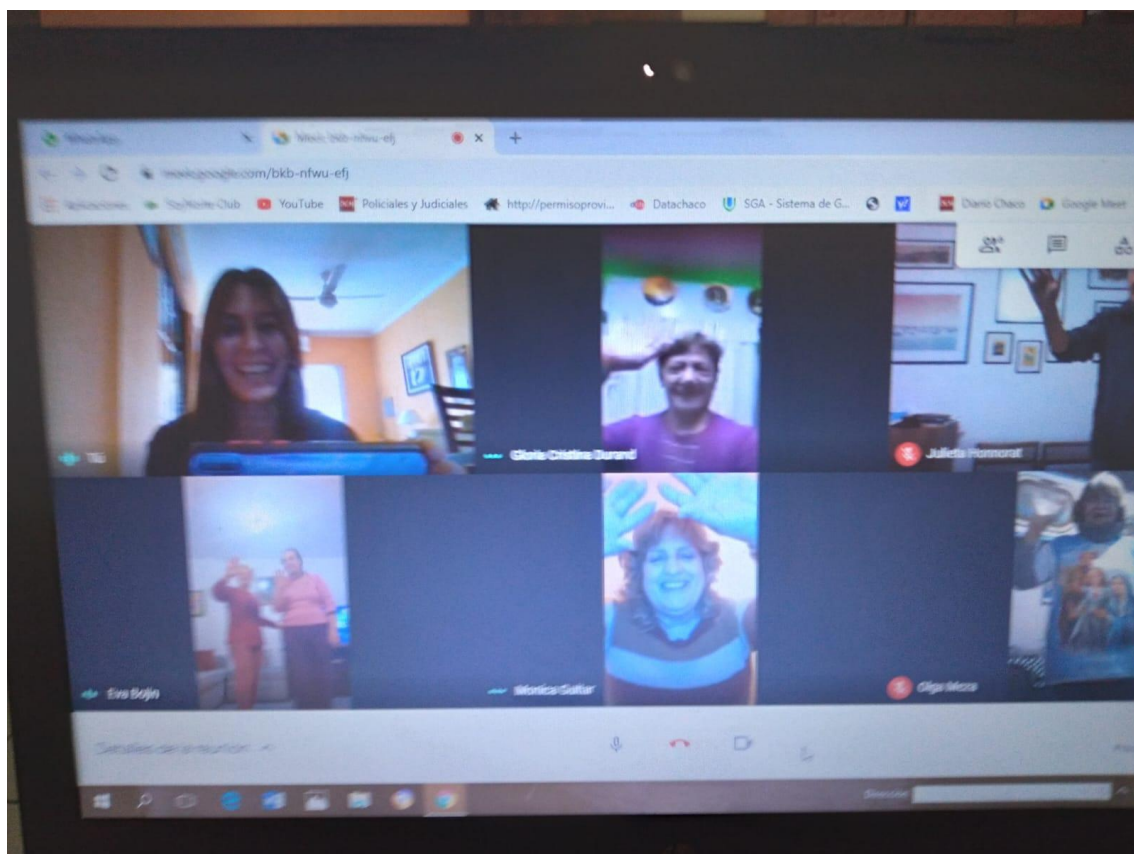
- Sí
- No
- No estoy seguro/a

15. ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la efectividad o la comodidad de las clases?

Anexo 2: Imágenes de actividades realizada







OJEDA HECTOR DANIEL

Firma de director

RAMÍREZ ANA BEATRÍZ

Firma del Alumno

EVALUACIÓN

Calificación: _____

Tribunal:
