

**Efecto de un programa de ejercicio físico mediado por tecnología sobre la calidad de vida
de adultos mayores en confinamiento por COVID-19**

Fredy Esteban Núñez Canaria y María Fernanda Beleño Villamizar

**Trabajo de grado para obtener el título de Profesional en Cultura Física, Deporte y
Recreación**

Director

Diana Marcela Aguirre Rueda

Doctora en Ciencias Básicas Biomédicas

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División Ciencias de la Salud

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación

2022

Agradecimientos

Principalmente, damos gracias a Dios por darnos la sabiduría necesaria y guiarnos por el camino correcto para poder obtener uno de los proyectos de vida más importantes, a él por ser el inspirador de buenos pensamientos y darnos la fuerza para continuar con el proceso y ser la guía en cada día de nuestras vidas.

Gracias a nuestras familias por ser los primeros en confiar en nosotros y ser los promotores de nuestros sueños, por apoyarnos siempre en los momentos buenos y en los de dificultad y ser la motivación para lograr nuestros objetivos en este proceso de formación profesional.

Agradecemos a nuestra docente Diana Marcela Aguirre Rueda, quien fue la inspiración de nuestro proyecto, por haber compartido sus conocimientos y apoyarnos en el desarrollo de este, a lo largo de la preparación de nuestra carrera como profesionales integrales.

Contenido

Introducción	10
1. Efecto de un programa de ejercicio físico mediado por tecnología sobre la calidad de vida de adultos mayores en confinamiento por COVID-19.	11
2. Metodología	12
3. Análisis estadístico.....	13
4. Planteamiento.....	13
5. Justificación	16
6. Articulación con funciones sustantivas y el sector social y productivo.....	18
7. Objetivos	20
7.1 Objetivo general	20
7.2 Objetivos específicos.....	20
8. Estado del arte y marco conceptual	20
9. Resultados	24
9.1 Resultados finales.....	24
9.1.1 Datos socio demográficos de la población	24
9.1.2 Valoración de la calidad de vida (sf-36).....	26
10. Conclusiones.....	27
Referencias.....	28

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Distribución de la muestra</i>	24
Figura 2. <i>Estado civil de la población</i>	25
Figura 3. <i>Nivel socioeconómico de la población</i>	25
Figura 4. <i>Nivel educativo de la población</i>	26

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Convocatoria de semillero de investigación</i>	11
Tabla 2. <i>Información detallada de los investigadores</i>	11
Tabla 3. <i>Valores pre y post-intervención de la calidad de vida</i>	26

Resumen

La pandemia por COVID-19 ha generado un impacto negativo en los adultos mayores (Gutiérrez et ál., 2020) afectando comportamientos saludables como la práctica de la actividad física, ya que, una de las estrategias para la disminución del contagio ha sido el aislamiento social (Gutiérrez et ál., 2020) y que así mismo, se ha podido evidenciar a nivel mundial que el aislamiento social ha incidido de manera negativa sobre los niveles de actividad física en la población (Fitbit Staff, 2020) (Pinazo-Hernandis, 2020) y la calidad de vida (Cunningham et ál., 2020). Por otra parte, los beneficios de la actividad/ejercicio físico ha sido ampliamente demostrado para la prevención de las ECNT y mejoramiento de la calidad de vida en adultos mayores (Gutiérrez et ál., 2020) (Martín Aranda, 2018) y con la situación de confinamiento, la tecnología brinda la oportunidad de aprender para emplear nuevos recursos para intervenir a diferentes poblaciones (Gutiérrez et ál., 2020) convirtiéndose en una posibilidad para que se pueda mejorar la salud y mantener niveles de actividad física de esta población durante la situación de confinamiento (Celis-Morales et ál., 2020). Aunque encuentra evidencia de organizaciones mundiales (ACSM, OMS, APTA, IPTOP, WCPT, INPTRA) sobre recomendaciones para el mantenimiento de la salud física durante el confinamiento para adultos mayores, el cual, indican diferentes tipos de actividades o ejercicios utilizando dispositivos electrónicos para acceder a videos en línea y plataformas en línea para teléfonos (Sepúlveda-Loyola et ál., 2020), sin embargo, el realizar ejercicio en casa a veces las indicaciones resultan ser muy generales y no siendo acorde a la población en específico (Márquez Arabia, 2020) y es por ello que profesionales de la salud deben diseñar programas de ejercicio físico para esta población mediados por la tecnología (Sepúlveda-Loyola et ál., 2020). Así mismo, se encuentran recursos en línea sobre actividad y ejercicio físico para adultos mayores (Said et ál., 2020).

Sin embargo, es escasa la evidencia sobre la implementación de programas de intervención en el hogar durante el confinamiento por COVID-19 (Vitale, y otros, 2020) y en específico mediado por la virtualidad (Gutiérrez et ál., 2020) (Cohen-Mansfield et ál., 2021). Por tanto, el objetivo de este estudio es evaluar el efecto de un programa de ejercicio físico virtual de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga sobre la calidad de vida en adultos mayores. Como resultado se espera generar un impacto positivo sobre la calidad de vida y así mismo la promoción de hábitos saludables como la práctica de ejercicio físico por medio de intervención virtual o remota de en los adultos mayores en confinamiento que se adapte a las expectativas de esta población.

Palabras clave: adulto mayor, ejercicio físico, calidad de vida, covid-19, virtualidad.

Abstract

The COVID-19 pandemic has had a negative impact on older adults (Gutiérrez et ál., 2020) affecting healthy behaviors such as physical activity, since one of the strategies to reduce contagion has been social isolation (Celis-Morales et ál., 2020) and likewise, it has been possible to show worldwide that social isolation has had a negative impact on the levels of physical activity in the population (Fitbit Staff, 2020) (Pinazo-Hernandis, 2020) and the quality of life (Cunningham et ál., 2020). On the other hand, the benefits of physical activity / exercise have been widely demonstrated for the prevention of NCDs and improvement of the quality of life in older adults (Martín Aranda, 2018) and with the confinement situation, technology provides the opportunity to learn to use new resources to intervene in different populations adults (Gutiérrez et ál., 2020) becoming a possibility for improving health and maintaining levels of physical activity of this population during the confinement situation (Gutiérrez et ál., 2020) (Celis-Morales et ál., 2020). Although it finds evidence from world organizations (ACSM, WHO, APTA, IPTOP, WCPT, INPTRA) on recommendations for the maintenance of physical health during confinement for older adults, which indicate different types of activities or exercises that use electronic devices to access online videos and online platforms for telephones (Sepúlveda-Loyola et ál., 2020), however, when exercising at home sometimes the indications turn out to be very general and not being according to the specific population (Márquez Arabia, 2020) and that is why health should design physical exercise programs for this population mediated by technology (Sepúlveda-Loyola et ál., 2020). Likewise, there are online resources on activity and physical exercise for older adults (Said et ál., 2020). However, there is little evidence on the implementation of intervention programs at home during confinement due to COVID-19 (Vitale, y otros, 2020) and specifically mediated by virtuality (Gutiérrez et ál., 2020) (Cohen-Mansfield et ál., 2021). Therefore, the

objective of this study is to evaluate the effect of a virtual physical exercise program of the Santo Tomás University, Bucaramanga on the quality of life in adults. As a result, it is expected to generate a positive impact on the quality of life and also the promotion of healthy habits such as the practice of physical exercise through virtual or remote intervention in older adults in confinement that adapts to the expectations of this population.

Keyword: older adult, physical exercise, quality of life, covid-19, virtuality.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que toda persona mayor de 60 años (en países en vía de desarrollo) y mayor de 65 años (en países desarrollados) es un adulto mayor. En este tipo población existe una clasificación siendo: adultos mayores o ancianos jóvenes están entre los 60 y los 74 años; adultos mayores o ancianos viejos están entre los 75 y los 84 años; adultos mayores o ancianos longevos están entre los 85 y los 99 años y finalmente, los centenarios que son personas que son mayores de 100 años de vida.

Entonces, el aumento de adultos mayores ha incidido en el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), constituyendo una de las principales causas de morbilidad en esta población, generando elevados costos económicos y sociales en los sistemas sanitarios.

Adicionalmente, la pandemia por COVID-19 ha cambiado y afectado notablemente la forma de vivir, relacionarnos, trabajar, actividades de ocio, práctica de ejercicio físico, entre otras. Esto porque el aislamiento y los confinamientos que se han realizado para reducir la tasa de contagio producen un estado de sedentarismo y especialmente en los adultos mayores pues, la falta de actividad física e interacción con los demás han afectado notablemente su forma y calidad de vida.

1. Efecto de un programa de ejercicio físico mediado por tecnología sobre la calidad de vida de adultos mayores en confinamiento por COVID-19.

Tabla 1. *Convocatoria de semillero de investigación*

Datos de la convocatoria	
Nombre de la convocatoria:	Novena convocatoria interna de semilleros USTA.
Título del proyecto:	Efecto de un programa de ejercicio físico mediado por tecnología sobre la calidad de vida de adultos mayores en confinamiento por COVID-19.
Tipo de proyecto:	☐ Investigación básica ☒ Investigación Aplicada ☐ Desarrollo Tecnológico u Experimental ☒ Semillero Inv. USTA Seccional B/manga ☐ Entre dos Semilleros Inv. USTA B/manga ☐ Proyectos que integran docencia, investigación y proyección social
Modalidad de Participación:	
Campo de acción:	Ambiente.
Apuesta USTA:	Salud pública: ambientes y vida saludable.
Lugar de ejecución del proyecto:	Bucaramanga, Santander.
Líneas de ética:	Investigaciones que incluyan alguno de los dos aspectos mencionados anteriormente y que estén destinados a publicación científica en revistas que tengan como requisito el aval de un comité de ética.

Nota: en esta tabla se muestra los datos e información general de la convocatoria realizada

Tabla 2. *Información detallada de los investigadores*

Detallado de investigadores	
Nombre del grupo:	Ser, Cultura y Movimiento.
Título del proyecto:	Efecto de un programa de ejercicio físico mediado por tecnología sobre la calidad de vida de adultos mayores en confinamiento por COVID-19.
Tutor(a):	Diana Marcela Aguirre Rueda.
Investigador principal:	Fredy Esteban Núñez Canaria.
(Estudiante)	
Co-investigadores:	- María Fernanda Beleño Villamizar
(Estudiante)	
Programa:	Cultura Física, Deporte y Recreación.

Nota: en ésta tabla se muestra los datos detallados del grupo de investigadores

2. Metodología

El presente trabajo fue un estudio descriptivo longitudinal. La población fueron los adultos mayores pertenecientes al Programa de Ejercicio Físico para el Adulto Mayor de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. La muestra estuvo conformada por adultos mayores de 60 años que aceptaron participar de manera voluntaria, haber auto diligenciado el Physical Activity Readiness Questionnaire (Thomas, Reading, & Shephard, 1992), el SF-36 y asistir mínimo al 80% de las sesiones de ejercicio físico virtual. Quedarán excluidos los adultos mayores que refieran dolor de origen osteomuscular.

Se evaluó la calidad de vida mediante el cuestionario SF-36 a través del formulario google forms con el respectivo consentimiento informado. Este cuestionario consta de 36 preguntas tipo Likert distribuidos en 8 dominios: función física (FF), limitaciones de rol por problemas físicos (RF), dolor corporal (D), salud general (SG), vitalidad (V), función social (FS), limitaciones de rol por problemas emocionales (RE) y salud mental (SM). Los puntajes de los 8 dominios se deben transformar en una valoración que va de 0 a 100, el cual, puntajes altos indican una alta calidad de vida y los bajos una baja calidad de vida (Martínez Hurtado & Velásquez Plata, 2019). Este cuestionario se aplicó antes y después de la intervención del ejercicio físico virtual.

Los elementos principales para llevar a cabo las sesiones de ejercicio físico en confinamiento y mediado por la virtualidad con la plataforma *Zoom* para los adultos mayores (Jiménez-Pavón, Carbonell-Baeza, & Lavie, 2020) fueron:

Modalidad del ejercicio: sesiones de ejercicio físico multicomponente para cada una de las capacidades físicas funcionales para adultos mayores: aeróbico, fuerza, equilibrio, movilidad y coordinación.

Frecuencia: 5-7 días a la semana.

aeróbico: 200-400 minutos/semana

Fuerza: 2-3 veces/semana

equilibrio y coordinación: 2 veces/semana cada una Movilidad: todos los días de intervención

Intensidad: aeróbico y fuerza: 65-75 % de la Frecuencia Cardíaca Máxima (FCMáx) o por encima de 5 en la escala de valoración subjetiva del esfuerzo OMNI-GSE (Da Silva-Grigoletto, y otros, 2013).

Duración: 12 semanas.

3. Análisis estadístico

Los valores serán analizados por el programa estadístico SPSS versión 19. La distribución normal de las variables será mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables con una distribución normal se expresaron como promedios y desviación estándar. Aquellas sin distribución normal se expresaron como mediana y percentiles. Se determinará diferencias estadísticas mediante la prueba T de student para datos pareados para distribución normal o la prueba no paramétrica de Wilcoxon con nivel de significancia de $<0,05$.

4. Planteamiento

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el adulto mayor es toda persona mayor de 60 años (Varela Pinedo, 2016). En América Latina y el Caribe (ALC) esta población representa el 11%, el cual, es un valor cercano al que se observa en la población mundial (12%) (Aranco, Stampini, Ibararán, & Medellín, 2018) y se proyecta que para el 2050 el porcentaje de la población mundial sea del 22% (Organización Mundial de la Salud., s.f.).

El aumento de adultos mayores ha incidido en el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (Aranco, Stampini, Ibararán, & Medellín, 2018) constituyendo las principales causas de morbilidad en esta población (Rodríguez & García, 2018) generando elevados costos económicos y sociales en los sistemas sanitarios (Miguel Soca, y otros, 2017).

De las ECNT con mayor prevalencia en adultos mayores están la hipertensión arterial (HTA) con una prevalencia del 55% seguido de la diabetes con una prevalencia el 7,5% (Vásquez Morales & Roa Horta, 2018). Según datos del Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) del año 2015, la prevalencia de la HTA fue del 60,7% y de la diabetes fue del 18,5% (González Quiñones, 2017). Teniendo en cuenta datos epidemiológicos de las ECNT en el informe sobre envejecimiento y salud de la OMS se ha planteado y fomentado un discurso positivo sobre el envejecimiento acuñándose el concepto de “envejecimiento saludable” (Curcio, Giraldo, & Gómez, 2020), el cual, incluye hábitos saludables como la práctica de la actividad física y nutrición (Organización Mundial de la Salud, 2015).

La pandemia por COVID-19 ha cambiado y afectado la manera de vivir, relacionarnos, trabajar, hacer ejercicio físico, actividades de ocio entre otros (Pinazo-Hernandis, 2020), ya que, el aislamiento o confinamiento es una de las medidas para reducir la tasa de contagio, pero si esta medida se alarga en el tiempo puede representar un riesgo para las condiciones de salud en los adultos mayores (Pinazo-Hernandis, 2020) siendo los que más se han visto afectados debido a la falta de actividad física e interacción con las demás personas (Pinazo-Hernandis, 2020) (Losada-Baltar, y otros, 2020).

Es por ello, necesario establecer las medidas de intervención para tiempos de pandemia y post- pandemia, el cual, puede incluir la promoción de la actividad física para mantener la movilidad y funcionamiento en esta población, pero que, de igual manera, se debe examinar las

respuestas por causa del estrés que puede generar la situación de salud por COVID-19 (Pinazo-Hernandis, 2020), ya que, existe evidencia sobre el impacto del confinamiento en la salud mental como en la calidad de vida de las personas, afectando con mayor prevalencia en poblaciones vulnerables siendo en este caso los adultos mayores (Briones Santos & Moya Suárez, s.f.).

Teniendo en cuenta lo anterior, se encuentra ampliamente demostrado sobre los múltiples beneficios de la actividad/ejercicio físico, los cuales se encuentra la prevención de ECNT, así como el controlar condiciones de estrés y mejoramiento de la calidad de vida de los adultos mayores (Cunningham, O'Sullivan, Caserotti, & Tully, 2020) (Martín Aranda, 2018), sin embargo, con la situación de confinamiento, la tecnología brinda la oportunidad de aprender para emplear nuevos recursos para intervenir a diferentes poblaciones ((Gutiérrez et ál., La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19, 2020)), ya que, existen otros tipos de actividades que se pueden llevar a cabo sin incumplir las reglas del aislamiento como es generar actividades mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) convirtiéndose en una posibilidad para que se pueda mejorar la salud y mantener niveles de actividad física de esta población durante la situación de confinamiento ((Gutiérrez et ál., La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19, 2020) (Celis-Morales et ál., 2020).

Aunque se encuentra evidencia sobre recomendaciones de actividad física durante el confinamiento (Sepúlveda-Loyola, W et al, 2020) y recursos en línea sobre actividad y ejercicio físico para adultos mayores (Said et ál., 2020) es escasa la evidencia sobre programas específicos para adultos mayores durante el confinamiento (Vitale, y otros, 2020) y mediados por la virtualidad ((Gutiérrez et ál., La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19, 2020) (Cohen-Mansfield et ál., 2021) siendo dirigido por profesionales (Antilao

Pizarro, 2020) y acorde a las necesidades de los adultos mayores para la mejora de la condición física funcional y calidad de vida (Márquez Arabia, 2020).

Por lo anterior, se plantea la siguiente pregunta problema: ¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicio físico virtual sobre la calidad de vida en adultos mayores en confinamiento por COVID-19?

Dada la crisis y los desafíos que se deben enfrentar por el COVID-19, el diseño e implementación de programas de ejercicio físico mediado por la virtualidad será importante para la superación de esta crisis sanitaria y existe un gran potencial en la digitalización de los programas de ejercicio físico para mejorar la salud física y calidad de vida en los adultos mayores.

Por ello, es necesario este tipo de estudio para poder proporcionar la base y se puedan diseñar más estudios de intervención mediada por la virtualidad con el objetivo de evaluar la viabilidad y eficacia.

5. Justificación

El confinamiento por COVID-19 ha incidido sobre la calidad de vida de los adultos mayores debido a las restricciones del quedarse en casa incrementando de esta manera el aislamiento y soledad conllevando al aumento del riesgo de ansiedad, depresión y mortalidad (Cohen-Mansfield et ál., 2021). Así mismo, debido a este confinamiento se ha incrementado el riesgo de reducir más los niveles de actividad física (McGarrigle & Todd, 2020) y comportamiento sedentario (Machado C, Pinto RS, Brusco CM, Cadore EL, Radaelli R, 2020) en esta población, con lo cual, puede tener mayores efectos adversos sobre la salud, puesto que se induce una reducción de las capacidades neuromusculares que se relaciona con la pérdida de la funcionalidad en los adultos mayores (Machado, Pinto, Brusco, Cadore, & Radaelli, 2020) y un estudio demostró que

tres meses sin la práctica de ejercicio físico condujo a la disminución de la funcional física, calidad de vida y salud mental en adultos mayores (Esain, Gil, Bidaurrezaga-Letona, & Rodríguez-Larrad, 2019).

Debido a que actividades grupales no son recomendadas por el riesgo de contagio por COVID- 19, ha afectado la participación de los adultos mayores a los programas de actividad física presencial (Goethals, y otros, 2020), sin embargo, existen otros tipos de actividades que se pueden llevar a cabo sin incumplir las reglas del aislamiento como es generar actividades mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) convirtiéndose en una posibilidad para que se pueda mejorar la salud y mantener niveles de actividad física de esta población durante la situación de confinamiento ((Gutiérrez et ál., La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19, 2020) (Celis-Morales et ál., 2020).

Existe gran evidencia que la actividad física y social son fundamentales para el bienestar psicológico y funcionalidad en los adultos mayores mejorando así la calidad de vida y reduciendo la mortalidad (Cohen-Mansfield et ál., 2021).

Durante los últimos años para promover la actividad física ha tomado auge el uso de la tecnología, de tal manera que intervenciones llevadas a cabo por aplicaciones en dispositivos móviles, tabletas o computadores se denominan intervención de salud móvil (mHealth) y las intervenciones llevadas a cabo a través de internet como en sitios webs se denomina telemedicina, ambos tipos de intervenciones son rentables y accesibles como alternativa a las sesiones presenciales (eHealth) (McGarrigle & Todd, 2020).

Así mismo, se ha demostrado en ensayos controlados aleatorios que las intervenciones con mHealth incrementaron los niveles de actividad física y redujeron el comportamiento sedentario y

que pueden ser viables para la población adulta mayor (Lyons, Swartz, Lewis, Martinez, & Jennings, 2017).

Solo se encuentra evidencia de dos estudios, el cual, el tipo de intervención se llevó a cabo por medio de un gimnasio virtual en vez de comunicación por video en vivo (Baez, y otros, 2017). Hasta la fecha se encuentra evidencia de dos estudios, el cual, llevaron a cabo la intervención de manera sincrónica por medio de plataformas como *Zoom* en adultos mayores en Israel (Cohen-Mansfield et ál., 2021) y en Perú ((Gutiérrez et ál., La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19, 2020) siendo este último estudio relacionado con la calidad de vida.

Por lo anterior, es escasa la evidencia sobre los efectos de programas de intervención con ejercicio físico mediada por la tecnología de manera sincrónica y teniendo en cuenta la situación actual, el desafío para la reorganización de los servicios de salud posteriores al COVID-19 se observa un gran potencial para los adultos mayores. Por tanto, se requieren más investigaciones al respecto.

6. Articulación con funciones sustantivas y el sector social y productivo

Desde la formación integral y siendo la educación superior un espacio para la transformación social este proyecto estaría articulado con el campo de acción de la USTA denominado ambiente con la apuesta en salud pública: ambientes y vida saludable y así mismo estaría articulado con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 3: salud y bienestar, el cual, es garantizar una vida sana y la promover del bienestar para todos específicamente en población adulta mayor siendo la población que se ha visto más afectada por el confinamiento por

la situación sanitaria de COVID-19. De igual manera, a la academia le corresponde realizar estudios e informes que faciliten el abordaje de los ODS y contribuir a la toma de decisiones.

Se articula con el campo de acción de la USTA denominado ambiente con apuesta en salud pública y con el ODS 3: salud y bienestar, ya que, el objetivo de este proyecto es evaluar el efecto de un programa de ejercicio físico virtual de la Universidad Santo Tomás sobre la calidad de vida en adultos mayores siendo un tema de gran interés en momentos actuales, puesto que si bien una estrategia para disminuir el contagio por COVID-19 es el aislamiento, se debe tener en cuenta que puede aumentar la inactividad física en esta población y es por ello la necesidad de diseñar e implementar este tipo de estrategias que será de gran importancia para la superación de esta crisis sanitaria.

El panorama en Colombia en el ODS número 3, en cuanto a la prevención de las enfermedades crónicas no han mostrado mayor progreso y que se requiere de enfoques preventivos, ya que, estas enfermedades son costosas y afectan al sistema sanitario, con lo cual, acciones como la promoción de la actividad física representa una inversión vital para la prevención de ECNT. Así mismo, en nuestro país se plantea la atención integral en salud a esta población y la promoción del envejecimiento activo y mentalmente saludable.

También este proyecto se articula con las funciones sustantivas de la Universidad, en la docencia al ser la temática de calidad de vida impartida en el espacio académico de actividad física para el adulto mayor. Con la proyección social al impactar a la población de adultos mayores por medio de un programa de ejercicio físico virtual. La investigación con la oportunidad que los estudiantes de semilleros puedan generar nuevo conocimiento y apropiación social del conocimiento, el cual, puede fortalecer al grupo de investigación de la Facultad de Cultura física, Deporte y Recreación.

7. Objetivos

7.1 Objetivo general

Analizar el efecto de un programa de ejercicio físico mediado por plataforma virtual sobre la calidad de vida de adultos mayores en confinamiento por COVID-19.

7.2 Objetivos específicos

Describir las características de la población de estudio con relación a edad y género.

Valorar la calidad de vida en los adultos mayores por medio del Cuestionario SF-36 pre y post intervención.

Determinar el nivel de adherencia al programa de ejercicio físico virtual.

8. Estado del arte y marco conceptual

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que toda persona mayor de 60 años (en países en vía de desarrollo) y mayor de 65 años (en países desarrollados) es un adulto mayor. En esta población existe una clasificación siendo: adultos mayores o ancianos jóvenes están entre los 60 y los 74 años; adultos mayores o ancianos viejos están entre los 75 y los 84 años; adultos mayores o ancianos longevos están entre los 85 y los 99 años y finalmente, los centenarios que son personas que son mayores de 100 años de vida (Quintanar Guzmán Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, 2010).

La prevalencia del adulto mayores entre los años 2000 y 2050 se duplicarán, pasando del 11% al 22% (Varela Pinedo, 2016). En Colombia para el año 2018 la población de adultos mayores

fue del 11% (5.970.956), del cual, 3.150.613 (55%) eran mujeres, y 2.602.345 (45%) hombres (Ministerio de Salud y de Protección Social de Colombia, 2019).

La evidencia científica muestra que con el proceso de envejecimiento se presentan cambios morfológicos y funcionales (Salech, Jara, & Michea, 2012) que pueden conllevar a la disminución de las actividades de la vida diaria y la aparición de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) que según datos epidemiológicos alrededor del 80% de esta población presenta al menos una ECNT y alrededor del 33% presenta tres o más enfermedades (Vásquez Morales & Roa Horta, 2018), con lo cual, contribuyen a la pérdida de la funcionalidad, autonomía e independencia afectando así la calidad de vida (CV) del adulto mayor (Landinez Parra, Contreras Valencia, & Castro Villamil, 2012).

En esta población la calidad de vida se relaciona con la escala de valores de cada persona, del tal manera que se puede establecer la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), la cual, se define como: *"subconjunto de la calidad de vida que representa sentimientos, actitudes o la capacidad de experimentar satisfacción en un área de la vida identificada como personalmente importante, y ha sido alterada por los procesos de enfermedad o déficit relacionados con la salud"* (Peterson & Bredow, 2004) y que de igual manera, existe un consenso de que la calidad de vida es multidimensional y que incluye aspectos ambientales, económicos, sociales, culturales, sanitarios entre otros (Varela Pinedo, 2016). Esta CVRS puede afectarse por factores intrínsecos como extrínsecos, los cuales, se encuentran los relacionados con el estilo de vida como la falta de actividad física, consumo de tabaco/alcohol y sobrepeso que se asocian a una peor salud física (Vásquez Morales & Roa Horta, 2018).

Por ello, la importancia de valorar la calidad de vida en esta población y así mejorar los niveles de salud (Martín Aranda, 2018). Para ello, existen diferentes instrumentos para evaluar la

CV siendo los más empleados el SF-36, WHOQOL-BREF y el EQ-5D (Varela Pinedo, 2016). Las dimensiones que evalúa el cuestionario SF-36 son: función física (FF), limitaciones de rol por problemas físicos (RF), dolor corporal (D), salud general (SG), vitalidad (V), función social (FS), limitaciones de rol por problemas emocionales (RE) y salud mental (SM) (Martínez Hurtado & Velásquez Plata, 2019). A nivel nacional se ha valorado la calidad de vida en adultos mayores en ciudades como Medellín (Cardona, Estrada, & Agudelo, 2006), Cali (Ramírez, Agredo, Jerez, & Chapal, 2008), Cartagena (Vargas-Ricardo & Melguizo-Herrera, 2017) y Bucaramanga (Martínez Hurtado & Velásquez Plata, 2019).

La OMS destaca la importancia de la actividad física para un envejecimiento saludable para la mejora de la calidad de vida, ya que, destaca los múltiples beneficios sobre la salud mental y física (Organización Mundial de la Salud, 2015). Por eso mismo, la OMS recomienda a los adultos mayores realizar 150 minutos semanales de actividad física aeróbica a intensidad moderada o 75 minutos semanales de actividad física aeróbica a intensidad vigorosa o una combinación equivalente y actividades para el fortalecimiento muscular (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Por otra parte, en la situación actual sanitaria debido a la pandemia por COVID-19, en la revisión narrativa realizada por Sepúlveda-Loyola et al (2020), destaca los estudios sobre los efectos del confinamiento en los adultos mayores, el cual obtuvieron, en la salud mental 8 estudios, donde la prevalencia de ansiedad estuvo entre el 8,3 al 49,7% (Lei, y otros, 2020) (Huang & Zhao, 2020), valores de depresión fueron desde el 14,6% al 47,2% (Lei, y otros, 2020) (Huang & Zhao, 2020) (Yuan, Liao, Huang, & et al., 2020), con relación al sueño observaron alteraciones entre el 18,2% al 36,4% (Huang & Zhao, 2020) (Yuan, Liao, Huang, & et al., 2020). Así mismo, 6 de esos estudios señalaron un nivel de estrés psicológico para la ansiedad, depresión, niveles de soledad y

peor calidad del sueño (Losada-Baltar, y otros, 2020) (Lei, y otros, 2020) (Huang & Zhao, 2020) (Mazza, Ricci, Biondi, & et al., 2020) (Ozamiz-etxebarria, Dosil-santamaria, Picaza-gorrochategui, & Idoiaga-mondragon, 2020) (Rios-González, 2020).

En cuanto a la salud física, se encontraron dos estudios, el cual, reportaron que disminuyó el número de adultos mayores (asistencia) a los programas grupales de actividad física (Goethals, y otros, 2020) y así mismo, que la actividad física se redujo especialmente en las actividades vigorosas y tiempo de caminata (Castañeda-babarro, 2020).

Cabe resaltar que los protocolos de distanciamiento social y confinamiento han demostrado un mayor deterioro de los niveles y cantidad de actividad física en esta población (Yang, Chou, & Kao, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior y conociendo que la actividad física tiene un papel predominante como determinante de la calidad de vida en los adultos mayores, muchos estudios coinciden en la identificación del vínculo entre la actividad física y categorías incluidas en la calidad de vida de las personas mayores, tales como independencia funcional, función física (vitalidad), autoestima, funcionamiento cognitivo, bienestar subjetivo, salud mental, optimismo, envejecimiento saludable e integración social (Martín Aranda, 2018).

Es por ello, que profesionales de la actividad física y profesionales de la salud están en la obligación de diseñar y promover programas de ejercicio físico para adultos mayores en confinamiento, estableciendo tipo de ejercicio, frecuencia, volumen e intensidad específico acorde a las necesidades ((Gutiérrez et ál., La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19, 2020). Sin embargo, se encuentra evidencia sobre recomendaciones y recursos en línea sobre actividad física para adultos mayores (Sepúlveda-Loyola et ál., 2020) (Said et ál., 2020) (McGarrigle & Todd, 2020) pero es poca la evidencia sobre programas específicos

para este tipo de población (Vitale, y otros, 2020), mediados por la virtualidad ((Gutiérrez et ál., La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19, 2020) (Cohen-Mansfield et ál., 2021) y dirigidos por profesionales en el campo (Antilao Pizarro, 2020).

9. Resultados

9.1 Resultados finales

9.1.1 Datos socio demográficos de la población

Figura 1. *Distribución de la muestra*

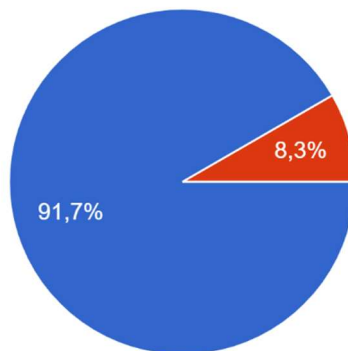
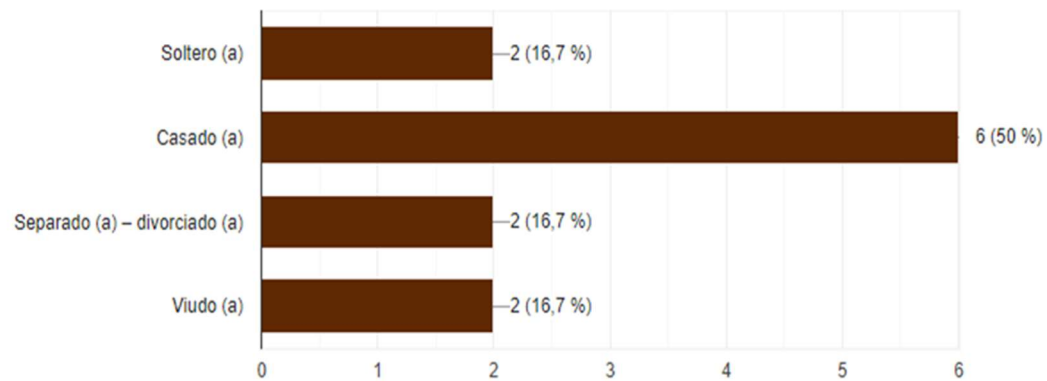


Figura 2. *Estado civil de la población*

La mayoría de la población fueron de género femenino con una edad promedio de $67,50 \pm 5,76$ años.

El 50% de la población se encuentra en estado civil casado(a).

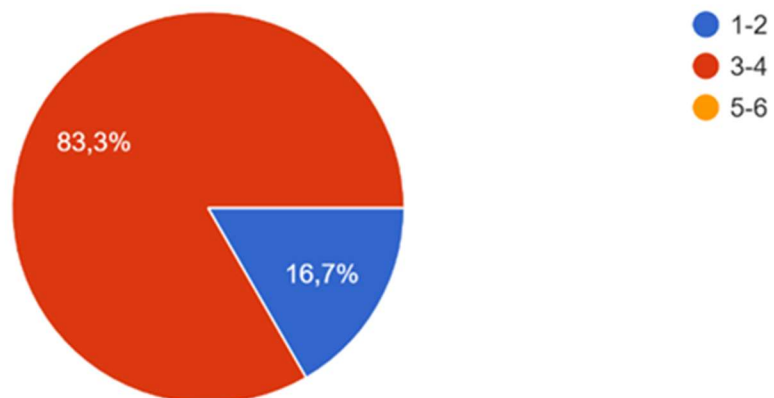
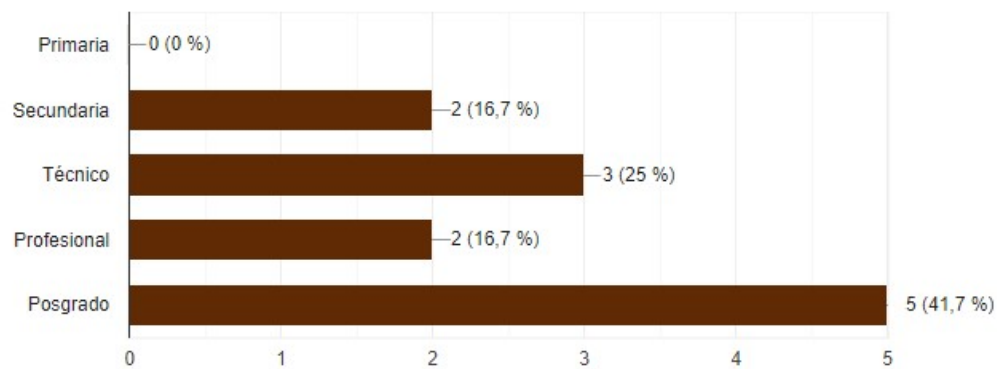
Figura 3. *Nivel socioeconómico de la población*

Figura 4. *Nivel educativo de la población*

El nivel socioeconómico con mayor prevalencia es el 3-4 con un 83,3% y el nivel mayor nivel educativo alcanzado por la mayoría de la población es posgrado con un 41,7%.

9.1.2 Valoración de la calidad de vida (sf-36)

Tabla 3. *Valores pre y post-intervención de la calidad de vida*

Dominios de la CV	Grupo				Valor p
	Pre-intervención		Post-intervención		
	Media±DE	Mediana (RIQ)	Media±DE	Mediana (RIQ)	
Función física	72,50±18,28		77,50±18,15		0,424
Rol físico		50 (0-100)		25 (0-75)	0,799
Rol emocional		50 (0-100)		66 (0-100)	0,395
Función social		100 (78,13-100)		93 (65-100)	0,398
Dolor corporal	64,75±18,57		69,83±20,62		0,471
Vitalidad	76,67±17,36		72,50±13,57		0,563
Salud mental	76,67±15,24		76,33±12,70		0,913
Salud general	67,08±15,59		69,58±13,83		0,516

Pre-intervención: se logra observar una mala calidad de vida en los dominios de rol emocional y físico.

Post-intervención: se observa mala calidad de vida en el dominio de rol físico.

Se observa que posterior a la intervención mediada por tecnología, 4 dominios (Función física, Rol emocional, Dolor corporal y Salud general) de la calidad de vida evaluada hubo mejoras, pero no siendo estadísticamente significativa y en el dominio de rol físico se observa una disminución, pero no siendo estadísticamente significativo.

El total de la muestra asistió al mínimo del 80% de las secciones de EF virtual (Mazza, et al., 2020) con un promedio de 48 ± 2.5 días que presenta un nivel de adherencia del 87%.

10. Conclusiones

Con los resultados obtenidos se puede concluir que:

- El programa de ejercicio físico virtual presentó mejoras en 4 de 8 dominios de la calidad de vida, pero no siendo estadísticamente significativo.
- Se obtuvo un nivel de adherencia al programa de ejercicio físico mediado por la tecnología del 87%.

No se observan mejoras estadísticamente significativas posiblemente al tamaño de la muestra, con lo cual, se establece un antecedente para poder continuar con esta investigación, de tal manera, que se pueda incrementar la evidencia sobre programas específicos para esta población mediado por la virtualidad y dirigido por profesionales relacionados en el campo del ejercicio físico y salud.

Referencias

- Antilao Pizarro, L. (2020). Actividad física y brote de Coronavirus ¿Qué medidas se adoptarán para el adulto mayor en Chile? *Rev. méd. Chile* 148 (2), 271-272. Scielo. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000200271&lng=es.
- Aranco, N., Stampini, M., Ibararán, P., & Medellín, N. (2018). *Panorama de envejecimiento y dependencia en América Latina y el Caribe. Resumen de Políticas. Washington DC, Estados Unidos*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Panorama-deenvejecimiento-y-dependencia-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Baez, M., Khaghani Far, I., Ibarra, F., Ferron, M., Didino, D., & Casati, F. (2017). Effects of online group exercises for older adults on physical, psychological and social wellbeing: a randomized pilot trial. *PeerJ*, 5, e3150. doi:<https://doi.org/10.7717/peerj.3150>
- Briones Santos, J. J., & Moya Suárez, A. M. (s.f.). *Estrategias de afrontamiento familiar frente a la depresión que vivió el miembro adulto mayor durante el primer mes de confinamiento por COVID19*. [(Trabajo de grado / Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales y Políticas)]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Repositorio UCSG. Carrera de Trabajo Social /<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15607/1/T-UCSG-PRE-JUR-TSO-132.pdf>
- Cardona, D., Estrada, A., & Agudelo, H. (2006). Calidad de vida y condiciones de salud de la población adulta mayor de Medellín. *Biomédica* 26, 206-15.
- Castañeda-babarro, A. (2020). Impacto del encierro por COVID-19 en el tiempo e intensidad de la actividad física en la población española. *Res Sq.*, 1–14. doi:10.21203 / rs.3.rs- 26074 /

- Celis-Morales, C., Salas-Bravo, C., Yáñez, A., & Castillo, M. (2020). Inactividad física y sedentarismo. La otra cara de los efectos secundarios de la Pandemia de COVID-19. *Revista médica de Chile*, 148(6), 885-886. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000600885>
- Cohen-Mansfield, J., Muff, A., Meschiany, G., & Lev-Ari, S. (2021). Adequacy of Web-Based Activities as a Substitute for In-Person Activities for Older Persons During the COVID-19 Pandemic: Survey Study. *Journal of medical Internet research*, 23(1), e25848. doi:<https://doi.org/10.2196/25848>
- Cunningham, C., O'Sullivan, R., Caserotti, P., & Tully, M. A. (2020). Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta - analyses. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30 (5), 816 - 827. doi:10.1111/sms.13616.
- Curcio, C. L., Giraldo, A. F., & Gómez, F. (2020). Fenotipo de envejecimiento saludable de personas mayores en Manizales. *Biomédica: Revista del Instituto Nacional de Salud*, 40(1), 102.
- Da Silva-Grigoletto, M., Viana-Montaner, B., Heredia, J., Mata, F., Peña, G., Brito, C., . . . García-Manso, J. (2013). Validación de la escala de valoración subjetiva del esfuerzo OMNI-GSE para el control de la intensidad global en sesiones de objetivos múltiples en personas mayores. *Kronos XII (1)*, 32-4.
- Direito, A., Carraça, E., Rawstorn, J., Whittaker, R., & Maddison, R. (2017). Health Technologies to Influence Physical Activity and Sedentary Behaviors: Behavior Change Techniques, Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Ann Behav Med*. Apr;51(2), 226-239. doi:10.1007/s12160-016-9846-0. PMID: 27757789

- Esain, I., Gil, S., Bidaurrezaga-Letona, I., & Rodriguez-Larrad, A. (2019). Effects of 3 months of detraining on functional fitness and quality of life in older adults who regularly exercise. *Aging Clin Exp Res.* Apr;31(4), 503-510. doi:10.1007/s40520-018-0990-1. Epub 2018 Jun 29. PMID: 29959666
- Fitbit Staff. (2020). *The Impact Of Coronavirus On Global Activity*. <https://blog.fitbit.com/covid-19-global-activity/>
- Goethals, L., Barth, N., Guyot, J., Hupin, D., Celarier, T., & Bongue, B. (2020). Impact of Home Quarantine on Physical Activity Among Older Adults Living at Home During the COVID-19 Pandemic: Qualitative Interview Study. *Study. JMIR Aging.* May 7;3(1), e19007. doi:10.2196/19007. PMID: 32356777; PMCID: PMC7207013
- González Quiñones, J. (2017). Resumen:" Sabe Colombia 2015: Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento". *Carta Comunitaria*, 25(144), 24-35.
- Gutiérrez Huamaní, O., Eyzaguirre Maldonado, E. H., & Anaya Anaya, D. (2020). La actividad física virtual en la calidad de vida de los ancianos en la pandemia COVID-19. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(5), 11432-11447.
- Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res.* 288. doi:10.1016/j.psychres.2020.112954
- Jiménez-Pavón, D., Carbonell-Baeza, A., & Lavie, C. J. (2020). Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Progress in cardiovascular diseases*, 63(3), 386.
- Landinez Parra, N. S., Contreras Valencia, K., & Castro Villamil, Á. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista cubana de salud pública* 38(4), 562-580.

- Lei, L., Huang, X., Zhang, S., Yang, J., Yang, L., & Xu, M. (2020). Comparison of Prevalence and Associated Factors of Anxiety and Depression Among People Affected by versus People Unaffected by Quarantine During the COVID-19 Epidemic in Southwestern China. *Med Sci Monit.* 26, 1–12.
- Losada-Baltar, L., Jiménez-Gonzalo, L., Gallego-Alberto, M., Pedroso-Chaparro, J., Fernandes-Pires, M., & Márquez-González. (2020). We're staying at home". Association of self-perceptions of aging, personal and family resources and loneliness with psychological distress during the lock-down period of COVID-19. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* doi:<http://dx.doi.org/10.1093/geronb/gbaa048>
- Lyons, E., Swartz, M., Lewis, Z., Martinez, E., & Jennings, K. (2017). Feasibility and Acceptability of a Wearable Technology Physical Activity Intervention With Telephone Counseling for Mid- Aged and Older Adults: A Randomized Controlled Pilot Trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 6;5(3), e28. doi:10.2196/mhealth.6967. PMID: 28264796; PMCID: PMC5359416.
- Machado, C., Pinto, R. S., Brusco, C. M., Cadore, E. L., & Radaelli, R. (2020). COVID-19 pandemic is an urgent time for older people to practice resistance exercise at home. *Experimental gerontology, 141, 111101.* doi:<https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111101>
- Márquez Arabia, J. (2020). Inactividad física, ejercicio y pandemia COVID-19. VIREF. *Revista de Educación Física, 9(2), 43-56.*
- Martín Aranda, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Rev haban cienc méd ; 17(5), 813- 825.* http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813&lng=es

- Martínez Hurtado, Ó. A., & Velásquez Plata, J. A. (2019). *Niveles de actividad física y calidad de vida en adultos mayores aparentemente sanos pertenecientes a centros vida de Bucaramanga, 2019*. [(Trabajo de grado / Facultad de Cultura Física)]. Universidad Santo Tomás. Repositorio USTA. Rep <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/21157/2020MartinezOscar.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Mazza, C., Ricci, E., Biondi, S., & et al. (2020). A Nationwide Survey of Psychological Distress among Italian People during the COVID-19 Pandemic: Immediate Psychological Responses and Associated Factors. *Int J Environ Res Public Health*. 17(9). doi:10.3390/ijerph17093165
- McGarrigle, L., & Todd, C. (2020). Promotion of Physical Activity in Older People Using mHealth and eHealth Technologies: Rapid Review of Reviews. *Journal of medical Internet research*, 22(12), e22201. doi:<https://doi.org/10.2196/22201>
- Miguel Soca, P., Sarmiento Teruel, Y., Mariño Soler, A., Llorente Columbié, Y., Rodríguez Graña, T., & Peña González, M. (2017). Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo en adultos mayores de Holguín. *Revista Finlay*, 7(3), 155-167. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342017000300002&lng=es&tlng=es
- Ministerio de Salud y de Protección Social de Colombia. (2019). *Sala situacional de la población adulta mayor*. Minsalud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-poblacion-adulta-mayor.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*.

Organización Mundial de la Salud. WHO. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/186466>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *La actividad física en los adultos mayores*. WHO.

https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Envejecimiento y ciclo de vida*. WHO.

<https://www.who.int/ageing/es/#:~:text=La%20poblaci%C3%B3n%20mundial%20est%C3%A1%20envejeciendo,el%20transcurso%20de%20medio%20siglo>

Ozamiz-etxebarria, N., Dosil-santamaria, M., Picaza-gorrochategui, M., & Idoiaga-mondragon, N.

(2020). Stress, anxiety, and depression levels in the initial stage of the COVID-19 outbreak in a population sample in the northern Spain. *Cad Saude Publica*. 36(4), 1–9. doi:10.1590/0102-311x00054020

Peterson, S., & Bredow, T. (2004). Health-Related quality of life. . *Middle Range Theories*.

Application to Nursing Research. Lippincott William & Wilkins. New York, 274-287.

Pinazo-Hernandis, S. (2020). Impacto psicosocial de la COVID-19 en las personas mayores:

problemas y retos. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 55(5), 249-252.

Quintanar Guzmán Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. (2010). *Escuela Superior*

ACTOPAN. Área académica de psicología. Análisis de la calidad de vida en adultos mayores del municipio de tetepango, hidalgo. UAEH. https://www.uaeh.edu.mx/nuestro_alumnado/esc_sup/huejutla/licenciatura/Analisis%20de%20la%20calidad%20de%20vida.pdf

Ramírez, R., Agredo, R., Jerez, A., & Chapal, L. (2008). Calidad de Vida y Condiciones de Salud

en Adultos Mayores no Institucionalizados en Cali. Colombia. *Rev. Salud Pública (Bogotá)*. 10(4), 529-536.

- Rios-González, C. M. (2020). Symptoms of Anxiety and depression during the outbreak of COVID-19 in Paraguay. *Symptoms Anxiety Depress Dur outbreak COVID-19 Paraguay*.
- Rodríguez, R., & García, J. (2018). Behavior of non-transmissible chronic diseases in elder adults. *Revista de Enfermedades no Transmisibles Finlay*, 8(2), 103-110.
- Said, C., Batchelor, F., & Duque, G. (2020). Physical Activity and Exercise for Older People During and After the Coronavirus Disease 2019 Pandemic: A Path to Recovery. *J Am Med Dir Assoc. Jul;21(7)*, 977-979. doi:10.1016/j.jamda.2020.06.001
- Salech, M. F., Jara, L. R., & Michea, A. L. (2012). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(1), 19-29.
- Sepúlveda-Loyola, W., Rodríguez-Sánchez, I., Pérez-Rodríguez, P., Ganz, F., Torralba, R., Oliveira, D. V., & Rodríguez-Mañas, L. (2020). Impact of social isolation due to COVID-19 on health in older people: Mental and physical effects and recommendations. *The journal of nutrition, health & aging*, 1-10.
- Thomas, S., Reading, J., & Shephard, R. (1992). Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Spt Sci*. 17(4), 338-45.
- Varela Pinedo, L. F. (2016). Salud y calidad de vida en el adulto mayor. *Rev. perú. med. exp. salud publica. Abr ; 33(2)*, 199-201. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-6342016000200001&lng=es
- Vargas-Ricardo, S. R., & Melguizo-Herrera, E. (2017). Calidad de vida en adultos mayores en Cartagena, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 19, 549-554.

- Vásquez Morales, A., & Roa Horta, L. (2018). Enfermedad crónica no transmisible y calidad de vida. Revisión narrativa. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca*, 20(1), 33-40.
- Vitale, J. A., Bonato, M., Borghi, S., Messina, C., Albano, D., Corbetta, S., . . . Banfi, G. (2020). Home-Based Resistance Training for Older Subjects during the COVID-19 Outbreak in Italy: Preliminary Results of a Six-Months RCT. *International journal of environmental research and public health*, 17(24), 9533. 3. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph1724953>
- Yang, Y., Chou, C., & Kao, C. (2020). Exercise, nutrition, and medication considerations in the light of the COVID pandemic, with specific focus on geriatric population: A literature review. *Chin Med Assoc. Nov*;83(11), 977-980. doi:doi: 10.1097/JCMA.0000000000000393. PMID: 32675738; PMCID: PMC7434014
- Yuan, S., Liao, Z., Huang, H., & et al. (2020). Comparison of the Indicators of Psychological Stress in the Population of Hubei Province and Non-Endemic Provinces in China During Two Weeks During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Med Sci Monit.* 26, e923767.

Apéndice: certificados y aprobación del documento con relación a la investigación realizada



LUCY DIAZ MENDEZ
FREDY ESTEBAN NUNEZ CANARIA

26 may.


Cordial saludo

Me permito indicarles que ya cumplieron con la revisión preliminar del documento. Por favor comuníquense con la Facultad, docente y/o coordinador de Trabajos de Grado para continuar con el proceso. Después de sustentar, le deben entregar una carta de aprobación de su trabajo, la cual es indispensable para iniciar con el ingreso del mismo al Repositorio Institucional, donde se realizará la revisión final.

En el siguiente *link* se encuentran el *instructivo de autoarchivo de trabajos de grado y tesis al Repositorio Institucional*: <http://hdl.handle.net/11634/16275>, para ello es indispensable tener el correo institucional activo para ingresar su documento.

Tengan en cuenta que si presenta algún inconveniente con el correo institucional ingrese al siguiente link: http://200.21.227.169/Informacion_correo/

Para aclarar otras dudas consulte el procedimiento de entrega de trabajos de grado: <http://crai.ustaburrito.edu.co/portafolio-de-servicios/trabajos-de-grad>

↓ IR AL ÚLTIMO

**UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
— BUCARAMANGA —**

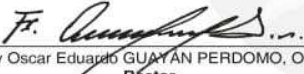
La Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga
CERTIFICA QUE

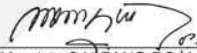
FREDY ESTEBAN NUNEZ CANARIA
CC. 1.095.840.899

Participó en el

VIII Encuentro de Investigación
Alberto Magno
2021

Realizado de manera virtual los días 9 al 11 de noviembre de 2021.
En constancia se firma en Bucaramanga, el día 16 de noviembre de 2021.


Fray Oscar Eduardo GUAYAN PERDOMO, O. P.
Rector


Fray Mauricio GALEANO ROJAS, O. P.
Vicerrector Académico


Jorge Luis GÓMEZ SUÁREZ
Secretario General

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico de la Universidad Santo Tomás que se encuentra en el sitio web:
http://admoneventos.usta.edu.co/valida_certificado.php ingresando el número de documento y el siguiente código: **VWB6xgqWOn**

VIGILANTE INVESTIGACIÓN - SERIES 1795



La Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga
CERTIFICA QUE

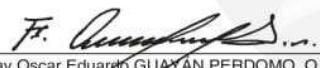
MARIA FERNANDA BELEÑO VILLAMIZAR

CC. 1.102.390.847

Participó en el



Realizado de manera virtual los días 9 al 11 de noviembre de 2021.
En constancia se firma en Bucaramanga, el día 16 de noviembre de 2021.


Fray Oscar Eduardo GUAYÁN PERDOMO, O. P.
Rector


Fray Mauricio GALEANO ROJAS, O. P.
Vicerrector Académico


Jorge Luis GÓMEZ SUÁREZ
Secretario General

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico de la Universidad Santo Tomás que se encuentra en el sitio web:
http://admoneventos.usta.edu.co/valida_documento.php ingresando el número de documento y el siguiente código: **bGROchGLWg**

	MACROPROCESO MISIONAL	CÓDIGO: MIUr064
	PROCESO GESTIÓN INTERACCIÓN SOCIAL UNIVERSITARIA	VERSIÓN: 8
	CERTIFICACIÓN	VIGENCIA: 2021-09-16
		PAGINA: 1 de 1

16.

**LA DIRECCIÓN DE INTERACCIÓN SOCIAL UNIVERSITARIA DE LA
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

CERTIFICA QUE

FREDY ESTEBAN NUÑEZ CANARIA, identificada con (cedula de ciudadanía No. **1095840899**), participó como ponente en el **4^{to} Encuentro de Semilleros de Investigación**, con una intensidad horaria de ocho (8); organizado por el programa académico Profesional en Ciencias del Deporte y la Educación Física de la Extensión Soacha, de la facultad Ciencias del Deporte y la Educación Física, la Dirección de Interacción Social Universitaria, la Vicerrectoría Académica, dentro de las actividades desarrolladas en el Segundo Periodo Académico del 2021.

La presente se expide a solicitud la interesada a los 08 días del mes de marzo de 2022.



Luis Rafael Hutchison Salazar

Director Programa Ciencias del Deporte y al Educación Física
Universidad de Cundinamarca

Código Serie Documental 23-47.27.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*