



*Programa de ejercicios para mejorar la flexibilidad en adultos mayores mediante la plataforma de zoom*

*Exercise program to improve flexibility in older adults through the zoom platform*

*Programa de exercícios para melhorar a flexibilidade em adultos mais velhos usando a plataforma de zoom*

Narcisa de Jesús Jaramillo-Astudillo <sup>I</sup>  
[ndjaramillo@espe.edu.ec](mailto:ndjaramillo@espe.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8639-3313>

Mónica Mercedes Cabezas-Flores <sup>II</sup>  
[mmcabezas@espe.edu.ec](mailto:mmcabezas@espe.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-7597-8498>

**Correspondencia:** [gbaque81034@pucesm.edu.ec](mailto:gbaque81034@pucesm.edu.ec)

Ciencias del Deporte  
Artículo de investigación

\***Recibido:** 30 de enero de 2021 \***Aceptado:** 15 de febrero de 2021 \* **Publicado:** 05 de marzo de 2021

- I. Tecnóloga en Administración Turística, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.
- II. Licenciada en Ciencias de la Actividad Física Deportes y Recreación, Magister en Recreación y Tiempo Libre, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

## Resumen

La flexibilidad contribuye a mantenerse saludables, ya que previene enfermedades como la osteoporosis, la pérdida de equilibrio, la disminución de la fuerza y la pérdida del tono muscular, además de las caídas, es por todo esto que se debe trabajar en ello, es donde aplicamos el programa de ejercicios de flexibilidad para adultos mayores, pues es un grupo de personas, quienes no realizan mucha actividad física sea por sus años o porque no hay quien los lleve a realizar la misma, por lo tanto se cree que al realizar este programa de ejercicios de flexibilidad ellos podrán adaptarse con mejor facilidad a las diversas circunstancias diarias además de ser muy importante en su salud. Cuando no se trabaja esta capacidad se va deteriorando, se va perdiendo, especialmente cuando van pasando los años, por esta razón no debemos descuidarla y mantenerla siempre activa.

**Objetivo:** Mejorar la flexibilidad del adulto mayor, mediante la práctica de un programa de ejercicios físicos de flexibilidad realizados por medio de la plataforma zoom, orientado a mejorar su calidad de vida.

**Método:** Investigación cuasi - experimental de orden correlativa, con muestreo intencional no probabilístico, compuesta de 9 adultos mayores de ambos géneros (7 mujeres y 2 varones), del Conjunto “Emilia”, cuyas edades están comprendidas entre 64 y 76 años. El programa de flexibilidad aplicado tuvo una duración de 8 semanas, ejecutadas en 40 sesiones de 45 minutos de duración y organizadas de lunes a viernes (cinco veces por semana). Se implementaron 16 test de flexibilidad que comprendieron: flexibilidad activa, flexibilidad específica y flexibilidad estática, complementados con ejercicios de yoga.

Debido a la situación existente del confinamiento debido al COVID-19 y a fin de precautelar la vida y salud de los adultos mayores este programa de ejercicios fue impartido mediante la plataforma zoom.

**Resultados:** Mediante una comparación de los datos obtenidos entre el pre y pos-test se pudo evidenciar una mejora en la flexibilidad de la mayoría de los participantes, exceptuando a 3 personas, por sus diferentes factores como salud, carencia de conocimiento de la tecnología etc., lo que incrementó la media porcentual en los ejercicios de distancia de la mayoría del test de valoración de la flexibilidad del tren inferior.

**Conclusiones:** La utilización de una plataforma de videoconferencia (zoom), para realizar a corto plazo un programa de ejercicios de flexibilidad, evidencio resultados positivos ya que mejoro la movilidad del adulto mayor estudiado.

**Palabras claves:** Adulto mayor; programa de ejercicios de flexibilidad; plataforma zoom.

## **Abstract**

Flexibility contributes to staying healthy, since it prevents diseases such as osteoporosis, loss of balance, decreased strength and loss of muscle tone, in addition to falls, it is for all this that you must work on it, it is where We apply the flexibility exercise program for older adults because it is a group of people who do not do much physical activity, either because of their age or because there is no one who leads them to do it, therefore it is believed that when performing this exercise program of flexibility they will be able to adapt more easily to the diverse daily circumstances besides being very important in their health. When this capacity is not worked, it deteriorates, it is lost, especially as the years go by, for this reason we must not neglect it and keep it always active.

**Objective:** To improve the flexibility of the elderly, through the practice of a program of physical flexibility exercises carried out through the zoom platform, aimed at improving their quality of life.

**Method:** Quasi - experimental research of correlative order, with non-probabilistic intentional sampling, composed of 9 older adults of both genders (7 women and 2 men), from the “Emilia” Set, whose ages are between 64 and 76 years. The applied flexibility program lasted 8 weeks, executed in 40 sessions of 45 minutes duration and organized from Monday to Friday (five times a week). 16 flexibility tests were implemented that included: active flexibility, specific flexibility and static flexibility, complemented with yoga exercises.

Due to the existing situation of confinement due to COVID-19 and in order to protect the life and health of the elderly, this exercise program was taught through the zoom platform.

Results: Through a comparison of the data obtained between the pre and post-test, an improvement in the flexibility of most of the participants, except for 3 people, was evidenced, due to their different factors such as health, lack of knowledge of technology, etc. ., which

increased the mean percentage in the distance exercises of most of the lower body flexibility assessment test.

**Conclusions:** The use of a videoconferencing platform (zoom), to carry out a short-term flexibility exercise program, showed positive results since it improved the mobility of the elderly studied.

**Keywords:** Older adult; flexibility exercise program; zoom platform.

## Resumo

A flexibilidade contribui para a manutenção da saúde, pois previne doenças como osteoporose, perda de equilíbrio, diminuição da força e perda do tônus muscular, além das quedas, é por tudo isso que se deve trabalhar, é onde aplicamos a flexibilidade programa de exercícios para idosos por se tratar de um grupo de pessoas que não pratica muita atividade física, seja pela idade ou porque não há quem os leve a fazê-lo, portanto acredita-se que ao realizar este programa de exercícios de flexibilidade poderão se adaptar mais facilmente às diversas circunstâncias do dia a dia além de serem muito importantes para sua saúde. Quando essa capacidade não é trabalhada, ela se deteriora, se perde, principalmente com o passar dos anos, por isso não devemos negligenciá-la e mantê-la sempre ativa.

**Objetivo:** Melhorar a flexibilidade de idosos, por meio da prática de um programa de exercícios de flexibilidade física realizados por meio da plataforma de zoom, visando melhorar sua qualidade de vida.

**Método:** Pesquisa quase experimental de ordem correlativa, com amostragem intencional não probabilística, composta por 9 idosos de ambos os sexos (7 mulheres e 2 homens), do Conjunto “Emilia”, com idades compreendidas entre 64 e 76 anos. O programa de flexibilidade aplicado teve duração de 8 semanas, executado em 40 sessões de 45 minutos de duração e organizado de segunda a sexta-feira (cinco vezes por semana). Foram implementados 16 testes de flexibilidade que incluíram: flexibilidade ativa, flexibilidade específica e flexibilidade estática, complementada com exercícios de ioga.

Devido à situação de confinamento existente devido ao COVID-19 e com o objetivo de proteger a vida e a saúde dos idosos, este programa de exercícios foi ministrado através da plataforma de zoom.

**Resultados:** Através da comparação dos dados obtidos entre o pré e pós-teste, constatou-se uma melhora na flexibilidade da maioria dos participantes, com exceção de 3 pessoas, devido aos seus diferentes fatores como saúde, falta de conocimiento de tecnologia , etc., o que aumentou a porcentagem média nos ejercicios a distância da maior parte do teste de avaliação da flexibilidade da parte inferior do corpo.

**Conclusões:** A utilização de uma plataforma de videoconferência (zoom), para a realização de um programa de ejercicios de flexibilidade de curta duração, apresentou resultados positivos, pois melhorou a mobilidade dos idosos estudados.

**Palavras-chave:** Older adult; programa de ejercicios de flexibilidade; plataforma de zoom.

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020, declaró al COVID-19 como una pandemia (Yamada et al, 2020), la cual ha ocasionado una crisis mundial a nivel de la economía y de la salud pública, Así mismo, ha desencadenado la muerte de muchas personas, principalmente de personas con edades mayores de 60 años (Zamir, Hennessy, Taylor & Jones, 2020).

A consecuencia de ellos, se ha adoptado a nivel mundial medidas como el distanciamiento social, como mecanismo para tratar de controlar la transmisión de virus; sin embargo, las medidas adoptadas tienen sus efectos adversos, debido a que los períodos de confinamiento están ocasionando la inactividad física, que está conduce a una disfunción del sistema inmunológico, en especial a los adultos mayores (Damiot, Pinto, Turner & Gualano, 2020).

Por su parte, el gobierno ecuatoriano mediante decreto presidencial N.- 1017, declaró el estado de excepción a partir del 16 de marzo del 2020. Sin embargo, las estadísticas evidencias que hasta abril del mismo año, el 56% de las personas fallecidas por COVID-19 en Ecuador, fueron adultos mayores de 65 años (Plan de Respuesta Humanitaria COVID-19 Ecuador, 2020). Evidenciando que los adultos mayores, tienen un alto riesgo de contraer el COVID-19, mientras que otros grupos académicos han planteado recomendaciones orientados a este grupo etario (Yamada et al, 2020), que incluyen restricciones sociales en confinamiento y como antes se mencionó su consecuencia la disminución de la actividad física (Ghram et al, 2020), siendo un factor que incide directamente en la flexibilidad, fuerza, equilibrio y actividades de su vida diaria. (Wu & Malcolm,

2006). Es decir los adultos mayores se han sometido a una insuficiente actividad física que puede desencadenar efectos nocivos en su salud física, emocional y mental. (Goethals et al, 2020).

Ante el presente escenario ocasionado por la pandemia del COVID 19, existe la necesidad de replantear una alternativa para que el adulto mayor logre realizar actividades físicas en confinamiento, con el fin de tener un envejecimiento saludable, y contribuir en gran medida a mantener sus capacidades físicas y mentales (Aubertin-Leheudre & Rolland, 2020). Para ello, se debe optar por una alternativa tecnológica que permita videoconferencia en tiempo real. (Tsai1, Cheng & Shieh, 2020), pues es necesario que el contacto cara a cara, siendo importante para que los resultados sean útiles con las personas adultas mayores (Zamir, Hagan, Taylor & Jones, 2018); así también se convierte en un desafío, la utilización de tecnología para los adultos mayores, pues ellos no son nativos digitales (Gutiérrez, Eyzaguirre & Anaya, 2020)

Por tanto, la actividad física cumple con un rol predominante para los adultos mayores; ya que en varios estudios coinciden con la identificación del vínculo entre la calidad de vida y la actividad física en los adultos mayores, entre ellas: la independencia funcional, funcionamiento cognitivo, función física (vitalidad), autoestima, optimismo, bienestar subjetivo, salud mental, envejecimiento saludable e integración social. (Gutiérrez, Eyzaguirre & Anaya, 2020).

En el presente estudio, se propone la aplicación de un plan de intervención a través de un programa de ejercicios que son impartidos a través de videoconferencia y con el uso de una herramienta sincrónica conocida como ZOOM. La alternativa pretende contribuir a la prevención del sedentarismo que está sufriendo el adulto mayor por el confinamiento a casusa de la pandemia del COVID-19. El instructor que debe estar capacitado para evaluar la respuesta cognitiva, física y emocional, estará ubicado de forma remota a través de ZOOM dirigiendo el proceso planteado (Hong, Kong & Yoon, 2018).

La investigación al finalizar, mostrará la pertinente evidencia acerca del éxito del programa mediante la actividad física ejecutada mediante videoconferencia, concebida como una estrategia adecuada aplicada en adultos mayores, que permitirá realizar actividad física virtual en los hogares de los participantes, mejorando su movilidad articular con mayor amplitud, y como resultado el beneficio para su salud, asumiendo que si el trabajo no se convierte en un proceso constante, puede desencadenar la perdida de movilidad. Y sin duda se pretende mejorar su salud física, confianza , psicológica a fin de que los ejercicios los puedan realizar sin temor a una lesión.

## Métodos

La investigación fue cuasi-experimental de orden correlativa, aplicada a un muestreo intencional no probabilístico, que permitió estudiar una muestra de 9 personas adultas de diferente género (7 mujeres y 2 varones) entre los 64-76 años de edad del Conjunto “Emilia”.

El plan de intervención consistió en un programa de ejercicio, que fueron aplicados para mejorar la flexibilidad en adultos mayores, debido al confinamiento por la pandemia del COVID-19. Para evitar el contacto directo con las personas adultas mayores, que son propensos a tener consecuencias letales de salud.

Se utilizó una plataforma sincrónica de videoconferencia remota como medida de prevención. La misma que permitió la ejecución del programa de actividad física. El plan de intervención, se realizó desde la segunda semana de Octubre del 2020, cinco días a la semana (lunes a viernes) con sesiones diarias de 45 minutos de duración, aplicada a una muestra no probabilística de 9 adultos mayores (7 mujeres y 2 hombres) con edad promedio de 70 años, siendo la edad máxima 76 y la mínima de 64. Para las clases virtuales (video conferencias), se utilizaron dispositivos tales como: como computadoras, celulares, tablets; además, ropa deportiva, área para la clase, alfombras, colchonetas, silla, cojines, cronómetro. Se realizaron ejercicios de flexibilidad y yoga. Básicamente los ejercicios de flexibilidad fueron orientados para adultos mayores aplicándose de la siguiente manera:

- Estiramiento de brazos (Eb)

Consiste en estirarse de 3 a 5 veces en cada sesión, con una duración de 15 segundos en cada estiramiento y 3 segundos de micro-pausa.

**Descripción:** Posición Inicial (PI), el individuo se coloca con los brazos estirados y con sus palmas de las manos unidas, se debe subir los brazos rozando las orejas; mientras que con la punta de los dedos dirigidos hacia el techo de la casa, debe lograr estirarse con su máximo esfuerzo. La espalda debe tener una posición recta mientras se realiza el ejercicio de manera lenta o pausada, debe evitar llegar al límite o evitar dolor, debe realizar el ejercicio solo hasta dónde lo puedan realizar, ya que se debe evitar lesiones y evitar por la misma a un centro médico. Es importante mencionar que el ejercicio no debe ser realizado por personas que han tenido recientemente, algún tipo de cirugía de hombro o de espalda.

- Estiramiento de cuello (Ec)

Consiste en girar la cabeza hacia la derecha y mantenerla durante un tiempo de 20 a 30 segundos; se debe repetir por 4 ocasiones con una micro pausa de 5 segundos. El mismo ejercicio se debe realizar con el lado contrario, con la misma duración de tiempo y repetición.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en posición de pie o sentado, se debe girar la cabeza con el cuello estirando, los brazos deben descansar por encima de las piernas extendidas o colocadas detrás de su cintura.

- Cuello (C)

Ubicar su mano por encima de la cabeza, hacia la derecha durante 30 segundos, y luego cambiar de lado y de mano; el ejercicio debe repetirse por 4 ocasiones en cada lado, con micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en posición de pie o sentado se debe levantar el brazo izquierdo extendido y con la mano abierta se debe pasar por sobre la cabeza hasta llegar a la oreja derecha, a fin de empujar en dirección del brazo izquierdo para contraerla y poco a poco empujar la cabeza hacia el hombro derecho (derecha a izquierda), intentando tocar la oreja con el hombro. La posición debe mantenerse en la posición durante 30 segundos. Luego se debe alternar con el otro brazo para posteriormente repetir el ejercicio.

- Hombros (H)

Con las manos entrelazadas se deben ubicar detrás de la cintura durante 20 a 30 segundos, se repite el ejercicio por 4 ocasiones y con micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en posición de pie, se colocan los brazos detrás de la cintura entrelazando los dedos de las manos, para luego estirar los hombros hacía atrás, de tal forma que no se sienta el dolor mientras se realiza el ejercicio. Deben evitar realizar el ejercicio, las personas que han sido sometidas a alguna clase de cirugía de hombros. No se recomienda realizar el ejercicio las personas que han sido operadas de su espalda, pues puede comprometer algunos músculos y puede ocasionar daño en vez de progreso.

- Pecho (P)

Mantener los brazos a la altura del pecho de 10 a 15 segundos, deben ser repetidos durante 4 veces y con micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en posición de pie o sentado, se debe coloca los brazos a la altura de los hombros con los puños cerrados en paralelo con el piso. Lentamente se debe llevar

los brazos hacia atrás, intentando juntar los omóplatos de los hombros, para luego llevar los brazos hacia al frente tratando de juntarlos hasta el centro del pecho.

- Espalda (E)

Voltear de 20 a 30 segundos, repetir durante 4 ocasiones y con micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), con una silla con espaldar debe arrimarse a una pared. El individuo debe sentarse en su interior, en posición con espalda recta, mientras que los brazos y los pies separados deben estar alineados con los hombros sobre el piso. Para tener mejor soporte se recomienda el uso de almohadones. Lentamente el tronco debe voltear de derecha/izquierda; el tronco superior, sin mover la cadera debe girar la cabeza en la misma dirección que mueve la cintura, se puede apoyar con su mano para girar la cintura, y el otro brazo se puede apoyar en la silla; mientras que con la mano que se encuentra en la parte exterior del muslo de la pierna, se debe voltear un poco más según el caso, de que sea posible. La posición se debe mantener durante 20 a 30 segundos, para luego regresar lentamente la cara hacia el frente. Se repite el ejercicio con el lado opuesto y a medida que se va progresando, se puede colocar la mano en la parte posterior de la silla, mientras que la otra mano agarra el apoya brazos contrario.

- Espalda (E)

Se debe girar las piernas al lado derecho e izquierdo de 20 a 30 segundos, se repite por 4 ocasiones con de micro- pausas de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), el individuo debe acostarse de espalda con las piernas juntas, rodillas dobladas, plantas de los pies en el piso y con los brazos extendidos horizontalmente formando una cruz, debe girar la cadera hacia un lado durante 20 segundos. El ejercicio se debe realizar girando la cadera al lado contrario.

- Caderas (C)

Estiramiento de parte de la cadera y el interior de las piernas durante 20 a 30 segundos, repitiendo 4 veces y con micro-pausas de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), el individuo en posición de acostado de espalda, con las piernas juntas y las rodillas dobladas con la planta de los pies en el piso, debe proceder a abrir una pierna hacia un lado; mientras la otra pierna se mantiene en su posición inicial. El ejercicio se alterna con cada pierna durante 20 segundos con 4 repeticiones.

- Muñecas (M)

Con los brazos extendidos se debe rotar durante 20 a 30 segundos, el ejercicio se repite por 4 ocasiones y con micro-pausas de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en posición de pie o sentado se coloca los brazos extendidos totalmente hacia adelante, para luego rotar lentamente hacia adentro, las muñecas de las manos hecho puño y luego las muñecas giran hacia afuera de 20 a 30 ocasiones.

- Mariposa (M)

Las piernas deben mantenerse unidas durante 30 segundos a 1 minuto, se debe repetir 3 a 4 veces con micro-pausas de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en posición sentado, se colocan las piernas abiertas y se procede a doblarlas hasta que este lo más cerca posible con las plantas de los pies. Las manos abiertas toman los empeines y mientras se baja un poco la espalda se empieza a cerrar y abrir las piernas. A medida del progreso, es necesario bajar un poco la espalda, sino manteniendola recta, de tal forma que se acostumbre hasta doblar un poco más las piernas y llevar los pies tan cerca como nos sea posible a la parte interna, para así mantener recta la espalda.

- Cuádriceps (C)

Mantener la pierna extendida y la otra recogida durante 10 a 15 segundos, con 4 repeticiones y micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), El individuo se ubica en posición sentado, colocando las piernas juntas y extendidas, se recoge la pierna izquierda mientras que la pierna derecha queda totalmente extendida. Con la mano contraria extendida, se debe intentar topar el pie de la pierna que se encuentra extendida; mientras que con la otra mano se apoya al piso. Se debe bajar lentamente la espalda y manteniendo la posición durante 15 segundos. De forma lenta se retorna a la posición y se hace el mismo ejercicio con la pierna cambiada; es decir con la pierna izquierda extendida y la derecha recogida mientras la mano intenta tocar el pie de la pierna extendida.

- Cuádriceps – Isquiotibiales (Ce)

Pierna extendida, mientras la pierna debe estar recogida hacia la parte posterior durante 10 a 15 segundos, con repeticiones de 4 veces y micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en la posición sentado, el individuo debe colocar las piernas juntas y extendidas, debe recoger la pierna izquierda hacia la parte posterior topando con el talón el muslo de la pierna; mientras que la pierna derecha debe quedarse totalmente extendida. Con la mano derecha extendida se intentará toparse el pie de la pierna que se encuentra extendida y con

la otra mano se debe apoyar en el piso. Se debe bajar un poco la espalda, manteniendo la posición durante 15 segundos. Luego se debe regresar lentamente y cambiar de pierna. Ahora la izquierda estará extendida y la derecha recogida, se procede a realizar el mismo procedimiento que se realizó con la otra pierna y mano al mismo tiempo.

- Piernas (P)

Estiramiento de las piernas durante 20 a 30 segundos, con 4 repeticiones y micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en la posición acostado de espalda con las piernas juntas, se doblara las rodillas y la llevaron a la altura del pecho. Con las manos entrelazadas, se abraza las rodillas a fin de que estas, estén lo más cerca del pecho. Se mantiene la posición durante 30 segundos, se descansa y se vuelve a repetir el ejercicio.

- Piernas (P)

Estiramiento de piernas durante 20 a 30 segundos, con repeticiones de 4 veces y micro-pausa de 5 segundos.

**Descripción:** Posición inicial (PI), en posición de acostado boca abajo, con las piernas juntas, se dobla la rodilla de la pierna derecha (derecha o izquierda) mientras que con de la mano del mismo perfil de la pierna, se toma el pie y se intenta topar el glúteo sin hacer esfuerzos innecesarios, a fin de evitar lesiones, Se realiza el mismo procedimiento, pero con el perfil cambiado. Finalmente, se realiza el ejercicio y a medida que se va progresando, con los brazos hacia la espalda deben entrelazarse y tomarse las 2 piernas al mismo tiempo para tratar de llevarlas a los glúteos.

- Estiramiento de cobra (E)

Acostados sobre el piso, en posición boca abajo, con la frente apoyada al suelo, piernas extendidas, manteniendo las rodillas firmes y los pies en puntas pegando los empeines al suelo. Se debe apoyar con la palma de las manos y los dedos abiertos para mantener estabilidad a la altura de la región pélvica. Se inhala mientras se levanta el tronco de forma lenta y el pubis queda totalmente en contacto con el suelo. Se mantiene la postura con el peso en las piernas y en las palmas, se procede a respirar profundamente, mientras se sube la cabeza de forma lenta mirando el techo. La postura debe tener una duración de 20 segundos, se retiene el aire por unos segundos y luego se exhala. Posterior se dobla los codos, se baja los brazos y se reposa el tronco en el suelo, Finalmente, se coloca en la posición inicial, para respirar y relajar el cuerpo.

- Posición bebé (Pb)

Estiramiento de espalda durante 30 segundos a 1 minuto.

**Descripción:** Posición inicial (PI), El individuo en posición de sentado, dobla las rodillas y debe sentarse encima de las piernas, se debe bajar la espalda hacia adelante, las puntas de los pies quedan unidas, con los brazos extendidos, y con las palmas de las manos en el piso deben deslizarse suavemente hacia adelante; quedando totalmente estirado, Se coloca la frente en el piso, se cierra los ojos y se cuenta mentalmente 1 minuto para luego regresar lentamente.

Los tests efectuados, fueron valorados según el siguiente detalle:

- En un tiempo de 1 minuto a 2, cada serie, intervalos de 30 segundos a 1 minuto de trabajo 5 segundos de micro-pausa
- Se pudo observar el número de repeticiones de cada ejercicio, planteado si se ejecuta de manera correcta con cada persona, sumando los resultados en un valor numérico final.
- Se limitó el volumen de trabajo a 10 repeticiones.
- Durante las dos primeras semanas se aplicó un plan de adaptación, a fin de poder valorar la capacidad de flexibilidad de cada adulto mayor, como un factor de inclusión fundamental, considerando que la muestra de la investigación, los adultos mayores estudiados, no deben padecer alguna enfermedad que limite el presente estudio, y que pueda tener un grado de participación de al menos el 95%

Los datos recabados con los pre test (Figura 1) aplicados fueron comparados en dos momentos a partir de la Prueba de Wilcoxon ( $p \leq 0.05$ ) al no existir normalidad en la distribución de los datos.

**Figura 1:** Toma de datos realizados en el pre test aplicados al adulto mayor



## Resultados

**Tabla 1:** Pre test aplicado al adulto mayor

No.	Edad	1 test (Bs-d)	1 test (Bs-i)	2 test (Ac-d)	2 test (Ac-i)	3 test (Sr-d)	3 test (Sr-i)	4 test (Cs)	5 test (Rt-d)	5 test (Rt-i)
1	64	-20	-23	15	17	-5	-5	10	-16	-17
2	64	-34	-40	14	14	-23	-19	7	-2	-2
3	66	-13	-12	19	20	-5	-4	12	0	0
4	68	-8	-28	22	20	0	0	7	0	0
5	69	-12	-16	16	16	-25	-25	10	-11	-15
6	70	-16	-18	12	14	0	0	10	-29	-26
7	73	-17	-11	18	19	-18	-21	11	-21	-19
8	75	-5	-4	17	17	-4	-4	15	6	5
9	76	-14	-9	23	18	-22	-19	11	-22	-19
□	69	-15	-18	17	17	-10	-10	10	-11	-10

Del grupo de adultos mayores estudiados, con un promedio de 70 años, la Tabla 1 evidenciaron una media o promedio en (Bs-d) de -15 en distancia (dist); una media o promedio en (Bs-i) de -18 en distancia (dist); una media en (Ac-d) de 17 repeticiones (rep); una media en (Ac-i) de 17 repeticiones (rep); una media de (Sr-d) de -10 distancia (dist); una media de (Sr-i) de -10 distancia (dist); una media de (Cs) de 10 repeticiones (rep); una media de (Rt-d) de -11 distancia (dist); una media de (Rt-i) de -10 distancia (dist).

**Tabla 2:** Post - test aplicados al adulto mayor

No.	Edad	1 test (Bs-d)	1 test (Bs-i)	2 test (Ac-d)	2 test (Ac-i)	3 test (Sr-d)	3 test (Sr-i)	4 test (Cs)	5 test (Rt-d)	5 test (Rt-i)
1	64	-18	-18	15	17	3	3	16	2	2
2	64	-23	-24	15	15	-15	-17	8	0	0
3	66	-12	-10	19	20	2	2	14	2	4
4	68	-8	-18	16	19	2	2	16	2	2
5	69	-12	-18	16	18	-20	-19	10	-6	-10
6	70	-7	-14	20	20	2	1	11	-5	-5
7	73	-17	-11	25	24	-12	-13	13	-7	-8

8	75	1	1	18	19	7	6	16	13	12
9	76	-10	-8	28	27	-12	-12	15	3	5
□	69	-12	-13	19	20	-4	-4	13	0.4	0.2

La tabla 2 muestra los resultados del post test, evidencias que los datos obtenidos fueron los siguientes: existe una media o promedio en (Bs-d) de -12 en distancia (dist); una media o promedio en (Bs-i) de -13 en distancia (dist); una media en (Ac-d) de 19 de repeticiones (rep); una media en (Ac-i) de 20 de repeticiones; una media de (Sr-d) de -4 distancia (dist); una media de (Sr-i) de -4 distancia (dist); una media de (Cs) de 13 repeticiones (rep); una media de (Rt-d) de 0.4 distancia (dist); una media de (Rt-i) de 0.2 distancia (dist).

## Discusión

En el caso de la prueba Back scratch test (Bs) inicial, se puede interpretar que cuando las yemas de los dedos se topan = 0, cuando las yemas de los dedos no se topan, el resultado es negativo, mientras que cuando las yemas de los dedos sobrepasan el resultado es positivo. Se obtuvo resultado negativo, con brazo derecho e izquierdo, ya que el 100% de los adultos mayores, no llegaron a toparse con la yema de los dedos.

En el post test, del 100% de adultos mayores, el 80% no se lograron topar, pero pudieron bajar la medida en referencia a la distancia que cada uno obtuvo en el pre test y solo 1 adulto mayor, obtuvo un resultado positivo; identificándola como la persona que, en el pre test, tenía una baja medida en lo que corresponde a la distancia.

En el caso del test inicial de Arm curl derecho (Ac), se evidenció que las mayores frecuencias se establecieron con 21 repeticiones muy bueno (2) (22%), seguido de un rango entre 16-20 repeticiones bueno (4) (45%) y un rango de 10-15 repeticiones malo (3) (33%), existiendo modificación de los rangos en el post test, donde el rango mayor se estableció entre mayores a 21 repeticiones muy bueno (2) (22%), seguido de un rango entre 16-20 repeticiones bueno (5) (56%) y un rango de 10-15 repeticiones malo (2) (22%).

En el test inicial de Arm curl izquierdo (Ac). los mayores rangos se ubicaron en 21 repeticiones muy bueno (0) (0%), seguido de un rango entre 16-20 repeticiones bueno (7) (78%) y un rango de 10-15 repeticiones malo (2) (22%), existiendo modificación de los rangos en el post test, donde

el rango mayor se estableció entre mayores a 21 repeticiones muy bueno (2) (22%), seguido de un rango entre 16-20 repeticiones bueno (6) (67%) y un rango de 10-15 (1) (11%).

En el caso de la prueba de Sit and rich test derecho e izquierdo (Sr) inicial, se evidencia que: Cuando la punta de los dedos topan la punta de los pies en posición de sentados, sin zapatos, topando una caja de altura de 50 cm más o menos, con una pierna extendida y la otra doblada = 0, cuando la punta de los dedos no topan la punta de los pies es negativo, y cuando la punta de los dedos sobrepasan es un resultado positivo, entonces se obtuvo el mismo resultado donde la pierna derecha como con la izquierda sobrepasan los dedos de las manos con los de los pies 2 personas que son el (22%), no se topan los dedos de las manos con los de los pies 7 personas es el (78%), se topan los dedos de las manos con los de los pies 0 personas que es el (0%). Existiendo modificación de los rangos en el post test, donde los resultados evidencian que: sobrepasan los dedos de las manos con los de los pies 5 personas que son el (56%), no se topan los dedos de las manos con los de los pies 4 personas es el (44%), y se topan los dedos de las manos con los de los pies 0 personas que es el (0%)

En el caso del test inicial de Chair stand test (Cs), los rangos evidenciaron que: mayores a 16 repeticiones muy bueno (0) (0%), seguido de un rango entre 11-15 repeticiones bueno (4) (44%) y un rango de 5- 10 repeticiones malo (5) (56%), existiendo modificación de los rangos en el post test, donde el rango mayor se estableció entre mayores a 16 repeticiones muy bueno (3) (33%), seguido de un rango entre 11-15 repeticiones bueno (4) (45%) y un rango de 5-10 repeticiones malo (2) (22%).

En el caso de la prueba de reach test derecho e izquierdo (Rt) inicial, se evidenció que: cuando la punta de los dedos topan la punta del zapato en posición de sentados en el filo de una silla con una pierna extendida y la otra doblada = 0, cuando la punta de los dedos no topan la punta del zapato es negativo, y cuando la punta de los dedos sobrepasan es un resultado positivo, entonces se obtuvo que tanto con pierna derecha como con la izquierda el mismo resultado, sobrepasan los dedos de las manos a la punta del zapato 1 persona que es el (11%), no se topan los dedos de las manos con la punta de los zapatos 6 personas es el (67%), se topan los dedos de las manos con la punta de los zapatos 2 personas que es el (22%). Existe modificación de los rangos en el post test, donde los resultados indican que: Sobrepasan los dedos de las manos a la punta de los zapatos 5

personas que son el (56%), no se topan los dedos de las manos con la punta del zapato 3 personas es el (33%), y se topan los dedos de las manos con la punta del zapato 1 persona que es el (11%). A partir de la segunda semana de la aplicación del plan de intervención, se evidenció una mayor motivación social hacia la práctica del programa de actividad física de flexibilidad mediante la plataforma zoom, pues se mejoró la movilidad, se observó un resultado positivo en el ámbito psicológico, que incidió en una mayor seguridad y disposición para participar en el programa de ejercicios. Es evidente, que la necesidad de mejorar la calidad de vida del adulto mayor, el acercarlos la práctica de una actividad física especializada mediante el uso de la tecnología (plataforma de videoconferencia zoom), permite incorporar a este grupo etario de manera directa en la potenciación de habilidades y capacidades físicas diversas de manera segura, evitando en esta época de pandemia las aglomeraciones y cuidando su salud, ejecutando los ejercicios desde la seguridad de su casa, conectados en tiempo real por medio de una plataforma de videoconferencia que permite la comunicación bidireccional en audio y video con la guía de un profesional de la actividad física.

Por tanto, se evidenció que las fortalezas del plan de intervención o programa de ejercicios para la flexibilidad que se impartió mediante ZOOM en un período de corto tiempo a pesar de existir la necesidad de extender la duración del programa, dado que algunos test no presentaron resultados alentadores o positivos. Es importante implementar programas para varias poblaciones contemplando otras edades y parámetros similares al presente estudio, considerando el plan de intervención a través de los ejercicios de flexibilidad con un cronograma mayor de tiempo, que permita extender la obtención de resultados para poder valorar sus efectos de la amplitud de movimiento en las articulaciones y estiramiento de los músculos del adulto mayor.

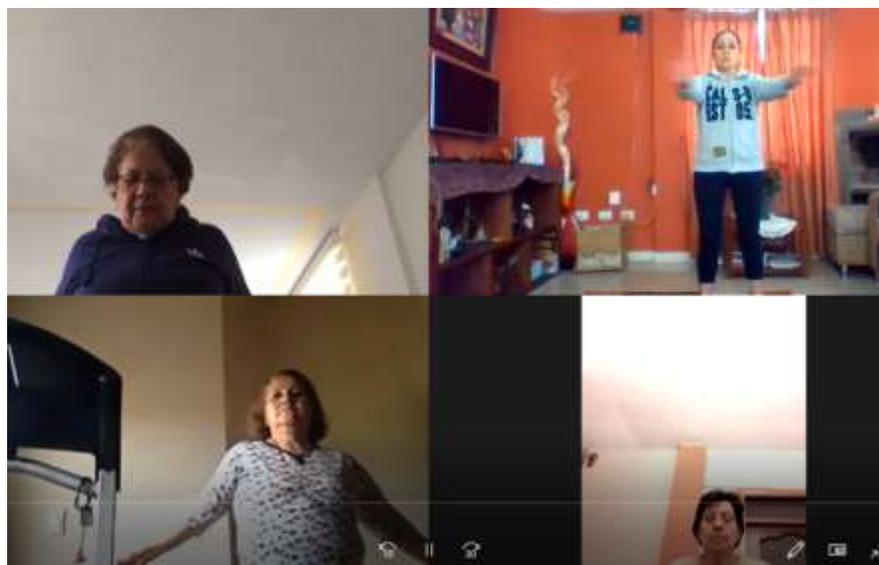
En el presente estudio, con la aplicación del programa de ejercicios de flexibilidad se evidenciaron resultados positivos en la flexibilidad de la muestra intervenida, tanto del tren superior como del inferior; logrando independencia, mejorando su calidad de vida, estado de ánimo, acercando el uso de la tecnología en la actividad física.

## **Conclusiones**

Al inicio del estudio, la muestra del contexto de la investigación, es decir los adultos mayores presentaron un bajo nivel de flexibilidad al momento de realizar los ejercicios establecidos en el apartado de métodos. Tres de ellos, presentaron temor al momento de realizar las actividades;

pues manifestaron que no podían ejecutarlo, considerándolo como un factor negativo al inicio de la aplicación de los test. Al final del estudio, los participantes, mejoraron sus capacidades físicas, perdieron el temor al ejecutar los ejercicios; es decir, se tuvo éxito con el plan de entrenamiento implementado; ya que los resultados fueron alentadores y positivos, al evidenciar el mejoramiento significativamente sobre la flexibilidad en los adultos mayores de 60 años. Adicionalmente, se evidenció (Figura 2) que al incorporar la plataforma de videoconferencia ZOOM para impartir y estimular la práctica de la actividad física en el adulto mayor, fue una alternativa válida e importante para precautelar la salud por el confinamiento por el COVID-19, pues en base a los datos obtenidos los participantes han mejorado y estimulado su amplitud de movimientos, confianza y estado de ánimo e integrándose al uso de las nuevas tecnologías que utilizadas de manera adecuada permiten al adulto mayor mejorar su calidad de vida.

**Figura 2:** Ejecución de programa de flexibilidad utilizando plataforma zoom



## Referencias

1. Azuara, E. (2012). Competencias Docentes para el Siglo XXI: La autoevaluación de una asignatura. Texto y Contexto. Recuperado de <file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/Dialnet-CompetenciasDocentesParaElSigloXXI-6349240.pdf>

2. CINDA. (2007). Evaluación del Desempeño Docente y Calidad de la Docencia Universitaria. Chile.
3. Coll, C. y. (2001). “Enseñar y aprender en el contexto del aula”,. Madrid: All Rights Reserved. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/361244259/Coll-C-Sole-I-2001-Ensen-ar-y-aprender-en-el-contexto-del-aula>
4. Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. Revista Educación, vol. 42, núm. 2. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44055139021/html/index.html>
5. Espinoza, T. S. (2017). (2017) Características del docente del siglo XXI. OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma, 15. Recuperado de Dialnet-CaracteristicasDelDocenteDelSigloXXIOriginal-6210816 (1).pdf
6. Espinoza, T. Y. (2017). Características del docente del siglo XXI. OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma. Vol.14 No.43, 43.
7. Recuperado de <file:///C:/Users/LENOVO/AppData/Local/Temp/Dialnet-CaracteristicasDelDocenteDelSigloXXIOriginal-6210816-1.pdf>
8. García, G. J. (2000). Las dimensiones de la efectividad docente, validez y confiabilidad de los cuestionarios de evaluación de la docencia: síntesis de investigación internacional”. Paidós.
10. García, R. D. (2008). De la Educación a Distancia a la Educación Virtual. 157-160.
11. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1350/135012674014.pdf>
12. Hernández, Fernández & Baptista. (2014). Investigación cualitativa.
13. Llorente, M. d. (2008). Universidad de Sevilla, España, en el año 2008, la t “Blended learnig para el aprendizaje en nuevas tecnologías aplicadas a la educación: un estudio de caso”. España. Recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/15015>
14. LOEI. (2008). Ley Organica de Educacion Intercultural. QUITO - ECUADOR: FUNCION EJECUTIVA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/LOEI.pdf>
15. MINEDUC. (2020). CAJA DE HERRAMIENTAS. Quito- Ecuador: Ministerio de Educacion. Recuperado de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Caja-de-herramientas-para-refuerzo-diagnostico\\_DINCU.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Caja-de-herramientas-para-refuerzo-diagnostico_DINCU.pdf)

16. MINEDUC. (2020). Plan Educativo APRENDAMOS JUNTOS EN CASA, Lineamientos Ámbito Pedagógico Curricular. Quito - Ecuador.
17. Nieto, R. (2012). Educación Virtual o Virtualidad de la Educación. Revista Historia de la Educación Latinoamericana, vol. 14., 150. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/869/86926976007.pdf>
18. Salgado, E. (2015). La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado, de la Universidad Católica. Costa Rica. Recuperado de <https://www.academica.org/edgar.salgado.garcia/2.pdf>
19. Torres, P. Y. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. Educere, 31- 40. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/343975113\\_Tecnologia\\_educativa\\_y\\_su\\_papel\\_en\\_el\\_logro\\_de\\_los\\_fines\\_de\\_la\\_edu](https://www.researchgate.net/publication/343975113_Tecnologia_educativa_y_su_papel_en_el_logro_de_los_fines_de_la_edu)

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).