



**Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del
ejercicio multicomponente**

Wíldeman Guzmán Restrepo

Asesor

Luis Fernando Restrepo Aristizábal, Magíster en Motricidad y Desarrollo Humano

Universidad de Antioquia

Instituto de Educación Física y Deportes
(IUEFD)

Licenciatura en Educación Física

Medellín, Antioquia, Colombia

2022

Agradecimientos

Al profesor Luis Fernando Restrepo por su asesoría permanente en la construcción de la investigación y en el qué hacer permanente con los grupos asignados, por su acompañamiento continuo y orientación para identificar otras ideas y/o alternativas desde la actividad física para enriquecer el programa de Prosa. Al Profesor Gildardo Díaz por facilitarme el espacio y darme la oportunidad de aprender, compartir y construir el trabajo académico para mi formación profesional. A la compañera Lyda Marcela, Lina Marcela y Elías por su amistad, aceptarme en sus espacios de trabajo y apoyarme en todo lo que necesitaba para lograr los productos de la práctica y la investigación. A los demás integrantes de la administración del Programa como John Enrique García y la Coordinación de inducción para ingresar al Programa por haber creído en mis intenciones de trabajo. A los integrantes de los diferentes grupos de Prosa por aceptar y dejar su salud en mis manos con mis propuestas de ejercicio físico.

Tabla de contenido

Introducción	7
1 Planteamiento del problema	9
2 Justificación.....	12
Pregunta de investigación	14
3 Antecedentes	15
5 Marco teórico	18
5.1 Capacidad funcional	19
5.2 Fragilidad	19
5.3 Las caídas	20
5.4 Ejercicio multicomponente	21
5.5 El componente de la coordinación y las actividades grupales	23
5.6 Propiocepción.....	24
6 Propuesta metodológica de ejercicio multicomponente.....	26
6.1 Capacidad funcional	26
6.2 Equilibrio:.....	27
6.2.1 Músculos que intervienen en el equilibrio.....	27
6.2.2 Ejercicios de equilibrio para el adulto mayor	29
6.2.3 Equilibrio estático	29
6.2.4 Equilibrio dinámico:	30
6.2.5 Medidas de seguridad para la realización de los ejercicios:	32
6.3 Propiocepción.....	32
6.4 Entrenamiento de la fuerza.....	35
6.4.1 Fuerza y resistencia muscular	37

6.5 Flexibilidad.....	39
6.6 Los juegos o actividades tipo reto	40
6.7 Ejercicio aeróbico musicalizado, estimular la coordinación	42
6.8 La música y el ejercicio físico en el gimnasio (trabajo en circuitos)	44
7 Propuesta metodológica para los grupos de prosa U de A basada en el ejercicio multicomponente.....	46
8 Recomendaciones.....	48
8.1 Otras modalidades recomendadas y con mayor frecuencia.....	49
9 Observaciones generales	50
Referencias	51

Lista de figuras

Figura 1 Signos-síntomas y riesgo osteomuscular	9
Figura 2 Observación durante la práctica de actividad física grupo 1 y 2 de Prosa.	11
Figura 3 Factores que influyen en el equilibrio	27
Figura 4 Musculatura del Core.....	28
Figura 5 Propuesta de prescripción del ejercicio de fuerza para el adulto mayor.....	36
Figura 6 El equilibrio y la propiocepción para los grupos de Prosa U de A.....	46
Figura 7 La fuerza y la flexibilidad para los grupos de Prosa U de A	46
Figura 8 La lúdica y ejercicio musicalizado (coordinación) grupos de Prosa U de A.....	47
Figura 9 Capacitación y control de procesos (monitores y auxiliares)	48
Figura 10 Observaciones durante la práctica de actividad física grupos Prosa.	49
Figura 11 Otras modalidades recomendadas.....	49
Figura 12 Observaciones.....	50

Siglas, acrónimos y abreviaturas

OMS	Organización Mundial de la Salud
CESU	Consejo de Educación Superior
PEM	Programa de Ejercicio Multicomponente
SPPB	Batería de Rendimiento Físico
PPT	Barthel, Lawton, Tinetti
FAC	Functional Ambulation Classification
B.p.m	Beat por minuto
Prosa	Programa para la Salud Psicofísica
SNS	Sistema Nacional de Salud
Time Get up and Go	Test de levantarse y caminar
UdeA	Universidad de Antioquia
VM	Velocidad Media
ERP	Entrenamiento de fuerza con Resistencia Progresiva
1RM	Una Repetición Máxima

Introducción

Se tiene en consideración que la práctica de actividad física permanente mejora la calidad de vida relacionada con la salud, así se afirma en el siguiente párrafo:

Uno de los aspectos que condiciona la calidad de vida viene dado por el estilo de vida que llevan los sujetos y en este sentido, los estilos de vidas sedentarios tan comunes en la sociedad actual resultan claramente perjudiciales para una amplia gama de problemas, frente a los activos que se verían reflejados en estilos que conllevan la realización de actividad física, ejercicio físico y/o deporte (Guillén., et al, 1997, P.94).

Además, se debe tener en cuenta una planificación de ésta de manera adecuada y con un contenido que sea lo más ajustado posible a las condiciones de las personas o de los grupos (si corresponde la planificación para una atención de varias personas a la vez), además, a la logística y espacios disponibles. El ser humano debe de realizar actividad física durante toda la vida y mientras más avanza en su edad, más adherencia debe tener a la misma, una de las razones que justifica esta idea es la siguiente: al pasar los años el cuerpo pierde la capacidad de reacción y se presenta alto riesgo de sufrir accidentes (Mancilla et al., 2015. Citado por: Pasquel, 2020). El ejercicio multicomponente previene y revierte los estados de fragilidad; es decir, se puede presentar como una buena alternativa para todo fenómeno adverso a la salud, entre ellos el riesgo de caídas y la disminución de la capacidad funcional probablemente.

Lo anterior motivó a la búsqueda de una planificación adecuada y ajustada a las necesidades y condiciones de los grupos de PROSA de la U de A. Considerando los resultados del último tamizaje que se les realizó en el mes de febrero del año 2022, en el que se evidenció dificultades como: la falta de fuerza y acortamiento en algunos grupos musculares y ausencia de una técnica adecuada para realizar ciertos ejercicios, se diseñó una propuesta (apoyada en la observación del desarrollo del programa actual, el acompañamiento y la investigación al respecto) para enriquecer el programa de Prosa de la U de A, desde el ejercicio multicomponente, para mejorar la capacidad funcional y por ende, prevenir los estados de fragilidad del ser humano. Dicha propuesta es un intento por presentar ejercicios específicos (coordinativos, de propiocepción, equilibrio, entre otros), con un orden adecuado de acuerdo a los sistemas de transferencia de energía del cuerpo, a

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

la mejor respuesta del ser humano desde el punto de vista neural o de complejidad y exigencias mismas de los ejercicios, sin dejar al lado elementos que ayuden a generar un ambiente más agradable como la música frente al ejercicio y algunos aportes en la capacitación de monitores y auxiliares que dirigen las actividades.

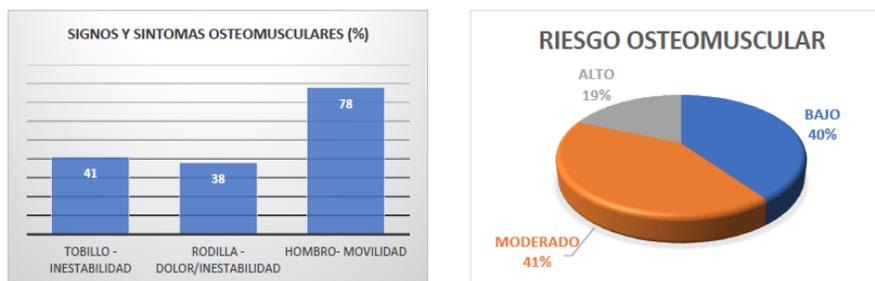
1 Planteamiento del problema

Los grupos del programa de Prosa de la U de A realizan actividad física durante cuatro veces por semana, cada semestre se les aplica un tamizaje para evaluar el impacto de la práctica como tal y entregar algunas recomendaciones para las siguientes planificaciones de dicho proceso. ¿Qué se encontró en el primer tamizaje de prosa entre el 22 y 24 de febrero del año 2022?

Acortamientos en musculatura de miembros superiores e inferiores, acortamientos de musculatura del muslo (isquiotibiales) o del tendón de Aquiles en el tobillo; alteraciones en la ejecución técnica los ejercicios básicos como sentadilla, sentadillas unipodales, core y un hallazgo llamativo de déficit global de fuerza siendo mayor este déficit en miembros superiores y core. Llama la atención la gran cantidad de usuarios con hallazgos relacionados con inestabilidad de tobillo. Así se observa en la gráfica 1.

De los 134 evaluados, 55 presentan hallazgos clínicos en tobillo (inestabilidad), 51 en rodilla (inestabilidad-dolor) y 105 en hombro (movilidad). En términos de clasificación de riesgo 80 usuarios (59,7%) con riesgo osteomuscular y de estos 25 (18,6%) con riesgo alto.

Figura 1
Signos-síntomas y riesgo osteomuscular



Nota. Reporte tamizaje de usuarios del programa prosa 2022.

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

De acuerdo al análisis que se hizo menciona que: En general los hallazgos permiten levantar una alerta entre los usuarios y entre los profesionales a cargo del programa para tratar de impactar de forma positiva la condición de salud y riesgo que les fue identificada. Además, desde la observación al realizar las actividades se evidencian dificultades en el equilibrio y la coordinación. Los grupos de Prosa atendidos en su mayoría son adultos mayores, se sabe que a esta población cada vez son más numerosos los factores que amenazan su calidad de vida; como ejemplo, la edad por sí sola es un factor de riesgo. Según el siguiente enunciado:

El envejecimiento se va presentando al pasar de los años con cambios fisiológicos en el organismo, se relacionan los factores intrínsecos y extrínsecos, factores que originan a lo largo de la vida degeneraciones en el estado de salud, pérdida del equilibrio, deterioro funcional, depresión; provocando estados de incapacidad, inestabilidad y deterioro intelectual, provocando el riesgo de caídas (Silvia & Fhon et al., 2019. Citado por: Pasquel, 2020, P. 1).

Es importante replantear la metodología de intervención con más alternativas y recursos pedagógicos, para disminuir un poco más el riesgo de estados de fragilidad y la pérdida de la capacidad funcional, ya que estos últimos dos conceptos tienen relación con la capacidad del equilibrio y esta última a su vez, con ausencia o no de fuerza en algunos grupos musculares de la zona core y extremidades inferiores, consciencia corporal (propiocepción) y la coordinación. Según, Sarango (2015) “Los adultos mayores presentan trastornos en la coordinación motriz, que conllevan al padecimiento de caídas o al sedentarismo por el miedo a sufrir una de ellas”. (P. i).

Se identifica el diagnóstico hecho por Medicina deportiva de la U de A en febrero de 2022.

Figura 2

Observación durante la práctica de actividad física con el grupo 1 y 2 de Prosa.



2 Justificación

De acuerdo al último tamizaje que se hizo a los grupos de adulto mayor de Prosa de la U de A, los resultados encontrados fueron: acortamiento de isquiotibiales y del talón de Aquiles, falta de fuerza en miembros superiores, dificultades en la técnica de ejecución de ejercicios para la zona core y las sentadillas deja en evidencia que hay un riesgo de disminución de la capacidad funcional y de pérdida del equilibrio en los grupos 1 y 2 de Prosa que asisten en la jornada de la mañana, por la falta de activación adecuada de ciertos grupos musculares, relacionados con esta última capacidad mencionada. En estos grupos hay personas entre los 46 y 82 años, siendo el 90% de adultos mayores. Con problemas de equilibrio, disminución de fuerza en miembros superiores y poco desempeño en la coordinación (capacidad de disociación y precisión principalmente).

Según la OMS (2014) la capacidad funcional es la relación que se produce entre el individuo y el entorno en el que vive, y cómo interactúan. Considerando que el programa multicomponente apunta a mejorar e incluso recuperar la capacidad funcional del ser humano, es importante intervenir estos grupos con mayor volumen en sus componentes de equilibrio, más propuestas para los grupos musculares comprometidos en la articulación del tobillo, más tiempo o volumen del trabajo de flexibilidad general, elementos que impliquen coordinación y trabajo propioceptivo que ayuden a mantener un buen desempeño y conservar la integridad del ser humano. Es por ello que, tener una propuesta metodológica al programa de Prosa de la U de A, ofrece la posibilidad de realizar una planificación más variada, con más recursos pedagógicos, ideas que refuercen la capacitación de los monitores y auxiliares y por ende, a la planificación de las sesiones para dar mayor alcance a los estados funcionales de la población adulto mayor; además, como lo sugiere el

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

13

programa de medicina deportiva de la U de A, se debe hacer énfasis en la enseñanza de la técnica de ejecución de algunos ejercicios, es decir, que es importante generar ideas para dicho objetivo. De igual manera, los aportes que se hacen desde la experiencia en el campo de las clases dirigidas como: el manejo pierna o segmento guía profesor, ejercicio musicalizado, comandos visuales y verbales en el trabajo aeróbico, otras alternativas de calentamiento, entre otros, ofrece cualificar la orientación y desarrollo del programa de Prosa. Desde otro punto de vista, toda universidad debe adelantar programas de bienestar entendidos como el conjunto de actividades que se orientan al desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo.

Se tiene presente para los programas de actividad física a nivel universitario la parte legal:

Acuerdo 3 del 21 de marzo de 1995 del CESU

En el artículo 1 sostiene: los programas de bienestar universitario deben cubrir la totalidad de la comunidad que conforman la institución (estudiantes, docentes, investigadores y personal administrativo) teniendo en cuenta la diversidad de cada persona en particular.

Acuerdo superior 173 de 2000

-Artículo 9. Estructura organizacional de Bienestar donde incluyen a deportes

-Artículo 13. Departamentos encargados de la ejecución de las políticas y programas de Bienestar.

Artículo 117 de la ley 30 de 1992

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

Las instituciones de educación superior deben adelantar programas de bienestar entendidos como el conjunto de actividades que se orientan al desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo.

Los programas de intervención desde la planificación del ejercicio físico para mejorar la capacidad funcional del adulto mayor son muy variados, algunos se hicieron con énfasis en la fuerza muscular, otros en el equilibrio y la fuerza y otros más, con un contenido extenso de resistencia física. Tomando como referente estos programas, surge la siguiente pregunta:

Pregunta de investigación

¿Qué diseño metodológico se ajusta a una propuesta de ejercicio multicomponente para el programa de Prosa de la U de A que ayude a mejorar la capacidad funcional de las personas?

Identificar métodos, ejercicios, elementos y/o recursos, logística adecuada, componentes de la carga adecuados según la población y su caracterización correspondiente, comparación de las diferentes intervenciones relacionadas con el tema, adecuadas transición de las fuentes energéticas y respuestas neurales durante la práctica de actividad física.

3 Antecedentes

Hay diferentes estudios sobre el ejercicio multicomponente, también sobre uno o dos componentes como el equilibrio y la fuerza para prevenir las caídas, además, sobre la importancia que tiene implementar otros elementos que fortalezcan la práctica de actividad física o el ejercicio físico.

Según el estudio realizado por Helena Pilar Cabo Plaza. En Valencia, España, en el año 2018: “Programa de ejercicio multicomponente para prevenir la fragilidad, y para la mejora cognitiva, emocional y social en ancianos frágiles” Nuestro PEM (programa de ejercicio multicomponente) mejora parámetros funcionales en pacientes frágiles, tras los seis meses de su aplicación: SPPB (batería de rendimiento físico), PPT, Barthel, Lawton, Tinetti y FAC. Del mismo modo, mejora medidas antropométricas y bioquímicas tales como la masa grasa y los niveles de triglicéridos en sangre.

En un estudio llamado “El ritmo y la música como herramienta de trabajo para la actividad física con el adulto mayor”, se ha identificado la intensidad que permite obtener beneficios psicológicos (110-130 b.p.m) y físico orgánicos (120-140 b.p.m), datos que refuerzan la idea de la utilización de este medio para alcanzar, en primer término, adherencia a la práctica de actividad física y luego mejorías en los niveles de condición física y salud de las personas mayores (Castillo, et al., 2016).

En otro estudio realizado por: Luz Marina Chalapud Narvárez y Armando Escobar-Almario (2017) en la ciudad de Popayán – Colombia “Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

el adulto mayor”, se concluyó que: Los programas de actividad física adaptados a las personas de la tercera edad que combinan ejercicios para mejorar la fuerza muscular de miembros inferiores, el equilibrio y que previenen las caídas, también son instrumentos apropiados para conservar la funcionalidad y la autonomía de las personas de la tercera edad.

De acuerdo a algunos hallazgos:

- Los problemas de movilidad afectan la ejecución técnica de los ejercicios e incrementan el riesgo de Lesiones.
- Las fallas en la ejecución técnica principalmente en ejercicios como sentadillas y planchas tienen relación con incremento de dolores lumbares y dolor anterior de rodilla, que de ser sumado a la repetición y la carga puede generar lesiones por sobreuso.
- La inestabilidad de tobillo se asocia con mayor probabilidad de esguince de tobillo, el cual es una de las principales causas de incapacidad laboral en todo el mundo.
- Para la implementación de programas de actividad física se debe considerar las características socio-demográficas y culturales propias de la población para una mejor adaptación de los ejercicios con relación al contexto.
- El uso de nuevas tecnologías por ser novedosas genera mayor interés en los adultos mayores.

4 Objetivos

4.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta metodológica para el programa de Prosa de la Universidad de Antioquia desde la construcción teórica del ejercicio multicomponente.

4.2 Objetivos específicos

- Sustentar teóricamente la importancia de una propuesta metodológica para obtener mejoras en la capacidad funcional de los grupos de Prosa U de A desde el ejercicio multicomponente.
- Desarrollar los temas que componen el ejercicio multicomponente para el adulto mayor.
- Aportar algunas herramientas pedagógicas y metodológicas para minimizar los riesgos de lesiones en el adulto mayor del programa Prosa.

5 Marco teórico

La actividad física es indispensable en el ser humano, a medida que las personas avanzan en edad se va disminuyendo la capacidad funcional porque se empieza a presentar pérdida de las capacidades físicas condicionales, coordinativas y propioceptivas. Además, los cambios a nivel metabólico no favorecen la composición corporal y se recomienda programas específicos de ejercicio físico que ayuden a mejorar la salud en general.

Adulto mayor, estado de fragilidad, capacidad funcional, ejercicio multicomponente, capacidades coordinativas y propiocepción.

La población en esta propuesta es el adulto mayor, ya que la mayoría de personas que integran los grupos de Prosa pertenecen a este segmento poblacional, se define el adulto mayor en el siguiente enunciado:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera como adulta mayor a toda persona mayor de 60 años (Varela, 2016). En todos los países se considera a partir de esta edad.

El ejercicio físico para el adulto mayor tiene muchos beneficios, entre ellos está mejorar la capacidad funcional o recuperarla si se ha disminuido, muchos autores hablan sobre este concepto en los siguientes párrafos:

5.1 Capacidad funcional

Mide el nivel de destreza que tienen las personas para desempeñarse en su entorno no solo desde lo físico sino también desde lo social, ya que esta última condición exige condiciones psicológicas que tienen relación con las posibilidades de interactuar con los demás.

En geriatría se considera como "la facultad presente en una persona para realizar las actividades de la vida diaria sin necesidad de supervisión, dirección o asistencia, es decir, la capacidad de ejecutar tareas y desempeñar roles sociales en la cotidianidad, dentro de un amplio rango de complejidad". Según los mismos autores, "la capacidad funcional está estrechamente ligada al concepto de autonomía, definida como el grado en que hombres y mujeres pueden funcionar como deseen hacerlo; esto implica tomar las propias decisiones, asumir las propias responsabilidades y por tanto reorientar las propias acciones". (Gómez., Curcio & Gómez, citados por Giraldo & Franco, 2008).

Función: la "capacidad de ejecutar de manera autónoma aquellas acciones más o menos complejas que componen nuestro quehacer cotidiano en una manera deseada a nivel individual y social", e igualmente se refiere a la "valoración funcional como la evaluación de las capacidades físicas del anciano para determinar su autonomía e independencia en el ambiente que le rodea, evitando la incapacidad y estimulando la independencia". (Castellón, citado por Giraldo y Franco, 2008).

5.2 Fragilidad

La fragilidad no es una enfermedad, es un estado del ser humano marcado por la disminución de su capacidad funcional y presenta una situación de riesgo de enfermedades y de caídas, se debe aclarar que una persona frágil no está enferma, pero una persona enferma sí está frágil. “La fragilidad es un estado de pre-discapacidad, de riesgo de desarrollar nueva discapacidad desde una situación de limitación funcional incipiente, y su importancia es que se centra en la funcionalidad y no focaliza en el diagnóstico de enfermedad” (Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS, 2014, p. 12).

Según el anterior artículo: la fragilidad está asociada a: mayor edad, sexo femenino, mayor carga de enfermedad, discapacidad y deterioro cognitivo, entre otros factores, y entre sus causas se han identificado factores genéticos, hormonales, inflamatorios, de estrés oxidativo, neuromusculares, energéticos y nutricionales. La fragilidad es un poderoso predictor de discapacidad, hospitalización, caídas, pérdida de la movilidad y enfermedad cardiovascular. (Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS, 2014, p. 12).

5.3 Las caídas

Son eventos que no solo dependen de la falta de fuerza en las extremidades inferiores, sino de problemas asociados a la edad, al estado de la región cortical, la capacidad visual, la coordinación (en algunas situaciones), la propiocepción (en otros casos), e incluso a lo inesperado. Las caídas se definen como acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga (OMS, 2012). Las caídas son una causa importante de discapacidad en las personas mayores y, a su vez, uno de los desenlaces adversos de la fragilidad. Aproximadamente un 30% de las personas mayores de 65

años y un 50% de las mayores de 80 años que viven en la comunidad se caen al menos una vez al año³⁵. De los mayores que se caen, la mitad tienen caídas recurrentes y el 50% se vuelve a caer en el mismo año. La caída es, por tanto, un factor de riesgo para sufrir nuevas caídas. (Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS, 2014, p. 16).

Uno de los fenómenos más graves relacionados con una persona frágil o pre frágil son las caídas, y una caída es factor determinante de muchas más caídas por año, es por ello que existe un test que determina el propio riesgo de este fenómeno y ejercicios relacionados con la fuerza y el equilibrio, entre otros, para prevenir dichos eventos o evitar que sea recurrente.

El riesgo de caídas es una de las principales consecuencias de la fragilidad y es la causa del 90% de las fracturas de cadera. Este evento es también fundamental en los pacientes con deterioro cognitivo. Para poder detectar el riesgo elevado de caídas y poder prescribir un programa de entrenamiento específico para este tipo de personas se propone realizar la siguiente valoración (riesgo elevado uno o más de los siguientes):

- Dos o más caídas en el último año /1 caída en el último año que haya precisado de atención médica.
- Time Get up and Go (test de levantarse y caminar) > 20 seg.
- VM (6m) <0.8 m/s.
- Demencia. (Izquierdo, 2017).

5.4 Ejercicio multicomponente

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

El ejercicio multicomponente se refiere al desarrollo de actividades que tienen: fuerza, potencia muscular, flexibilidad, resistencia aeróbica y equilibrio. Se recomienda que una sesión contenga al menos dos de estos componentes y durante la semana se consideren todos ellos, es claro que de acuerdo a las evaluaciones y/o tamizajes que se le haga a cada individuo la orientación de las sesiones sea con énfasis en algunas de los componentes, dicho de otra forma, los componentes del entrenamiento como: el tipo de ejercicio, volumen, intensidad, densidad y frecuencia sean organizados de acuerdo a las necesidades del sujeto.

Una reciente revisión sistemática indica que las mejores estrategias para mejorar la fragilidad y las caídas, son las intervenciones de ejercicios multi-componente, en las que se trabaje fuerza, resistencia y equilibrio. Una revisión Cochrane sobre el efecto del Entrenamiento de fuerza con Resistencia Progresiva (ERP), aporta evidencia de que el ERP es una intervención eficaz para mejorar la funcionalidad física y retrasar la discapacidad. (Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS, 2014, p. 42).

Las mejorías de la capacidad funcional son más evidentes cuando la intervención está dirigida a más de un componente de la condición física (fuerza, resistencia y equilibrio) comparado con un único tipo de ejercicio físico (Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS, 2014, p. 42).

5.5 El componente de la coordinación y las actividades grupales

La coordinación es una capacidad de percepción motriz e incluye varios componentes como la disociación o acoplamiento, el equilibrio, la orientación, el ritmo, la diferenciación, reacción y anticipación. Estos elementos se van disminuyendo con la edad, pero es más complejo cuando no se hace práctica en ellos y no solamente ayuda en la capacidad funcional del ser humano sino en la calidad de cualquier movimiento corporal que se haga. Algunos autores la definen de la siguiente manera; “Es la ordenación u organización de movimientos con sometimiento de jerarquización en las acciones previstas para llegar a un objeto marcado, de forma eficaz y armónicamente económica, incluso a pesar de los cambios del medio” (Sánchez, Martí & Fuentes, 2014).

Según el artículo de “Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención”, no solo se debe tener en cuenta las capacidades físicas condicionales y el equilibrio, sino también el trabajo de la coordinación que es una actividad excelente en la concentración y de manera grupal para estimular la dimensión social.

Los adultos mayores presentan trastornos en la coordinación motriz, que conllevan al padecimiento de caídas o al sedentarismo por el miedo a sufrir una de ellas (Sarango, 1015).

Las intervenciones centradas en la actividad física han demostrado su eficacia en retrasar e, incluso, revertir la fragilidad y la discapacidad. También tienen demostrada eficacia en mejorar el estado cognitivo y fomentar el bienestar emocional. Si, además, se realizan de forma grupal, tienen el beneficio añadido de

fomentar el bienestar y las redes sociales en la persona mayor. (Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS, 2014, p. 15).

Considerando el estado de fragilidad, fenómenos relacionados como las caídas, la falta de fuerza y equilibrio en los adultos y la relación que existe entre todos estos eventos adversos con la disminución de la capacidad funcional del ser humano, se procede ahora a relacionar el resultado del tamizaje que se le hizo a los grupos de Prosa con las alternativas que ofrece el ejercicio multicomponente para proponer estrategias en la planificación del ejercicio que ayuden a mejorar la salud de los grupos.

5.6 Propiocepción

La propiocepción es una cualidad que ayuda a tomar conciencia corporal en todo momento; cuando estamos acostados, sentados, en movimiento, en actividad o sin actividad y es importante porque ayuda en el control de caídas, colisiones, mejora en la coordinación y sobre todo en el equilibrio. Cuando la persona camina o se desplaza y a la vez está haciendo fuerza se debe tener presente esta cualidad que, por medio de la información que ofrece permanentemente nuestros mecanorreceptores es un mecanismo indispensable para el aprendizaje y la consecución de cualquier objetivo en la práctica del ejercicio físico.

Es la capacidad que presenta el ser humano para reconocer la conducta del cuerpo a través de la vibración, sensación de la posición articular, la presión y el dolor profundo. Permite reconocer la postura de su cuerpo en el espacio, por medio del accionar de los sensores

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

mecanorreceptores o propioceptivos que van a registrar los cambios en la presión y la longitud de los tejidos (Daza, 2007, citado por: Paskel, 2020. P 15).

Es importante mencionar que la propiocepción se debe trabajar desde la educación física escolar, educar el cuerpo desde esa perspectiva implica una inmensa entrega de un formador porque debe idear actividades que orienten a esta capacidad y al logro de otros objetivos. Con el adulto mayor se debe continuar con esta tarea, darse cuenta dónde está cada parte del cuerpo en cada movimiento que hace es tomar conciencia y control para evitar accidentes, evitar lesiones y tener mayor eficacia en los objetivos.

La propiocepción es la principal fuente que regula, garantiza la movilidad de los sistemas y la función del organismo durante el trabajo muscular; ofrece un direccionamiento efectivo y coordinado de los movimientos. Los receptores se encuentran en las articulaciones, tendones, músculos y piel (Verkhoshansky, 2002, citado por: Paskel, 2020. p 15).

A la hora de planificar el ejercicio físico por lo general no se tiene en cuenta esta cualidad que según lo anterior es clave en el logro del aprendizaje de la técnica de cualquier ejercicio y en cualquier ámbito (fuerza específica, flexibilidad, equilibrio, coordinación, fortalecimiento, rehabilitación etc.), acercar cada vez más a la práctica del ejercicio consciente que es clave en la prevención de caídas y mejora de la capacidad funcional del ser humano.

6 Propuesta metodológica de ejercicio multicomponente

Con base a los diferentes programas de intervención investigados que apuntan a mejorar la capacidad funcional y prevenir el estado de fragilidad en el ser humano, se identifica los ejercicios adecuados, su dosis – respuesta que hay en su contenido y el mejor orden para desarrollarlos. El ejercicio multicomponente debe contener: fuerza y potencia muscular tanto de brazos como de piernas, además, el componente del equilibrio y la marcha, con el fin de evitar las caídas, tampoco se puede descuidar la flexibilidad en sus diferentes métodos y la resistencia en sus diferentes manifestaciones y métodos de entrenamiento.

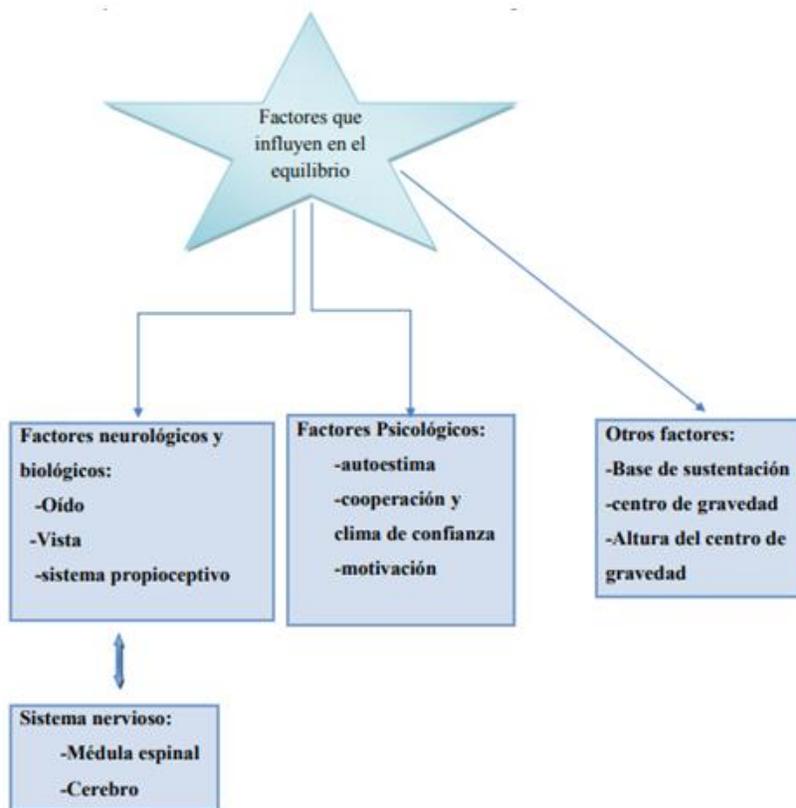
6.1 Capacidad funcional

La capacidad funcional marca los niveles de fragilidad del ser humano y se puede medir por medio de algunos test, algunos autores como, Izquierdo, 2017, dice que antes de presentar algunas alternativas de ejercicio físico y su correspondiente dosificación se debe aclarar que la capacidad funcional se determina mediante la Bateria reducida para la valoración del rendimiento físico (Short Physical Battery Test: SPPB), así mismo para determinar el programa de ejercicios más adecuado.

6.2 Equilibrio:

Figura 3

Factores que influyen en el equilibrio.



Nota. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/2648/TFG-L%2029.pdf?sequence=1>

6.2.1 Músculos que intervienen en el equilibrio

Figura 4
Musculatura del Core.

Musculatura del CORE		
Músculos locales (sistema de estabilización)		Músculos globales (sistema de movimiento)
Primario	Secundario	
- Transverso abdominal. - Multifidus.	- Oblicuo interno. - Fibras medias del oblicuo externo. - Cuadrado lumbar. - Diafragma. - Músculos del suelo pélvico. - Iliocostal y longísimo (porciones lumbares).	- Recto abdominal. - Fibras laterales del oblicuo externo. - Psoas mayor. - Erector espinal. - Iliocostal (porción torácica).

Nota. Sistemas de estabilización local y global del raquis. Adaptado de Faries y Greenwood (2007).

Como se mencionó en anteriores apartados, el equilibrio no depende solamente de la fuerza en los músculos de las extremidades inferiores, también está involucrada toda la zona Core; fortalecer “conscientemente” los músculos internos y externos de esta zona son de gran importancia. Mencionar sobre los beneficios antes de iniciar un fortalecimiento de grupos musculares genera sentido, adherencia a la práctica de actividad física, motivación y valoración del programa, nunca se acaba el discurso para hablar sobre la importancia que tiene entrenar determinada capacidad o determinado ejercicio físico.

El control del equilibrio es uno de los principales requisitos para una buena movilidad (Frank y Patla, 2003). Esta capacidad es determinante para evitar las caídas, y es importante tener en cuenta que una caída es factor determinante de la segunda caída.

El equilibrio estático es la capacidad básica para mantener un centro estable del cuerpo y es un requisito para una vida cotidiana segura. El equilibrio contribuye sustancialmente a

garantizar la seguridad de los adultos mayores en su vida cotidiana, y necesita ser entrenado a través del ejercicio para prevenir lesiones por caídas, etc. (Frank y Patla, 2003).

6.2.2 Ejercicios de equilibrio para el adulto mayor

Según, Naranjo, Boligán & Romero, (2019). Tomado de:
<https://core.ac.uk/download/pdf/229101337.pdf>

Los ejercicios de equilibrio son para aplicarlos con mucho cuidado y siguiendo las recomendaciones que en otros párrafos se mencionan, a continuación se hace referencia de una clasificación:

6.2.3 Equilibrio estático

Ejercicio 1. Abrazados, posición inicial: parados, piernas unidas, brazos cruzados por la muñeca al pecho. Sostener la posición por 20 segundos mirando a un punto fijo y luego 20 segundos con los ojos cerrados.

Ejercicio 2. Piernas en forma de pasos. Posición inicial: parados, piernas en forma de pasos, brazos cruzados por la muñeca al pecho. Sostener la posición por 20 segundos mirando a un punto fijo, y luego 20 segundos con los ojos cerrados.

Ejercicio 3. Talón puntero. Posición inicial: parados, un pie adelantado haciendo coincidir talón y punta del otro pie, brazos cruzados por la muñeca al pecho. Mantener la posición por 20 segundos mirando a un punto fijo, y luego 20 segundos con los ojos cerrados.

Ejercicio 4. La cojita. Posición inicial: parados, flexionar una pierna y quedar apoyado en un solo pie, brazos cruzados por la muñeca al pecho. Mantener la posición por 20 segundos mirando a un punto fijo, y luego 20 segundos con los ojos cerrados. Indicaciones metodológicas.

6.2.4 Equilibrio dinámico:

El equilibrio dinámico tiene relación con ejercicios donde el centro de masa se desplaza en diferentes sentidos y direcciones, éste se relaciona más a las exigencias de la vida cotidiana y por supuesto es más complejo que el trabajo estático, en efecto, la propuesta metodológica tiene tanta relevancia como el mismo contenido a realizar.

Ejercicio 5. Mover la pelota con los pies. Posición inicial: parados, brazos abajo, con el pie derecho sobre una pelota de tamaño mediano. Mover la pelota en distintas direcciones (adelante, atrás, diagonal, círculos) mientras se mantiene el equilibrio durante 20 segundos. Alternar el movimiento con los ojos cerrados.

Ejercicio 6. Un paso adelante. Posición inicial: parados, con los ojos abiertos, dar un paso adelante sosteniendo una pelota a la altura del pecho. Luego llevar la pelota a la altura de la cabeza y dar un paso hacia atrás. Realizarlo en 20 segundos. Repetir la acción con los ojos cerrados.

Ejercicio 7. Camina y espera. Posición inicial: parados, con una pelota sostenida en las manos hacia el frente. A la voz de mando comenzar a caminar en línea recta 8 pasos, primero ejecutar 4 pasos con los ojos abiertos, y luego 4 pasos con los ojos cerrados. A la voz de alto, girar y regresar al lugar de la misma manera. Cada acción por 20 segundos.

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

Ejercicio 8. En movimiento girar la cabeza. Posición inicial: parados, brazos abajo. A la voz de mando, caminar 4 pasos sobre una superficie firme, con la cabeza erguida y mirando hacia el frente. Girar despacio la cabeza a la derecha. Al regresar girar la cabeza a la izquierda. Indicaciones metodológicas.

Ejercicio 9. Caminar en línea recta. Posición inicial: parados, con un objeto sostenido con las manos hacia el frente. A la voz de mando comenzar a caminar en línea recta, 8 pasos con los ojos abiertos y 4 con los ojos cerrados.

Ejercicio 10. Juego el riachuelo. Se marcan 2 líneas aproximadamente entre 1.80 y 2 metros, con una separación una de la otra de 80 centímetros, simulando una “V” que representará un riachuelo. Se dibujan 4 círculos dentro de las líneas marcadas que serán las rocas, entre ellas se colocarán pelotas de diferentes tamaños, que deberán sacar con los pies mientras cruzan el riachuelo de roca en roca.

Otra alternativa o modalidad de la actividad física es la práctica de Pilates donde se realizan ejercicios de fortalecimiento, control y conciencia postural, respiración adecuada, flexibilidad, atención a la musculatura tónica (se activan con gran frecuencia) y fásica (músculos que no se activan constantemente), entre otros efectos, y ayudan a mejorar el equilibrio. Los ejercicios de Pilates para dicho objetivo: 3 veces por semana, 1 serie de 8 repeticiones por ejercicio, en colchoneta: ejercicios de movilidad de la columna. Sung, Lim & Min, (2016).

Entrenar con pelotas de diferentes tamaños, balón fitball, theraband, theratubing, en el medio acuático, entre otros. En su estudio: Efectos del entrenamiento en superficies inestables

sobre el equilibrio y funcionalidad en adultos mayores, López (2015) mostró evidencias significativas del entrenamiento del equilibrio en la autonomía del adulto mayor.

6.2.5 Medidas de seguridad para la realización de los ejercicios:

- El área debe estar despejada de suciedad y barreras arquitectónicas.
- Se deben ejecutar en un terreno regular.
- El ambiente debe estar tranquilo y con el área delimitada.
- Los adultos mayores deben estar conscientes de donde debe apoyarse en caso de desequilibrio. •

Utilización de medios auxiliares (sillas, bancos, muros, paredes).

- Detener los ejercicios en caso de molestias o incapacidad repentina.

Frecuencia recomendada: 2 o 3 veces x semana.

6.3 Propiocepción

La propiocepción es una capacidad donde los mecanorreceptores en articulaciones, músculos, tendones y piel representan la mayor importancia, sentir permanentemente el cuerpo es control y evita colisionar con elementos externos, ayuda en la autocorrección de los ejercicios propuestos y por supuesto, a mejorar nuestro desempeño en el entorno de manera más segura.

Se considera propiocepción al control que tiene un individuo sobre sí mismo y su postura corporal que depende en especial al buen funcionamiento de los mecanorreceptores ubicados a

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

nivel articular, muscular, tendinoso y al óptimo desempeño del sistema vestibular en un espacio determinado (Riascos, 2020, P. 31).

Se empieza de manera progresiva todo tipo de ejercicio y más aún porque estamos hablando de adultos mayores, por ejemplo:

Ejercicios en posición de Sedestación: sobre una superficie estable (se sienta en una silla) y sobre una superficie inestable (pelota de fitball o colchoneta), con las manos sobre los muslos, con manos cruzadas al nivel del pecho (Bedoya, 2019).

Agregándole más complejidad a los ejercicios (de menos a más, de los simples a lo complejo, de lo fácil a lo difícil):

Con movimientos voluntarios de brazos: el paciente sentado sobre la pelota, realizará movimientos de brazos, primero un solo brazo y lo ejecutará durante 3 segundos y después del lado contralateral (Bedoya, 2019).

Todos los ejercicios que se describen con el balón de equilibrio, se deben transpolar a otras actividades con el Bosu (elemento de media esfera o de forma ovalada), es una alternativa para variar y dinamizar los programas de entrenamiento.

El siguiente será el movimiento de ambos brazos con las palmas hacia abajo colocándolas de manera horizontal durante 3 segundos y volver a la posición de partida (Bedoya, 2019).

Con el adulto mayor, todos los ejercicios deben tener extrema rigurosidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje, seguridad – ejecución y progresión en el tiempo de ejecución.

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

Al final se realizará movimientos diagonales el primero en diagonal descendente y después en diagonal ascendente por 3 segundos y se vuelve a la posición de partida (Bedoya, 2019).

Ejercicios en sedestación con movimientos voluntarios de tronco.

La propiocepción y el equilibrio van juntos en un entrenamiento y cuando la persona aún no tiene fatiga, vale la pena recordar que la fatiga muscular disminuye la función neural (Sistema Nervioso Central) por la sollicitación de sangre y nutrientes a las regiones que más están activas.

Ejercicios propioceptivos para adultos mayores en bipedestación: se pedirá al paciente que se pare erguido con los pies juntos y a 15 centímetros de separación de una pared con los brazos cruzados sobre el pecho y con los ojos abiertos manteniendo la posición durante 15 segundos (Bedoya, 2019).

El mismo ejercicio se ejecutará en posición semitándem, progresivamente tándem y por último en monopedestación.

Sobre una superficie inestable, de preferencia colchoneta, se le pide al paciente que ejecute una marcha en puntas con el objetivo que guarde su estabilidad el mayor tiempo posible.

Usando la superficie inestable se pide al paciente realizar una marcha estática en donde la rodilla la levante a nivel de su cadera, alternando con el lado contralateral, esta se ejecutara de 5 a 10 pasos con los ojos abiertos y luego con los ojos cerrados la misma cantidad de pasos (Bedoya, 2019).

La propiocepción se puede trabajar haciendo fuerza, movilizandolos pequeños elementos como mancuernas, pelotas, bastones, entre otros. En lo que menos se debe pensar es en apoyar

ejercicios con música que contenga ritmos rápidos, es esta práctica mientras más se haga con control es mejor para la salud, no es deporte, es actividad física para la salud. Continuado con los ejercicios se tiene:

Sentado sobre una superficie inestable, apoyando los pies sobre la misma superficie, empieza un movimiento dinámico de brazos usando una pelota como objeto, lanzarla y atraparla el mayor tiempo posible logrando una buena estabilidad (Bedoya, 2019).

En los ejercicios de propiocepción el objetivo es desarrollar conciencia sensorial de la postura del cuerpo en el espacio.

6.4 Entrenamiento de la fuerza

El entrenamiento de la fuerza es el más importante, mientras se avanza en edad se disminuye la masa muscular y por ende, la fuerza, después de los 40 años se empieza a manifestar de manera muy notable.

Relación entre la fuerza y el equilibrio: hay que tener una buena masa muscular, es decir se debe hacer ejercicio físico que estimule la hipertrofia en extremidades inferiores. Según, Cascado, Castillo, Virginia, Aranda, dicho por: Bonilla (2020):

La pérdida de equilibrio depende del trabajo en conjunto del sistema vestibular, visual y propioceptivo, respuestas neuromusculares, fuerza muscular y tiempo de reacción, funciones que

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

se ven mermadas con el avance de la edad. La pérdida muscular en los ancianos afecta sobre todo a los miembros inferiores, algo que explica en parte el aumento del riesgo de caídas por la alteración de la marcha.

Intensidad para el trabajo de la fuerza: La evidencia muestra que los programas de fuerza progresivos hacia intensidades elevadas, sobre todo hacía altas intenciones de velocidad en la ejecución de los ejercicios, permiten obtener mejoras morfológicas en la población anciana, frecuencia 2-3 veces por semana (Isidro, 2020).

Figura 5

Propuesta de prescripción del ejercicio de fuerza para el adulto mayor.

TIPO DE EJERCICIOS	Mono y multiarticulares. Principales grupos musculares (con predominio de ejercicios de MMII). Comenzar con máquinas y progresar hacia peso libre
FRECUENCIA SEMANAL	2 a 3 veces (no consecutivos)
INTENSIDAD (% 1 RM)	Resistencia muscular (principiantes): 40-60 % Fuerza-hipertrofia: 60-75 % Potencia: 40-60 %
REPETICIONES POR SERIE (CARÁCTER DEL ESFUERZO)	Resistencia muscular (orientación metabólica): 10 a 20 (15-25) Fuerza-hipertrofia (orientación estructural): 8 a 12 (10-15) Potencia (orientación neural): 4 a 6 (15-20)
SERIES POR EJERCICIO Y GRUPO MUSCULAR	Principiantes: comenzar con 1 serie. Avanzados: progresar hasta 3 series.
DESCANSO INTERSERIE	Resistencia muscular: <1' Fuerza-hipertrofia: 1' a 2' Potencia: >3'
VELOCIDAD DE EJECUCIÓN	Lenta a moderada: 2:4" Potencia: alta/rápida

Nota. Fuente

https://research.hanze.nl/ws/portalfiles/portal/34968088/INNOVACIO_N_E_INVESTIGACIO_N_EN_ACTIVIDA D_FI_SICA_Y_DEPO#page=101

No preocuparnos por estimular todos los grupos musculares en una sesión, porque se disminuyen las posibilidades de generar un estímulo adecuado que incremente la masa muscular y la fuerza en el adulto mayor, ya que estas propiedades del músculo ayuda en la ganancia del equilibrio, la disminución del riesgo de caídas, favorece la capacidad funcional y ayuda a mejorar la calidad de vida de las personas.

6.4.1 Fuerza y resistencia muscular

La fuerza y resistencia muscular se debe trabajar en todos los métodos conocidos, así como hay variabilidad en los ejercicios, también se tiene presente en la metodología, actualmente es recomendado el ejercicio Concurrente (es la combinación de ambas capacidades).

Después de varias intervenciones se tienen las siguientes recomendaciones:

Realizar de 8-10 ejercicios de los principales grupos musculares por lo menos dos días no consecutivos a la semana. Para maximizar el desarrollo de la fuerza, se deben utilizar resistencias (pesos) que permitan realizar 10-15 repeticiones por cada ejercicio (Medina, 2016).

Hipertrofia, disminución de la Sarcopenia y mejora del equilibrio. Predominancia en ejercicios para miembros inferiores.

Realizar entre 8 y 12 repeticiones por grupo muscular de un 70-85% de una repetición máxima, 3 sets; 2-3 veces por semana.

El trabajo de la fuerza y el equilibrio se recomiendan juntos en la sesión porque ambos implican exigencias neuromusculares, propiocepción y control de la zona core. Al combinar los ejercicios de fuerza con trabajos de equilibrio se optimizan los resultados en cuanto a la mejora en la respuesta del sistema nervioso central y periférico a la vez que aumenta la capacidad de respuesta muscular, permitiéndole al individuo mejorar sus patrones en la marcha y minimizando así los riesgos de caída (López, 2015, citado por Medina, 2016).

Lo anterior confirma que el orden de los ejercicios es de vital importancia, la transferencia de sistemas energéticos garantiza el desempeño desde lo neural y lo físico, el orden en el estímulo de algunos grupos musculares con respecto a otros, darle prioridad y más volumen de ejercicios a las zonas corporales que más lo necesitan como las extremidades inferiores, como ejemplo está el siguiente enunciado:

Uno de los factores que influye en los problemas de equilibrio es por alteraciones musculo – esqueléticas originando (entre ellas la debilidad de la musculatura del tobillo; que reduce el grado de movilidad de ésta articulación), traumatismos neurológicos y otros factores que afectan el movimiento, produciendo el miedo a sufrir caídas (Pasquel, 2020).

Para la musculatura del tobillo es importante el trabajo unipodal, ejercicios de coordinación en escaleras, sentadillas sobre un bosu, pero importante aclarar que se debe tomar todas las precauciones necesarias respecto a los cuidados en el ejercicio con el adulto mayor (el acompañamiento del profesor (a), la ayuda de compañeros o compañeras, con ayuda del mismo escenario donde sujetarse, que sea un proceso riguroso de metodología de enseñanza-aprendizaje.

6.5 Flexibilidad

La flexibilidad se va disminuyendo con la edad, y sobre todo, hay músculos como el pectoral, el deltoides, los isquiotibiales y el tendón de Aquiles donde empieza a notarse problemas de retracción y se debe atender con ejercicios específicos y una dosis adecuada y progresiva.

Para mantener la flexibilidad básica para las actividades básicas de la vida diaria, las personas mayores deben desarrollar actividades que mantengan o incrementen la flexibilidad durante aprox. 10 minutos/día (Medina, 2016). Los ejercicios de yoga y pilates los recomiendan para ganar flexibilidad.

La flexibilidad supone un adecuado calentamiento y/o activación muscular, toda técnica exige una gran activación de los músculos, el siguiente método es una alternativa pero exige gran cuidado.

Estiramiento balístico, la técnica de estiramiento balístico (Ballistic Stretching) supone la realización de movimientos rítmicos de rebote, lanzamientos o balanceos en los cuales se produce un gran aumento de la longitud muscular por unidad de tiempo (Ayala, Sainz & Cejudo, 2012).

La flexibilidad también se practica de manera asistida toda vez que las personas que ayudan a estirar tienen claro sobre los cuidados de la práctica, los segmentos corporales llegan a su recuperación o estado normal de manera lenta para evitar lesiones.

Estiramiento dinámico: la elongación de la musculatura es permitida por la contracción de la musculatura antagonista y el consecuente movimiento de la articulación a través de todo el rango

de movimiento permitido, de manera lenta y controlada. La activación de la musculatura antagonista al estiramiento causa la elongación de la musculatura agonista a través de la inhibición recíproca (Ayala, Sainz & Cejudo, 2012).

La flexibilidad no se puede dejar de practicar, como se mencionó antes, mientras más se avanza en la edad más rápido se pierde esta capacidad física, por consiguiente, la frecuencia semanal debe de ser considerable.

Estiramiento estático: en el estiramiento estático (Static Stretch), el movimiento y la elongación de los tejidos se produce con gran lentitud, sobre la base de una posición que es mantenida, lo que supone una mayor salvaguarda para los tejidos blandos (Ayala, Sainz & Cejudo, 2012).

6.6 Los juegos o actividades tipo reto

En las actividades lúdicas se practica toda capacidad (coordinativas y/o de percepción motriz, físicas condicionales y cognitivas), además, estas prácticas van más allá y se encuentran con las dimensiones del ser humano, en efecto, mitigan situaciones adversas a la salud desde el punto de vista psico-emocional y se convierte en una amplia terapia para la mente y el espíritu.

Gracias a la inclusión de estas actividades lúdicas, se pueden evitar gran cantidad de enfermedades. Las actividades tienen un aspecto terapéutico que toma gran relevancia para

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

mantener las destrezas cognitivas y psicosociales, al igual que las habilidades motoras. (Taoburne y Dickason, 2008, dicho por: Herrador, et.al. 2020).

- Juegos de presentación, desinhibición y socialización

- Juegos competitivos

- Juegos de lucha y oposición • Juegos de fortalecimiento (lanzamientos, cargas, arrastres, transportes...).

- Juegos motores (velocidad de reacción, marcha, carrera, cuadrupedia, salto...)

- Juegos sensoriales (visual, auditivo, táctil, olfativo, de orientación...).

- Juegos de equilibrio.

- Juegos de coordinación y rítmicos.

- Juegos pre-deportivos.

- Juegos de expresión y dramatización • Juegos y actividades recreativas en la naturaleza.

- Juegos con material alternativo.

- Juegos con material reciclado y de desecho.

- Juegos con material convencional.

- Juegos de interior-dinámica de grupos.

- Juegos sedentarios o de mesa.

- Juegos del mundo/multiculturales.

- Juegos cooperativos.

Tomado de:

https://research.hanze.nl/ws/portalfiles/portal/34968088/INNOVACION_E_INVESTIGACION_EN_ACTIVIDAD_FISICA_Y_DEPO#page=101

Parte de la sesión: al comienzo (activación general), al final (vuelta a la calma), toda la sesión (para suplir los ejercicios que apuntan a un objetivo específico), como evento – festival: para integrar de manera intra-grupal e intergrupal, oxigenar el proceso de actividad física, estimular la adherencia a la práctica de actividad física.

6.7 Ejercicio aeróbico musicalizado, estimular la coordinación

La música genera emociones positivas y el ritmo impone la velocidad de reacción respecto a cada tarea motriz, luego, la velocidad musical para las personas jóvenes es diferente a la del adulto mayor, por consiguiente se dan las siguientes recomendaciones:

Se ha identificado la intensidad que permite obtener beneficios psicológicos (110-130 bpm) y físico orgánicos (120-140 b.p.m), datos que refuerzan la idea de la utilización de este medio para alcanzar, en primer término, adherencia a la práctica de actividad física y luego mejorías en los niveles de condición física y salud de las personas mayores (Castillo, 2016).

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

Un profesor de actividad física debe tener práctica y conocimientos básicos de Simetría Musical, es un conocimiento que se convierte en la herramienta fundamental para seleccionar la música para sus sesiones de entrenamiento, la educación al respecto y la experiencia le ayuda a elegir la adecuada para cada momento por las siguientes consideraciones:

La música provee beneficios ergogénicos, fisiológicos y psicofísicos, especialmente cuando los movimientos son realizados sincronizadamente con música. Asimismo, la música motivacional tiene efectos en el estado de ánimo, mientras que la música neutral favorece a menor consumo de oxígeno y menor concentración de lactato (Terry, P., Karageorghis, C., Mecozzi, A., D'Auria, S. 2012, citado por: Castillo, 2016).

Es bien conocido que, en los adultos mayores, hay aumento de la plasticidad sináptica cerebral, donde al exponerse al sonido se incrementa la neurogenesis en el hipocampo donde hay pérdida y/o escasa regeneración celular, creyéndose así que es una causa subyacente del estado de ánimo de este grupo poblacional (Verrusio, W., Andreozzi, P., Renzi, A., Gianturco, V., Pecci, M., Ettore, E., Cacciafiesta, M. & Gue, N., 2014. Citado por: Castillo, 2016).

En el ejercicio multicomponente no se menciona de manera explícita la coordinación y mucho menos las actividades con ritmo, pero es claro que los trabajos de resistencia lo exigen y éste componente sí se incluye de manera directa en la teoría, sin embargo, no olvidar otros aspectos como lo sugiere el siguiente párrafo:

En la actualidad se describen cuatro posibles tratamientos que parecen tener alguna eficacia sobre la fragilidad: ejercicios aeróbicos y de resistencia, soporte proteico y calórico, consumo de vitamina D y reducción de la polifarmacia (Tello & Varela, 2016).

Por último, la mejor intervención apunta a estimular cuanta capacidad tiene el ser humano y mientras más abarque los diferentes elementos que constituyen la motricidad, más eficaz e integral es el programa de actividad física. Así lo confirman los siguientes autores:

Yamada et al, s.f., dicho por: Tello & Varella, 2016. En un programa de ejercicios aplicado a 610 personas frágiles de la comunidad, encontraron que el ejercicio (aeróbico, resistencia, flexibilidad y de equilibrio) en un programa estandarizado disminuyó la progresión de fragilidad y discapacidad.

Nota: Integrar ejercicios de fuerza y coordinación con pequeños elementos, peso autónomo y con la ayuda del compañero.

6.8 La música y el ejercicio físico en el gimnasio (trabajo en circuitos)

Algunas sesiones de ejercicio físico en el gimnasio pueden ser acompañadas con música, las ventajas son múltiples:

Menos desgaste para el profesor (porque se puede orientar los cambios de ejercicio y la duración de éstos por medio de la métrica musical o por la alarma musical si están editados los archivos musicales.

- Presenta variedad en la presentación de la sesión y motiva al grupo participante.
- Hace un trabajo más ameno y enriquecedor.

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

- Estimula el ritmo de trabajo por la actividad sensorial que sugiere.

La música es un elemento utilizado para amenizar o dirigir diferentes actividades, es por esto que se considera que activa o relaja al ser humano, dependiendo del estilo y la estructura musical utilizada (Leman, M., Moelants, D., Varewyck, M., Styns, F., Noorden, L. & Pierre J., 2013, citado por: Castillo, 2016).

La música es un elemento motivador y herramienta adecuada para evitar el desgaste de los profesores u orientadores, pero el volumen se debe de controlar para mantener la atención adecuada de las personas, es un manejo que se va logrando a través de la experiencia y termina en un aspecto multipropósito y de gran valor para el adulto mayor. “En los últimos años, los estudios sugieren que el entrenamiento musical y ciertas actividades musicales acompañan un desarrollo cognitivo saludable a lo largo de la vida” (Hanna-Pladdy & Gajewski, 2012), así como también “pueden mitigar el deterioro cognitivo que emerge en el proceso de envejecimiento” (Wang & Schlaug, 2010), debido al compromiso neuroanatómico y funcional que presenta la música (Justel & Díaz Abrahan, 2012).

Dicha ganancia se sumaría a los múltiples beneficios que normalmente se asocian a una vida comprometida con la actividad física, tales como el fortalecimiento y desarrollo de las estructuras musculares y óseas, y un mantenimiento saludable de los sistemas cardíaco y vascular (Hogan, Mata, & Carstensen, 2013).

Nota: prueba de música para las sesiones de actividad física (*copiar el siguiente enlace y escuchar el audio*) <https://drive.google.com/file/d/1sc28UrDFA3J2tbkab7vLKYGaJsVZhvO0/view?usp=sharing>

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

7 Propuesta metodológica para los grupos de prosa U de A basada en el ejercicio multicomponente

Figura 6

El componente del equilibrio y la propiocepción para los grupos de Prosa U de A.

Componente físico	Frecuencia/Vol.	Beneficios	Sustentación teórica	Ejemplo	Relación con otros componentes	Recomendaciones	Imagen
Equilibrio	2 - 3 x semana / 5' a 10'	Ayuda a mejorar la base de sustentación y desempeño para la marcha y demás actividades cotidianas.	Los estudios indican que el desempeño en tareas de agilidad y equilibrio dinámico está relacionado con la velocidad de la marcha (Poasdiadlo y Richardson, 1991).	Hacer una abducción de cadera y mover los brazos en diferentes direcciones.	Propiocepción y la fuerza en sus diferentes manifestaciones y métodos de entrenamiento.	Entrenar la musculatura Core (Faries & Greenwood, 2007). Evitar realizar ejercicios en estado de fatiga.	
Propiocepción	2 - 3 x semana / 10' en adelante	Desarrollo de la conciencia sensorial y la postura del cuerpo en el espacio, ayuda en el equilibrio.	Depende en especial al buen funcionamiento de los mecanorreceptores ubicados a nivel articular, muscular, tendinoso y al óptimo desempeño del sistema vestibular en un espacio determinado (Riascos, 2020, P. 31).	Sentado sobre la pelota, realizará movimientos de brazos, 1º un solo brazo y lo ejecutará durante 3 segundos y después del lado contralateral (Bedoya, 2019).	Equilibrio y la fuerza en sus diferentes manifestaciones y métodos de entrenamiento.	Entrenar la musculatura Core (Faries & Greenwood, 2007). Evitar realizar ejercicios en estado de fatiga.	

Figura 7

El componente de la fuerza y la flexibilidad para los grupos de Prosa U de A.

Componente físico	Frecuencia/Vol.	Beneficios	Sustentación teórica	Ejemplo	Relación con otros componentes	Recomendaciones	Imagen
Fuerza y resistencia muscular	2 - 3 x semana / 8 a 10 ejerc x 3 series x 8 a 15 rep.	Incremento de masa muscular, ganancia de equilibrio, disminución riesgo de caídas	Relación entre la fuerza y el equilibrio: hay que tener una buena masa muscular, es decir se debe hacer ejercicio físico que estimule la hipertrofia en extremidades inferiores. Según, Cascado, Castillo, Virginia, Aranda, dicho por: Bonilla (2020)	Realizar una sentadilla unipodal y bipodal	Propiocepción y equilibrio, flexibilidad.	Fortalecer la musculatura del tobillo para mejorar el equilibrio y mejorar el movimiento	
Flexibilidad	2 o más veces x semana / 10' en adelante	Para mantener la flexibilidad básica para las actividades básicas de la vida diaria	La técnica de estiramiento balístico (Ballistic Stretching) supone la realización de lanzamientos o balanceos en los cuales se produce un gran aumento de la longitud muscular por unidad de tiempo (Ayala, Sainz & Cejudo, 2012).	Método estático activo	Se relaciona con el método de Pilates y Yoga	Entrenar después de las demás modalidades	

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

Figura 8

Actividades lúdicas y ejercicio musicalizado (la coordinación) para los grupos de Prosa U de A.

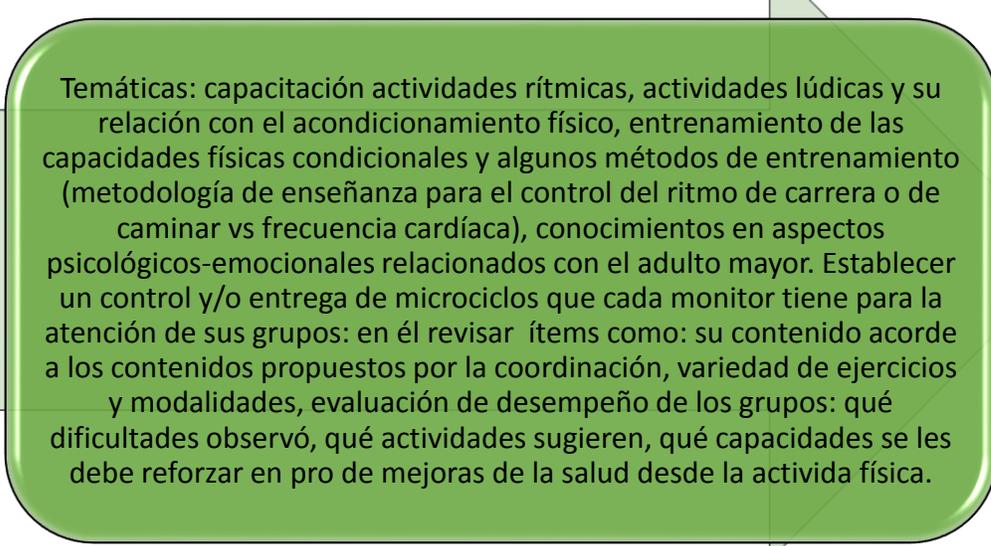
Componente físico	Frecuencia/Vol.	Beneficios	Sustentación teórica	Ejemplo	Relación con otros componentes	Recomendaciones	Imagen
Actividades lúdicas	1 o más veces x mes	Motivación, aprendizaje, sano esparcimiento, etc.	Las actividades tienen un aspecto terapéutico que toma gran relevancia para mantener las destrezas cognitivas y psicosociales, al igual que las habilidades motoras. (Taoburne y Dickason, 2008, dicho por: Herrador, et.al. 2020).	Jugar ajedrez	Actividad de pensamiento	Que las actividades no impliquen riesgos.	
Ejercicio aeróbico musicalizado, estimular la coordinación	1 o más veces x semana.	Desarrollo de la memoria motriz, aporta al equilibrio, disminuye los niveles de estrés, entre otros.	Aumento de la plasticidad sináptica cerebral, donde al exponerse al sonido se incrementa la neurogenesis en el hipocampo (Verrusio, W., Andreozzi, P., Renzi, A., Gianturco, V., Pecci, M., Ettore, E., Cacciafiesta, M. & Gue, N., 2014. Citado por: Castillo, 2016)	Aeróbico tradicional	Con trabajos de resistencia y las demás capacidades.	Realizarlo después de otras actividades como la fuerza.	

8 Recomendaciones

- Más énfasis en la técnica de ejecución de los ejercicios básicos, de los cuales se derivan los más complejos.
- Incrementar cargas en miembro superior que es el segmento que presenta mayor deficiencia en fuerza y mayores problemas en las pruebas funcionales.
- Se requiere proporcionar información relevante sobre composición corporal, ya que influye en la prescripción del ejercicio físico.

Figura 9

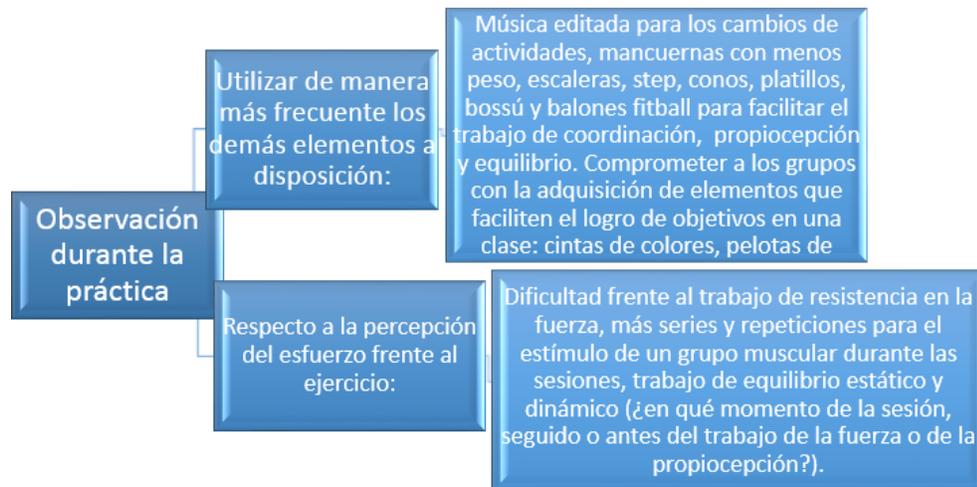
Capacitación y control de procesos (monitores y auxiliares).



Temáticas: capacitación actividades rítmicas, actividades lúdicas y su relación con el acondicionamiento físico, entrenamiento de las capacidades físicas condicionales y algunos métodos de entrenamiento (metodología de enseñanza para el control del ritmo de carrera o de caminar vs frecuencia cardíaca), conocimientos en aspectos psicológicos-emocionales relacionados con el adulto mayor. Establecer un control y/o entrega de microciclos que cada monitor tiene para la atención de sus grupos: en él revisar ítems como: su contenido acorde a los contenidos propuestos por la coordinación, variedad de ejercicios y modalidades, evaluación de desempeño de los grupos: qué dificultades observó, qué actividades sugieren, qué capacidades se les debe reforzar en pro de mejoras de la salud desde la actividad física.

Figura 10

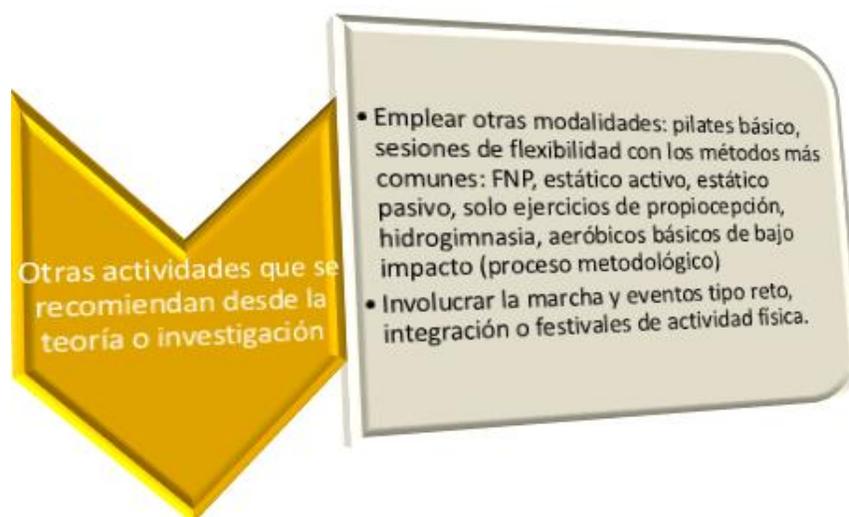
Con base en las observaciones durante la práctica de actividad física grupos Prosa.



8.1 Otras modalidades recomendadas y con mayor frecuencia

Figura 11

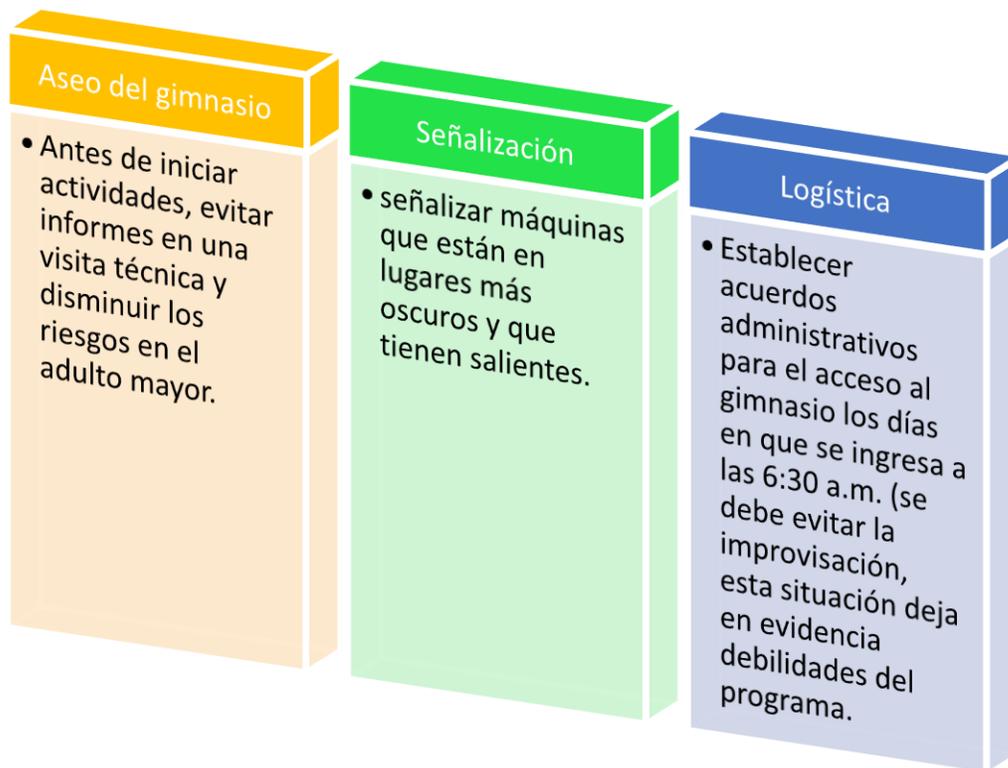
Otras modalidades recomendadas.



9 Observaciones generales

Figura 12

Observaciones



Referencias

- Giraldo, C., & Franco, G. (enero-junio, 2008). Capacidad funcional y salud: orientaciones para cuidar al adulto mayor. *Avances en Enfermería*, 26 (1), 44.
- Varela, L. (abril-junio, 2016). Salud y calidad de vida en el adulto mayor. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 33 (2), 199-201. Dio: 10.17843/rpmesp.2016.332.2196
- Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. (2014). *Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor*. <http://tiny.cc/n3jsuz>
- Sarango Poveda, A. C. (2015). *Desarrollo de la coordinación motriz en el adulto mayor a partir del método feldenkrais*. (Disertación de grado previa a la obtención del título de licenciada en terapia física). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <http://tiny.cc/74jsuz>
- Izquierdo, M., Casas, H., Zambom, F., Martínez, N., Alonso, C., & Rodríguez, L. (2017). Guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente para la prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años. *Vivifrail*, Pamplona, España. <http://tiny.cc/p3jsuz>
- Frank, J., & Patla, A. (2003). Desafíos de equilibrio y movilidad en adultos mayores: Implicaciones para preservar la movilidad comunitaria. *Revista americana de medicina preventiva*, 25 (3 suplemento 2), 157-163. Doi: 10.1016/S0749-3797(03)00179-X

- Abreus, J., González, V., Bernal, E., García, A., & Del sol, S. (2019). Evaluación de la capacidad física equilibrio en adultos mayores. *Revista Finlay*. 9(2), 10. <http://tiny.cc/u3jsuz>
- Naranjo, W., Boligán, D., & Romero, A. (febrero-mayo, 2019). Ejercicios físicos alternativos para mejorar el equilibrio en adultos mayores. *Revista Cultura Física y Deportes de Guantánamo*. 9 (17), 7-12. <https://core.ac.uk/download/pdf/229101337.pdf>
- Hee Sung, H., Lim, Y., & Min, S. (2016). Los efectos del entrenamiento con ejercicios de Pilates sobre el equilibrio estático y dinámico en pacientes con accidente cerebrovascular crónico: un ensayo controlado aleatorio. *Revista de ciencia de la fisioterapia*. 28 (6), 1819-1824.
Doi: 10.1589/jpts.28.1819
- Tello, T., & Varela, L. (2016). Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 33 (2), 328-34. Doi: 10.17843/rpmesp.2016.332.2207
- Medina, Y. (2016). *Efectos de un programa de entrenamiento funcional en donde se articulan, la fuerza, potencia muscular y equilibrio en la optimización de autonomía funcional en el adulto mayor*. (Proyecto de grado para optar el título de magister en actividad física para la salud). Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia. <http://tiny.cc/u3jsuz>
- Díaz, V., Maximiliano, A., & Justel, N. (julio-diciembre, 2019). Hacia un envejecimiento saludable: una revisión sistemática sobre la música y el ejercicio físico como factores moduladores. *Act.Psi*. 33 (127). <http://tiny.cc/z3jsuz>

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

53

- Bedoya, C. (2019). *Efectividad del entrenamiento propioceptivo para la prevención de riesgo de caídas en adultos mayores* (Trabajo de Titulación previo a la obtención del Grado de Licenciada en Terapia Física). Universidad central del Ecuador. Quito, Ecuador.
<https://repositorio.uniautonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/515/T%20DR-M%20074%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Riascos, G., & Portocarrero, K. (2020). *Programa de ejercicios propioceptivos para el equilibrio estático y dinámico y la prevención de caídas en el adulto mayor del centro vida norte de la fundación emtel de Popayán –Colombia* (Informe final de investigación para optar por el título de profesionales en deporte y actividad física). Corporación universitaria autónoma del cauca. Popayán, Colombia. DOI: 10.15517/ap.v33i127.34975
- Castillo, M., León, M., Mondaca, J., Bascuñán, S., & Beltrán, K. (Enero, 2016). El ritmo y la música como herramienta de trabajo para la Actividad Física con el adulto mayor. *Revista de Ciencias de la Actividad Física*. 17 (1), 87-99.
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/2016.Elritmoylamsicacomoherramientadetrabajoparalaactividadfsicaconeladultomayor.pdf>
- Ayala, F., Sainz, P., & Cejudo, A. (septiembre, 2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 5 (3). 105-112.
[doi.org/10.1016/S1888-7546\(12\)70016-3](doi.org/10.1016/S1888-7546(12)70016-3)
- Cabo, H. (2018). *Programa de ejercicio multicomponente para prevenir la fragilidad, y para la mejora cognitiva, emocional y social en ancianos frágiles* (Tesis doctoral), Universidad de Valencia, Valencia, España. <http://tiny.cc/54jsuz>

Propuesta metodológica al programa de Prosa U de A basada en la construcción teórica del ejercicio multicomponente

54

Chalapud, L., & Escobar, A. (Marzo, 2017) Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. *Rev Univ. Salud.* 19 (1). 94-101. DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.171901.73>

Guillén, F., Castro, J., & Guillén, M. (enero, 1997) Calidad de vida, salud y ejercicio físico: una aproximación al tema desde una perspectiva psicosocial. *Revista de psicología del deporte. España.* 1997. 19 (12). 91-110.

<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Calidaddevidasaludyejerciciofsico.PDF>