



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE ARTES Y EDUCACIÓN FÍSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTES Y
RECREACIÓN

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MANTENCIÓN DEL ESTADO FÍSICO DE
ADULTOS EN TIEMPOS DE PANDEMIA.

SEMINARIO PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA,
DEPORTES Y RECREACIÓN

AUTOR/A/ES:
ROBINSON OMAR CEBALLO MORA
SCARLETT GÉNESIS CHÁVEZ LLANO
CAMILA IGNACIA GONZÁLEZ REYES
IGNACIO VALDEBENITO AMPUERO
JAVIERA ZAMORANO FIERRO

PROFESOR/A GUÍA:
CATERINA FAZZI GÓMEZ

SANTIAGO DE CHILE, MARZO DE 2021

Autorizada para
Sibumce Digital

Autorización

Robinson Omar Ceballo Mora

Dedico este seminario a:

A las personas más influyentes de mi vida; A mis abuelos Hugo e Irma, a mi madre Mónica, a mi hermana mayor Francisca, a mi hermano menor Matías y a mi mejor amigo Julio a quien considero un hermano. Siempre estaré agradecido por el amor, la compañía y que hayan sido parte de mi vida. Los amo con todo mi corazón.

Scarlett Génesis Chávez Llano

Dedico este seminario a:

A Dios por brindarme salud y motivación para alcanzar mi gran sueño de tener un título universitario. A mis padres Carolina y Daniel quiénes me han enseñado a no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre. Ustedes siempre han creído en mis capacidades, muchas gracias por su amor y la paciencia que me han entregado. Los amo con todo mi corazón.

Camila Ignacia González Reyes

Dedico este seminario a:

a mis seres queridos más cercanos, pero en especial a mi papá, mamá y tía por todo el apoyo y amor incondicional durante todos estos años, sin ustedes no lo hubiese logrado, gracias por todo lo enseñado, principalmente al cómo enfrentar de mejor manera la vida, los amo con todo mi corazón hoy y siempre.

Javiera Zamorano Fierro

Dedico este seminario a:

A aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron durante lo largo de mi proceso académico, especialmente a mi madre, padre y hermano quienes me brindaron su apoyo, motivación y amor incondicional resultando fundamental para que lograra esto.

Tabla de Contenido

Resumen	VII
Introducción	1
Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	3
1.1. Formulación del Problema de Investigación.....	3
1.2. Justificación de la investigación.....	4
1.3. Preguntas de investigación.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
Capítulo II: Marco Teórico.....	6
2.1. Actividad Física, Ejercicio y Deportes.....	6
2.1.1. Actividad Física.....	6
2.1.2. Intensidad de la actividad física.....	6
2.1.3. Salud.....	7
2.1.4. Ejercicio.....	7
2.1.5. Deporte.....	7
2.2. Capacidades Físicas Básicas o Condicionales.....	8
2.2.1. Clasificación de las capacidades físicas condicionales.....	8
2.3. Physical Fitness	12
2.3.1. Evaluación del “physical fitness” o condición física.....	14
2.4. Enfermedades Crónicas.....	15
2.4.1. Obesidad.....	15
2.4.2. Cáncer.....	17
2.4.3. Hipertensión.....	18
2.4.4. Diabetes mellitus tipo 2.....	20
2.5. La práctica de actividad física, como factor protector de la salud.....	22
2.5.1. Efectos sobre enfermedades cardiovasculares.....	23
2.5.2. Efectos sobre enfermedades musculoesqueléticas.....	23
2.5.3. Comportamientos sedentarios.....	24
2.5.4. Inactividad física.....	25
2.5.5. Beneficios de la actividad física, el ejercicio y los deportes en la salud mental.....	25
2.5.6. Actividades físicas que benefician la salud mental.....	26
2.5.7. La actividad física como reemplazo a la medicación.....	27
2.6. Historia Covid-19.....	27
2.6.1. Variantes del SARS-CoV-2.....	28
2.6.2. Muertes por Covid-19.....	29

2.7. Análisis Epidemiológico del Covid-19	29
2.7.1. Una nueva enfermedad: Covid-19.....	29
2.7.2. Síntomas del Covid-19.....	30
2.7.3. Riesgo de contraer la enfermedad.	30
2.7.4. Gravedad de padecer de Covid-19.	30
2.7.5. Factores de riesgo de presentar síntomas graves por causa del Covid-19.	31
2.7.6. Tratamiento y Prevención del Covid-19.	31
2.7.7. Vacunas Contra el Covid-19.	32
2.8. Efectos Fisiológicos Producidos por el Covid-19.	35
2.8.1. Efectos del Covid-19 en el sistema cardiorrespiratorio.....	35
2.8.2. Efectos del Covid-19 en el Sistema Músculo Esquelético.	36
2.8.3. Efectos del Covid-19 en el Sistema Nervioso.....	37
Capítulo III: Metodología.....	38
3.1. Tipo y diseño del estudio.....	38
3.2. Población de estudio.	38
3.3. Muestra	38
3.3.1. Criterios de inclusión y de exclusión.	38
3.4. Recursos.....	39
3.4.1. Recursos humanos.	39
3.4.2. Recursos materiales.	39
3.5. Variables	39
3.6. Procedimiento	39
3.6.1. Fase inicial: reclutamiento de participantes y firma de consentimiento informado.	40
3.6.2. Fase de preparatoria: Entrega de herramientas y directrices para el inicio de la intervención.	40
3.6.3. Fase de aplicación.	41
3.6.4. Fase final: recaudación y levantamiento de resultados obtenidos.....	45
3.7. Análisis de los resultados.	45
Capítulo IV: Presentación de Resultados.....	47
4.1. Resultados.	47
Capítulo V: Presentación de conclusiones.....	48
5.1. Conclusiones.....	48
Referencias.	50
ANEXOS.....	1
Anexo N°1. Consentimiento Informado	1
Anexo N°2. Ficha de Información.....	1

Anexo N°3. Intervención: Rutina de Actividad Física	1
Anexo N°4. Tabla de Valoración	1
Anexo N°5. Ficha de Evaluación	1
Anexo N°6. Listado de Ejercicios.....	1

Resumen

La pandemia ha ocasionado un aumento de los hábitos sedentarios y los niveles de inactividad física, por lo que la salud de la población en general se ha visto afectada negativamente. El enfoque de esta investigación es construir una herramienta metodológica que contribuya a mantener el estado físico en adultos. Metodología: Es una investigación de tipo experimental y tiene un diseño semi-experimental. La cual consta en la elaboración y aplicación de una intervención de actividad física que entrene las capacidades físicas condicionales con el fin de mejorar el "physical fitness" por un periodo de seis meses a través de videoconferencias. Se evalúan los componentes del "physical fitness" por medio de un conjunto de evaluaciones que estiman/miden la fuerza-resistencia muscular y la capacidad cardiorrespiratoria. Resultados: Se elaboró una "Rutina de Actividad física", la intervención no se pudo llevar a cabo debido a la pandemia. Conclusiones: La práctica de actividad física podría contribuir a la mantención y mejora de la condición física. La intervención de esta investigación constituirá una nueva herramienta metodológica para el entrenamiento a distancia.

Abstract

The pandemic has caused an increase in sedentary habits and levels of physical inactivity, so that the health of the general population has been negatively affected. The focus of this research is to build a methodological tool that contributes to maintain physical fitness in adults. Methodology: This is an experimental research with a semi-experimental design. It consists of the elaboration and application of a physical activity intervention that trains physical conditional capacities in order to improve physical fitness for a period of six months through videoconferencing. The components of physical fitness are evaluated by means of a set of assessments that estimate/measure muscular strength-endurance and cardiorespiratory capacity. Results: A "Physical Activity Routine" was developed, the intervention could not be implemented due to the pandemic. Conclusions: The practice of physical activity could

contribute to the maintenance and improvement of physical condition. The intervention of this research will constitute a new methodological tool for remote training.

Palabras Clave: Salud, Actividad Física, Entrenamiento a Distancia, Covid-19, Physical Fitness.

Key Words: Health, Physical Activity, Remote Training, Covid-19, Physical Fitness.

Introducción

En la actualidad a nivel mundial se está viviendo una crisis sanitaria debido a la pandemia por Covid-19 y, lamentablemente nuestro país también se ha visto afectado. Debido a esta pandemia, el Gobierno ha tomado medidas para la contención de dicha situación y controlar los contagios, medidas que se enmarcan directamente en la mantención del distanciamiento físico entre los habitantes, lo que ha provocado limitaciones para circular libremente por espacios públicos, derivando incluso en cuarentenas totales y/o parciales divididos por comunas o regiones de nuestro país.

Las mencionadas medidas de aislamiento de la población podrían tener un impacto negativo en los hábitos de actividad física de las personas, reduciendo el tiempo dedicado a la práctica de actividad física, ya sea de forma autónoma, recreativa y/o dirigida, y, a su vez, podría incrementarse el tiempo dedicado a hábitos sedentarios entre la población. Como consecuencia del incremento de la inactividad física y del comportamiento sedentario, la salud de la población se podría ver deteriorada, situación que ha despertado el interés de los investigadores, quienes se han enfocado en la elaboración de una propuesta metodológica para la mantención del estado físico en adultos, para ser implementada y, de esta forma contribuir en la mantención de la salud poblacional, especialmente en tiempos de pandemia.

La propuesta se elabora basándose en ejercicios seguros y que sean factibles de ser realizados, considerando espacios reducidos, adaptables a las realidades de cada individuo y manteniendo los cuidados sanitarios que establecen los expertos. Para ello, se ha indagado en las recomendaciones de actividad física de las autoridades especializadas, tanto nacionales como internacionales, además de investigar en diversos aspectos que sirven de orientación en cuanto a los hábitos de los/las adultos/as y su capacidad física, así como también sus posibilidades, intereses y experiencias previas en relación con la actividad física. Asimismo, se ha investigado en profundidad acerca de tecnologías efectivas y factibles de utilizarse de manera remota, permitiendo no solo entrenar a los/las participantes, sino que también evaluar,

supervisar y educar. La propuesta incluye la participación de instructores/as, que estarán a cargo de los/las participantes, quienes realizarán una planificación oportuna y pertinente, que responda a los intereses y se adapte a la realidad de los sujetos. Junto con eso, los instructores pondrán énfasis en la motivación, para promover la participación y constancia de los/as participantes, dado que estos factores cumplen un rol fundamental para el logro del objetivo de mantener un apropiado estado físico.

Más específicamente, la propuesta consiste en la construcción de una intervención basada en actividad física a través de videoconferencias, que entrene las capacidades físicas condicionales, con el fin de mejorar el “physical fitness”, para ser implementada por un periodo de seis meses a un grupo de adultos residentes en la Región Metropolitana. Al final del proceso, mediante la aplicación de diferentes tests, los investigadores observarán si se producen cambios en las capacidades físicas condicionales, y registrarán los niveles de participación, con el fin de determinar el efecto de la asistencia y adherencia a la intervención, en los resultados obtenidos en cuanto a las capacidades físicas estudiadas.

Capítulo I: Planteamiento del Problema.

1.1. Formulación del Problema de Investigación.

La prevalencia de inactividad física en la población chilena ha ido en aumento en los últimos años, lo cual se puede observar en la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, donde las cifras de inactividad física se incrementaron comparado con el 2009-2010 (Martínez et al., 2018; Minsal, 2017).

Por otra parte, los comportamientos sedentarios, entendidos como actividades de vigilia con un gasto energético menor o igual a 1,5 equivalentes metabólicos (METs), tales como estar sentado frente al computador o viendo televisión, se consideran hoy en día como un factor de riesgo importante para la salud, asociado al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y/o crónicas no transmisibles. En el mundo alrededor del 55-70% de las actividades que realizan las personas, aparte de dormir, son de tipo sedentarias. A nivel nacional la situación no es diferente, los estudios demuestran que el 35,9% de la población pasa más de cuatro horas diarias en posición sentada, lo que se asocia a un mayor riesgo cardiovascular, como se ha expuesto anteriormente (Martínez et al., 2018).

Debido a la pandemia es posible deducir que los hábitos sedentarios de las personas se han incrementado aún más, particularmente producto de las medidas sanitarias que se han implementado, tales como cuarentenas que obligan quedarse en casa. Asimismo, en paralelo se podría esperar que la inactividad física también haya ido en aumento producto de la pandemia por Covid-19, específicamente debido a medidas como el cierre de gimnasios, reducción en la movilidad y desplazamiento que se ha manifestado dada la adaptación del trabajo de oficinas en los propios hogares, disminución de las caminatas diarias entre otras cosas.

1.2. Justificación de la investigación.

Resulta de especial interés otorgar herramientas a través de una guía de ejercicios para personas que no cuentan con implementación deportiva y/o conocimiento acerca de la realización de actividad física, con el fin primario de que puedan mejorar su condición física durante el confinamiento a través de un plan de entrenamiento de seis meses, además de fomentar la práctica de actividad física regular; incorporándola de forma escalonada y propiciando su adherencia a la vida cotidiana.

El presente proyecto surge de la necesidad de las personas que no cuentan con los conocimientos para mantener un estado físico saludable, y especialmente en contexto de pandemia, el cual dificulta aún más la realización de actividad física. Junto con eso, se pretende demostrar que la actividad física se puede desarrollar de forma remota, en cualquier lugar sin estar sujeto a la disponibilidad de implementación, ni tampoco a un sitio en particular, es adaptable a las circunstancias en las cuales habite la persona, así como también buscamos promover la realización de actividad física de las personas como un hábito de vida independiente de un contexto de pandemia o una nueva emergencia sanitaria.

1.3. Preguntas de investigación.

1.3.1. ¿Cómo se puede contribuir a la mejora y/o mantención del estado físico de las personas, sin que estas deban salir de sus hogares o requerir de implementos específicos para realizar ejercicio?

1.3.2. ¿Cuáles son las recomendaciones de actividad física de las organizaciones especializadas en el área?

1.3.3. ¿Cuáles son las medidas sanitarias impuestas por las autoridades nacionales e internacionales con respecto al Covid-19?

1.3.4. ¿Qué ventajas, beneficios y efectos tiene la actividad física sobre el estado físico y la salud en adultos?

1.4. Objetivos.

1.4.1 Objetivo general.

Elaborar una propuesta metodológica para la mantención del estado físico de adultos.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Investigar sobre las recomendaciones de actividad física para adultos, publicadas por las organizaciones especializadas en el área, nacionales e internacionales.
- Identificar los indicadores epidemiológicos de los adultos chilenos.
- Reconocer las variables asociadas a las conductas generales de los adultos.
- Identificar los efectos positivos de la práctica regular de actividad física especialmente durante una pandemia.
- Identificar las medidas de cuidado establecidas por la autoridad sanitaria, para ser adoptadas dentro de la propuesta metodológica.
- Seleccionar y/o adaptar ejercicios factibles, beneficios e idóneos para adultos, considerando su estado físico de base, la experiencia previa, los intereses, el estado nutricional y las posibles comorbilidades que presenten los participantes.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Actividad Física, Ejercicio y Deportes.

2.1.1. Actividad Física.

La actividad física es definida como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que dé como resultado un aumento de las necesidades calóricas en reposo, es decir, un gasto mayor a 1,5 METs (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020e; American College of Sport Medicine [ACSM], 2016; Sedentary Behaviour Research Network [SBRN], 2019).

2.1.2. Intensidad de la actividad física.

La intensidad se refiere a la velocidad a la que se realiza la actividad, o a la magnitud del esfuerzo requerido para realizar un ejercicio o actividad. Se puede estimar preguntándose cuánto tiene que esforzarse una persona para realizar esta actividad. En general, se utilizan los equivalentes metabólicos (METs) para expresar la intensidad de las actividades físicas (ACSM, 2016; OMS, 2020f). Los METs son la razón entre el metabolismo de una persona durante la realización de un trabajo y su metabolismo basal. Un MET es una unidad fisiológica que es definida como el costo energético de estar sentado tranquilamente (OMS, 2020f), y es equivalente a un consumo de una kilocaloría por kilo de peso en una hora (Ministerio de Educación de Chile [Mineduc], 2019). La intensidad se suele clasificar como ligera, moderada y vigorosa (ACSM, 2016; OMS, 2020f).

2.1.2.1 Intensidad ligera.

Las actividades físicas ligeras son aquellas que requieren un gasto energético superior a 1,5 METs pero inferior a 3 METs. Algunos ejemplos son caminar lentamente, bañarse o cualquier otra actividad incidental que no aumente de forma significativa la frecuencia cardiaca o el consumo de oxígeno (ACSM, 2016; OMS, 2020f).

2.1.2.2. Intensidad moderada.

Una actividad física de intensidad moderada se considera cuando el consumo calórico es igual o mayor a 3 METs, pero inferior a 6 METs. Bailar, jugar deportes no competitivamente como básquetbol, vóleibol y caminar a un ritmo más rápido de lo normal, entre otros (ACSM, 2016; OMS, 2020f).

2.1.2.3. Intensidad vigorosa.

Una actividad física de intensidad vigorosa considera actividades con un consumo calórico igual o superior a 6 METs, y podría asociarse a trabajo con cargas pesadas, juegos y deportes competitivos, desplazamientos rápidos, ya sea en bicicleta, patines, etc. (ACSM, 2016; OMS, 2020f).

2.1.3. Salud.

La salud se define como un estado de absoluto bienestar físico, social y mental, que no implica solamente la ausencia de enfermedades o afecciones de cualquier tipo (OMS, 2014).

2.1.4. Ejercicio.

El ejercicio, hace referencia a una subcategoría de la actividad física, pero que tiene la característica de estar planificada, ser repetitiva y organizada, con el objetivo de mantener o mejorar la condición física, y disfrutar de buena salud (ACSM, 2016; OMS, 2020f; Prieto, 2011).

2.1.5. Deporte.

El concepto de deporte se refiere a toda actividad física o práctica de ejercicio físico que involucra una serie de reglas o normas a cumplir dentro de un espacio determinado, tiene un carácter ligado a la salud, con el cual se busca alcanzar o mantener un buen estado físico. Puede estar organizado tanto como deporte popular, de ocio o tiempo libre (OMS, 2020f; Weineck, 2001).

2.2. Capacidades Físicas Básicas o Condicionales

Las capacidades físicas condicionales (CFC) son condiciones internas de cada organismo, determinadas genéticamente, que se mejoran por medio de entrenamiento o preparación física, y permiten realizar actividades motrices, ya sea cotidianas o deportivas (Mora, 1989). El ser humano las desarrolla en etapas de madurez y fases sensibles. Los factores que las determinan son: la edad, condiciones genéticas, sistema nervioso, hábitos, época de inicio de la actividad física; y se clasifican en: resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad, y dichas capacidades constituyen los fundamentos para el aprendizaje y el perfeccionamiento de acciones motrices para la vida (Collazos, 2002; López, 2009). Las CFC están, a su vez, determinadas por complejos procesos bioquímicos del organismo, la composición de los aparatos y sistemas, el periodo del crecimiento y desarrollo, los factores hereditarios y la alimentación, entre muchos otros (Peral, 2009).

2.2.1. Clasificación de las capacidades físicas condicionales.

2.2.1.1. Resistencia.

Reilly (1997) y Sánchez (1998) definen a la resistencia como una capacidad de adaptación del organismo para combatir la fatiga, es decir, retrasar lo más posible la aparición de la fatiga y así prolongar la actividad física el mayor tiempo posible de forma eficaz. La Resistencia puede aumentarse mediante un entrenamiento adecuado. Sánchez divide a la resistencia en dos categorías: Aeróbica y Anaeróbica.

2.2.1.1.1. Resistencia aeróbica.

La resistencia aeróbica se refiere a pequeñas cargas de esfuerzos de baja intensidad para el rendimiento inmediato, pues su dirección exige de trabajo continuo de baja intensidad de entre las 130-150 pulsaciones por minuto. Su recuperación se logra luego de uno a dos

minutos y el tiempo de trabajo suele ser superior a los tres minutos, alcanzando la potencia máxima sobre el décimo minuto (Forteza, 2009). Su relación es entre un esfuerzo de larga duración y una intensidad moderada, de esta forma la cantidad de oxígeno (O₂) que se utiliza es igual al que se absorbe; es decir hay un equilibrio entre el aporte y el consumo de O₂ por parte del organismo. La fase donde el oxígeno es entregado en cantidad suficiente es llamada "fase aeróbica" o "estado de equilibrio fisiológico" (Perera, 2007). Perera (2007) relaciona a la Resistencia con los sistemas circulatorio y respiratorio con su capacidad de abastecer de oxígeno, materias nutritivas a los músculos y el transporte de productos de desecho, producto del esfuerzo, hacia los puntos de eliminación. Con esto podemos inferir que mientras mejor sean estos sistemas en cumplir con estas tareas, mejor será nuestra capacidad de Resistencia Aeróbica.

2.2.1.1.2. Resistencia anaeróbica.

La resistencia anaeróbica es la capacidad de realizar un trabajo de intensidad máxima o submáxima con insuficiente capacidad de oxígeno, durante un periodo de tiempo inferior a tres minutos. En los esfuerzos anaeróbicos se origina un gran déficit de oxígeno, y como consecuencia de ello se forma una gran cantidad de ácido láctico y consecuentemente se incrementa la hiperacidez metabólica (López, 2009).

2.2.1.2. La Fuerza.

La fuerza se puede definir como la capacidad física del ser humano que permite vencer una resistencia u oponerse a ella, con un esfuerzo de la tensión muscular, es decir, depende del potencial contráctil de las fibras musculares. En la práctica, el concepto de fuerza se utiliza para explicar la característica fundamental del movimiento arbitrario de un individuo en el cumplimiento de la acción motriz concreta. La fuerza se puede clasificar en dos tipos: fuerza explosiva y fuerza resistencia (Mirella, 2009; Álvarez, 1985).

2.2.1.2.1. Fuerza explosiva.

Es la capacidad que tienen los músculos de dar a una carga la máxima aceleración posible. La velocidad del movimiento tiende a ser máxima. Este tipo de fuerza determina el rendimiento en actividades que requieren una velocidad explosiva en sus movimientos: voleibol al saltar y rematar, balonmano al lanzar a portería, atletismo al esprintar, fútbol al golpear un balón (Álvarez, 1983). La diferencia entre la fuerza explosiva y la fuerza absoluta determinada por una acción muscular excéntrica y supra máxima se denomina déficit de fuerza y representa una carencia de la coordinación intramuscular (Hohmann et al., 2005).

2.2.1.2.2. Fuerza resistencia.

Es la capacidad de superar una resistencia con un movimiento continuo o repetido. Para poder hablar de un esfuerzo de fuerza resistencia, esta debe ser contra una resistencia de por lo menos un 30% de la fuerza máxima (Hohmann et al., 2005).

2.2.1.3. Velocidad.

Desde el punto de vista físico, la velocidad es el cociente entre el espacio recorrido y el tiempo empleado en recorrerlo. Pero, dentro del ámbito específico del deporte, se puede definir como una capacidad compleja derivada de un conjunto de propiedades funcionales (fuerza y coordinación) que posibilita regular, en función de los parámetros temporales existentes, la activación de los procesos cognitivos y funcionales del deportista, con tal de provocar una respuesta motora óptima (López, 2009). También puede definirse como la capacidad que tiene el individuo de ejecutar uno o varios movimientos en el menor tiempo posible, o bien, la capacidad para recorrer una distancia por unidad de tiempo (Álvarez, 1985). Teniendo definido el concepto de velocidad es preciso pasar a detallar los dos tipos de velocidad descritos en la literatura:

2.2.1.3.1. Velocidad de reacción.

Este concepto se refiere al tiempo que transcurre entre la presentación de los estímulos y el acto motor. En este caso se hablará de rapidez de reacción, puesto que siempre se buscará que sea en el espacio de tiempo menor (López, 2009). Se distinguen, a su vez, la velocidad de reacción simple y la velocidad de reacción compleja:

- La Velocidad de Reacción Simple: Se refiere al tiempo o velocidad de reacción frente a un estímulo conocido con una respuesta preestablecida. Hay una única respuesta al estímulo presentado.
- La Velocidad de Reacción Compleja: Se da en los deportes que se caracterizan por la comunicación y la incertidumbre de las acciones, habitualmente en los deportes de equipo, deportes de lucha, o deportes de motor.

2.2.1.3.2. Velocidad máxima o de desplazamiento.

Es la capacidad de realizar una trayectoria en el tiempo óptimo. Se puede dar con acciones cíclicas o acíclicas, segmentarias y globales. Los distintos aspectos que pueden incidir en que un sujeto se desplace con mayor o menor rapidez son la amplitud y la frecuencia de la zancada. Esta velocidad es la que más se puede entrenar, aunque siempre se ha de tener en cuenta que la mejora del resto de las capacidades físicas influirá obviamente en la mejora de la velocidad (López, 2009; Bangsbo, 2002).

2.2.1.4. Flexibilidad.

La flexibilidad se define como la capacidad de una articulación o de un grupo de articulaciones para realizar movimientos con la máxima amplitud posible sin brusquedad y sin provocar ningún daño. Esta capacidad no implica algo general en el cuerpo humano, sino que es específica de cada articulación, es decir, que una persona puede ser muy flexible en una articulación o en un grupo de articulaciones determinado y ello no implica necesariamente que lo sea también en otras. Incluso, dentro una misma articulación, la flexibilidad es específica

para cada acción (Martínez, 2002). Dentro de la flexibilidad vamos a encontrar una estática y una dinámica:

2.2.1.4.1. Flexibilidad estática.

Se determina a través de la amplitud que alcanza el movimiento en una misma posición. Es la más utilizada en la evaluación de la flexibilidad representando el rango máximo de movimiento. Dentro de la flexibilidad estática se puede destacar la flexibilidad estática activa y la flexibilidad estática pasiva (Pila, 1985).

2.2.1.4.2. Flexibilidad dinámica.

Es aquella donde una fuerza externa es la que se encarga de mover los segmentos óseos de la articulación de forma rápida, se ejecuta en movimiento a diferencia de la estática. Se desarrolla mediante ejercicios de movilidad articular tradicionales de la gimnasia que lleva a un miembro a realizar un rango de movimiento lo más amplio posible en una articulación, como por ejemplo: Extensión de los músculos aductores cuando controlamos un balón con el interior del muslo (Bosco, 2005).

2.3. Physical Fitness

Se utiliza para referirse de forma integral al conjunto de atributos relacionados con la habilidad que adquieren o tienen las personas para desarrollar actividades físicas, ejercicios físicos o deportes con vigor y energía, además de realizarlas en forma eficaz, eficiente, segura y saludable. En resumen, el “physical fitness” refleja el estado físico o condición física de una persona (Pairazamán, 2017). Ese estado o condición física es el resultado de cinco componentes directamente relacionados con la salud de una persona. Dichos componentes son: capacidad cardiovascular, fuerza muscular, resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal. De acuerdo a la evidencia, estos componentes engloban las

capacidades físicas condicionales, las que a su vez pueden ser medidos, evaluados y mejorados a través de programas de entrenamiento físico (Pairazamán, 2017).

Se mencionan los componentes del “physical fitness” debido a la relevancia que adquieren en relación a la salud, y a la evidencia científica publicada, como se detalla a continuación (Pairazamán, 2017).

- A mayor capacidad cardiovascular ($VO_{2m\acute{a}x}$), menor riesgo de enfermedad y muerte cardiovascular. El $VO_{2m\acute{a}x}$ se asocia con la eficiencia de nuestro cuerpo para oxidar grasas, por lo un $VO_{2m\acute{a}x}$ elevado implica menor riesgo de enfermedades metabólicas asociadas al acúmulo de grasa (Pairazamán, 2017).
- La fuerza y resistencia muscular tienen una alta correlación con la proporción de masa muscular del cuerpo de una persona, a su vez, el porcentaje de masa muscular, tiene buena correlación con el metabolismo corporal, incidiendo en la utilización de las reservas grasas. Asimismo, mientras mayor sea la masa muscular, menor riesgo de sarcopenia, lo cual se asocia también a la aparición de problemas metabólicos como resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 (Pairazamán, 2017).

El entrenamiento de estas capacidades musculares son pilares fundamentales en la prevención y manejo de la osteopenia y osteoporosis, además de darle una mayor estabilidad a nuestras articulaciones diartrosicas, que debido a su gran movilidad están expuestas a lesiones (Pairazamán, 2017).

- Por su parte la flexibilidad, componente que señala el grado en el cual se mueve una articulación a través de un rango normal de movimiento, tiene una alta correlación con un mejor desempeño o ejecución de las actividades de la vida diaria, y con el aspecto postural de la persona. Hay evidencia que relaciona una disminución de la flexibilidad en las articulaciones de la columna vertebral (dorso lumbar) y de la cadera, con el riesgo de presentar cuadros de lumbalgia, entre otros problemas de salud relacionados con el sistema musculoesquelético (Pairazamán, 2017).

- Por último, la composición corporal significa hablar de los principales componentes del cuerpo (masa muscular, masa grasa, masa ósea y agua) y, en particular, cómo las proporciones de estos afectan a la salud de una persona (Pairazamán, 2017). La composición corporal es un indicativo importante para establecer la salud de una persona, debido a que según distintas pruebas puede haber una tendencia a padecer afecciones y enfermedades (ACSM, 2016; OMS 2021a).

El “physical fitness” tiene componentes relacionados con la salud, pero también encontramos aquellos vinculados con las destrezas y habilidades que tienen influencia en el campo del deporte y en algunas situaciones de la vida diaria. Entre estos componentes relacionados con dichas destrezas y habilidades están la velocidad, la potencia, el tiempo de reacción, el balance, la coordinación, la agilidad, entre otros (Pairazamán, 2017).

Cuando se analizan los componentes del “physical fitness”, se tiene una imagen clara y objetiva del estado físico de la persona. Con los datos obtenidos en las evaluaciones, un especialista prescribe los ejercicios, quien idealmente plantea metas razonables, controles adecuados y progresiones de entrenamiento, donde un objetivo primordial debería ser la mejora del rendimiento físico, sin dejar de lado el estado de salud (Pairazamán, 2017).

Para concluir y comprender la manifestación práctica del “physical fitness”, debemos establecer que el ejercicio físico es el pilar más importante en la promoción, mantenimiento y mejoramiento de la condición física y, a su vez, por medio de este podemos medir y valorar los resultados y repercusiones de las estrategias nutricionales y de los programas de entrenamiento físico en la salud de la persona y/o de su rendimiento deportivo (Pairazamán, 2017).

2.3.1. Evaluación del “physical fitness” o condición física.

La evaluación es un punto relevante para estimar y/o medir la condición física y cómo esta mejora gracias a la práctica regular de actividad física. La condición física al ser un

conjunto de atribuciones que determinan el desempeño en actividades físicas, donde los principales puntos que definen la condición física de una persona son, la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza muscular y la resistencia muscular (Pairazamán, 2017). Entonces podemos inferir que la evaluación de la condición física es el conjunto de evaluaciones de los componentes que la definen, entre los cuales se debe determinar la evaluación individual correspondiente para cada componente, y dependiendo de las características del test o evaluación que se realice, esta puede evaluar de forma directa o indirectamente la fuerza y resistencia muscular y la capacidad cardiorrespiratoria.

Existe una variedad de test y evaluaciones para medir o estimar los componentes de la condición física, entre los cuales podemos encontrar; el Push-Ups Test de la ACSM (2016) que estima la resistencia muscular del tren superior; el Test de sentadillas que señala el rendimiento de la resistencia muscular del tren inferior (Pairazamán, 2017); y el Test de Rockport también conocido como el test de una milla, estima la capacidad cardiorrespiratoria (Pairazamán, 2017; ACSM, 2014).

2.4. Enfermedades Crónicas

2.4.1. Obesidad.

La obesidad es una enfermedad crónica que consiste en la acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo, generalmente este aumento de grasa corporal se debe a un desbalance energético relacionado directamente con la ingesta de calorías consumidas versus aquellas que son gastadas. Las causas de esta enfermedad son variadas y dependen de su factor de origen, el cual puede ser externo, habitualmente relacionado con los hábitos de vida, por ejemplo, la alimentación, la inactividad física, los comportamientos sedentarios, entre otros. Hay factores internos que también pueden ser causa de obesidad, como lo son los genéticos, fisiológicos y psicológicos (OMS, 2021g).

Existen diversas herramientas de medición de la composición corporal que permiten diagnosticar la obesidad, entre ellas la densitometría, que es un examen de rayos X que mide la densidad ósea, médula ósea y tejido circundante, por lo que, se considera el método más efectivo por su objetividad, sin embargo, no es utilizado a menudo dado el alto costo y complejidad que tiene. Otro método es la adipometría, dentro de las cuales se puede usar la plicometría, que consiste en la medición de los pliegues cutáneos tomados en diversas secciones del cuerpo utilizando un plicómetro. Esta medición no es tan objetiva, ya que pueden variar los resultados dependiendo de quien la mida. También se encuentra la bioimpedancia, método que mide mediante una báscula que envía corrientes eléctricas al cuerpo midiendo la resistencia que estas generan dependiendo de la cantidad de agua que el organismo contenga. Es un método no invasivo y económico, pero se debe medir periódicamente y siempre siguiendo el protocolo, e idealmente en el mismo horario (Planas y Morote, 2006; Martínez, 2010; Aristizábal y Restrepo, 2014).

Según la OMS, para diagnosticar la obesidad frecuentemente se utiliza el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual debe arrojar un valor mayor o igual a 30 (Kg/m²). Este es un método accesible por su bajo costo y facilidad de aplicación, dado que se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la altura al cuadrado en metros, resultado que se clasifica en diferentes rangos para determinar el estado nutricional del sujeto (OMS, 2021g).

Tabla 1.

Categorías según Índice de Masa Corporal.

Categoría	IMC
Insuficiencia ponderal	<18,5
Intervalo normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	≥25,0
Preobesidad	25,0 - 29,9
Obesidad	≥30,0
Obesidad clase I	30,0 - 34,9
Obesidad clase II	35,0 - 39,9
Obesidad clase III	≥40,0

Fuente: OMS (s.f).

La obesidad es un factor importante de riesgo para la salud, y se considera una pandemia, ya que gran parte de la población mundial padece dicha enfermedad, especialmente niños y niñas. Entre los años 2016-2017, la prevalencia de obesidad en Chile alcanzó un 31,2% (28,6% en hombres y 33,7% en mujeres) (Minsal, 2017).

Es de suma importancia destacar que además de los problemas de salud propios de la obesidad, hay cuantiosa evidencia que muestra que a partir de esta enfermedad se incrementa el riesgo de desarrollar otras patologías no transmisibles como, por ejemplo, enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión arterial, distintos tipos de cáncer, trastornos osteomusculares, entre otras (OMS, 2021g).

2.4.2. Cáncer.

Cáncer se le denomina a un conjunto de enfermedades relacionadas que pueden afectar a una o varias partes del organismo. También se asocia con tumores malignos, lo cual provoca un defectuoso funcionamiento del cuerpo. El cáncer es ocasionado por una proliferación, crecimiento y cambio en los tejidos de células cancerígenas, excediendo rangos normales (OMS, 2021h).

Existen diversos tipos de cáncer, los que a pesar de tener ciertas similitudes, se diferencian en cuanto a la propagación y al crecimiento de las células malignas. Se han identificado más de 200 tipos como, por ejemplo, el cáncer de mama, pulmonar, próstata, colon, hígado, tiroide, entre otros (Minsal, 2019).

La aparición del cáncer se puede deber a diversas causas, dentro de éstas se incluyen los estilos de vida (consumo de alcohol, consumo de tabaco, insuficiente actividad física, dietas poco saludables, etc). La contaminación y factores genéticos también se han asociado al desarrollo de algunos tipos de cáncer. En algunos casos no se han identificado causas relacionadas (Sociedad Americana Contra el Cáncer, 2020).

De acuerdo a un estudio realizado en Chile el 2015, el cáncer es la segunda causa de muerte de la población, atribuyéndole un 26% del total de las muertes registradas (Minsal, 2019).

Para diagnosticar a una persona con cáncer se realizan distintos exámenes exploratorios, los cuales pueden ser de laboratorio, imágenes u otros procedimientos, generalmente posterior a los cuales se lleva a cabo una biopsia, lo que determinará si efectivamente se trata de cáncer (Instituto Nacional del Cáncer, 2019).

El cáncer tiene un proceso de cuatro etapas. En la etapa uno no se muestra un crecimiento de las células en los tejidos adyacentes, tampoco se observa propagación a los ganglios linfáticos. En las etapas dos y tres es posible observar que las células cancerígenas se expanden a los ganglios linfáticos, lo que no quiere decir que se hayan dirigido a otros órganos. Sin embargo, en la etapa cuatro se genera un proceso llamado metástasis, en el que las células anormales se comienzan a propagar a distintos órganos del cuerpo, afectándolos negativamente, por lo que se considera que el cáncer se encuentra en su nivel más avanzado (American Society of Clinical Oncology, 2021).

2.4.3. Hipertensión.

La presión arterial se define como la medición de la fuerza ejercida hacia las paredes arteriales, a medida que el corazón bombea sangre. Los valores normales son 120 mmHg para la presión sistólica y 80 mmHg para la diastólica (National Library of Medicine, 2021).

Por su parte, la hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica, la cual consiste en una elevación constante de la presión arterial por sobre los valores normales. Se considera hipertensión arterial una presión sistólica mayor o igual a 140 mmHg y/o 90 mmHg o más en la presión diastólica (Minsal, 2010).

Las principales causas de hipertensión arterial son la inactividad física, consumo excesivo de alcohol, antecedentes familiares de hipertensión, hábito tabáquico, obesidad

asociada a una dieta alta en azúcares, grasas saturadas y sodio. La edad también es un factor importante, puesto que los vasos sanguíneos en edades avanzadas disminuyen su distensibilidad, siendo así más rígidos, lo que dificulta la regulación de la presión arterial (OMS, 2021i).

Según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, la población chilena de 15 años o más registró una prevalencia de hipertensión del 27,6% (27,6 en hombres y 27,7 en mujeres). La medición se realizó mediante una encuesta transversal a través de una entrevista personal en el hogar realizada por un encuestador acompañado de una enfermera donde se registró un autoreporte o la toma de tres muestras de presión arterial (Minsal, 2017).

Para diagnosticar a una persona con hipertensión es necesario realizar un examen médico, el cual normalmente consiste en medir la presión arterial periódicamente en el brazo del paciente en reposo, ya sea sentado/a, acostado/a, o parado/a, para lo que se utiliza un instrumento estándar llamado esfigmomanómetro de mercurio o digital. Actualmente, dicha evaluación también se puede llevar a cabo con un holter de presión arterial, un aparato que monitorea, la presión arterial y el ritmo cardiaco, durante 24 horas o más, en el transcurso de sus actividades normales (Sociedad Española de Medicina Interna, 2021).

Tabla 2.

Categorización según la presión arterial.

Categoría	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
Presión arterial óptima	<120	<80
Presión arterial normal	120-129	80-84
Normal-alta	130-139	85-89
Hipertensión arterial grado 1	140-159	90-99
Hipertensión arterial grado 2	160-179	100-109
Hipertensión arterial grado 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensión sistólica aislada	≥ 140	<90

Fuente: Sociedad Española de Medicina Interna (2021).

La hipertensión puede presentar gran riesgo para la salud de la persona que la padece, dado que generalmente no presenta síntomas aparentes, por lo que no logra ser percibida hasta que manifiesta complicaciones importantes relacionadas al sistema cardíaco, como angina de pecho, insuficiencia cardíaca, infarto al miocardio, accidentes cerebrovasculares, así como también insuficiencia renal, entre otras (OMS, 2021i).

2.4.4. Diabetes mellitus tipo 2.

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica caracterizada por altos niveles de glucosa en sangre (Fundación para la Diabetes Novo Nordisk [FDNN], 2020).

El páncreas es la glándula encargada de producir la hormona insulina, la cual cumple un rol fundamental, ya que regula los niveles de glucosa en sangre, reduciéndolos cuando éstos se elevan, y hace esto a través de diversos mecanismos, por ejemplo, facilita el transporte de la glucosa desde la sangre hacia las células, y, de esta forma permite que las células utilicen la glucosa de la sangre como fuente de energía, por lo que cuando el páncreas no está funcionando eficazmente la insulina no se encuentra en los niveles adecuados, ya sea porque produce menos o porque la insulina que secreta no es efectiva, esto quiere decir que los niveles de glicemia se mantienen elevados (FDNN, 2020).

La diabetes mellitus tipo 2 se diagnostica a través de un examen de glicemia en ayunas, el cual debe encender las alarmas cuando el resultado es igual o mayor a 126 mg/dL. Cuando esto ocurre, se recomienda realizar un test de tolerancia a la glucosa para confirmar el diagnóstico, así, si luego de dos horas de haber ingerido una carga oral de 75 gramos de glucosa, la glicemia es igual o mayor a 200 mg/dL, se confirma el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (OMS, 2021j; American Diabetes Association, s.f.).

La diabetes mellitus tipo 2 se puede dar por diversas causas, las más comunes son que el páncreas no pueda producir insulina suficiente para mantener los niveles de glucosa en sangre en rangos normales. Otra causa puede incluir la resistencia a la insulina, que es un

trastorno que se manifiesta cuando las células del organismo no responden de forma normal a la insulina, lo que significa que la glucosa se queda en la sangre. De esta forma, se va a secretar más insulina con el propósito de reducir el nivel glicémico, transportando la glucosa hacia las células que lo requieran, pero la resistencia a la insulina es un trastorno que se puede revertir a través de dietas bajas en azúcares y carbohidratos. También se encuentran otras causas como los factores genéticos, sobrepeso u obesidad, una alimentación inadecuada y la falta de actividad física (OMS, 2021j).

La OMS en la Guía Clínica “Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamiento sedentario” (2020f) recomienda de manera general que los/as adultos/as con condiciones crónicas realicen actividad física aeróbica con las siguientes indicaciones:

- Practiquen actividad física según sus capacidades individuales.
- Ejecuten pequeñas cantidades de actividad física e incrementen progresivamente la intensidad, frecuencia y tiempo.
- Lleven a cabo actividad física aeróbica a una intensidad moderada de al menos 150 a 300 minutos, o bien a una intensidad vigorosa de al menos 75 a 150 minutos a la semana.
- Involucren todos los grupos musculares.
- Trabajen la fuerza y el equilibrio funcional.
- Aquellas personas sin contraindicaciones pueden superar la intensidad o tiempo de entrenamiento durante la semana.

Según los estudios realizados por la OMS, la actividad física brinda grandes beneficios a los/as adultos/as con condiciones crónicas, como la reducción del riesgo de mortalidad específica para cierto tipo de enfermedades, además de recomendaciones en relación a la dosis–respuesta óptima para cada patología (OMS, 2020f).

La evidencia explica que el aumento de los niveles de actividad física después del diagnóstico de cáncer de mama, colorrectal, reproductivo femenino, hematológico, riñón,

pulmón, próstata y estómago, protege contra la mortalidad por todas las causas (OMS, 2020f).

Por otro lado, a las personas que padecen de hipertensión se les recomienda específicamente que realicen actividad física aeróbica, efectúen ejercicios de fortalecimiento muscular y lleven a cabo la combinación de ambos, lo cual beneficia, según la evidencia, la reducción de la progresión de la enfermedad cardiovascular y su mortalidad, dado que disminuye la presión arterial sistólica, además de mejorar considerablemente la calidad de vida. La dosis-respuesta demuestra que con mayores niveles de actividad física disminuye la mortalidad asociada a enfermedad cardiovascular, reduciendo la presión arterial sistólica (OMS, 2020f).

La actividad física que se le recomienda específicamente a las personas con diabetes tipo 2 es de tipo aeróbica, de fortalecimiento muscular y la combinación de ambas. La actividad física evita la progresión de esta enfermedad, dado que beneficia mejorando los niveles de glucosa en sangre en ayunas. Mientras que, la dosis-respuesta muestra que a medida que aumenta la actividad física de forma progresiva, se reduce el riesgo de mortalidad cardiovascular hasta en un 40%, comparado con aquellas personas que no realizan actividad física regularmente, cuyo riesgo de mortalidad cardiovascular es de un 32% (OMS, 2020f).

2.5. La práctica de actividad física, como factor protector de la salud.

Se ha demostrado que la práctica de actividad física regular en la población adulta, además de ayudar a mantener un peso corporal saludable, contribuye a reducir la mortalidad por todas las causas y la mortalidad cardiovascular, la incidencia de hipertensión, el desarrollo de algunos tipos de cáncer, la diabetes tipo 2, y contribuye a la mejora de la salud mental y cognitiva, y regular el sueño (OMS, 2020e).

La mayoría de los investigadores coinciden en que la práctica de actividad física regular genera múltiples beneficios para la salud, cualquier persona puede beneficiarse de su práctica.

Actualmente, la actividad física se considera indispensable para mantener y mejorar la salud, como para prevenir enfermedades, independiente de la edad, sexo o condición física (Gallardo y Rodríguez, 2007). Mejorar la condición física, puede ayudar a la salud y a nuestro bienestar, incluso si no se padece una enfermedad. Es por eso que las actividades físicas aeróbicas o de fortalecimiento muscular ayudan a mantener o mejorar nuestras cualidades físicas, a obtener un buen rendimiento en la actividad física, y juegan un rol importante en la tarea de poder realizar todas las actividades de la vida diaria con autonomía, siendo un aspecto fundamental para una buena calidad de vida y para un envejecimiento saludable (Matsudo, 2012; Xiao, 2020).

2.5.1. Efectos sobre enfermedades cardiovasculares.

Entendemos las enfermedades cardiovasculares como cardiopatías hipertensivas, infartos al miocardio, accidentes cerebrovasculares o trombosis. Los factores de riesgo pueden combatirse con hábitos tales como la práctica regular de actividad física, lo que consecuentemente se va a reflejar en una buena condición física, la que se relaciona con una reducción de más de un 50% del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. El entrenamiento de alta intensidad puede ser tan eficaz como el entrenamiento tradicional (con gran volumen a intensidad moderada), ya que no solo mejora la resistencia, sino también entrega grandes beneficios para la salud. Años atrás, no era habitual que los médicos recomendaran ejercicios de alta intensidad, sin embargo, hoy en día el sistema HIIT, por sus siglas en inglés “High Intensity Interval Training”, ha adquirido fama y ha demostrado ser eficaz para la salud, incluso en la rehabilitación cardíaca (Xiao, 2020).

2.5.2. Efectos sobre enfermedades musculoesqueléticas

Existen patologías que se manifiestan en la etapa de la vejez, pero que también se asocian a la falta de actividad física. Algunas de estas son la sarcopenia (pérdida de masa muscular), la disartrapia (pérdida de fuerza muscular), la osteopenia (densidad mineral ósea

reducida) y osteoporosis (baja densidad ósea). Los investigadores describen que las enfermedades, como la sarcopenia y la dinapenia, pueden prevenirse y tratarse con entrenamiento de musculación, para así aumentar la masa y la función muscular. En cuanto a la dinapenia se ha argumentado que es más importante que la sarcopenia desde el punto de vista funcional, en caso de actividades diarias (Xiao, 2020). Fortalecer la estructura ósea y muscular, además, va a incidir en reducir el riesgo de caídas y lesiones, debido a una mayor fuerza muscular, movilidad y flexibilidad (Matsudo, 2012).

Algunos autores señalan que las actividades de bajo volumen y alto impacto pueden ayudar a prevenir la osteopenia y osteoporosis debido a que las actividades de alto impacto como correr y saltar, se han asociado a un aumento de la densidad mineral ósea (Xiao, 2020), otros señalan que cualquier actividad física entrega beneficios sobre la densidad ósea (Schurman et al., 2007). Los ejercicios de alto impacto pueden generar una gran tensión sobre el sistema musculoesquelético y esto ocasionar graves fracturas si el impacto es inadecuado, entonces la recomendación más segura sería realizar actividad física regular de bajo y moderado impacto para disminuir el riesgo de sufrir alguna fractura producto de un impacto demasiado alto.

2.5.3. Comportamientos sedentarios

Aunque comúnmente se conoce como “sedentarismo”, el término correcto es “comportamientos sedentarios” o “hábitos sedentarios” según la SBRN (2019), y se considera cualquier actividad realizada por una persona en posición sentada, acostada o inclinada que signifique un gasto igual o menor a 1,5 METs mientras está en vigilia. Los comportamientos sedentarios tienen efectos negativos sobre la salud, la calidad de vida, la salud mental, la función motriz y metabólica y los niveles de actividad física, y se recomienda interrumpir estos comportamientos, además de dedicarles menos tiempo (Saunders et al., 2020).

2.5.4. Inactividad física

La inactividad física se refiere al no cumplimiento del gasto energético necesario para tener un buen estado de salud. En niños(as) de entre uno y cuatro años, el tiempo mínimo en el cual deben realizar actividad física es de 180 minutos en cualquier intensidad por día. En niños(as) y adolescentes de entre cinco y 17 años el tiempo mínimo de actividad física es de 60 minutos en intensidades moderadas a vigorosas cada día. Para los adultos de 18 años o más el requisito mínimo es alcanzar 150 minutos de actividad física en intensidades moderadas a vigorosas a la semana, o realizar 75 minutos de actividad física vigorosa a la semana (SBRN, 2019). La inactividad física tiene efectos negativos sobre la salud, debido a que está asociada a la aparición de enfermedades cardíacas, metabólicas y algunos tipos de cáncer (Gaetano, 2016).

2.5.5. Beneficios de la actividad física, el ejercicio y los deportes en la salud mental.

Lo que se entiende como salud mental comparte en gran parte la misma definición de salud ya antes mencionada, aunque está asociada a la promoción del bienestar, la prevención de trastornos mentales, rehabilitación y el tratamiento de personas afectadas con los trastornos ya mencionados (OMS, 2017). Entonces podemos decir que la salud mental es un pilar fundamental para mantener un estado saludable del ser humano, y para llevarlo a cabo debemos aclarar que el estado de la salud mental depende de múltiples factores biológicos, socioeconómicos y medioambientales (OMS, 2018), por lo que mantener un buen estado de salud mental requiere de una diversidad de intervenciones multidisciplinarias que promuevan la salud mental, y permitan a las personas adoptar y mantener modos de vida saludables (OMS, 2018).

Según una serie de estudios, la actividad física, el ejercicio y algunas disciplinas deportivas, pueden contribuir de manera positiva en la salud mental de las personas. Se ha

estudiado la relación de la actividad física con la salud mental, concluyendo que la actividad física tiene múltiples beneficios a nivel psicológico y emocional, incluso puede utilizarse como una herramienta terapéutica para personas con trastornos psicológicos, como la depresión, ansiedad y estrés. Los resultados apuntan a una disminución del estrés psicológico, mejoras en la sensación de bienestar y beneficios sobre los síntomas de la depresión, son algunos ejemplos (Barbosa y Urrea, 2018; Dinas et al., 2011; Márquez, 1995; Ströhle, 2009).

2.5.6. Actividades físicas que benefician la salud mental.

Azofeifa (2018) en una revisión sistemática analiza una serie de estudios sobre los efectos beneficiosos de la actividad física, el ejercicio y la práctica de algunas disciplinas deportivas en la salud mental, donde se evidencia que las actividades de tipo aeróbicas y rítmicas, ya sean ejercicios o deportes, obtuvieron los mejores resultados beneficiosos para la salud mental, siendo más eficaces el trabajo en intensidades bajas-moderadas, del 60% a 75% de la frecuencia cardíaca máxima, los más efectivos en el tratamiento del estrés psicológico, la disminución de la fatiga emocional, los incrementos de los niveles de bienestar, y la capacidad de sueño en adultos inactivos o con síndrome de burnout (Azofeifa, 2018).

El yoga, por su parte, presenta resultados favorables en la disminución de los niveles de estrés psicológico. Varios estudios muestran que los practicantes activos de yoga obtuvieron valoraciones menores de estrés percibido contra personas no practicantes. Además, arrojaron que la práctica de entre cuatro a 10 semanas, con una duración de 10 a 60 minutos por sesión, muestra beneficios importantes en la disminución del estrés psicológico, depresión y un incremento sobre el estado de ánimo. Es importante destacar que la facilidad para realizar esta práctica en los hogares de forma individual generó una mayor interiorización y conciencia sobre su práctica frecuente (Azofeifa, 2018).

Azofeifa (2018), también menciona los entrenamientos de fuerza muscular, el Tai Chi y Pilates, y hace referencia a que la escasez y la incongruencia entre los estudios hacen

imposible determinar si estos métodos de entrenamiento tienen o no un efecto positivo en la disminución del estrés psicológico (Azofeifa, 2018).

2.5.7. La actividad física como reemplazo a la medicación.

Una gran variedad de medicamentos para tratar trastornos mentales, como la depresión, tienen una gran variedad de reacciones adversas por su uso, como, por ejemplo, fatiga, vómitos, pérdida de peso, hipertensión arterial (HTA), disfunción eréctil y sexual, trastornos visuales, entre otros (Quintana, 2018). Podríamos inferir que la medicación no es la mejor alternativa si nuestro propósito es estar sanos, ya que, aunque pueden disminuir los síntomas del trastorno mental, su uso parece afectar negativamente la salud del individuo. Para evitar los efectos adversos del uso de estos medicamentos, la actividad física y el ejercicio han demostrado ser una alternativa, así lo señala Dinas et al. (2011) describiendo que los beneficios de la práctica de actividad física o ejercicio físico sobre los síntomas de la depresión, son comparables con los de los tratamientos antidepresivos.

2.6. Historia Covid-19

El 31 de diciembre de 2019 la OMS recibe un reporte por parte de la Comisión Mundial de Salud de Wuhan, provincia de Hubei en China, sobre pacientes con un tipo de neumonía de etiología desconocida (OMS, 2020d). Luego de unos días definen que el virus que afectó a estas personas no se trataba de SARS-CoV, tampoco de MERS-CoV, más bien se debió a un nuevo coronavirus, correspondiente a una enfermedad viral respiratoria severa genéticamente relacionada a las enfermedades antes mencionadas, por lo que a esta nueva enfermedad se le designó el nombre de Covid-19 y al virus causante se le denominó SARS-CoV-2 (OMS, 2020; Policlínica Metropolitana, 2020).

El incremento de contagiados y la propagación del virus hizo que éste llegara a diversas regiones de China, provocando su primera víctima fatal el 11 de enero de 2020 (OMS, 2020d).

Sólo dos días después el Ministerio de Salud Pública de Tailandia notifica un caso de contagio (OMS, 2020d). Luego, el 16 de enero el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de Japón confirma una persona enferma con Covid-19, siendo esta la segunda contagiada fuera del territorio nacional de origen (OMS, 2020d). El 21 de enero Estados Unidos confirma un contagio por el virus, siendo ésta la primera persona infectada del continente americano (OMS, 2020d). Posteriormente, el 24 del mismo mes Francia informa tres casos de contagios, siendo los primeros confirmados de Europa (OMS, 2020d). El 29 de enero los Emiratos Árabes Unidos presentan las primeras personas que contrajeron la enfermedad en la región del Mediterráneo Oriental y finalmente el día 30 se confirman 98 casos sin víctimas fatales fuera de China (OMS, 2020d).

En Chile, el 03 de marzo de 2020 el Ministerio de Salud de Chile (Minsal) declara el primer caso de contagio por Covid-19, lo cual fue confirmado por el Instituto de Salud Pública (ISP) y el Laboratorio del Hospital Guillermo Grant Benavente, tratándose de un médico de 33 años proveniente de un viaje por el Sudeste Asiático (Minsal, 2020).

El 11 de marzo de 2020 la OMS anuncia estado de emergencia a todos los países producto de la evolución de esta enfermedad, la cual había manifestado un elevado índice de contagios y rápida propagación, declarando al mundo el comienzo de una nueva pandemia (OMS, 2020d).

2.6.1. Variantes del SARS-CoV-2.

Posterior a esta enorme catástrofe, en el mundo fueron surgiendo diversas mutaciones del virus SARS-CoV-2, provocando dos grupos de variantes, uno es conocido como “variante de preocupación” y el otro como “variante de interés” (OMS, 2021e). La OMS (2021e) en base a estudios científicos declara que las variantes de preocupación reciben ese nombre dado que tienen un índice más alto de transmisibilidad, también aumenta su posibilidad de mutación genética y generan mayor resistencia, en comparación a las variantes de interés. Dentro de la

categoría de las variantes de preocupación se pueden encontrar cuatro, conocidas como Alfa, Beta, Gamma y Delta (OMS, 2021e). La primera nombrada fue detectada en septiembre de 2020 en el Reino Unido, mientras que Beta se halló en Sudáfrica en octubre de 2020. Gamma fue descubierta en enero de 2020 en Japón, y finalmente la variante Delta se encontró en India en octubre de 2020 (OMS, 2021e).

2.6.2. Muertes por Covid-19.

El 16 de julio de 2021 el total de muertes acumuladas a nivel mundial asciende a 4.063.453, donde el ranking de los tres continentes con las cifras más altas de defunciones es liderado por el Sudeste Asiático con 520.146, posteriormente le sigue Mediterráneo Oriental con un total de 224.702 casos de fallecidos, continuando con África que aporta 105.354 a la cifra total global. Asimismo, los tres países con mayor índice de casos de fallecimientos son Estados Unidos, India y Brasil, respectivamente (OMS, 2021f). En Chile, hasta el 28 de junio de 2021, la cantidad de muertes reportadas por Covid-19 ascendían a 31.151 (OMS, 2021f).

2.7. Análisis Epidemiológico del Covid-19

2.7.1. Una nueva enfermedad: Covid-19.

El Covid-19 es un nuevo tipo de coronavirus, descrito como una enfermedad respiratoria y multisistémica causada por el virus SARS-CoV-2. El primer caso de Covid-19 fue identificado en la ciudad Wuhan de la República Popular China, el 31 de diciembre de 2019, el cual se ha extendido por gran parte del mundo, declarándose pandemia por la OMS el 2020 (OMS, 2020c). Según los últimos hallazgos publicados, el virus SARS-CoV-2 se propaga por medio de pequeñas partículas líquidas expulsadas al entorno por la boca y nariz de una persona infectada con el virus al toser, estornudar, hablar, cantar o respirar. Estas partículas tienen diferentes tamaños, como las llamadas “gotículas respiratorias” que son las más grandes, hasta los “aerosoles”, partículas más pequeñas (OMS, 2021a).

2.7.2. Síntomas del Covid-19.

Los síntomas de la Covid-19 pueden ser variados, los más habituales son fiebre, tos seca y cansancio. También la enfermedad puede ocasionar, aunque con menos frecuencia, otros síntomas como la pérdida del gusto o el olfato, congestión nasal, conjuntivitis, dolor de garganta, dolor de cabeza, dolores musculares o articulares, diferentes tipos de erupciones cutáneas, náuseas o vómitos, diarrea y escalofríos o vértigo. Para los cuadros graves de Covid-19 se destacan síntomas como disnea, pérdida de apetito, confusión, dolor u opresión persistente en el pecho y temperaturas por sobre los 38° C (OMS, 2020a).

2.7.3. Riesgo de contraer la enfermedad.

Toda persona es susceptible a contraer la enfermedad, sobre todo aquellas que están expuestas a una interacción más frecuente y directa con personas enfermas. El factor de exposición social aumenta las probabilidades de contagiarse (Ministerio de Salud de Chile, s.f.-b).

Se señala que establecer una conversación a menos de un metro de distancia con una persona contagiada puede derivar en una infección del virus debido a las gotículas que transmite la persona contagiada, también permanecer en lugares muy concurridos sin una buena ventilación aumenta el riesgo de contagiarse debido a los aerosoles que suelen permanecer en el aire y que pueden alcanzar mayores distancias. El virus también puede alojarse en superficies por lo que si las manos de una persona entran en contacto con una superficie infectada y luego la persona se toca los ojos, nariz o boca este puede contagiarse (OMS, 2021a).

2.7.4. Gravedad de padecer de Covid-19.

La OMS estima que alrededor del 80% de las personas que presentan síntomas de la Covid-19 se recuperan de la enfermedad sin necesidad de recibir tratamiento hospitalario, un 15% desarrollan síntomas más graves que requieren oxígeno y cerca de un 5% alcanzan un

estado crítico requiriendo cuidados intensivos. También menciona que las complicaciones más frecuentes que pueden llevar a una persona a la muerte son la septicemia y choque septicémico, insuficiencia respiratoria, síndrome de dificultad respiratoria aguda, tromboembolia y/o insuficiencia multiorgánica, entre otras (OMS, 2020a).

2.7.5. Factores de riesgo de presentar síntomas graves por causa del Covid-19.

Según la OMS cualquier persona enferma por Covid-19 corre el riesgo de presentar síntomas graves que pueden llevarlo a la muerte, sin embargo, existen algunos grupos más propensos a padecer un cuadro grave. Dentro de esos grupos están (OMS, 2020a):

- Las personas mayores de 60 años.
- Personas que padecen enfermedades tales como diabetes, cáncer, hipertensión arterial, obesidad, problemas cardíacos o pulmonares.

2.7.6. Tratamiento y Prevención del Covid-19.

Hasta el momento no existe un tratamiento oficial contra el Covid-19, por lo que muchos científicos trabajan en ello. Aun así, en muchas atenciones hospitalarias, y particularmente a los pacientes con cuadros graves, se les administra oxígeno y a los que presenten un estado más crítico se les proporciona respiración mecánica (OMS, 2020a).

Actualmente se siguen investigando métodos para su tratamiento, como el RECOVERY (Randomised Evaluation Of Covid-19 Therapy, por sus siglas en inglés), un estudio desarrollado en el Reino Unido, con apoyo y financiamiento de la Universidad de Oxford, el cual se enfoca en el efecto que podrían tener una serie de medicamentos con el objetivo de ayudar a los afectados por el Covid-19, aunque aún no hay resultados concluyentes (RECOVERY, 2020).

La OMS (2020b) plantea las siguientes recomendaciones para prevenir contagios:

- Mantener un metro de distancia mínimo entre una persona y otra.
- Hacer del uso de mascarilla de forma habitual en la vida diaria.

- Toser cubriéndose la boca con el antebrazo o usar un pañuelo desechable.
- Lavarse las manos con jabón y utilizar desinfectante en base a alcohol.
- Evitar tocarse los ojos, nariz y boca.
- Evitar las tres “C”: Congestión pública, espacios Cerrados y el contacto Cercano.
- Evitar salir si no es absolutamente esencial.
- No saludarse con la mano o dar besos.

2.7.7. Vacunas Contra el Covid-19.

Actualmente existen una variedad de vacunas contra el Covid-19 y distintas entidades oficiales como la OMS, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), la Comisión Europea (CE) y en Chile el Instituto de Salud Pública (ISP) han autorizado su uso de emergencia (OMS, 2021b; CDC, 2021a; CE, 2021; ISP, 2021a). Las vacunas autorizadas hasta la fecha son:

2.7.7.1. Vacuna de Pfizer/BioNTech, BNT162b2.

Autorizada por el ISP chileno, la OMS, la CDC y la CE, es una vacuna de tipo ARNm, la vacuna introduce una parte de las “instrucciones” del virus al cuerpo las células inmunitarias para producir una proteína llamada “proteína Spike” (exclusiva del virus), una vez producida la proteína Spike, el sistema inmunológico se activa y crea anticuerpos para combatir el virus, de esta manera nuestro organismo reconoce y se prepara para una futura infección real (CDC, 2021c; CE, 2020). Según los últimos ensayos clínicos la vacuna posee un 95% de efectividad contra los síntomas del Covid-19 (Oliver et al, 2020). La vacuna es administrada en el músculo de la parte superior del brazo, en dos dosis con 21 días de diferencia. Se reconoce como completado el proceso de vacunación luego de dos semanas después de haber sido administrada la segunda dosis (CDC, 2021a). Se recomienda la inoculación de esta vacuna a personas mayores de 12 años (CDC, 2021b).

2.7.7.2. Vacuna de ModernaTX, mRNA-1273.

Autorizada por la CDC y la CE, es una vacuna de tipo ARNm, por lo que, funciona de la misma forma que la vacuna de Pfizer/BioNTech (CDC, 2021d). Los últimos ensayos clínicos han mostrado una eficacia del 94,1% contra los síntomas del Covid-19 después de administrar las dos dosis (Oliver, et al, 2021). Ambas dosis se administran en el músculo de la parte superior del brazo con 28 días de diferencia. Se reconoce como completado el proceso de vacunación luego de dos semanas después de haber sido administrada la segunda dosis (CDC, 2021a). Se recomienda la inoculación de esta vacuna a personas mayores de 18 años (CDC, 2021d).

2.7.7.3. Vacuna de Janssen de Johnson & Johnson, Ad26.COV2.S.

Autorizada por el ISP, la OMS, la CDC y la CE, es una vacuna de tipo vector viral, esta funciona introduciendo una versión modificada de otro virus inofensivo, a esto llamamos “vector”, con las instrucciones del virus que causa el Covid-19, haciendo que las células del cuerpo produzcan la proteína Spike (CDC, 2021e). El sistema inmunitario al reconocer que dicha proteína no pertenece al cuerpo, desencadena una respuesta inmunitaria produciendo anticuerpos para combatir lo que reconoce como una infección, preparando al cuerpo para enfrentar una futura infección real del virus que causa el Covid-19 (CDC, 2021f; CE, 2020). Su efectividad en los últimos ensayos clínicos ha mostrado ser del 66,3% contra los síntomas del Covid-19 (Oliver, et al, 2021). Esta vacuna, a diferencia de las dos anteriores, se administra en una sola dosis (CDC, 2021e), la cual proporciona su efectividad máxima (66,3%) luego de 14 días después de la inoculación (CDC, 2021a; Oliver, et al, 2021).

2.7.7.4. Vacuna de Oxford/AstraZeneca, AZD1222.

Autorizada por el ISP, la OMS y la CE, es una vacuna de tipo vector viral, por lo que funciona de la misma forma que la vacuna Janssen, utilizando un virus modificado (vector) para inmunizar al cuerpo (CDC, 2021f; CE, 2020). Según lo que informa la OMS la vacuna

tiene una efectividad del 63,09% contra los síntomas del Covid-19 (OMS, 2021c). Esta se administra en dos dosis con 28 días de diferencia entre la primera y segunda dosis (ISP, 2021a). Su uso en Chile está limitado a varones mayores de 45 años sin factores de riesgo de sufrir una enfermedad tromboembólica, y se mantiene precaución en su uso con mujeres menores de 55 años (Ministerio de Salud, 2021a).

2.7.7.5. Vacuna de Sinovac, CoronaVac.

Autorizada por el ISP y validada por la OMS, es una vacuna de tipo virus inactivo, el cual consiste en cultivar el virus que causa el Covid-19 y posteriormente inactivarlo por medios físicos como calor o por sustancias químicas (en este caso, β -propiolactona), luego se purifica y se absorbe en hidróxido de aluminio, agente adyuvante, para mejorar la respuesta inmunológica (ISP, 2021b; Ministerio de Salud de Chile, s.f.-a). En Chile la vacuna ha demostrado tener un 63,6% de efectividad contra los síntomas del Covid-19 (Ministerio de Salud, 2021b). Se administra en dos dosis con 28 días de diferencia entre la primera y segunda dosis, a personas mayores de 18 años, en el músculo de la parte superior del brazo (ISP, 2021b).

2.7.7.6. Vacuna de CanSino, Ad5-nCoV.

Autorizada por el ISP, es una vacuna de tipo vector viral, al igual que la vacuna de Janssen y la vacuna de AstraZeneca. Funciona con un virus modificado inofensivo, que lleva las instrucciones del virus que causa el Covid-19, enseñándole al sistema inmunológico cómo combatirlo (CDC, 2021f; CE, 2020). Se reporta una efectividad del 65,7% contra los síntomas del Covid-19 después de 28 días tras la inoculación (ISP, 2021d). Esta vacuna se administra en una sola dosis, en el músculo de la parte superior del brazo, y su uso en Chile está autorizado para personas entre 18 y 60 años (ISP, 2021c).

2.8. Efectos Fisiológicos Producidos por el Covid-19.

2.8.1. Efectos del Covid-19 en el sistema cardiorrespiratorio.

El proceso de infección del virus SARS-CoV-2 desencadena un daño en distintos sistemas lo que deriva al desarrollo de la enfermedad Covid-19 (OMS, 2020a). De los principales sistemas afectados por el daño directo del virus en las células son el sistema respiratorio y cardiovascular (Hernández, 2020; Zhou et al., 2020), el daño directo es producto del proceso de replicación del virus (Mousavizadeh y Ghasemi, 2021). A este daño directo se le suman diferentes efectos negativos sobre los sistemas ya mencionados.

En el sistema respiratorio, los pacientes con Covid-19 presentan una insuficiencia respiratoria y por lo tanto requieren ventilación mecánica con el fin de mantener el intercambio adecuado de gases en los pulmones (Rodríguez et al., 2021). Estudios recientes revelan que un 54% de los pacientes que han sido hospitalizados por Covid-19 manifiestan insuficiencia respiratoria y menos de un 30% requieren ventilación mecánica (Zhou et al., 2020). Debido a la necesidad de conectar a ventilación mecánica para salvar la vida de los pacientes, el tiempo prolongado de su uso ha de provocar una debilidad de los músculos respiratorios debido al atrofiamiento del diafragma, este fenómeno se conoce como “disfunción del diafragma inducido por el ventilador”, y es de gran importancia ya que este fenómeno puede significar la incapacidad de desconectar al paciente de la ventilación mecánica (Goligher et al., 2018), o bien deriva en dificultades al momento de desconectarlos de la ventilación, y esto contribuye al aumento del riesgo de morbilidad y mortalidad en dichos pacientes (Iser et al., 2020).

Las infecciones virales por corona usualmente ocasionan dolor muscular, esto debido al daño directo del virus y la respuesta inmunológica que libera citocinas para combatir la enfermedad, las citocinas generan una respuesta inflamatoria que pueden ocasionar mayor daño tisular al tejido muscular que la misma infección, y con respecto al Covid-19 el daño tisular en el tejido del músculo cardíaco no es diferente, y sus consecuencias para el sistema

cardiovascular pueden detonar en una miocarditis con potencial infarto agudo al miocardio, arritmia o una insuficiencia cardiaca (Hernández, 2020). La infección también puede ocasionar una inflamación del revestimiento de las arterias, lo que puede derivar en el desgarro de estas y en la liberación de placas ateroscleróticas preexistentes en el torrente sanguíneo, y estas pueden formar coágulos y generar una arritmia fatal o hipoxia local y muerte del tejido cardíaco (Hernández, 2020). Incluso después de superar la infección, existen riesgos asociados al proceso de reparación del tejido como la cicatrización muscular, lo que puede desencadenar arritmias, las que, vinculadas con el esfuerzo físico, pueden ser potencialmente fatales (Hernández, 2020).

2.8.2. Efectos del Covid-19 en el Sistema Músculo Esquelético.

El daño multiorgánico causado por el Covid-19 aun es tema de investigación, aunque por el momento no hay estudios que señalen si existe un daño directo en los músculos esqueléticos, existe información no concluyente señalando que el Covid-19 podría relacionar la enfermedad con una posible alteración de la homeostasis muscular (Rodríguez et al., 2021).

Es posible señalar que existe un daño indirecto sobre el sistema musculoesquelético producto del Covid-19 debido fundamentalmente a las medidas cautelares de las autoridades sanitarias para combatir esta pandemia. Las condiciones de confinamiento a las que están sujetas muchas personas, generan un ambiente que contribuye con la inactividad física (Rodríguez et al., 2021), y esta se relaciona, a su vez, con problemas metabólicos y otros eventos relacionados con la plasticidad muscular, es decir, la capacidad de los músculos para adaptarse a distintas exigencias físicas (Mera et al., 2020). Otros efectos producidos por la inactividad físicas, incluyen la reducción de la capacidad aeróbica, aproximadamente la reducción de un 7% del $VO_{2máx}$, esto también está acompañado del deterioro del musculoesquelético producto del atrofiamiento de las extremidades de entre un 1-4%, tanto en adultos jóvenes como en ancianos, tan solo en 14 días (Rodríguez et al., 2021).

Metabólicamente, como ya se mencionó, el musculoesquelético se ve afectado por una alteración de la señalización de la insulina y esta conduce a una resistencia a la insulina que genera una inflamación, conduciendo a una alteración de la lipólisis y las vías mitocondriales. Esta reducción de la sensibilidad de la insulina produce un aumento del tejido adiposo central (Rodríguez et al., 2021).

2.8.3. Efectos del Covid-19 en el Sistema Nervioso.

Producto del periodo de latencia del virus SARS-CoV-2, que va desde los cinco a los 12 días, este puede estar asociado a daños serios en las células nerviosas medulares, lo cual, junto con los reportes de síntomas asociados a enfermedades cerebrovasculares graves, podrían considerar al virus SARS-CoV-2 como un posible neuro-invasor (Garcia, 2021).

El aislamiento social debido al confinamiento a menudo provoca trastornos psicológicos y mentales en las personas, entre lo más comunes se encuentran la irritabilidad, depresión, ansiedad, desapego de los demás, agotamiento, trastorno de estrés agudo, miedo e insomnio (Rodríguez et al., 2021). Estudios sugieren que la depresión, la ansiedad y otros trastornos postraumáticos tienen efectos negativos sobre el sistema inmunológico (Dowlati et al., 2010). Sin embargo, Arbillaga (2020), citado por Rodríguez et al. (2021), manifiesta que el ejercicio de intensidad moderada y alta puede contrarrestar estos efectos dañinos asociados a la cuarentena y la inactividad física, aumentadas debido a la infección por Covid-19 (Rodríguez et al., 2021).

Capítulo III: Metodología.

3.1. Tipo y diseño del estudio.

La investigación tiene un diseño semi-experimental y es de tipo experimental. Se evaluará la condición física de los participantes a lo largo del proceso, pero se considerarán la primera y la última evaluación para determinar los efectos de la intervención.

3.2. Población de estudio.

Personas adultas (entre 18 y 64 años).

3.3. Muestra

Para este experimento se van a necesitar un mínimo de 50 personas adultas. El número mínimo de participantes se establece a criterio de los investigadores, por conveniencia, y según los recursos que se disponen.

3.3.1. Criterios de inclusión y de exclusión.

Dentro de los criterios para participar de la intervención propuesta se incluye tener entre 18 y 64 años de edad, contar con un equipo tecnológico que cumpla con los requisitos para realizar videoconferencias (cámara, micrófono y altavoz) y acceso a internet viable para las actividades del estudio, haber accedido y firmado el consentimiento informado para formar parte del estudio, residir en la Región Metropolitana, y no tener contraindicaciones médicas para realizar actividad física, ligera, moderada o vigorosa.

Se excluirán del estudio a quienes al final de la implementación del estudio no hayan participado en al menos un 80% de las actividades que componen la intervención.

3.4. Recursos.

3.4.1. Recursos humanos.

- Cinco entrenadores (Profesor de Educación Física o Preparador Físico).

3.4.2. Recursos materiales.

- Suscripción Pro a la plataforma Zoom de Zoom Video Communications por un periodo de siete meses.
- Programas de Microsoft Office (Word y Excel).
- Objetos domésticos que puedan servir para realizar ejercicios (sillas, mochila, bolsa de arroz, palo de escoba, etc.).

3.5. Variables

La variable independiente es la Rutina de Actividad Física.

La variable dependiente es la condición física (capacidad cardiorrespiratoria y fuerza-resistencia muscular).

3.6. Procedimiento

La propuesta consta de una intervención donde se llevarán a cabo clases de actividad física, planificadas por profesionales especialistas (los investigadores), durante un periodo de seis meses. Por un periodo de seis meses los participantes deberán realizar una serie de actividades y entrenamiento para mantener una buena condición física.

La comunicación y contacto es vía online, por videoconferencias sincrónicas a través de la plataforma online Zoom.

El estudio se dividirá en cuatro fases.

3.6.1. Fase inicial: reclutamiento de participantes y firma de consentimiento informado.

La búsqueda de participantes se realizará principalmente mediante publicaciones en redes sociales. Cada participante deberá firmar un consentimiento informado (anexo N° 1) previamente aprobado por un comité de ética, en el cual quedará sentado su participación en el experimento, además deberán presentar una autorización médica para realizar actividad física y entregar a los investigadores la información de contacto: número de teléfono o celular y correo electrónico.

Los investigadores recaban y almacenan de manera digital y física los consentimientos informados y las autorizaciones médicas, y a través de la Ficha de Información (anexo N° 2) mantienen la información personal de los participantes.

Una vez reunido el número de participantes necesarios, se realizará una reunión para informar a los participantes los detalles, cómo se desarrollará este estudio. La creación de videoconferencias será realizada por los investigadores, al igual que informar sobre el horario y entrega del acceso para entrar a las videoconferencias.

3.6.2. Fase de preparatoria: Entrega de herramientas y directrices para el inicio de la intervención.

Cada participante deberá crear, en caso de no contar, una cuenta en Zoom e instalar Zoom en su equipo tecnológico.

Los investigadores informarán a los participantes que deben definir un área dentro de sus residencias en las cuales puedan participar de forma segura, eficiente y eficaz, de las clases.

De forma aleatoria a cada profesor se le asignan 10 participantes para realizar la evaluación inicial, quien debe coordinar días, horarios y lugar en el periodo de tiempo asignado para llevar a cabo dicha evaluación.

3.6.3. Fase de aplicación.

Se comenzará con la evaluación inicial en el horario y lugar establecido. Se llevarán a cabo cuatro evaluaciones; inicial, dos intermedias para observar la evolución de los resultados y final. Todas las evaluaciones serán presenciales.

Tanto en la evaluación inicial, las dos intermedias y final, se destinan dos días consecutivos, dentro de la semana dedicada al proceso evaluativo, para realizar las evaluaciones correspondientes:

- El primer día se evalúa la capacidad cardiorrespiratoria a través del test de Rockport. Es necesario realizar un calentamiento previo a la realización del test.
- El segundo día se evaluará la fuerza-resistencia muscular con el Push-ups Test y luego el Test de Sentadillas. Es necesario que se realice un calentamiento antes de iniciar las pruebas, además de dejar un tiempo de descanso entre prueba, no menor a cinco minutos.

Los resultados de las evaluaciones se registran de manera digital en la Ficha de Evaluación tal como se muestra en el anexo N°5, en la cual se registran los nombres de los participantes y los resultados de las evaluaciones de cada periodo (inicial, intermedias y final) para facilitar el registro.

Los resultados obtenidos de las evaluaciones serán recopilados por el profesor responsable de cada grupo.

3.6.3.1. Instrumentos de evaluación.

El mismo protocolo de evaluación se aplicará en cada una de las evaluaciones durante la intervención.

3.6.3.1.1. Evaluación 1º día: Test de Rockport.

Llamado también como el test de la milla. El test consiste en recorrer una milla (1,6 km) en el menor tiempo posible, pero solamente caminando (puede ser caminando lento, rápido, o combinando ambas formas dependiendo del esfuerzo que vaya percibiendo la misma persona en evaluación). El VO₂máx es calculado usando la siguiente fórmula matemática:

$$\text{VO}_2\text{máx} = 132,6 - (0,17 \times \text{Kg}) - (0,39 \times \text{edad}) + (6,31 \times \text{sexo}) - (3,27 \times \text{tiempo}) - (0,156 \times \text{Fc})$$

- Kg: corresponde al peso corporal de la persona en evaluación. Debe estar expresado en kilogramos.
- Edad: representa los años de vida de la persona. Debe estar expresado siempre en años.
- Sexo: para las personas de sexo masculino se reemplazará con el valor numérico 1; para las de sexo femenino, con el valor numérico 0.
- Tiempo: es el valor en minutos que emplea la persona en recorrer la distancia de una milla (1,6 km). El objetivo es que recorra dicha distancia en el menor tiempo posible, pero siempre caminando.
- Fc: es la frecuencia cardiaca que alcanza la persona en evaluación al finalizar el recorrido. Para medir esta FC, una vez que la persona llega a la meta debe sentarse inmediatamente y contar su número de pulsaciones (pulso radial o carotídeo) durante un minuto.

Al finalizar, los resultados deben ser comparados con los valores de la tabla correspondiente. Conforme a la tabla de valoración del Test de Rockport, los valores se encuentran en la Tabla de Valoración (anexo N° 4), posteriormente deben ser transferidos a la Ficha de Evaluación.

3.6.3.1.2. Evaluación 2° día: Push-Ups Test.

Es una prueba estandarizada por el Colegio Americano de Medicina del Deporte que mide la resistencia muscular del tren superior del cuerpo humano y establecer, según los resultados obtenidos, el nivel dentro de categorías que van desde “pobre” a “excelente”.

El procedimiento para realizar el test es el siguiente:

- La persona se posiciona en un área que sea uniforme y libre de cualquier objeto que pueda obstaculizar la vista del evaluador o incomodar al evaluado.
- El Push-Ups Test para hombres comienza en la posición estándar "abajo". Manos apuntando hacia delante y debajo del hombro, espalda recta, cabeza arriba, usando los dedos de los pies como punto de pivote. Para mujeres la posición se modifica, con piernas juntas, rodillas flexionadas, se apoyan las puntas de los pies y las rodillas sobre el suelo y se utilizan como punto de pivote, manos separadas a la altura de los hombros y por debajo apuntando hacia adelante, espalda recta, cabeza arriba.
- Se debe levantar el cuerpo extendiendo los codos y volver a la posición “abajo”, hasta que el mentón toque el suelo. El estómago no debe tocar el suelo.
- La espalda de hombre o mujer debe estar recta en todo momento y debe empujar hacia arriba hasta una posición de brazo recto.
- El número máximo de flexiones realizadas consecutivamente sin descanso se cuenta como puntuación.
- La evaluación finaliza cuando la persona pierde significativamente el ritmo de las repeticiones o es incapaz de realizar otra repetición o mantener la técnica adecuada en dos repeticiones consecutivas.

3.6.3.1.3. Evaluación 2° día: Test de sentadillas.

Para el tren inferior tenemos el test denominado Squat Test o test de sentadillas, el cual consiste en realizar la mayor cantidad de sentadillas con el propio peso corporal y adecuadamente ejecutadas según la morfología de cada uno (Pairazamán, 2017).

Procedimiento del Test de sentadillas:

- La persona se ubica de pie con la espalda erguida, los pies separados en un rango ligeramente mayor a la altura de los hombros, ambos brazos pueden ir a los lados o puede tomarse las manos (como la persona considere más cómodo). La sentadilla se realiza de la siguiente forma: en dicha posición, la persona debe bajar su cadera flexionando sus rodillas, sin que se pierda la postura de la espalda, luego se vuelve a la posición inicial.
- Debe realizar la máxima cantidad de sentadillas con la correcta ejecución.
- Los brazos, al ejecutar la sentadilla, deben facilitar la ejecución y ayudar en el equilibrio de la persona.
- El test finaliza cuando la persona es incapaz de continuar correctamente.

Al finalizar, los resultados deben ser comparados con los valores de las tablas de valores correspondiente a cada test, los valores se encuentran en la Tabla de Valoración, posteriormente debe ser transferidos a la Ficha de Evaluación.

3.6.3.2. Descripción de la rutina de actividad física (intervención).

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación inicial, se formarán cinco grupos conformados por participantes que obtuvieron resultados similares. Entendiendo que no se conoce la disponibilidad horaria durante los días de intervención, es que los profesores asignan horarios de acuerdo a la disponibilidad de ambas partes (profesores y participantes). Una vez asignados los grupos y horarios, los participantes deben llevar a cabo la Intervención: Rutina de Actividad Física (anexo N° 3), la cual se llevará a cabo tres días a la semana los días lunes, miércoles y viernes;

- Los días lunes se llevará a cabo una rutina de ejercicios que trabajen el cuerpo completo con predominancia del tren superior.

- Los días miércoles se llevará a cabo una rutina de ejercicios que trabaje el cuerpo completo con predominancia del tren inferior.
- Por último, los días viernes se llevarán a cabo una clase lúdica aeróbico-rítmicas (aerobox, zumba o tabata).

Cada clase cuenta con una duración de 60 minutos, esto incluye calentamiento de 10 minutos, desarrollo de la rutina del día correspondiente y vuelta a la calma de 10 minutos. Los ejercicios se especifican en el Listado de Ejercicios (anexo N° 6) y pueden tener variantes o modificaciones y éstas pueden ayudar a aumentar o disminuir la dificultad de su ejecución. Dichas modificaciones dependerán de la condición física individual de cada participante y de su evolución a lo largo de la intervención. Los descansos entre ejercicios y series están determinados en un rango de acuerdo a la capacidad de los participantes.

La rutina de actividad física planificada se realizará por un periodo de seis meses continuos. Durante este periodo de tiempo se dedicará, cada dos meses (ocho semanas), una semana para evaluar el progreso de los participantes, se recaudará la información y se les compartirá su progreso a los participantes y entre los investigadores.

3.6.4. Fase final: recaudación y levantamiento de resultados obtenidos.

Al terminar con la evaluación final, se procederá a recopilar los datos de las evaluaciones realizadas para su posterior análisis y discusión.

3.7. Análisis de los resultados.

Se desarrollará un análisis descriptivo de los participantes incluyendo las variables edad, sexo y comuna de residencia junto con el índice de participación y el índice de deserción en la intervención.

Una vez terminado el periodo de la intervención se llevará a cabo un análisis estadístico de comparación de medias utilizando la prueba paramétrica T de Student para

determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre antes y después de la intervención en la condición física de los participantes (capacidad cardiorrespiratoria y fuerza-resistencia muscular). Se considera significativo con un coeficiente de significación “p” $<0,05$.

Capítulo IV: Presentación de Resultados

4.1. Resultados.

El trabajo realizado por los investigadores dio como resultado principal una propuesta para mantener el estado físico en una situación sanitaria de confinamiento en casa, la cual consta de una intervención de actividad física planificada que se encuentra detallada en el anexo N° 3. Debido a la situación sanitaria presente, el proyecto de intervención no se pudo aplicar, por lo que los autores esperan que en un futuro la investigación se pueda llevar a cabo.

Capítulo V: Presentación de conclusiones

5.1. Conclusiones.

Es importante realizar actividad física de forma regular cumpliendo con los estándares mínimos establecidos por las entidades especializadas, nacionales e internacionales, para mantener y mejorar la salud de las personas. Por lo que la implementación de una intervención de actividad física, como la planteada en esta investigación, se transforma en una herramienta útil para enfrentar las consecuencias del confinamiento. Se desarrolló una propuesta de intervención que atendiera a la problemática planteada, cumpliendo con las exigencias mínimas de práctica de actividad física sugeridas por la OMS y las medidas sanitarias impuestas por las autoridades.

Como resultado de la elaboración de la Rutina de Actividad Física del anexo N° 3 el objetivo general de esta investigación se ha cumplido. En cuanto los objetivos específicos: las autoridades especializadas en el área de la salud recomiendan la práctica de actividad física de al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada a vigorosa en adultos. Los indicadores epidemiológicos más comunes en adultos en Chile son la fuerza muscular, la frecuencia cardíaca, el peso corporal, la capacidad cardiorrespiratoria. En cuanto a las conductas de los adultos en Chile, suelen pasar mucho tiempo en hábitos sedentarios y podría haber un aumento en la inactividad física. Los efectos positivos más comunes de la práctica regular de actividad física son la mejora de las capacidades físicas, disminuyen los factores de riesgo y se obtienen beneficios a nivel psicológico. Como medidas para combatir la pandemia actual, las autoridades han recomendado que tomar medidas de distanciamiento social como: estar a un metro de distancia mínimo entre una persona y otra, uso de mascarilla, evitar la congestión pública, espacios cerrados y el contacto cercano y evitar salir si no es absolutamente esencial, entre otras medidas de autocuidado. Entre los ejercicios más comunes que se pueden realizar en casa y que están especificados en el anexo N° 6 están;

las flexo-extensión de brazos, curl de bíceps, elevaciones frontales y laterales, fondos de tríceps, sentadillas, estocadas, peso muerto, puente de glúteos, elevación de talones, abdominales, plancha abdominal, cortaplumas, entre otros.

Las consecuencias en la salud pública debido a la enfermedad Covid-19, hace necesario incrementar los refuerzos que promueven la práctica regular de actividad física por parte de las autoridades públicas para darla a conocer como un factor protector de la salud. Debido a las consecuencias del confinamiento durante la pandemia, como lo es el incremento del tiempo en hábitos sedentarios y el aumento de la inactividad física, los cuales inciden en incrementar los factores de riesgo para la salud, se pudo ver deteriorado aún más la salud de las personas. Nosotros, como investigadores creemos que estas consecuencias se podrían haber evitado con la implementación de la intervención propuesta en este estudio, la cual fue construida basándose en la evidencia científica más reciente y la situación sanitaria que azota al mundo desde el 2019.

Una fortaleza de este estudio es que propone una nueva metodología para llevar a cabo programas de entrenamiento a distancia y de forma telemática. Abre camino a nuevas propuestas metodológicas de entrenamiento a distancia. Atiende a una necesidad no contemplada anteriormente debido a una circunstancia de salud a nivel mundial. Combina el conocimiento más reciente sobre el entrenamiento físico, la enfermedad por Covid-19 y la tecnología actual para llevar a cabo una rutina de actividad física de forma segura.

Lamentablemente, debido a la situación sanitaria actual, no se pudo llevar a cabo la intervención, por lo que no tuvimos la posibilidad de comprobar los efectos reales de la intervención propuesta con el fin de poder analizar los resultados obtenidos.

Referencias.

- American College of Sports Medicine (ACSM). (2016). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (10.a ed.). Wolters Kluwer Health.
- American Diabetes Association. (s.f). Diabetes tipo 2. https://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/media/Type_2_Spanish.pdf
- American Society of Clinical Oncology. (2021). Estadios del cáncer. Cancer.Net. <https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/diagn%C3%B3stico-de-c%C3%A1ncer/estadios-del-c%C3%A1ncer>
- Akandere, M., y Tekin, A. (2004). Efectos del ejercicio físico sobre la Ansiedad. PubliCE, 1–8. <https://g-se.com/efectos-del-ejercicio-fisico-sobre-la-ansiedad-478-sa-M57cfb2714d257>
- Aristizábal, J., & Restrepo, M. (2014). Validez de la bioimpedancia para estimar la composición corporal de mujeres entre los 18 y 40 años. Perspectivas en Nutrición Humana, 16(1), 51–60. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/20312/17163>
- Azofeifa, C. (2018). Revisión de los beneficios de la intensidad y modalidades del ejercicio físico sobre el estrés psicológico. Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud, 16(1), 1–21. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v16i1.30335>
- Bangsbo, J. (2002). Entrenamiento de la Condición Física en el Fútbol. Paidotribo.
- Barbosa, S., y Urrea, A. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. Revista Katharsis, 25, 141–159. <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>
- Bosco, C. (2005). Capacidades físicas en el entrenamiento de la preparación. Paidotribo.
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021a). Diferentes vacunas contra el COVID-19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines.html>

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021b). Información acerca de la vacuna contra el COVID-19 de Pfizer-BioNTech. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/Pfizer-BioNTech.html>

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021c). Información para entender cómo actúan las vacunas de ARNm contra el COVID-19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/mrna.html>

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021d). Información acerca de la vacuna contra el COVID-19 de Moderna. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/Moderna.html>

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021e). Información acerca de la vacuna contra el COVID-19 de J&J/Janssen. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/janssen.html>

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021f). Información sobre cómo actúan las vacunas de vectores virales contra el COVID-19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/viralvector.html>

Collazo, A. (2002). Fundamentos biometodológicos para el desarrollo de las capacidades físicas. La Habana: Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo, 112-115.

Comisión Europea. (2020). How do vaccines work? European Commission. https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-do-vaccines-work_en#vaccines-bought-by-the-european-commission

Comisión Europea. (2021). Vacunas seguras contra la COVID-19 para la población europea.

European Commission. https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_es

Cómo se diagnostica el cáncer. (2019). Instituto Nacional del Cáncer.

<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/diagnostico>

Dinas, P. C., Koutedakis, Y., y Flouris, A. D. (2011). Effects of exercise and physical activity on depression. *Irish Journal of Medical Science*, 180(2), 319–325.

<https://doi.org/10.1007/s11845-010-0633-9>

Dowlati, Y., Herrmann, N., Swardfager, W., Liu, H., Sham, L., Reim, E. K., & Lanctôt, K. L.

(2010). A Meta-Analysis of Cytokines in Major Depression. *Biological Psychiatry*, 67(5), 446–457. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.09.033>

Fundación para la Diabetes Novo Nordisk (FDNN), 2020. Qué es la diabetes.

<https://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/309/que-es-la-diabetes-2>

Gaetano, A. (2016). Relationship between physical inactivity and effects on individual health status. *Journal of Physical Education and Sport*, 2, 1069–1074.

<https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s2170>

Gallardo, P. y Rodríguez, A. (2007). La Actividad Física como Fuente de Salud y Calidad de Vida. Wanceulen Editorial Deportiva, S.L.

García, J. M. (2021). Aspectos epidemiológicos, clínica y mecanismos de control de la pandemia por SARS-CoV-2: situación en España. *Enfermería Clínica*, 31, S4-S11.

<https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.05.001>

Goligher, E. C., Dres, M., Fan, E., Rubinfeld, G. D., Scales, D. C., Herridge, M. S., Vorona, S.,

Sklar, M. C., Rittayamai, N., Lanys, A., Murray, A., Brace, D., Urrea, C., Reid, W. D., Tomlinson, G., Slutsky, A. S., Kavanagh, B. P., Brochard, L. J., & Ferguson, N. D.

- (2018). Mechanical Ventilation–induced Diaphragm Atrophy Strongly Impacts Clinical Outcomes. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 197(2), 204–213. <https://doi.org/10.1164/rccm.201703-0536oc>
- Hernández, R. (2020). COVID-19: en torno al sistema cardiovascular. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2). <http://www.revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/782/821>
- Hohmann, A., Lames, M., y Letzelter, M. (2005). *Introducción a la Ciencia del Entrenamiento*. Paidotribo.
- Instituto de Salud Pública. (2021a). Vacunas Covid-19 en Chile. Instituto de Salud Pública (ISP). https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2021/07/VACUNAS_COVID_EN_CHILE_PPT_21-07-2021-convertido.pdf
- Instituto de Salud Pública. (2021b). Ficha Informativa Vacuna Covid-19 Coronavac. Instituto de Salud Pública (ISP). <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2021/05/FIV-CoronaVacV02-24052021B.pdf>
- Instituto de Salud Pública. (2021c). Ficha Informativa Vacuna Covid-19 CanSino. Instituto de Salud Pública (ISP). <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2021/05/FIV-CanSinoV01-25052021B.pdf>
- Instituto de Salud Pública. (2021d). Informe de Estudios Vacuna CanSino. Instituto de Salud Pública (ISP). <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2021/04/INFORME-DE-ESTUDIOS-VACUNA-CANSINO.pdf>
- Iser, B. P. M., Sliva, I., Raymundo, V. T., Poletto, M. B., Schuelter-Trevisol, F., & Bobinski, F. (2020). Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29(3). <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000300018>

- Jiménez, M., Martínez, P., Miró, E., y Sánchez, A. (2008). Bienestar psicológico y hábitos saludables: ¿están asociados a la práctica de ejercicio físico? *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 185–202. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33780113>
- López, J. (2009). *Manual de educación física y deportes*. Océano.
- Marquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 48(1), 185–206. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2378944>
- Martínez, E. (2002). *Pruebas de Capacidad Física*. Paidotribo.
- Martínez, E. (2009). Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Salud Uninorte*, 26(1), 98–116. <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v26n1/v26n1a11.pdf>
- Martínez, M., Leiva, A., Petermann, F., Garrido, A., Díaz, X., Álvarez, C., Salas, C., Cristi, C., Rodríguez, F., Aguilar, N., Ramírez, R., & Celis, C. (2018). Factores asociados a sedentarismo en Chile: evidencia de la Encuesta Nacional de Salud 2009–2010. *Revista médica de Chile*, 146(1), 22–31. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000100022>
- Matsudo, S.M. (2012). Actividad Física: Pasaporte Para la salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 209-217. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70303-6](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70303-6)
- Mera, A. Y., Tabares-Gonzalez, E., Montoya-Gonzalez, S., Muñoz-Rodriguez, D. I., & Monsalve Vélez, F. (2020). Recomendaciones prácticas para evitar el desacondicionamiento físico durante el confinamiento por pandemia asociada a COVID-19. *Universidad y Salud*, 22(2), 166–177. <https://doi.org/10.22267/rus.202202.188>
- Ministerio de Educación de Chile. (2019). Actividad 2: Calcula tus MET como indicador de la intensidad del trabajo físico. *Curriculum Nacional de Chile*.

<https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Ciencias-del-ejercicio-fisico-y-deportivo/EF-CEFD-3y4-OAC-01/134693:Actividad-2-Calcula-tus-MET-como-indicador-de-la-intensidad-del-trabajo-fisico>

Ministerio de Salud de Chile. (s. f.-a). Información Técnica Vacunas Covid-19. Ministerio de Salud – Gobierno de Chile. Recuperado 23 de julio de 2021, de <https://www.minsal.cl/nuevo-coronavirus-2019-ncov/informacion-tecnica-vacunas-covid-19/>

Ministerio de Salud de Chile. (s. f.-b). Plan de acción Coronavirus Covid-19 del Gobierno de Chile apartado de Preguntas Frecuentes. Gobierno de Chile. Recuperado 29 de junio de 2021, de <https://www.gob.cl/coronavirus/>

Ministerio de Salud de Chile. (2010). Guía Clínica Hipertensión Arterial Primario o Esencial en personas de 15 años y más. Ministerio de Salud (Minsal) <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7220fdc4341c44a9e04001011f0113b9.pdf>

Ministerio de Salud de Chile. (2017). Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Primeros resultados. Ministerio de Salud (Minsal). https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf

Ministerio de Salud de Chile. (2019). Plan Nacional de Cáncer. Ministerio de Salud (Minsal). https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/2019.01.23_PLAN-NACIONAL-DE-CANCER_web.pdf

Ministerio de Salud de Chile. (2020). Ministerio de Salud confirma primer caso de coronavirus en Chile. Ministerio de Salud (Minsal). <https://www.minsal.cl/ministerio-de-salud-confirma-primer-caso-de-coronavirus-en-chile/>

Ministerio de Salud de Chile. (2021a). Actualización de Uso Vacuna de Laboratorio Astrazeneca (ChAdOx1-S). Ministerio de Salud (Minsal). <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/06/Actualizaci%C3%B3n-uso-de-vacuna-laboratorio-AstraZeneca-%E2%80%93-ChAdOx1-S.pdf>

- Ministerio de Salud de Chile. (2021b). Las vacunas Sinovac y Pfizer-BioNTech muestran en Chile un 90% y 98% de efectividad para prevenir el ingreso a UCI respectivamente. Ministerio de Salud (Minsal). <https://www.minsal.cl/las-vacunas-sinovac-y-pfizer-biontech-muestran-en-chile-un-90-y-98-de-efectividad-para-prevenir-el-ingreso-a-uci-respectivamente/>
- Mirella, R. (2009). Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. Paidotribo.
- Monroy, J., & Torres, O. (2020). Efectos de los coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV) y del síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) en el sistema nervioso. ¿Qué esperar del SARS-CoV-2? *Biomédica*, 40(Supl. 2), 173–179. <https://doi.org/10.7705/biomedica.5682>
- Mora, J. (1989). Las capacidades físicas o bases del rendimiento motor. Cabildo Insular de Gran Canaria
- Mousavizadeh, L. y Ghasemi, S. (2021). Genotype and phenotype of COVID-19: Their roles in pathogenesis. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 54(2), 159–163. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.022>
- National Library of Medicine (NIM). (2021). Presión arterial alta. MedlinePlus. <https://medlineplus.gov/spanish/highbloodpressure.html>
- Oliver, S., Gargano, J., Marin, M., Wallace, M., Curran, K., Chamberland, M., McClung, N., Campos-Outcalt, D., Morgan, R., Mbaeyi, S., Romero, J., Talbot, H., Lee, G., Bell, B., & Dooling, K. (2020). The Advisory Committee on Immunization Practices' Interim Recommendation for Use of Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine — United States, December 2020. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6950e2.htm?s_cid=mm6950e2_w
- Oliver, S., Gargano, J., Marin, M., Wallace, M., Curran, K., Chamberland, M., McClung, N., Campos-Outcalt, D., Morgan, R., Mbaeyi, S., Romero, J., Talbot, H., Lee, G., Bell, B.,

& Dooling, K. (2021). The Advisory Committee on Immunization Practices' Interim Recommendation for Use of Moderna COVID-19 Vaccine — United States, December 2020. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm695152e1.htm?s_cid=mm695152e1_w

Oliver, S., Gargano, J., Scobie, H., Wallece, M., Hadler, S., Leung, J., Blain, A., McClung, N., Campos-Outcalt, D., Morgan, R., Mbaeyi, S., MacNeil, J., Romero, J., Talbot, H., Lee, G., Bell, B., & Dooling, K. (2021). The Advisory Committee on Immunization Practices' Interim Recommendation for Use of Janssen COVID-19 Vaccine — United States, February 2021. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7009e4.htm?s_cid=mm7009e4_w

Organización Mundial de la Salud (s.f). 10 datos sobre la obesidad. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2014). Constitución. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/about/who-we-are/constitution>

Organización Mundial de la Salud. (2017). Salud mental. World Health Organization (WHO). https://www.who.int/topics/mental_health/es/

Organización Mundial de la Salud. (2018). Salud mental: fortalecer nuestra respuesta. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>

Organización Mundial de la Salud. (2020a). Enfermedad por coronavirus (COVID-19). World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>

Organización Mundial de la Salud. (2020b). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): Orientaciones para el público. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>

Organización Mundial de la Salud. (2020c). Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV). [https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))

Organización Mundial de la Salud. (2020d). Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>

Organización Mundial de la Salud. (2020e). Actividad física. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Organización Mundial de la Salud. (2020f). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

Organización Mundial de la Salud. (2021a). Preguntas y respuestas sobre la transmisión de la COVID-19. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>

Organización Mundial de la Salud. (2021b). Enfermedad por el coronavirus (COVID-19): Vacunas. World Health Organization (WHO). [https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines](https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines)

Organización Mundial de la Salud. (2021c). The Oxford/AstraZeneca COVID-19 vaccine: what you need to know. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-oxford-astrazeneca-covid-19-vaccine-what-you-need-to-know>

Organización Mundial de la Salud. (2021d). La OMS valida la vacuna de Sinovac contra la COVID-19 para su uso de emergencia y fórmula recomendaciones provisionales sobre

las políticas que se deben adoptar [Comunicado de prensa].

<https://www.who.int/es/news/item/01-06-2021-who-validates-sinovac-covid-19-vaccine-for-emergency-use-and-issues-interim-policy-recommendations>

Organización Mundial de la Salud. (2021e). Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2.

World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>

Organización Mundial de la Salud. (2021f). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. World Health Organization (WHO). <https://covid19.who.int/>

Organización Mundial de la Salud. (2021g). Obesidad y sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Organización Mundial de la Salud. (2021h). Cáncer. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

Organización Mundial de la Salud. (2021i). Hipertensión. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

Organización Mundial de la Salud. (2021j). Diabetes. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Pairazamán, G. R. (2017). Evaluación de los componentes del physical fitness relacionados con la salud: cómo evaluar las capacidades físicas de una persona antes de iniciar un programa de entrenamiento físico.

Peral, C. (2009). Fundamentos teóricos de las capacidades físicas. Castellanos.

Planas J. y Morote J., (2006). La densitometría ósea: un nuevo método diagnóstico para el urólogo. <https://scielo.isciii.es/pdf/urol/v59n10/original9.pdf>

Policlínica Metropolitana. (2020). Coronavirus ¿Qué es, dónde surgió y cómo protegerse? <https://policlinicametropolitana.org/informacion-de-salud/el-nuevo-coronavirus-que-es-donde-surgio-y-como-protegerse/>

- Quintana, I., y Velazco, Y. (2018). Reacciones adversas de los antidepresivos: Consideraciones actuales. *Revista Médica Electrónica*, 40(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000200017
- RECOVERY. (2020). Randomised Evaluation Of Covid-19 Therapy (RECOVERY). Recuperado 5 de julio de 2021, de <https://www.recoverytrial.net/>
- Rodríguez, A., Ortega, R., Ramírez, J., & Ruiz, C. (2021). El Ejercicio Físico y su Respuesta al Organismo en Tiempo de Covid-19. *Ciencia y Educacion*, 2(5), 24–42.
- Saunders, T. J., Mclsaac, T., Douillette, K., Gaulton, N., Hunter, S., Rhodes, R. E., Prince, S. A., Carson, V., Chaput, J. P., Chastin, S., Giangregorio, L., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Poitras, V. J., Powell, K. E., Ross, R., Ross-White, A., Tremblay, M. S., y Healy, G. N. (2020). Sedentary behaviour and health in adults: an overview of systematic reviews. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 45(10 (Suppl. 2)), S197-S217. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0272>
- Sedentary Behaviour Research Network. (2019). Consensus Definitions (Spanish Translation). The Sedentary Behaviour Research Network (SBRN). <https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/spanish-translation/>
- Schurman, L., Bagur, A., Claus-Hermberg, H., Messina, O., Negri, A., & Sánchez, A. (2007). Guías para diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteoporosis 2007. *Revista Argentina de Osteología*, 6(3), 27–42. http://iedesmnat.pbworks.com/f/SAO-guia2007-osteoporosis_org_ar.pdf
- Sociedad Americana Contra El Cáncer. (2020). ¿Qué es el cáncer?. American Cancer Society. <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/6041.96.pdf>
- Sociedad Española de Medicina Interna. (2021). Hipertensión Arterial. <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/hta-semi.pdf>

- Ströhle, A. (2009). Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *Journal of Neural Transmission*, 116(6), 777–784. <https://doi.org/10.1007/s00702-008-0092-x>
- Weineck, J. (2001). *Salud, ejercicio y deporte*. Editorial Paidotribo.
- Xiao, J. (Ed.). (2020). *Physical Exercise for Human Health*. Shanghai, China: Springer
<https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1>
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B., Gu, X., Guan, L., Wei, Y., Li, H., Wu, X., Xu, J., Tu, S., Zhang, Y., Chen, H. y Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054–1062.
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30566-3)

ANEXOS



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Anexo N°1. Consentimiento Informado



Número Participante:

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio de propuesta para mantener el estado físico en tiempos de pandemia.

Marque con una X en las Casillas correspondiente si acepta los términos de cada punto.

1. Acepto voluntariamente ser parte del estudio.
2. Confirмо que entiendo cuál es el objetivo de la investigación, los procedimientos, los riesgos, y los beneficios.
3. Confirмо que he tenido la oportunidad de manifestar mis preguntas en relación a la investigación de "propuesta para mantener la condición física en tiempos de pandemia".
4. Comprendo que mi participación es voluntaria y que soy libre de retirarme en el momento en que yo lo estime, sin justificación.
5. Autorizo al investigador responsable y a sus colaboradores a acceder a la información obtenida, y que ésta sea almacenada por la Universidad Metropolitana de Ciencia de la Educación ya sea en papel o como datos digitalizados.
6. Estoy de acuerdo en participar de la actividades físicas y administrativas que los investigadores planifiquen durante el estudio.
7. Estoy de acuerdo con que debo mostrarme frente a una cámara y ser observado por los investigadores y otros participantes del estudio. También estoy de acuerdo con que los investigadores puedan grabarme en cada ocasión que se soliciten (la grabación solo podrá ser vista por los investigadores, con el fin de realizar un análisis más profundo).



8. Confirmando que he entregado la autorización médica para realizar actividad física con las exigencias del estudio.
9. En caso de padecer una afección o enfermedad crónica no transmisible, he informado a mi médico y a los investigadores, además he recibido autorización de mi médico para ser parte del estudio sabiendo las exigencias físicas que esta requiere.
10. Accedo a entregar a los investigadores medios por los cuales podrán contactarme (número de celular o teléfono fijo, correo electrónico y otros que se puedan requerir) y entregarme información durante el periodo del estudio.

Al momento de firmar este consentimiento se me entregará una copia de este documento.

Firma del Participante

Nombre

Firma del Investigador

Nombre

Fecha: ____/____/____



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Anexo N°2. Ficha de Información



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Ficha de Información

N°	Nombre participante	Edad	Sexo	Teléfono celular o fijo	Correo electrónico	Comuna de residencia	Enfermedades/ Afecciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							



UMCE

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Anexo N°3. Intervención: Rutina de Actividad Física

Intervención: Rutina de Actividad Física

Indicaciones preliminares

Cada rutina cuenta con 60 minutos para llevarse a cabo, esto incluye calentamiento, desarrollo y vuelta a la calma. Para aprovechar de mejor manera el tiempo disponible, el calentamiento será igual en cada día que se realicen las intervenciones.

Los ejercicios pueden tener variantes o modificaciones y éstas pueden ayudar a aumentar o disminuir la dificultad de su ejecución. Dichas modificaciones dependerán de la condición física individual de cada participante y de su evolución a lo largo de la intervención.

En cuanto a la cantidad de repeticiones por ejercicio, estas dependen de cada individuo ya que a cada ejercicio se le asignará un tiempo determinado donde deberán realizar la máxima cantidad de repeticiones manteniendo una correcta ejecución.

Después de realizar un ejercicio, se da un descanso de entre 30 segundos a un minuto, dependiendo del nivel de dificultad percibido. Se considera finalizada una serie, cuando el participante ha realizado cada uno de los ejercicios. Al finalizar cada serie, se da un descanso de 90 a 120 segundos.

Calentamiento: 10 minutos.

Ejercicio aeróbico ligero.

Trote en lugar (30 seg.).

Skipping (30 seg.).

Talón al glúteo (30 seg.).

Jumping jacks (30 seg.).

Saltos laterales a pie juntos (30 seg.).

Saltos frontales a pie juntos (30 seg.).



Movilidad articular.

Circunducción de cabeza (10 repeticiones en el sentido de las agujas del reloj y 10 repeticiones en el sentido contrario a las agujas del reloj).

Circunducción de muñecas (15 seg.).

Circunducción de hombros (10 repeticiones en ambos sentidos).

Circunducción de cadera (15 seg.).

Flexo Extensión de rodillas (10 seg.).

Rotación de tobillo (10 seg. por cada pierna).

Elongación dinámica.

Rebotes hacía pie derecho e izquierdo (10 repeticiones).

Lanzamiento frontal de pierna (10 repeticiones por cada pierna).

Lanzamiento lateral de pierna (10 repeticiones por cada pierna).

Lanzamiento frontal de brazos (10 repeticiones).



Rutina 1 para días lunes: Cuerpo completo con predominio del tren superior.

Ejercicio	Repeticiones	Series	Materiales
3 ejercicios de tren superior	Tiempo determinado por el entrenador(a)/profesor(a)	3-4	Objetos domésticos: Sillas, mochila, bolsa de arroz, palo de escoba, etc.
2 ejercicios de Core			
1 ejercicio de tren inferior			

Rutina 2 para días miércoles: Cuerpo completo con predominio del tren inferior.

Ejercicio	Repeticiones	Series	Materiales
3 ejercicios de tren superior	Tiempo determinado por el entrenador(a)/profesor(a)	3-4	Objetos domésticos: Sillas, mochila, bolsa de arroz, palo de escoba, etc.
2 ejercicios de Core			
1 ejercicio de tren superior			

Rutina 3 para días viernes: Aeróbico-rítmico.

Clase de Zumba, Tabata o Aerobox. Dicha clase debe contar con pausas de hidratación.

Vuelta a la calma: 10 minutos.

- Ejercicios de respiración controlada (3 minutos).
- Elongación estática pasiva de músculos trabajados (7 minutos).



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Anexo N°4. Tabla de Valoración

Tabla de Valoración

1. Tabla de valoración del Test de Rockport

Tabla 1.1

Valores para consumo de oxígeno máximo - VO₂máx (mlO₂/kg/min): varones.

Calificación	Edad				
	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65
Excelente	100	95	90	83	65
	75	66	61	55	50
	65	60	55	49	43
Bueno	60	55	49	45	40
	56	52	47	43	38
	53	50	45	40	37
Encima del promedio	50	48	43	39	35
	49	45	41	38	34
	48	44	40	36	33
Promedio	45	42	38	35	32
	44	40	37	33	31
	43	39	36	32	30
Debajo del promedio	42	38	35	31	28
	39	37	33	30	27
	38	34	31	29	26
Pobre	36	33	30	27	25
	35	32	29	26	23
	32	30	27	25	22
Muy pobre	30	27	24	24	21
	26	24	21	20	18

	20	15	14	13	12
--	----	----	----	----	----

Fuente: American College of Sports Medicine (2014).

Tabla 1.2

Valores para consumo de oxígeno máximo - VO₂máx (mlO₂/kg/min): mujeres.

Calificación	Edad				
	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65
Excelente	95	95	75	72	58
	69	65	56	51	44
	59	58	50	45	40
Bueno	56	53	46	41	36
	52	51	44	39	35
	50	48	42	36	33
Encima del promedio	47	45	41	35	32
	45	44	38	34	31
	44	43	37	32	30
Promedio	42	41	36	31	28
	40	40	34	30	27
	39	37	33	29	26
Debajo del promedio	38	36	32	28	25
	37	35	30	27	24
	35	34	29	26	23
Pobre	33	32	28	25	22
	32	30	26	23	20
	30	28	24	22	19
Muy pobre	27	25	24	20	18
	24	22	20	18	15
	15	14	12	11	10

Fuente: American College of Sports Medicine (2014).

2. Tabla de valoración de Push-Ups Test.

Tabla 2.1

Estado de la resistencia muscular en el tren superior en hombres.

Categoría	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
(años)					
Excelente	≥36	≥30	≥25	≥21	≥18
Muy bien	29-35	22-29	17-24	13-20	11-17
Bien	22-28	17-21	13-16	10-12	8-10
Justa	17-21	12-16	10-12	7-9	5-7
Pobre	≤16	≤11	≤9	≤6	≤4

Fuente: ACSM (2016).

Tabla 2.2

Estado de la resistencia muscular en el tren superior en mujeres.

Categoría	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
(años)					
Excelente	≥30	≥27	≥24	≥21	≥17
Muy bien	21-29	20-26	15-23	11-20	12-16
Bien	15-20	13-19	11-14	7-10	5-11
Justa	10-14	8-12	5-10	2-6	2-4
Pobre	≤9	≤7	≤4	≤1	≤1

Fuente: ACSM (2016).

3. Tabla de valoración de Test de Sentadillas.

Tabla 3.1

Estado de la resistencia muscular en el tren inferior en hombres.

Categoría	Edad				
	20-29	30-39	40-49	50-59	≥ 60
Excelente	>34	>32	>29	>26	>23
Bueno	33-34	30-32	27-29	24-26	21-23
Encima del promedio	30-32	27-29	24-26	21-23	18-20
Promedio	27-29	24-26	21-23	18-20	15-17
Debajo del promedio	24-26	21-23	18-20	15-17	12-14
Pobre	21-23	18-20	15-17	12-14	9-11
Muy pobre	<21	<18	<15	<12	<9

Tabla 2. 4

Estado de la resistencia muscular en el tren inferior en mujeres.

Categoría	Edad				
	20-29	30-39	40-49	50-59	≥ 60
Excelente	>29	>26	>23	>20	>17
Bueno	27-29	24-26	21-23	18-20	15-17



Encima del promedio	24-26	21-23	18-20	15-17	12-14
Promedio	21-23	18-20	15-17	12-14	9-11
Debajo del promedio	18-20	15-17	12-14	9-11	6-8
Pobre	15-17	12-14	9-11	6-8	3-5
Muy pobre	<15	<12	<9	<6	<3



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Anexo N°5. Ficha de Evaluación



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Ficha de Evaluación

N°	Nombre Participante	Evaluación Inicial			Evaluación Intermedia 1		
		Test Rockport	Test Push-Ups	Test Sentadillas	Test Rockport	Test Push-Ups	Test Sentadillas
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

N°	Nombre Participante	Evaluación Intermedia 2			Evaluación Final		
		Test Rockport	Test Push-Ups	Test Sentadillas	Test Rockport	Test Push-Ups	Test Sentadillas
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

Anexo N°6. Listado de Ejercicios

Listado de Ejercicios

1. Ejercicios de Tren superior.

1.1. Flexo-extensión de codos.



Fig. 1



Fig.2



Fig. 3

Este ejercicio consiste en realizar una flexión y extensión de codos, pero primero vamos a comenzar con una posición tendido prono hacia el suelo, apoyado únicamente con los dedos de los pies y las manos. Las manos deben estar separadas a una anchura mayor a la de los hombros. Debemos mantener la cabeza de manera estática y en posición neutral. (Observar Fig.1)

El movimiento excéntrico consiste en mantener en todo momento los codos cerca del cuerpo, para luego flexionar los codos llevando el cuerpo hacia el suelo, hasta rozar el suelo con el pecho, pero sin llegar a apoyarlo contra este, se debe inspirar durante esta acción. (Observar Fig.2)

Finalmente, en el movimiento concéntrico, vamos a extender nuestros codos, de modo de elevar el cuerpo hacia la posición inicial y mantener la espalda recta y paralela al movimiento en todo momento, se debe espirar durante esta acción. (Observar Fig.3)

Variantes: Con apoyo en la pared, flexión inclinada con apoyo en una silla, con apoyo de rodillas, flexión con toque de rodillas al suelo, flexión de comando, flexión en pica, flexión spiderman, flexión diamante, flexión en L, etc.

Musculatura involucrada: Pectorales, deltoides, bíceps, tríceps, abdominales, cuádriceps, glúteo.

Implementos: Superficie lisa y libre de objetos, colchoneta, mat de yoga o pilates.

1.2. Curl de bíceps

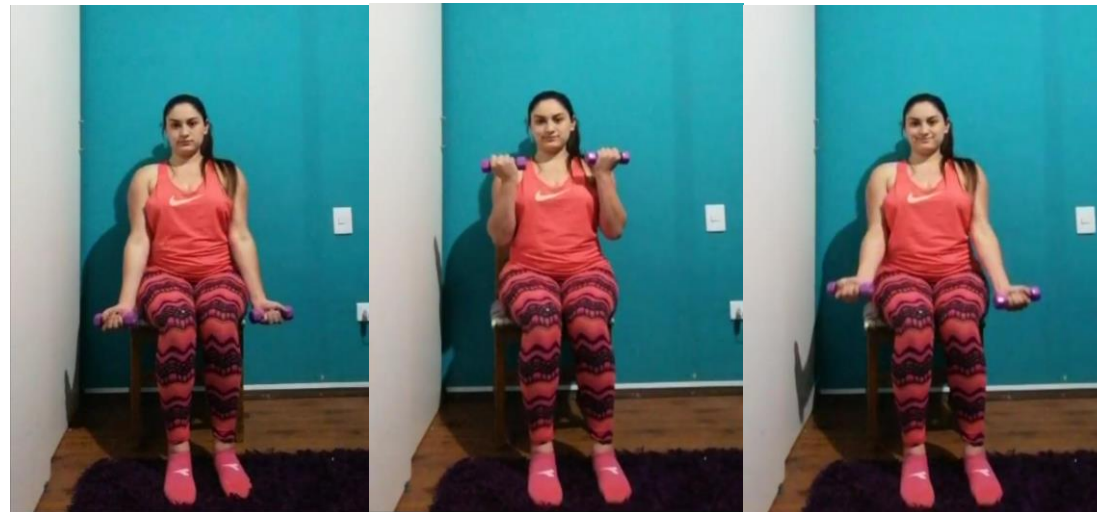


Fig. 1

Fig.2

Fig.3

En este ejercicio nos vamos a ubicar sentados en una silla o banco, con la espalda recta, la cabeza erguida, mirada al frente, una mancuerna u otro objeto domestico en cada mano, sujeta en pronación. (Observar Fig.1)

La fase concéntrica (o de subida) inicia cuando inspiramos y comenzamos a levantar o flexionar los codos, efectuando una rotación externa de las muñecas antes de que los antebrazos alcancen la horizontal, hasta llegar arriba (a la altura de los hombros) consiguiendo una máxima contracción del bíceps. (Observar Fig. 2)

Finalmente, la fase excéntrica (o de bajada) ocurre cuando comenzamos a descender las mancuernas de manera lenta y controlada hasta la posición inicial. (Observar Fig. 3)

Variantes: Alternos, de pie, con apoyo en el muslo, alterno tipo martillo, agarre pronado.

Musculatura involucrada: Supinador largo, braquial anterior, bíceps braquial, deltoides anterior.

Implementos: Mancuernas, silla, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

1.3. Elevaciones laterales

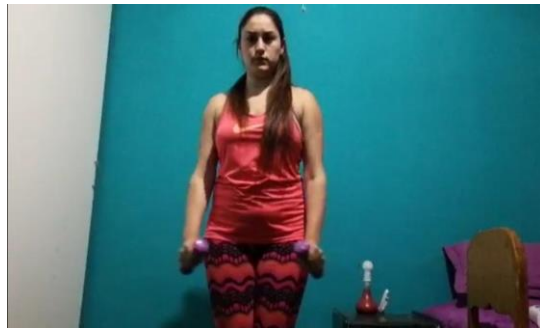


Fig. 1



Fig.2

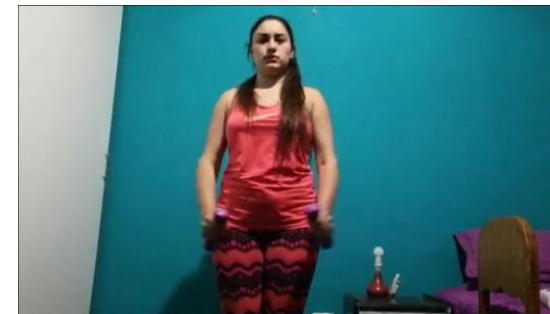


Fig.3

En este ejercicio nos vamos a colocar de pie, con las piernas ligeramente separadas, la espalda recta, los brazos paralelos al cuerpo y una mancuerna en cada mano, con agarre neutro (los pulgares hacia delante), coloque las manos sobre la parte lateral de los muslos. (Observar Fig.1)

La fase concéntrica ocurre cuando elevamos los brazos hasta la horizontal manteniendo los codos ligeramente flexionados. (Observar Fig. 2)

Finalmente, la fase excéntrica (o de bajada) ocurre cuando bajamos lentamente los brazos hasta la posición inicial. (Observar Fig.3)

Variantes: Sentados, mancuernas detrás de la espalda, mancuernas delante de las piernas, con tronco inclinado hacia delante.

Musculatura involucrada: Deltoides medio.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

1.4. Elevaciones frontales



Fig.1

Fig. 2

Fig.3

En este ejercicio nos vamos a colocar de pie, con las piernas ligeramente separadas, la espalda recta, vamos a tomar una mancuerna en cada mano con agarre prono apoyadas sobre los muslos o ligeramente sobre los costados. (Observar Fig.1)

La fase concéntrica ocurre cuando elevamos los brazos hacia delante hasta el nivel de los ojos, luego mantenemos la postura unos 2 segundos. Vamos a inspirar en esta acción. (Observa Fig. 2)

Finalmente, la fase excéntrica (o de bajada) ocurre cuando bajamos lentamente los brazos hasta la posición inicial. Vamos a espirar en esta acción. (Observar Fig.3)

Variantes: Sentados, alternos, con apoyo ventral sobre un banco.

Musculatura involucrada: Deltoides anterior.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

1.5. Fondos de tríceps



Fig.1



Fig.2



Fig.3

En este ejercicio vamos a apoyar las palmas de nuestras manos por detrás de la espalda, un poco más abiertas que la anchura de nuestros hombros, de manera de sujetarnos en el borde de un banco o silla. Los dedos tienen que apuntar hacia delante, con los brazos extendidos, vamos a flexionar las rodillas con las plantas de los pies apoyadas en el suelo. (Observar Fig. 1)

La fase concéntrica ocurre cuando inspiramos y descendemos la parte superior del cuerpo lentamente, efectuando una flexión de los codos, formando un ángulo de 90 grados entre nuestros antebrazos y tríceps. (Observa Fig. 2)

Finalmente, la fase excéntrica ocurre cuando extendemos nuestros brazos y volvemos a la posición inicial. (Observar Fig. 3)

Variantes: Entre dos bancos o sillas, con piernas extendidas y apoyando los talones.

Musculatura involucrada: Tríceps, pectorales y deltoides anterior.

Implementos: Banco, sillas u otra superficie estable.

1.6. Remo inclinado

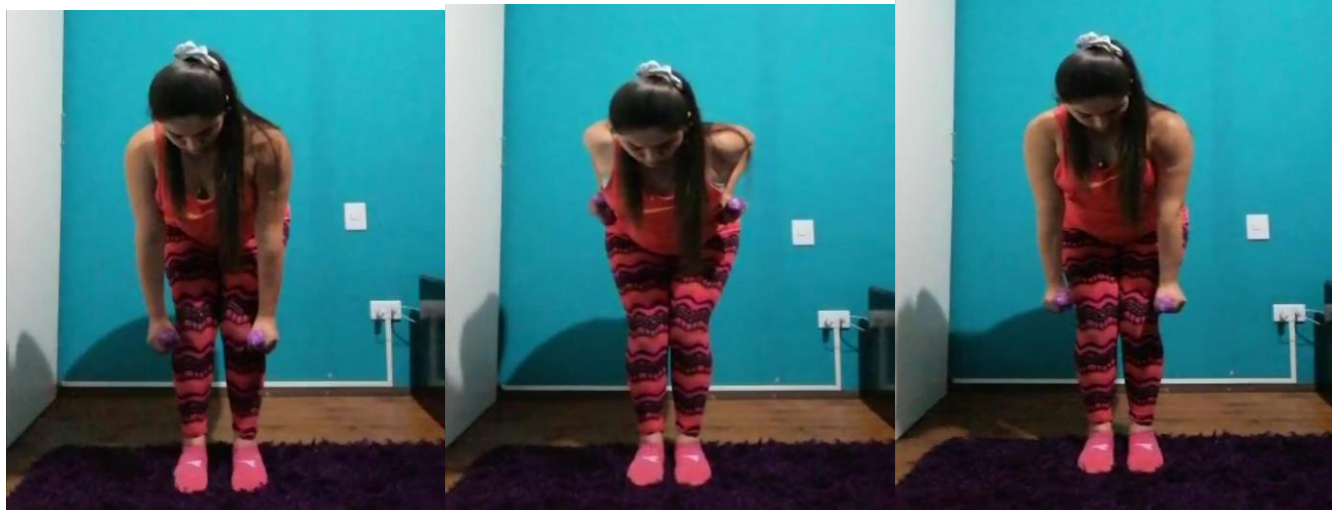


Fig. 1

Fig.2

Fig.3

En este movimiento vamos a comenzar flexionando las rodillas levemente, llevando nuestro tronco inclinado hacia delante, con la espalda recta y el peso de nuestro cuerpo apoyado en los talones. Sujetar las mancuernas u otro implemento, dejando que este cuelgue enfrente de nuestro cuerpo, con los brazos totalmente extendidos. (Observar Fig. 1)

La fase de contracción ocurre cuando flexionamos los codos, los llevamos hacia atrás acercando la carga a la base de nuestras costillas y con los brazos siempre pegados al cuerpo. (Observar Fig. 2)

Finalmente, la fase excéntrica ocurre cuando volvemos a extender los brazos, a la posición inicial. (Observar Fig.3)

Variantes: Unilateral con apoyo en un banco o silla, alterno.

Musculatura involucrada: Dorsal ancho, redondo mayor, deltoides posterior, romboides y trapecio.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

1.7. Press de hombro sentado



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

En estos ejercicios vamos a comenzar sentados en un banco o silla, con la espalda bien recta, y sujetando una mancuerna en cada mano, con tomada en pronación y las vamos a colocar a la altura de los hombros, al mismo tiempo que se flexionan los codos. (Observar Fig. 1)

Vamos a inspirar y empujar las mancuernas hacia arriba, hasta que los codos queden totalmente extendidos sobre nuestra cabeza, vamos a hacer una pausa (Observar Fig.2)

Finalmente vamos a bajar las mancuernas lentamente a la posición inicial. (Observar Fig.3)
estirar los brazos verticalmente, para llevar las mancuernas hacia arriba.

Variantes: De pie, alternado, banco sin respaldo, press banca

Musculatura involucrada: Deltoides, trapecio, serrato mayor y tríceps braquial.

Implementos: Mancuernas, silla, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

1.8. Plancha a tocar hombros



Fig.1



Fig.2



Fig.3

En este ejercicio nos vamos a colocar en posición de plancha, con las muñecas debajo de los hombros y los pies separados a la anchura de las caderas, formando una línea recta con los hombros y los pies. (Observar Fig. 1)

Vamos a tocar el hombro izquierdo con la mano derecha y volver a la posición de plancha. (Observar Fig. 2)

Luego vamos a tocar el hombro derecho con la mano izquierda, para continuar alternando los lados hasta cumplir con las repeticiones necesarias. (Observar Fig.3)

Variantes: Con apoyo de rodillas, toque de codos.

Musculatura involucrada: Pectorales, deltoides, tríceps, abdominales.

Implementos: Colchoneta, mat de yoga, o superficie estable.

2. Ejercicios para Core.

2.1. Abdominales



Fig. 1



Fig. 2

Para llevar a cabo este ejercicio, comenzamos en posición de decúbito supino sobre el suelo, flexionamos las rodillas, apoyamos las plantas de los pies cerca de los glúteos y ubicamos los brazos a los costados del cuerpo. (Observar Fig. 1)

Luego, desde esta posición realizamos una flexión abdominal, es decir, llevamos el tronco hacia adelante acercando éste a los muslos. (Observar Fig. 2)

Finalmente, volvemos a la posición inicial para posteriormente repetir los movimientos.

Variantes: Sin apoyo de pies en el suelo, en posición de mariposa, con rotación de tronco.

Musculatura involucrada: Recto abdominal, oblicuo externo e interno, psoas mayor, transversos del abdomen.

Implementos: Superficie estable, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

2.2. Plancha abdominal



Fig. 1

Para este ejercicio tendremos que apoyar las palmas de las manos y los metatarsos en el suelo, las manos las ubicamos al ancho de los hombros y alineadas con éstos, los pies irán juntos, el tronco deberá estar completamente recto, alineando la cadera con los hombros y tobillos. (Observar Fig. 1)

Esta posición se debe mantener.

Variantes: Baja, lateral, con un brazo extendido hacia adelante, con el apoyo en un sólo pie.

Musculatura involucrada: Recto abdominal, serrato mayor, oblicuo externo e interno, dorsales.

Implementos: Mat de yoga, colchoneta o superficie estable.

2.3. Elevación de piernas



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Iniciaremos este ejercicio en posición de decúbito supino con el cuerpo completamente extendido y apoyado sobre el suelo. (Observar Fig. 1)
Posteriormente, levantaremos hacia el cielo las piernas extendidas realizando una flexión de coxofemoral de 90°. (Observar Fig. 2)
Finalmente, de manera controlada comenzaremos a bajar las piernas hasta llegar a la posición inicial, pero con las piernas levemente elevadas del piso. (Observar Fig. 3)
Durante la ejecución del ejercicio mantendremos la espalda apoyada sobre la superficie.

Variantes: Alternando piernas, cruzando las piernas de forma horizontal.

Musculatura involucrada: Recto abdominal, oblicuo mayor, psoas mayor, transverso del abdomen.

Implementos: Mat de yoga, colchoneta o superficie estable.

2.4. Cortaplumas



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Para realizar este ejercicio nos posicionamos de decúbito supino sobre el suelo con las piernas juntas y extendidas, los brazos a su vez también van extendidos sobre la cabeza cerca de las orejas. (Observar Fig. 1)

Luego, realizamos al mismo tiempo una flexión de coxofemoral y de tronco, llevando los brazos extendidos hacia adelante y quedando sólo con los glúteos como apoyo. (Observar Fig. 2)

Por último, volveremos a la posición inicial de manera controlada quedando con las piernas y brazos levemente elevados de la superficie. (Observar Fig. 3)

Variantes: Con las rodillas flexionadas, alternando las piernas.

Musculatura involucrada: Recto abdominal, transverso del abdomen, oblicuo externo e interno, dorsales, psoas mayor.

Implementos: Mat de yoga, colchoneta o superficie estable.

2.5. Escaladores



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Comenzamos el ejercicio con una posición correcta de plancha alta, es decir, apoyando manos y metatarsos apoyados sobre el suelo, cuerpo completamente alineado desde los hombros, cadera y tobillos. (Observar Fig. 1)

Luego levantamos un metatarso del suelo, flexionamos la rodilla llevándola hacia el pecho intentando tocar el codo, manteniendo la posición recta del cuerpo. (Observar Fig. 2)

Finalmente, regresamos a la posición inicial para posteriormente realizar el mismo movimiento con la otra pierna. (Observar Fig. 3)

Variantes: Cruzado, llevando las rodillas por los costados del cuerpo, apoyados en una superficie inclinada.

Musculatura involucrada: Recto abdominal, psoas mayor, oblicuo externo e interno, transverso del abdomen, dorsales.

Implementos: Mat de yoga, colchoneta o superficie estable.

2.6. Bicicleta



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Para ejecutar este ejercicio iniciamos en posición de decúbito supino sobre el suelo con las piernas extendidas y levemente elevadas de la superficie, mientras que las manos las ubicamos a los lados de la cabeza. (Observar Fig. 1)
Posteriormente, flexionamos una rodilla en 90° llevándola hacia el pecho, mientras giramos el tronco para tocar la rodilla con el codo contrario. (Observar Fig. 2)
Finalmente, regresamos a la posición inicial y repetimos el mismo movimiento con la otra pierna. (Observar Fig. 3)

Variantes: Sin variantes.

Musculatura involucrada: Oblicuos externo e interno, transverso del abdomen, psoas mayor, recto abdominal, dorsales.

Implementos: Mat de yoga, colchoneta o superficie estable.

2.7. Barquitos



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Iniciamos en posición de decúbito supino en el suelo, ubicamos los brazos extendidos a los costados de la cabeza y levemente elevados de la superficie, las piernas realizan la misma acción juntas y extendidas, manteniendo la zona lumbar completamente apoyada sobre la superficie. (Observar Fig. 1)

Luego, se llevará a cabo un pequeño balanceo del cuerpo similar al de un sube y baja, es decir, primero levantando el tronco y luego las piernas, así sucesivamente. (Observar Fig. 2 y Fig. 3)

Durante la ejecución del ejercicio mantendremos la espalda totalmente recta.

Variantes: Decúbito prono y laterales.

Musculatura involucrada: Recto abdominal, transverso del abdomen, oblicuo externo e interno, dorsales, psoas mayor.

Implementos: Mat de yoga, colchoneta o superficie estable.

3. Ejercicios para Tren inferior.

3.1. Sentadilla



Fig.1

Fig.2

Fig.3

En este movimiento vamos a separar los pies a la anchura de los hombros o un poco más en una posición que nos sea cómoda bajar (Observara Fig.1). Debemos tener nuestra vista siempre hacia el frente para que tengamos una orientación espacial adecuada y que esta no influya en la ejecución. Cabe destacar que el centro de gravedad del cuerpo debe recaer sobre la superficie de las plantas de los pies, pero con ligera tendencia hacia los talones.

El movimiento de bajada o excéntrico del ejercicio nos vamos a centrar en mantener nuestra cabeza erguida, inhalar y mantener una adecuada postura de nuestro Core para así no desarmarnos al ejecutar el movimiento. Vamos a bajar hasta al menos los 90° (ángulo formado por la tibia y el fémur) pero esto dependerá de la flexibilidad de cada persona (Observar Fig. 2).

Durante el movimiento de elevación o concéntrico, vamos que el cuerpo se mantenga en línea recta hacia arriba durante la extensión de las rodillas y cadera, siempre mantener la cabeza erguida y exhalar al finalizar el movimiento (Observar Fig. 3)

Variantes: Sentadilla con salto, sentadilla estática en la pared, búngara con apoyo y búngara sin apoyo.

Musculatura involucrada: Cuádriceps, glúteo mayor y aductores de cadera.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

3.2. Puente de glúteos



Fig. 1

Fig. 2

En este movimiento nos vamos a ubicar con la espalda apoyada en el suelo, mientras las rodillas están flexionadas con las plantas de los pies apoyadas en el suelo (Observar Fig.1). Al momento de iniciar el movimiento de elevación (concéntrico) vamos a enfocarnos en apretar los glúteos para así lograr la extensión de cadera, una vez arriba mantendremos 2 segundos para sentir el trabajo de los glúteos (Observar Fig. 2) En el movimiento excéntrico o de bajada vamos a inhalar y bajar de forma controlada hasta la posición inicial.

Variantes: Unipodal (con un solo pie de apoyo).

Musculatura involucrada: Glúteo mayor, isquiotibiales.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

3.3. Estocadas



Fig.1

Fig.2

Fig.3

En este movimiento nos vamos a iniciar posicionados de pie y vamos a dar un paso hacia adelante solo con una pierna (Observar Fig. 1), para luego bajar nuestro cuerpo de forma vertical a través de una flexión de rodilla. Bajaremos hasta que nuestra rodilla delantera se encuentre en un ángulo de 90° (Observar Fig. 2) y luego subiremos extendiendo la rodilla delantera para así terminar en la posición inicial (Observar Fig. 3) y posteriormente ejecutar con la pierna contraria

Variantes: Estocada inversa, estocada con desplazamiento lateral, estocada con salto.

Musculatura involucrada: Cuádriceps, isquiotibiales, glúteos.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

3.4. Peso muerto



Fig.1

Fig.2

En este movimiento vamos a ubicarnos de pie con las piernas separadas a la anchura de nuestra cadera, para luego descender nuestro tronco flexionando las rodillas como si intentáramos sentarnos, pero siempre con la espalda recta. Al momento de descender debemos mantener nuestra cabeza erguida (mirando al frente para estar orientados en todo momento) (Observar Fig. 1), vamos a descender hasta donde nuestra anatomía lo permita y no nos produzca dolor o molestia. Al momento de ascender o fase concéntrica vamos a extender las rodillas y la cadera de forma controlada y buscando elevar nuestro tronco, quedando alineadas las articulaciones del hombro, cadera y rodilla (Observar Fig. 2). Para una vez conseguida la posición inicial volvamos a repetir el movimiento.

Variantes: Peso muerto rumano, peso muerto sumo.

Musculatura involucrada: Isquiotibiales, glúteos.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

3.5. Peso muerto unilateral



Fig.1

Fig.2

Fig.3

En este movimiento vamos a utilizar de apoyo solamente un pie, para ello debe estar la planta completa del pie de apoyo apoyada sobre el suelo (Observar Fig. 1) y la rodilla ligeramente flexionada. Al iniciar la bajada intentaremos mantener el equilibrio y llegar a tocar nuestro tobillo de la pierna de apoyo con la mano contralateral al lado del pie de apoyo (Observar Fig. 2), para luego subir a hacia la posición inicial de forma controlada (Observar Fig. 3) y siempre manteniendo la planta del pie pegada al suelo, ya que nos otorgará mayor estabilidad.

Variantes: Afirmado con apoyo de las manos en alguna superficie, unilateral con salto.

Musculatura involucrada: Isquiotibiales, glúteos.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

3.6. Elevación de talones



Fig.1

Fig.2

Fig.3

Para este ejercicio vamos a ubicarnos en una superficie que en desnivel por ejemplo puede ser un escalón de una escalera o cualquier superficie similar a esta. El movimiento como tal consiste en ubicarnos sobre el escalón apoyados sobre el metatarso de nuestros pies, por lo cual el talón quedará sin apoyo (Observar Fig. 1). Vamos a realizar una flexión plantar o extensión de tobillo, con lo cual se elevará nuestro cuerpo (Observar Fig. 2) y vamos a bajar de forma controlada en la fase excéntrica del movimiento hasta lograr una dorsiflexión del tobillo (Observar Fig. 3).

Variantes: De forma unilateral, de forma excéntrica.

Musculatura involucrada: Tríceps sural.

Implementos: Mancuernas, objetos domésticos: botellas de agua, leche envasada, kilos de arroz o legumbres, mochila, etc.

3.7 Isquiotibiales con un trapo



Fig.1

Fig.2

En este ejercicio vamos a requerir una superficie deslizante tipo cerámica o piso flotante y también el uso de un trapo o una ropa en desuso para ejecutar el ejercicio de forma óptima. El movimiento propiamente tal consistirá en ubicarnos acostados en el suelo tipo puente, pero con la consideración de ubicar nuestros pies sobre el trapo (Observar Fig. 1) y vamos a deslizar nuestros pies extendiendo las rodillas de forma controlada, pero sin que nuestras piernas lleguen a tocar el suelo (Observar Fig. 2), para luego flexionar las rodillas nuevamente y volver a la posición inicial.

Variantes: Realizado en dos fases de movimiento, unilateral.

Musculatura involucrada: Isquiotibiales.

Implementos: Trapo.



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Artes y Educación Física.
Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación.

4. Clases Aeróbico-rítmicas.

4.1. Aerobox

Modalidad del aeróbic basada en el kickboxing donde se deben realizar rutinas establecidas de puños y patadas de manera coordinada al ritmo de la música.

4.2. Zumba.

Disciplina que se lleva a cabo a través de rutinas de ejercicios aeróbicos combinados con movimientos de baile mediante intervalos de diversos ritmos e intensidades.

4.3. Tabata

Método de entrenamiento basado en la realización de un número específico de series de ejercicios en un tiempo determinado con segundos de descanso entre cada una.