

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO



ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD Y ENTRENAMIENTO DE FUERZA PARA
PERSONAS CON ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES.
SERVICIO DE ATENCIÓN EN COLIMA.

Por

ANTONIO ISAAC GÓMEZ MEDINA

PRODUCTO INTEGRADOR

REPORTE DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Como requisito para obtener el grado de
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
ORIENTACIÓN EN PROMOCIÓN DE LA SALUD

Colima, 25 de Noviembre 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO

Los miembros del Comité de Titulación de la Maestría en Actividad Física y Deporte integrado por la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador de modalidad de Reporte de Prácticas titulado “Actividad física para la salud y entrenamiento de fuerza para personas con enfermedades no transmisibles. Servicio de atención en Colima” realizado por el Lic. Antonio Isaac Gómez Medina sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en Promoción de la Salud.

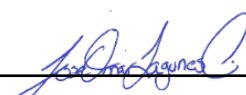
COMITÉ DE TITULACIÓN



Dra. María Cristina Enríquez Reyna
Asesor Principal



Dra. Perla Lizeth Hernández Cortés
Co-asesor



Dr. José Omar Lagunes Carrasco
Co-asesor

Dr. Jorge Isabel Zamarripa Rivera
Subdirector de Estudios de Posgrado

Colima, 25 de Noviembre 2022

Agradecimientos

En primer lugar, les agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Le agradezco profundamente a mi tutor por su apoyo y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido llegar a esta instancia tan esperada. Son muchos los docentes que han sido parte de mi camino académico, y a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Por último, agradecer a la Universidad Autónoma de Nuevo León, por la formación académica brindada, que al mismo tiempo me ha permitido obtener mi título de maestría.

Ficha Descriptiva

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Organización Deportiva

Fecha de Graduación:

ANTONIO ISAAC GÓMEZ MEDINA

Título del Producto Integrador: Actividad física para la salud y entrenamiento de fuerza para personas con enfermedades no transmisibles. Servicio de atención en Colima.

Número de Páginas: 56

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con Orientación en Promoción de la Salud.

Resumen

El programa de actividad física para la salud de prácticas profesionales efectuó el propósito de implementar un programa de actividad física, en personas con enfermedades no transmisibles, mediante la valoración física y de salud, durante el periodo de tiempo febrero-mayo, Universidad de Colima, Facultad de Ciencias de la Educación. La población se encuentra constituida por tres participantes inscritos dentro del laboratorio de fuerza, con la característica que cuenten con una o más enfermedades no transmisibles, así como bajo rendimiento físico o sedentarismo. La recopilación de los datos está conformada por un registro de información sobre el sujeto, así como de dos valoraciones físicas, siendo estos: medición de fuerza por dinamometría, medición de recuperación cardiorrespiratoria por la prueba Tecumseh Step Test, índice de masa corporal, monitoreo de frecuencia cardiaca y presión arterial. Los resultados de cada evaluación fueron capturados en una base de datos creada en Microsoft Access. Resultados medidos: valoración dinamométrica, movimientos en articulaciones superiores e inferiores. Prueba Tecumseh Step Test: medición de frecuencia cardiaca tomada en cuatro periodos de tiempo posteriores a la prueba, junto con la tensión arterial en reposo. Conclusión: La información a los usuarios del proyecto fue proporcionada de manera clara y sencilla, por lo que los usuarios no presentaron dudas durante la implementación de este, de modo que las evaluaciones se pudieron realizar sin interrupciones, proporcionando una base inicial del estado físico de cada sujeto, junto con un monitoreo del estado físico durante las sesiones. No obstante, el proyecto se vio limitado por la baja participación de usuarios, como también de equipo no completamente funcional que proporcione un mejor servicio.

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL: Dra. María Cristina Enríquez Reyna.

Contenido

1.1	Introducción	1
2.1	Planteamiento del Problema	3
3.1	Justificación	6
4.1	Antecedentes Teóricos y Empíricos	9
4.1.1	Actividad Física y Salud	9
4.1.2	Enfermedades No Transmisibles	17
4.1.3	Salud Cardiovascular	19
4.1.4	Salud Metabólica.....	21
4.1.5	Valoración Diagnóstica	24
4.1.6	Programas de Entrenamiento Físico	25
4.1.7	Sedentarismo.....	27
4.1.8	Promoción de la Salud.....	28
5.1	Caracterización.....	30
6.1	Nivel de Aplicación	32
7.1	Propósito.....	33
8.1	Objetivos Específicos.....	33
9.1	Tiempo de Realización	32
10.1	Estrategias y Actividades	35
10.1.1	Muestra	35
10.1.2	Evaluación de Aptitud Músculo-Esquelética: Dinamómetro	35
10.1.3	Prueba de Aptitud Cardiorrespiratoria: Tecumseh Step Test	36
10.1.4	Programa de Entrenamiento Físico	36
11.1	Recursos	38

<i>12.1 Producto</i>	<i>43</i>
<i>12.1.1 Datos Esperados y No Esperados.....</i>	<i>43</i>
<i>12.1.2 Datos Cuantitativos</i>	<i>44</i>
<i>12.1.3 Datos Cualitativos</i>	<i>47</i>
<i>13.1 Conclusiones.....</i>	<i>49</i>
<i>14.1 Referencias</i>	<i>51</i>
<i>Formato de Evaluación de Prácticas Profesionales.....</i>	<i>55</i>
<i>Resumen Autobiográfico</i>	<i>56</i>

1.1 Introducción

Actualmente, las enfermedades no transmisibles se encuentran entre las primeras causas de morbilidad general y de forma más importante entre la población adulta, entre ellas destacan enfermedades como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, las cuales han sido asociadas también a mayor riesgo cardiovascular metabólico (Gómez, Galván, Aranda, Herrera y Granados, 2017). Otros de los riesgos se asocian con el sobrepeso y la obesidad en la infancia, que engloba muchas de las comorbilidades que han sido descritas en el adulto, todos ligados al síndrome metabólico (Gómez et al., 2017). Se sabe que la mayoría de las enfermedades metabólicas tienen un componente hereditario determinante y que la detección oportuna de factores de riesgo pueden disminuir su aparición (Gómez et al., 2017). Diversos estudios plantean que los factores de riesgo genéticos están involucrados en la regulación del peso corporal y además determinan, en buena medida, las respuestas individuales a los factores ambientales, tales como la alimentación y el ejercicio (Gómez et al., 2017). Se conoce actualmente cuáles son las principales causas de las enfermedades crónicas, y si es posible llegar a minimizar o eliminar los factores de riesgo, sería posible el prevenir un mayor número de casos por enfermedades como, cardiopatías, diabetes y casos por cáncer (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2007).

Por lo tanto, las metas que se establecen deben estar enfocadas en, prevenir y reducir la carga de las enfermedades no transmisibles y los factores de riesgo conexos en la región donde se implementen los programas de salud (OPS, 2007). Las propuestas que puedan ser ejecutadas deberán incorporar las estrategias, sobre régimen alimenticio, actividad física y salud general, esto es necesario realizarlo con una planeación a largo plazo, en la que se integren las prácticas más actuales con nuevas orientaciones y enfoque en salud (OPS, 2007). Esto ha señalado la importancia de la prevención y el manejo de los factores de riesgo modificables, a un nado a eso, la falta de acceso adecuado a servicios de salud de calidad, incluidos la prevención y los servicios de diagnóstico clínico, junto con las dificultades para obtener los medicamentos esenciales, son factores considerables, que contribuyen a la carga de enfermedades no transmisibles, muchas veces se debe hacer frente a varios obstáculos para acceder a la atención de salud requerida por el paciente, (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021a). De acuerdo a las normas oficiales

mexicanas, NOM-008-SSA3-2017 para la obesidad, PROY-NOM-030-SSA2-2017 para la hipertensión arterial y la PROY-NOM-015-SSA2-2018 para la diabetes mellitus, se ha presentado un incremento en estos padecimientos; una de las principales causas relacionada con el desarrollo de enfermedades no transmisibles es la falta de actividad física adecuada y el control de la dieta juntos con los hábitos de salud de la persona; las normas oficiales mexicanas establecen los criterios que se deben tomar para el tratamiento y supervisión de los pacientes que padezcan alguna o varias de estas afecciones. Siendo estas las bases para el desarrollo del programa de actividad física orientada a la salud, mediante la evaluación física, junto con un plan de entrenamiento enfocado en la mejora de la composición corporal, la condición física y el estado de salud de acuerdo a sus padecimientos; además de seguir un control del progreso del paciente mediante evaluaciones físicas con dinamometría y prueba de aptitud cardiorrespiratoria tecumseh step, monitoreo de frecuencia cardiaca, presión arterial e IMC.

Teniendo como principales pruebas de valoración para este proyecto al protocolo Tecumseh Step Test, el cual desempeña la acción de medir la recuperación aeróbica del usuario tras la acción de subir y bajar un escalón, pasando un tiempo ya determinado por la misma prueba; a su vez la medición de la fuerza muscular estará dictaminada por medio del equipo de dinamometría, en el cual se requiere aplicar la mayor fuerza de arrastre o empuje de un movimiento muscular (Hwang y Kim, 2015). La aplicación del programa de ejercicios estará enfocado de acuerdo a los objetivos del participante, así como de los resultados obtenidos de las pruebas de evaluación física y de estado de salud; siendo está dirigida principalmente al trabajo con pesas; ya que de acuerdo con Kraemer, (2006) el entrenamiento con pesas producirá un aumento en la masa muscular, mejorando el estado de la composición corporal, un aumento en la fuerza y un beneficio en el resto de capacidades física, así como mejorar el estado físico y de salud. Por lo que la implementación del programa de actividad física para la salud en personas con enfermedades no transmisibles, proporcionará un beneficio en el cambio de salud de los participantes, al buscar mejorar el estado física y de salud general.

2.1 Planteamiento del Problema

La pandemia provocada por el virus del SARS-CoV-2, trajo consigo cambios sobre la interacción personal, el área de la actividad física y deportiva sufrió limitaciones por las mismas circunstancias, originando la falta de atención profesional de forma directa con las personas que requerían apoyo por medio de la activación física (Villaquirán, Ramos, Jácome y Meza, 2020). Por lo que, en los tiempos actuales, donde la interacción presencial ha regresado en gran parte de los estados de la República Mexicana, la implementación de un programa de actividad física para la salud en personas con baja actividad o padecimientos relacionados con un mejor producto del ejercicio, debe estar respaldado por un manejo adecuado donde se logre realizar un progreso en el estado físico y de salud (Villaquirán et al., 2020). De acuerdo a las normas oficiales mexicanas, NOM-008-SSA3-2017 para la obesidad, PROY-NOM-030-SSA2-2017 para la hipertensión arterial y la PROY-NOM-015-SSA2-2018 para la diabetes mellitus, se ha presentado un incremento en estos padecimientos; una de las principales causas relacionada con el desarrollo de enfermedades no transmisibles es la falta de actividad física adecuada y el control de la dieta juntos con los hábitos de salud de la persona.

Las tasas de obesidad en el mundo se han incrementado en las últimas décadas, particularmente en mujeres en edad reproductiva y en niños escolares y adolescentes, esto resulta trascendente desde el punto de vista de los retos que los sistemas de salud enfrentarán en las próximas generaciones (Rodríguez y Casas, 2019). De acuerdo con Rodríguez y Casas (2019), existen en el mundo más de un billón de adultos con sobrepeso, y al menos 300 millones de ellos con obesidad; la distribución del sobrepeso y la obesidad es desigual, pues las prevalencias van desde menos de 5% en países como China y algunos de África, hasta 75% en las Islas del Pacífico Sur. En algunos de los países latinoamericanos como México, las tasas de obesidad son intermedias (18.6% en hombres y 28.1% en mujeres), pero cercanas a las de países desarrollados como EUA (31% en hombres y 33.2% en mujeres) e Inglaterra (22.3% en hombres y 23% en mujeres). En contraste con algunas iniciativas gubernamentales, como las que derivan de la cruzada nacional por combatir el hambre, México es el país con más personas obesas y con

sobrepeso en el mundo, el 70% de los mexicanos padece sobrepeso y una tercera parte sufre de obesidad (Rodríguez y Casas, 2019).

Tomando en cuenta la magnitud, el ritmo de crecimiento que la obesidad y las enfermedades no transmisibles ejercen sobre el Sistema Nacional de Salud, en el año 2013 se publicó la Estrategia Nacional para la prevención y control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes, en la cual se reconoce que: "La dinámica epidemiológica que afecta la carga actual de la morbilidad y la mortalidad está determinada, por otros factores asociados a la desigualdad social y económica, y a estilos de vida poco saludables, entre los que destacan, la falta de actividad física y la alimentación inadecuada" (Rodríguez y Casas, 2019). La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016, este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016 (OMS, 2021b). Entre las enfermedades crónicas degenerativas no transmisibles, que padecen un gran número de personas, se tiene a la diabetes mellitus, de acuerdo con la (Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-SSA2-2018), es una epidemia a nivel mundial con 347 millones de personas con diabetes y es probable que la cifras aumenten para el año 2030, más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de bajos y medio ingreso, que en su mayoría se encuentran menos calificados para generar un adecuado tratamiento, que prosiga con un manejo profesional por parte de médicos y especialistas en áreas adyacente al manejo del paciente.

De acuerdo con la OMS (2021c), menciona que el número de personas con diabetes pasó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014, la prevalencia de esta enfermedad ha venido aumentando más rápidamente en los países de bajos recursos. Mientras que la enfermedad de la hipertensión arterial, es un trastorno grave que incrementa de manera significativa el riesgo de sufrir cardiopatías, encefalopatías, nefropatías y otras enfermedades relacionadas con el corazón, se estima que en el mundo hay 1280 millones de adultos de 30 a 79 años con hipertensión y que la mayoría de ellos, viven en países de ingresos bajos y medianos; según los cálculos, el 46% de los adultos hipertensos desconocen que padecen esta afección (OMS, 2021d). El documento realizado por la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-030-SSA2, (2017), menciona que la hipertensión arterial sistémica, es uno de los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes en las

sociedades modernas, entre ellas, la mexicana. En los últimos 22 años, han mostrado un incremento sostenido de su prevalencia en personas de 20 años y más de edad, siendo de 26.6% en población con edad igual o mayores a 20 años (Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-030-SSA2-2017). De esta manera, mediante la aplicación del programa de actividad física para la salud, se buscó implementar un progreso gradual en los cambios físicos de los participantes, como el índice de masa corporal, el nivel de actividad física, frecuencia cardiaca, presión arterial, nivel de glucosa en sangre y rendimiento físico, recopilando los datos obtenidos de cada participante en una base de datos, con el objetivo de mantener una comunicación cercana con el progreso de la persona.

3.1 Justificación

El desarrollo del programa de actividad física con enfoque en la salud estuvo dirigido a personas adultas que cuenten con una enfermedad crónica degenerativa no transmisible, tengan sobrepeso u obesidad, baja condición física o estén en busca de mejorar su estado físico; el proyecto consistió, en la realización de dos pruebas físicas para determinar el nivel fuerza y la capacidad cardio respiratoria, mediante la utilización del equipo de dinamometría y la prueba Tecumseh Step Test (Gómez, Araujo, Muñiz, Pérez, Andrade y Monroy, 2020). La utilización del dinamómetro nos proveerá un valor adecuado de la fuerza empleada por el participante, puesto que Villavicencio, (2022) menciona que la dinamometría es una herramienta de confiabilidad para la valoración de la fuerza muscular, permitiendo obtener datos importantes para diversas áreas de la salud como la medicina del deporte, nutrición, fisioterapia y rehabilitación. Con los resultados obtenidos de las evaluaciones junto con los datos capturados sobre toda la información del historial del participante, se proseguirá a explicar e implementar su programa de ejercicios, así como el progreso de resultados que se vayan registrando durante su intervención.

De esta forma, si el progreso de los participantes es constante y se logra demostrar una reducción en el peso, con mejores resultados posteriores a las pruebas físicas iniciales, una disminución o mejor manejo de complicaciones de la enfermedad que padezcan, se podrá establecer un procedimiento seguro y eficaz para la mejora del estado de salud, al ser una metodología aplicable para un control seguro y efectivo en personas que padezcan de afecciones que puedan verse beneficiadas con la práctica de la actividad física constante, una vez que se haya hecho la recolección de datos finales. La implementación de este programa de actividad física para la salud, será funcional sobre la población mexicana, ya que se encuentra estructurado conforme a los lineamientos y recomendaciones dada por las normas oficiales mexicanas para el manejo de la obesidad, hipertensión arterial y diabetes mellitus.

De acuerdo con Herrera (2019) tanto las enfermedades no transmisibles, así como el sobrepeso y la obesidad, pueden ser prevenidas y tratadas en su mayoría, pero es de

importancia que esto sea llevado en un entorno favorable que permita influir en las elecciones de las personas, de modo que las opciones de primera línea de acción se relacionen en materia de alimentación y actividad física periódica supervisada. Dentro del estudio de Herrera, (2019) pudo analizarse por parte de la muestra, que el ejercicio es tomado como una mejor opción para lograr la reducción de peso, como también para la mejora de la salud en general, así mismo se comparte que todo proceso deba estar llevado por un personal capacitado en el área de la actividad física, como aspectos nutricionales y psicológicos, siendo el 80% de la muestra quien considera que un programa de ejercicios garantiza la reducción de peso y cuidado de la salud.

Se es mencionado por Cabezas, Martínez y Cabrera, (2022) que, para lograr la efectividad de un programa dirigido a una población con enfermedades no transmisibles, mediante ejercicios en función de salud y terapéuticos, es necesario generar adaptaciones fisiológicas que mejoren el rendimiento metabólico-orgánico, utilizando el entrenamiento de las capacidades físicas básicas, la resistencia cardiorrespiratoria, fuerza, resistencia muscular, flexibilidad y control de la corporeidad. Cada uno de ellos debe incluir parámetros esenciales dictados por el profesional a cargo como; el tipo de ejercicio, la intensidad, la duración, la frecuencia y ritmo de progresión (Cabezas et al., 2022). De acuerdo con Cabezas et al., (2020) el profesional de la salud, ya sea del área médica, nutrición o enfocado a la educación física y el deporte, debe ser quien de la prescripción del ejercicio para su práctica cotidiana; desde el momento en que como profesionales se entienda su importancia, serán grandes apoyos en la calidad de vida de sus pacientes, involucrándose en el hábito de un estilo de vida saludable.

Por otra parte, en el estudio realizado por López-Bueno et al. (2020) se hace mención de que una alta prevalencia de enfermedades y condiciones crónicas, en poblaciones donde la actividad sea constante y de carácter físico, puede conducir a un conjunto de consecuencias indeseables que van desde el ausentismo por enfermedad hasta la reducción de la productividad y el aumento de deserciones laborales. Por tal motivo, el cambio de hábitos a unos más saludables, como la actividad física regular, se asocia con una mayor esperanza de vida, más si esta se encuentra supervisada por un profesional dentro del área; ya que, por ejemplo, se ha podido observar que el ejercicio físico combinado con el trabajo y las tareas del hogar reducen el riesgo de mortalidad tanto en

hombres como mujeres (López-Bueno et al., 2020). Continuamente se ha podido observar cómo los factores educativos y de información crea resultados deseables en materia de salud, de acuerdo con Stephens et al. (2020) la enseñanza por medio de sesiones impartidas por personal calificado, desarrolla la eficacia aprendida que permite la autodirección de la persona a mejorar su estilo de vida. Con este estudio puede analizarse la importancia de la enseñanza en materia de salud, puesto que las personas al ser asesoradas y direccionadas pueden desarrollar una mejor toma de decisiones, como sería en sus hábitos alimenticios, más conciencia de su estado físico, mayor disposición al cambio, más proclives al ejercicio, una percepción más realista de su estado de salud, disminuyendo el exceso de consumo de sustancias nocivas para la salud, siendo muchos de estos factores de naturaleza física, dando al educador una posición más beneficiosa como apoyo en el tratamiento de las enfermedades no transmisibles (Stephens et al., 2020).

4.1 Antecedentes Teóricos y Empíricos

En este capítulo se introducen aspectos relacionados con la Actividad Física y Salud, Enfermedades no Transmisibles, Salud Cardiovascular, Salud Metabólica, Valoración Diagnóstica, Programas de Entrenamiento Físico, Sedentarismo, Promoción de la Salud.

4.1.1 Actividad Física y Salud

La elaboración del proyecto para las prácticas profesionales, consiste en la aplicación de un programa de actividad física enfocado en la salud, en relación con personas que padezcan de una o más enfermedades no transmisibles crónicas degenerativas o presenten un bajo rendimiento físico como sedentarismo. Entre las enfermedades que se tomarán como base en la implementación del programa de ejercicios, tenemos la hipertensión arterial, la cual es descrita por la (PROY-NOM-030-SSA2, 2017), como el padecimiento multifactorial caracterizado por la elevación sostenida de la presión arterial sistólica, la presión arterial diastólica o ambas, marcando un valor de 140/90 milímetros de mercurio.

El tratamiento y control de la enfermedad está dirigido con el propósito de evitar el avance de la enfermedad, prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mantener una adecuada calidad de vida y reducir la mortalidad, en este sentido el realizar actividad física que favorezca el mantener un estado físico óptimo, supondrá una mejora en el estado de salud, ampliando las repercusiones de la enfermedad en un periodo de tiempo prolongado; el mantener hábitos alimenticios correctos dejando afuera el alto consumo de sustancias como el alcohol y el tabaco, supondrán una mejora considerable en la recuperación y mantenimiento de la salud del individuo (Rivas, 2019). Estos planteamientos también deben estar dirigidos a los hábitos que acompañan a las personas en sus vidas, ya que estos en muchas ocasiones conllevan a desistir de actividades que favorezcan su salud, maximizando el desarrollo de enfermedades de tipo no transmisibles. Una de las enfermedades que más destacan en este sector son las de tipo cardiovascular, puesto que su factor multicausal la hace persistente en un amplio margen de la población. Las enfermedades cardiovasculares ocupan los primeros lugares como la causa más común de

discapacidad y muerte prematura, debido a las complicaciones que puede desencadenar la HTA, se ha generado gran interés por medir la repercusión de esta patología en la funcionalidad de quienes la presentan (Rivas, 2019).

El poder aplicar evaluaciones de rendimiento físico en las personas con algún padecimiento de tipo crónico que limitan su funcionalidad en su día, mejorará significativamente el proceso de entrenamiento al conocer las limitaciones que los involucrados presentes, originando un programa de acción con objetivos de acuerdo a los resultados obtenidos de las evaluaciones. La evidencia científica muestra la importancia de la capacidad funcional como caracterización de las condiciones de salud de las personas para el estudio de las actividades básicas de la vida diaria, que para la investigación actual incluyen las mediciones de cualidades físicas como la fuerza prensil por dinamometría, a partir de la cual se destacaron resultados significativos (Rivas, 2019). El desarrollo en la capacidad física de la fuerza, representa un gran indicador de la salud de una persona, ya que por medio de estas otras capacidades físicas puedan expresarse en un individuo, propiciando que su evaluación sea de gran importancia en el momento que se requiera aplicar un plan de ejercicios.

El estudio de la fuerza prensil por dinamometría, entonces, se ha convertido en una herramienta de identificación, del riesgo de limitación funcional y se ha establecido como un indicador de las condiciones de salud y la capacidad funcional, ya que ha demostrado tener asociación directa con situaciones de morbilidad y mortalidad; esta información es soportada en resultados de investigaciones concluyentes en que valores altos en fuerza prensil, disminuyen el riesgo de mortalidad, presentan una asociación inversa con la incidencia de patologías cardíacas y los accidentes cerebrovasculares, favorece la salud metabólica y disminuye la resistencia a la insulina (Rivas, 2019). Otras evaluaciones, como la repetición máxima o 1RM para estimar la fuerza de una persona, dan una estimación bastante exacta sobre el peso que alguien puede mover, así como de limitaciones en el movimiento al momento de ejecutar el ejercicio, proporcionando una visualización más exacta del nivel de condición física en la persona.

Una revisión que aborda la relación clínica y predicción que se puede realizar a partir de la fuerza prensil, describe el uso de esta evaluación de forma individual o junto con otras medidas para describir el estado nutricional o la composición corporal;

igualmente destaca si uso para definir la fragilidad junto con la pérdida de peso involuntaria; de esta manera, se ha encontrado una correlación significativa entre la fuerza de agarre y la masa muscular en mujeres mayores, esta va relacionada con la fuerza prensil, con el músculo aductor y con la evaluación global subjetiva generada por el estado nutricional del paciente (Rivas, 2019).

El padecer varias enfermedades de tipo no transmisibles crónicas, dificultad para el individuo el mejorar solo con una intervención, entrenamiento físico donde se involucre la fuerza u otras capacidades físicas, por lo que es necesaria la intervención de tipo médica o de cualquier otra especialidad de la misma. Las conclusiones de la revisión destacan mayores niveles de fuerza de adultos mayores que reportan menor discapacidad funcional, el rendimiento y la velocidad al caminar; por otro lado, se resalta que la fuerza prensil ha presentado disminuciones en sus valores en individuos con un mayor número de enfermedades crónicas (Rivas, 2019). El poder utilizar equipo de dinamometría como medio para las evaluaciones de fuerza, en gran medida ayuda a disminuir incidentes durante estas, la ejecución de ejercicios como el press de banca o la sentadilla por medio de la repetición máxima, puede ocasionar alguna lesión o accidente mayor, ya que el peso a manejar, así como la técnica empleada para movilizar el peso, supera a la de la persona, ocasionando dificultad en su implementación. Una medición utilizada para valorar la capacidad funcional, es la fuerza muscular, esta medida ha generado gran interés por los hallazgos relacionados en las evaluaciones, razón por la cual la fuerza prensil, por dinamometría, ha sido el método más empleado para determinar la capacidad funcional en el componente físico de cada persona (Rivas, 2019).

Para fines médicos, la práctica de la actividad física es considerada para evitar la progresión de la patología adquirida y mejorar la capacidad funcional motora (Rojas y Garzón, 2021). De este modo podemos catalogarla como una terapia no farmacológica eficaz, en la prevención tanto primaria como secundaria de las enfermedades coronarias (Rojas y Garzón, 2021). El poder actuar en edades tempranas sobre la posible aparición de enfermedades no transmisibles, más aún si una persona cuenta con una predisposición a estas, ya sea por tu entorno o genética. En general, los programas de rehabilitación cardíaca promueven la prevención secundaria, demostrando ser seguras, apropiadas y de costo efectivo, vías que conducen a una disminución en la estancia hospitalaria, mejoras en la

capacidad de realizar ejercicio y beneficios en la calidad de vida relacionados con la salud, reduciendo la mortalidad en una variedad de patologías cardíacas (Rojas y Garzón, 2021). El padecer una enfermedad coronaria, no significa que se tenga que recurrir a tratamientos completamente invasivos que perjudiquen la cotidianidad de una vida diaria, la prevención y el informarse de los síntomas que puedan presentarse, conlleva a que la enfermedad pueda estar bajo control si perjudicar el rendimiento diario de una persona. La rehabilitación cardíaca, además de la actividad física, brinda un componente educativo acerca de los factores de riesgo de la enfermedad coronaria que le permiten al paciente, un ajuste físico, psicológico y social posterior a su enfermedad. Los beneficios del ejercicio cardiovascular son ampliamente conocidos, entre los que se encuentra la mejoría del perfil lipídico y la sensibilidad a la insulina, desempeñando un papel importante en el control del peso y la disminución de la presión arterial y la proteína C reactiva, entre otros biomarcadores (Rojas y Garzón, 2021). La combinación de métodos de entrenamiento, tanto aeróbico como anaeróbico, puede resultar benéfico, al combatir enfermedades cardiovasculares o metabólicas, ya que si gasto energético reducirá componentes como la masa grasa, mejorando de igual modo la condición física.

El objetivo de la actividad física es entonces contrarrestar el declive en el funcionamiento de los sistemas cardiovascular, neuromuscular y osteomuscular, encontrando pacientes con atrofia muscular, cambios en el tipo de fibras en el músculo y disfunción metabólica; en efecto la fuerza muscular esquelética está estrechamente relacionada con la tolerancia al ejercicio, en pacientes con cardiopatías (Rojas y Garzón, 2021). El ejercicio de fuerza es considerado como una intervención adecuada para el manejo y control de factores de riesgo por la American Heart Association (AHA) y la American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR), entidades que introducen el entrenamiento de fuerza como complemento de los programas de rehabilitación cardíaca, siendo esta una modalidad efectiva y segura de ejercicio para pacientes con enfermedades coronarias (Rojas y Garzón, 2021). El aumento de la masa muscular, trae consigo muchos beneficios, siendo uno de estos mantener un porcentaje de grasa normal por períodos más prolongados de tiempo, llevar un mejor control de la alimentación, mejorando el rendimiento durante las actividades físicas y actividades diarias. Otros de los aspectos influyentes es, que proporciona una estrategia eficaz para mejorar la

potencia, hipertrofia y fuerza muscular, hay un aumento significativo de esta última asociada con un buen pronóstico en supervivencia, rendimiento funcional, promoción de vida independiente, retorno al trabajo y actividades físicas domésticas (Rojas y Garzón, 2021).

Los estudios que han analizado los factores que promueven el apoyo y el manejo de la prevención en lo que se refiere a la actividad física, registran observaciones donde se manifiesta una ingesta alimentaria hipercalórica, con predominio de alimentos procesados, nivel de actividad ineficiente de acuerdo al cuestionario International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), exceso de adiposidad corporal, ritmo cardiovascular elevado (RVC), sin diferencias significativas entre sexos (Viola, 2019). El consumo de una alimentación adecuada para las características individuales de cada persona, mejora significativamente su composición corporal y estado de salud, controlando otras posibles enfermedades que puedan desarrollarse a causa de altos porcentajes de grasa. El nivel de actividad física y los patrones alimentarios emergentes no se asociaron significativamente al ritmo cardiovascular, sin embargo, el patrón alimentario de tipo proteico se asoció con mayor fuerza muscular; con respecto al riesgo cardiovascular, la fuerza muscular insuficiente, la obesidad central y el elevado número de horas en conductas sedentarias se asociaron al riesgo cardiovascular severo en los casos estudiados (Viola, 2019). En cuanto al diagnóstico del estado nutricional analizado según el índice de masa corporal (IMC), fue prevalente el sobrepeso y la obesidad, como así también la obesidad central estimada por circunferencia de cintura y las medidas de adiposidad como la circunferencia de cuello y el porcentaje de grasa total (Viola, 2019).

El IMC es una herramienta que facilita determinar el estado corporal de una persona, si no es el más exacto o profesional al momento de analizar parámetros más específicos como la adiposidad o agua, su fácil uso y acceso lo hace viable como punto de referencia al momento de iniciar un análisis en una población. Es conocido, que la obesidad central juega un rol importante en el ritmo cardiovascular, ya que el tejido adiposo visceral produce compuestos pro inflamatorios que alteran la reactividad endotelial, aumentando así el riesgo de problemas de salud (Viola, 2019). Se reconoce cada vez más a la obesidad como un trastorno caracterizado por inflamación sistémica de bajo grado y los datos

sugieren un mayor impacto del tejido adiposo visceral y obesidad central, en lugar del peso o grasa corporal total en el proceso inflamatorio.

Por otra parte (Viola, 2019), menciona con respecto a la fuerza muscular (FM) medida por dinamometría, un gran número de personas analizadas presentan valores intermedios o bajos, y se observó una asociación de la fuerza muscular insuficiente con grasa corporal elevada y ritmo cardiovascular severo; por lo que se puede concluir que el riesgo cardiovascular aumentado en individuos con baja fuerza muscular con edades superiores a los 60 años de edad, destacan en la importancia de la ejecución de la prevención por medio de la práctica de la actividad física para la salud, así como del control de sus enfermedades crónicas degenerativas. De esta manera, una adecuada fuerza muscular, así como un patrón alimenticio proteico, caracterizado por presentar cargas positivas por el consumo de alimentos como huevo y yogur, evidencian la importancia del consumo de proteínas de alto valor biológico, en el mantenimiento de la fuerza muscular, considerado en conjunto con el ejercicio de fuerza, como estrategias efectivas que promueven el desarrollo del tejido muscular en adultos mayores (Viola, 2019). En síntesis, se puede determinar que los factores de riesgo ligados al estilo de vida, a los cambios demográficos y epidemiológicos mencionados, consigue lo que posiblemente en sinergia favorecen un estado nutricional inadecuado y promuevan un riesgo cardiovascular elevado.

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como en el caso de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, al ser observadas en conjunto se puede reconocer una alta prevalencia, esto debido a que son enfermedades multifactoriales, es decir que se desencadenan por diversos factores de riesgo, entre los cuales se encuentran, el consumo de tabaco y alcohol, baja actividad física, sobrepeso, antecedentes familiares, la obesidad, la hipertrigliceridemia, la hipercolesterolemia, la glucemia en ayunas anormal y la intolerancia a la glucosa; sin embargo, hay factores que se encuentran menos estudiados y que puede verse asociado a varios de los anteriores, como la baja fuerza muscular (Jácome-Lozano y Pimiento-Fernández, 2021). Una falta importante de actividad física o sedentarismo, representa un factor de riesgo para la aparición de enfermedades de tipo no transmisibles crónicas, junto con esto puede estar acompañado un bajo rendimiento en actividades cotidianas, así como problemas en la alimentación y el descanso. Por lo que iniciar con hábitos saludables como una alimentación adecuada y un planificado plan de

actividad física, ya sea dirigido a la capacidad de fuerza, resistencia o un entrenamiento combinado, mejorará su calidad de vida y funciones diarias.

La fuerza muscular ha sido estudiada de manera individual en múltiples investigaciones, donde una de las más referidas consiste en medir la fuerza muscular estática máxima, la cual es tomada mediante la dinamometría, considerada una herramienta fácil y sencilla de comprender por el paciente. Para (Jácome-Lozano y Pimiento-Fernández, 2021), la fuerza muscular se ve gravemente afectada debido a altos niveles de sedentarismo, que se encuentra directamente relacionado con el entorno no saludable y bajo rendimiento físico; la baja fuerza de empuñadura ha sido relevante, ya que es un marcador, de consecuencias adversas para la salud tanto en la adolescencia como en la edad adulta. En personas a partir de los 50 años de edad, la masa muscular disminuye entre el 1 y 2% por años, así mismo, la fuerza muscular presenta una disminución anual del 1.5% entre los 50 y los 60 años de edad y posteriormente 3% cada año, esto se relaciona directamente con la fuerza producida por el agarre, ya que a medida que aumenta la edad, la fuerza de agarre disminuye (Jácome-Lozano y Pimiento-Fernández, 2021).

El desarrollo de la masa muscular, así como de la fuerza, requiere de periodos prologados de tiempo para que estos puedan influir positivamente en el organismo, por lo cual el iniciar de manera temprana en un ambiente de entrenamiento destinado a la hipertrofia o la fuerza, amplía el margen de crecimiento de estos y su constante mantenimiento, ya que en edades adultas o mayores, la pérdida muscular es constante y significativa conforme pase el tiempo, al crear una base de masa muscular y fuerza de manera temprana estos efectos se ven controlados a diferencia de no aplicarlos. Distintos estudios mencionan que, la fuerza de empuñadura es un predictor para las enfermedades cardiovasculares, debido a que se logra evidenciar una afección en el músculo esquelético que posiblemente esté relacionado con la disminución significativa de la fuerza, el músculo esquelético es el encargado de controlar los movimientos del cuerpo humano, a través de la generación de la fuerza y es uno de los principales centros de almacenamiento de proteína del cuerpo humano (Jácome-Lozano y Pimiento-Fernández, 2021).

Unas de las enfermedades no transmisibles crónica degenerativa que causa graves problemas en la salud, a falta de un manejo y tratamiento adecuado, incluye la enfermedad renal crónica (ERC), la cual se puede definir como un daño estructural o funcional del riñón

(Hernández Corona et al., 2020). Reportes han marcado a la diabetes como uno de los factores predisponentes más importantes para el desarrollo de esta condición dentro de la población mexicana; el desarrollo de la enfermedad ERC avanzada, genera una afección pro inflamatoria en la que la inflamación crónica, contribuye a la disminución de la fuerza muscular y la función física a través de una reducción de masa muscular (Hernández Corona et al., 2020). La diabetes en muchas ocasiones no puede ser diagnosticada a tiempo, al igual que otras enfermedades no transmisibles, por lo que si una persona presenta alteraciones importantes en sus hábitos, así como en su composición corporal o funciones físicas, es importante acudir a una evaluación del estado físico y de salud a un centro especializado, ya que estas enfermedades una vez manifestadas pueden perjudicar la salud rápidamente. Muchos factores pueden contribuir a esta disminución de fuerza muscular, como la atrofia muscular y la disminución de la capacidad para generar fuerza muscular o la disminución de la capacidad del sistema nervioso central, para activar los mecanismos funcionales necesarios; de esta manera se ha podido llegar a observar que la ERC causa un deterioro de la fuerza muscular debido a su enfermedad base, dando un énfasis mayor a que las evaluaciones rutinarias de la fuerza de presión por dinamometría, puede proporcionar datos pronósticos e información sobre las limitaciones funcionales en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada y que se encuentren en algún tratamiento médico (Hernández Corona et al., 2020).

Por otro lado, tenemos que los ejercicios empleados pueden llegar a ser más o menos efectivos en función a los objetivos o padecimientos individuales de cada persona, se precisa que ejercicios de resistencia física forman parte fundamental en la calidad de vida y salud en adultos, para enfrentar con menos inconvenientes problemas que por naturaleza están ligados a la vejez; la terapia física es una manera de prevención, ayuda a mejorar funcionalidad en adultos y adultos mayores, por tanto, puede mantener más resistencia muscular, beneficiando el aparato locomotor y articulaciones, para movilizarse de mejor manera (Zambrano y Andino, 2019). Una de las enfermedades que llega a perjudicar el estado físico de las personas es la enfermedad de la sarcopenia, la cual puede ser sobrellevada al tener una intervención nutricional y práctica de ejercicio físico, no solo englobando ejercicios de resistencia, sino que el papel de un consumo de proteínas y planes alimenticios logran resultados positivos. Estas enfermedades pueden verse muchas veces

relacionadas con otras, como en el caso de la diabetes o enfermedades coronarias, en este sentido planes de acción oportunos, supondrán una mejora en la calidad de vida de las personas afectadas, el realizar ejercicios para resistencia o fuerza muscular retarda los efectos más dañinos para el organismo, donde la edad supondrá una de las variables más relevantes para llevar el plan de acción (Zambrano y Andino, 2019).

4.1.2 Enfermedades No Transmisibles

Las enfermedades no transmisibles, también conocidas como enfermedades crónicas degenerativas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales (OMS, 2021b). Los principales tipos de enfermedades no transmisibles son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes; las enfermedades ENT afectan desproporcionadamente a los países de ingresos bajos y medios, donde se registran más del 75% (32 millones) de las muertes por ENT (OMS, 2021a). De los puntos de importancia dentro de los reportes por enfermedades no transmisibles, se tiene que 41 millones de personas mueren cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo, las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes por ENT, seguidas del cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes; estos cuatro grupos de enfermedad son responsables de más del 80% de todas las muertes prematuras por enfermedades no transmisibles (OMS, 2021a).

Las enfermedades no transmisibles (ENT), afectan a todos los grupos de edad y a todas las regiones y países, estas enfermedades suelen tener una repercusión mayor en los grupos de edad más avanzada, entrando entre los 30 y los 69 años de edad, siendo favorecido por factores tales como las dietas malsanas y la inactividad física, pudiendo manifestarse en formas de tensión arterial elevada, aumento de la glucosa y los lípidos en la sangre, y obesidad (OMS, 2021a). Los factores de riesgo que pueden ser modificables son aquellos que dependen del comportamiento de la persona, como el consumo de tabaco, la inactividad física, las dietas malsanas y el uso nocivo del alcohol aumentan el riesgo de padecer una enfermedad crónica. A fin de reducir el impacto de la ENT, es importante centrarse en los individuos y la sociedad, hay que aplicar un enfoque integral que haga que

todos los sectores, incluidos, entre otros, los de la salud, las finanzas, el transporte, la educación, la agricultura y la planificación, colaboran para reducir los riesgos asociados a las ENT y promover las intervenciones que permitan prevenirlas y controlarlas (OMS, 2021a).

En México se debe seguir desarrollando la atención a nivel primario como una especialidad distinta, con un manejo efectivo de las condiciones a largo plazo como una actividad central, los nuevos especialistas en atención primaria deben caracterizarse por contar con extensos conocimientos, habilidades, roles y responsabilidades, para aquellos pacientes que tienen múltiples necesidades médicas complejas, incluyendo condiciones crónicas, provocadas por el conjunto de afecciones laborales, personales o sociales, dándoles una dirección hacia la recuperación (Bezares-Sarmiento et al., 2020). Una de las problemáticas que más afectan la salud en la población mexicana es la obesidad, posicionándose dentro de los primeros lugares, esto puede ser impulsado por la amplia gama de productos alimentarios que favorecen esta enfermedad junto con sus alteraciones metabólicas; el incremento lento y constante de conductas alimentarias de riesgo (CAR) predisponen a las personas a desarrollar trastornos de la conducta alimentaria (TCA), afectando principalmente en adolescentes y adultos jóvenes (Bezares-Sarmiento et al., 2020).

De acuerdo con el informe de la OMS en 2017 sobre la salud en el mundo, señalaron Bezares-Sarmiento et al. (2020) la importancia de la evolución de la información y atención sanitaria, esta tiene la necesidad de proveer información sanitaria de calidad, brindar de capacitación recurrente al personal para los sistemas de salud, adoptar el uso de tecnologías para brindar un mejor diagnóstico, tratamiento y difusión de la información, considerando las tendencias epidemiológicas en la población. Aun cuando cada enfermedad no transmisible es única en su naturaleza infecciosa, tales como: hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipemia y obesidad, se es requerido tener su propio criterio diagnóstico, ya que comparten muchos sustratos fisiopatológicos con desenlaces en la disfunción endotelial, que afecta la micro y macro-vasculatura (Duque-Molina, 2022). Debido a lo mencionado, el proceso de aterosclerosis se acelera, por lo que complicaciones como infarto agudo de miocardio, evento vascular cerebral, insuficiencia renal, retinopatía y ceguera se presentan con frecuencia en los pacientes (Duque-Molina, 2022). La presencia

de una enfermedad no transmisible crónica favorece la aparición de otra, potenciando así el daño a órganos sanos. Por lo que llevar un estilo de vida saludable favorece la probabilidad de obtener consecuencias físicas y fisiológicas inmediatas y a largo plazo que repercutirán en su bienestar físico y longevidad, teniendo un énfasis consistente en abandonar prácticas de riesgo para la salud, tales como la inactividad física, el consumo de sustancias nocivas y dietas poco saludables, las cuales llegan a desarrollar estas complicaciones médicas (Bezares-Sarmiento et al., 2020).

4.1.3 Salud Cardiovascular

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, esta enfermedad constituye la principal causa de muerte en todo el mundo y sus afecciones no se limitan solo al adulto, sino que también las padecen los niños y los adolescentes (Vaquero, 2021). Su temprana detección y la acción de un tratamiento oportuno aumenta la oportunidad de mantener la salud del paciente, así como su calidad de vida. En las últimas décadas, la prevalencia de la hipertensión arterial (PA) ha aumentado entre las edades más tempranas, y el hecho de no lograr un diagnóstico oportuno, es perpetuar la enfermedad hasta edades más adultas, la aparición de PA elevada puede anticipar la aparición de lesiones en órganos diana, como hipertrofia del ventrículo izquierdo, aumento de grosor de las arterias carótidas, cambios vasculares e incluso cambios cognitivos sutiles (Vaquero, 2021). La hipertensión arterial es la expresión clínica de una interacción entre factores genéticos, fisiológicos, y bioquímicos que, en circunstancias normales, mantienen la homeostasis cardiovascular; entre los factores más relevantes que llegan a dar origen a esta enfermedad, el sobrepeso posiblemente sea el más común, dado que aumenta más del 50% el riesgo de que se desarrolle HTA (Vaquero, 2021).

Las personas con problemas de salud relacionados con ECV, llegan a presentar problemas en relación con su nivel emocional, de acuerdo con Núñez y Castillo, (2019) mujeres y hombres presentan una importante distinción sobre las variables emocionales y cómo estas afectan la función cardiovascular. Las mujeres presentan mayor vulnerabilidad a los efectos adversos del estrés o la depresión sobre las enfermedades cardiovasculares que

los hombres, indicadores de ajuste psicosocial, tales como el locus de control o los eventos vitales estresantes, se han asociado más fuertemente con riesgo cardiovascular en las mujeres (Núñez y Castillo, 2019). Mientras que de manera física, una de las causas que más repercute dentro de la salud en pacientes que presentan problemas cardiovasculares, se encuentran relacionadas con el tabaquismo, existe una amplia evidencia que relaciona al tabaquismo con la cardiopatía isquémica (Soto, Lorenzo y Esteves, 2018). Se ha demostrado que el humo de tabaco está asociado a activación plaquetaria, disfunción endotelial, estrés oxidativo, inflamación y alteración en el perfil lipídico y sistema nervioso simpático, en consecuencia, el consumo de tabaco está vinculado a los procesos que desencadenan la aterosclerosis y sus consecuencias en la circulación coronaria (Soto et al., 2018). Las estrategias que son requeridas para poder generar un impacto benéfico en la salud de las personas, que cuenten con enfermedades no transmisibles dentro del caso específico de problemas cardiovasculares, se tienen que Myer, Kokkinos y Nyelin, (2019) sustentan los benéficos que son producidos por el ejercicio de tipo aeróbico, el cual genera pérdidas en la circunferencia de cintura, la glucosa en ayunas, el colesterol HDL, los triglicéridos, la presión arterial diastólica y la capacidad cardiorrespiratoria, entre otros. Los mayores beneficios del ejercicio aeróbico suelen producirse cuando se realizan con un progreso gradual, manejado intensidades altas o vigorosas y se ejecutan por periodos superiores a los tres días a la semana, aunque no se deja de lado las características específicas de cada persona, así como de la genética de la persona (Myer et al., 2019).

Una de las problemáticas que más fuerza ha tomado durante los últimos años es las complicaciones cardiovasculares asociadas al virus del SARS-CoV-2, aunque múltiples factores se ven involucrados en las complicaciones producto de la enfermedad, estas suelen incluir inflamación sistémica, invasión directa del tejido cardiovascular y medicamentos, ya que al entrar en contacto con las células del cuerpo esta se aloja en tejidos que se encuentran en órganos como el corazón, los pulmones, los pericitos y los vasos, entre otros (Lee et al., 2021). Se ha planteado la hipótesis por Lee et al. (2021) de que el SARS-CoV-2 puede inducir una respuesta inflamatoria sistémica aguda excesiva que cause disfunción endotelial y la activación de las vías de las plaquetas, el factor de Von Willebrand, los receptores tipo Toll y la vía del factor tisular. Más allá de los efectos de la invasión viral directa y la respuesta inflamatoria del cuerpo, los medicamentos y las terapias

farmacológicas pueden llegar a contribuir a las complicaciones cardiovasculares, ya que aún no se conoce los efectos o incidencia que estos puedan llegar a tener en cada paciente; al llegar a un estado de enfermedad grave como, hipoxia, ventilación mecánica, el cateterismo venoso central, la deshidratación, la obesidad y el sedentarismo, pueden contribuir a las complicaciones cardiovasculares (Lee et al., 2021). De acuerdo con la Sociedad Mexicana de Cardiología, con los avances en la práctica médica ahora es posible prevenir y demorar el inicio de las enfermedades cardiovasculares, por ello la prevención primaria de la ECV toma una importancia primordial, donde en la práctica se inicia con el interés de las personas en profundizar sobre el conocimiento de su organismo, de su salud y de la posibilidad de cambios en las conductas de riesgo (Beade y García, 2017).

4.1.4 Salud Metabólica

De acuerdo con el National Institutes of Health, (2015) a medida que las personas envejecen se pierde masa muscular, disminuye la energía y aumenta la masa grasa, ocasionado que el peso acumulado perjudique la salud. El metabolismo cambia a medida que el cuerpo humano envejece, esto puede ser reforzado por la sustancia química llamada leptina, que ayuda al cerebro al control del apetito, las señales de la leptina no funcionan igual de bien a medida que la persona avanza en su edad, ocasionando afecciones como la obesidad (National Institutes of Health, 2015). Dentro de estas afecciones también se encuentra el síndrome metabólico, este llega a tener un gran impacto en la calidad de vida de quienes lo llegan a padecer, aunque se tiene la ventaja que son vulnerables a las medidas de prevención y tratamientos oportunos (Castillo, Cuevas, Almar y Romero, 2017). El síndrome metabólico sigue siendo uno de los causantes que genera más enfermedades de tipo crónico, por lo que su falta de tratamiento oportuno, generará grandes problemas de salud en una persona, en un corto periodo de tiempo.

Existen diferentes factores causantes del síndrome metabólico, entre ellos la obesidad central y el sobrepeso, esta se ve agravada porque la obesidad se asocia a una mayor posibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares y muerte súbita (Castillo et al., 2017). El ser una persona sedentaria con altos consumo de alimentos que se consideren poco saludables, predispone a padecer rápidamente de sobrepeso y obesidad, el cual es uno

de los factores por los que el síndrome metabólico llega a parecerse, siendo la práctica regular de la actividad física una prevención importante para mantener la salud. Las enfermedades crónico-degenerativas que conforman el síndrome metabólico provocan que un individuo enfermo sea menos productivo, esto contribuye al deterioro paulatino de la calidad de vida; la prevalencia del síndrome metabólico varía en función de sus criterios diagnósticos, del grupo étnico estudiado, del sexo y de la distribución por edad, intentando establecer comparaciones en los ámbitos local, nacional e internacional (Castillo et al., 2017). El consumo inadecuado de sustancias alcohólicas o tabaco, entre otras, también son factores que generan un riesgo a las personas, ya que estas poseen altos valores calóricos y una fuerte atracción a su consumo, a su vez esto ocasiona problemas emocionales y de carácter psicológico, por lo que el tratamiento para una recuperación puede ser más complejo. Frecuentemente, el síndrome metabólico se asocia con una gran variedad de condiciones médicas como: hígado graso, colelitiasis, apnea obstructiva del sueño, artritis gotosa, síndrome depresivo, lipodistrofias, y síndrome de ovario poliquístico, se señala que las personas afectadas por el síndrome metabólico y por la deficiencia de insulina son propensas a sufrir aterosclerosis, enfermedades cardiovasculares, y diabetes (Castillo et al., 2017).

Los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico son altamente tratables más si éste entra de forma preventiva, dado que estos no dependen de tecnologías o de nuevos descubrimientos, pues se trata de un problema asociado al estilo de vida y comportamientos (Castillo et al., 2017). Para la práctica del ejercicio físico, será necesario el realizar evaluaciones que se puedan adecuar y ejecutar de acuerdo a las necesidades y capacidades de las personas, tanto el entrenamiento aeróbico como el anaeróbico presentan ser benéficos para el control y tratamiento de estas enfermedades. En cuanto al estilo de vida, se recomienda, por parte de las instituciones en salud como la Organización Mundial de la Salud, poner especial énfasis en el régimen alimentario y en la práctica regular de actividad física, además es importante considerar que numerosos autores afirman que, la reducción en el peso corporal hasta alcanzar el considerado peso normal para la edad y sexo es por sí mismo capaz de reducir de forma significativa la prevalencia de síndrome metabólico (Castillo et al., 2017). La mayoría de las afecciones que forman el síndrome metabólico no muestra señales o síntomas, pero una cintura grande es una señal visible de

tener sobrepeso o estar obeso, se le diagnostica con síndrome metabólico si se presentan tres o más de estas afecciones: obesidad abdominal, triglicéridos altos 150 mg/dl o más, colesterol HDL bajo 50-40 mg/dl (American Heart Association, 2021).

El tratamiento para las afecciones de síndrome metabólico es mejor iniciarlo por medio de la prevención primaria, esta puede ser ejecutada mediante la adecuada práctica de actividad física, de acuerdo con Miko et al. (2020) un entrenamiento dirigido a la resistencia producirá buenos efectos en la pérdida de peso corporal y aumento de la condición cardiorrespiratoria, ya que con esto se garantiza el suministro de oxígeno suficiente a los músculos y su tensión al sistema circulatorio de una manera que promueva la salud. Actividades como caminar a paso ligero, correr, andar en bicicleta, bailar, juegos de pelota y nadar son algunos de los ejemplos de ejercicios basados en la resistencia, en muchas ocasiones realizamos acciones con movimientos orientados a la resistencia a menudo usados conscientemente en la vida cotidiana (Miko et al., 2020). La combinación de ejercicios tanto de resistencia como de fuerza puede ser una opción, para aquellas personas que no logren adaptarse a un método de entrenamiento específico en un solo sistema energético. Del otro lado de la resistencia tenemos el fortalecimiento muscular esta, aumenta la aptitud muscular y aumenta la densidad ósea, además de resolver los desequilibrios musculares y contrarrestar las malas posturas y el excesivo desgaste muscular (Miko et al., 2020).

Los ejercicios con bandas elásticas, los ejercicios con su propio peso corporal, el entrenamiento con pesas, ya sean máquinas o pesos libres, son adecuados para el entrenamiento de fuerza; para garantizar un desarrollo de fuerza equilibrado, se deben trabajar los grandes grupos musculares como piernas, cadera, pecho, espalda, abdomen, los músculos de los hombros y los brazos, con una frecuencia de entrenamiento de al menos dos veces por semana (Miko et al., 2020). Con un rango semanal de 150 a 300 minutos de ejercicios de intensidad moderada, ya sea aeróbico o anaeróbico, con esto el riesgo de desarrollar enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 puede reducirse en alrededor de un 25-35% y su riesgo de muerte prematura por enfermedad cardiovascular en un 35% con solo una hora de ejercicio a la semana (Miko et al., 2020).

4.1.5 Valoración Diagnóstica

A nivel internacional, los sistemas de atención médica enfrentan el desafío de las crecientes tasas de enfermedad crónica y complejas, junto con la carga clínica y económica asociada, representa un desafío importante para la prestación óptima de atención médica (Dineen-Griffin, Garcia-Cardenas, Williams y Benrimoj, 2019). Los sistemas de salud deben adaptarse a los cambios para satisfacer la creciente necesidad de servicios de salud, investigaciones han sugerido aprovechar el potencial de las personas para cuidarse a sí mismas e involucrar a los pacientes en las decisiones que afectan su salud llega a ser beneficioso, particularmente en las crecientes tasas de consulta de atención primaria y las presiones de los sistemas de salud (Dineen-Griffin et al., 2019). Una cuestión clave que debe abordarse es cómo los profesionales de atención primaria de la salud, pueden apoyar el autocuidado de una manera estructurada y basada en la evidencia y como los procesos de autocuidado pueden integrarse en la práctica clínica, a medida que los modelos de atención evolucionan para brindar un enfoque centrado en la persona (Dineen-Griffin et al., 2019). Las estrategias de autocuidado se reconocen cada vez más como un componente esencial del tratamiento de enfermedades crónicas y la prevención secundaria, adaptadas individualmente a las preferencias de los pacientes, sus conocimientos previos y sus circunstancias, apoyando la participación del paciente en su atención (Dineen-Griffin et al., 2019).

Unos de los métodos más usados en la valoración diagnóstica es el método clínico, siendo este el estudio del proceso salud-enfermedad en el individuo con el objetivo de conocer, valorar y transformar la salud/enfermedad en el individuo, de manera que implica a todos los pacientes e incluye a todas las especialidades (Padilla, Suárez, Troya y Martínez, 2014). El método clínico comprende un grupo de pasos ordenados que todo especialista en salud debe aplicar, en la búsqueda del diagnóstico de los problemas de salud del paciente; estos consisten en: el interrogatorio o anamnesis para conocer las quejas o síntomas que presentan, el examen físico, en busca de determinar signos por medio de la exploración corporal para después agrupar, relacionar, combinar e integrar los síntomas y signos encontrados y poder establecer la hipótesis diagnóstica presuntivas, que expliquen el problema de salud del enfermo (Padilla et al., 2014). Es importante que las y los

profesionales de la salud y sanitarios de atención primaria exploren y conozcan las redes de apoyo con que cuentan las personas que acuden a las consultas y se coloquen con un valor, ya que mientras más amplias sean estas redes, mejor podrán estar estas personas satisfacer sus necesidades apoyándose en otros individuos o instituciones (Cofiño, Cubillo, García y Hernán-García, 2019). De igual manera, es importante que los especialistas en salud conozcan los activos para la salud que existan en dentro del territorio para sugerir o reforzar su uso cuando sea necesario, y así lograr ayudar a las personas a adquirir hábitos saludables, llevar una vida más activa y mejorar su red social (Cofiño et al., 2019).

4.1.6 Programas de Entrenamiento Físico

Recientes investigaciones en materia de salud y actividad física, han proporcionado información sobre los efectos benéficos de diferentes tipos de programas de ejercicio sobre la aptitud física, tales como los protocolos de ejercicios consistentes en entrenamiento aeróbico de corta duración, o programas de entrenamiento para mejorar la fuerza muscular, en los cuales se han reportado incrementos significativos en la condición física-salud de personas con padecimientos relacionados con enfermedades no transmisibles crónicas (Carmona, González-Jurado, Mora y Sánchez-Oliver, 2021). Incluso los cambios, ya sean ligeros o moderados, mejoran la condición física de pacientes con sedentarismo de manera significativa, al igual la salud o reducen el riesgo de muerte prematura; del mismo modo, las investigaciones sugieren que la realización de ejercicio adecuado, ejerce efectos benéficos sobre los niveles de autoestima, así como en la depresión y el bienestar por quienes lo practican (Carmona et al., 2021).

La localización en el organismo de factores adversos como exceso de tejido adiposo es crucial para determinar sus efectos sobre la salud, por lo que estrategias para reducir el riesgo anteriormente mencionado involucran, la restricción calórica a través de un menor consumo de alimentos, un mayor gasto calórico por medio del ejercicio o una combinación de ambos (Carmona et al., 2021). Una de las actividades más recomendadas involucra al ejercicio aeróbico, ya que este puede producir una disminución significativa de grasa corporal, incluso sin que se produzcan grandes pérdidas de peso (Carmona et al., 2021). A pesar de los múltiples intentos de establecer un programa de actividad física para el

abordaje de enfermedades no transmisibles, no se ha conseguido elaborar un programa de ejercicios físicos ideal en sus tratamientos sintomatológicos, en tanto existen múltiples variables asociadas al estímulo de entrenamiento físico, que puede influir en la respuesta asociada a este, tales como tipo de ejercicio, volumen, intensidad, frecuencia o densidad, entre otras (Carmona et al., 2021). En este sentido, la combinación de ejercicios cardiorrespiratorios y ejercicios de fuerza muscular se han considerado como un método de entrenamiento eficaz para mejorar los efectos de una enfermedad crónica (Carmona et al., 2021).

Si podemos tomar algo del alto rendimiento deportivo para llevarlo al área de la salud, es el desarrollo de las capacidades físicas básicas, así como el uso de los principios del entrenamiento para la planificación del entrenamiento, siempre teniendo una adaptación hacia la individualidad de la persona. El entrenamiento de la fuerza se ha observado por (Sánchez, 2018), que dentro de los beneficios del entrenamiento de fuerza tenemos que, ayuda a conservar el tejido muscular, esto incrementa el gasto metabólico, lo cual significa que se tendrán músculos más grandes por el incremento de la masa muscular y un menor porcentaje de almacenamiento de grasas. La fuerza genera una gran supercompensación en el organismo y mejora del nivel físico de las personas no entrenadas en la fuerza. Así como también, Colón, Collado y Cuevas (2014), mencionan que “El entrenamiento de la fuerza actualmente representa un gran método eficaz para combatir, problemas de movimiento, bajo desempeño deportivo y bajo rendimiento en actividades cotidianas” (pp. 979-988).

Es importante destacar que la condición física saludable en niños y adolescentes tiende a continuar en la edad adulta, y mantener y mejorar la condición física es la piedra angular para establecer un estilo de vida físicamente activo durante la niñez y hasta la vida adulta (Chen, Hammond-Bennett, Hynar y Mason, 2018). Se ha señalado que los niños que están en una mejor forma física, poseen el acondicionamiento físico básico necesario para participar con éxito en varios niveles de actividad física, manteniendo un mayor interés dentro de estas actividades, por consiguiente, un programa de entrenamiento destinado a mejorar las cualidades físicas como la velocidad, fuerza, resistencia y flexibilidad se verá beneficiado.

4.1.7 Sedentarismo

El sedentarismo incluye aquellas actividades que implican un gasto energético ≤ 1.5 METs, mientras que la inactividad física se define como un nivel insuficiente de actividad física, que no cumple con las recomendaciones vigentes; ambos se han incrementado en los últimos años debido a los cambios en el entorno físico, social y económico de nuestra sociedad (Carballo-Fazanes et al., 2020). Aunque se han demostrado los beneficios fisiológicos y psicológicos de la actividad física y el deporte para la salud, los niveles de sedentarismo e inactividad física son alarmantes, a pesar de las recomendaciones por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021e), además la evidencia científica ha demostrado que los altos niveles de sedentarismo e inactividad física están relacionados, con un mayor riesgo de obesidad u otras enfermedades crónicas. De la población con mayor riesgo asociado al sedentarismo se encuentran los estudiantes universitarios y trabajadores en puestos donde se emplea largas horas en escritorio o de pie, como consecuencia de los cambios en el estilo de vida, así como de factores sociales (Carballo-Fazanez et al., 2020).

La práctica de actividad física en muchas ocasiones se ve reforzada, si dentro de su entorno social o familiar se mantienen altos niveles de actividad física, así como también si durante sus periodos de estudiante a nivel primaria o secundaria realizaron actividades físicamente demandantes o deportes, esto también demuestra la importancia de los sistemas educativos en edades tempranas en la adopción y mantenimiento de hábitos de vida saludables relacionados con el ejercicio (Carballo-Fazanez et al., 2020). El sedentarismo ocurre por diversos factores como la falta de áreas verdes, poco tiempo libre, tráfico vehicular y contaminación, además de cambios tecnológicos como el uso de videojuegos o dispositivos móviles, mayor tiempo al televisor; entre otras, por consiguiente, de acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 indican que en México alrededor del 59 % de los niños y adolescentes de 10 a 18 años no participa en actividades físicas (Secretaría de Salud, 2015).

4.1.8 Promoción de la Salud

El concepto salud, presenta un constante cambio de actualización de acuerdo con (Ávila-Agüero y María, 2009) “la salud ha sido considerada, de manera tradicional, como la ausencia de la enfermedad”. Estos mismos conceptos fueron cambiando por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 1967. A sí mismo se introdujo que la salud abarca aspectos más específicos, siendo estos de carácter físicos, mentales y sociales. La salud abarca un amplio margen de sectores de apoyo tanto directo como de manera indirecta, siendo una la actividad física y el deporte, ya que esta tiene relación en diversos determinantes de la salud como, biológicos, hereditarios, personales o sociales (Ávila-Agüero y María, 2009). “Por lo tanto, al conceptualizar los determinantes de la salud, se puede decir que son un conjunto de elementos condicionantes de la salud y de la enfermedad en individuos, grupos y colectividades” (Ávila-Agüero y María, 2009). Diversos modelos han presentado explicar los determinantes de la salud tanto de nivel individual y colectiva, para Delgado y Llorca, (2013) los determinantes de la salud se pueden dividir en dos grupos, genéticos y ambientales, siendo el factor genético la relación con el estilo de vida, y la parte ambiental que involucra lo físico, social y político. Otro de los conceptos claves que abarcan los determinantes de la salud, es la historia natural de la enfermedad, esta es “la evolución de la enfermedad que sigue está en ausencia de intervención” (Delgado y Llorca, 2013).

Las instituciones encargadas del control de la salud buscan mantener una permanencia constante sobre esta, por lo que se establecen definiciones como la salud pública que favorezca el apoyo a las personas. En cuanto a su definición, Gálvez, (2009) nos menciona que “la salud pública es la ciencia y el arte de organizar y dirigir todos los esfuerzos de la comunidad destinados a defender y promover la salud de la población”, esto abarca a personas con buena salud y al restablecimiento de personas con pérdida de salud. Por lo cual se deriva el concepto de medicina preventiva, ya que esta complementa las actividades dirigidas por la salud pública, siendo el “conjunto de actuaciones y consejos médicos dirigidos específicamente a la prevención de la enfermedad” (Gálvez, 2009). Dentro del esquema de la medicina preventiva, la actividad física y deporte entraría como un mecanismo para la prevención de enfermedades, dentro de los determinantes de la salud

respectos al apartado ambiental. La Organización Panamericana de la Salud (2016) señala que los determinantes de la salud abordan la importancia de la acción multisectorial junto con la acción de estrategias para el acceso universal a la salud, para que cada persona pueda pasar por su etapa de nacer, crecer, trabajar y envejecer influyendo sobre las condiciones de la vida cotidiana. Por otro lado, la Secretaría de Gobernación, (2019) en su plan nacional 2019-2024, menciona la importancia de mejorar dentro del apartado de salud pública, ya que se ha mantenido en un bajo desempeño, postulando un aumento en la accesibilidad en atención médica, además de gestionar la actividad física como un medio de prevención a enfermedades relacionadas con el sedentarismo, sobrepeso y obesidad.

5.1 Caracterización

La Escuela Superior de Ciencias de la Educación (E.S.C.E.), hoy Facultad de Ciencias de la Educación, se creó por acuerdo del H. Consejo Universitario en la sesión celebrada el 14 de junio de 1974, durante la gestión del entonces Rector Alberto Herrera Carrillo. En ese año la Universidad de Colima iniciaba su etapa de desarrollo, siendo necesaria para la formación de profesores capacitados, para ejercer la docencia en las instituciones de nivel medio y medio superior. Su etapa de consolidación institucional se confirma a través del CONVENIO celebrado con el Gobierno del Estado en agosto de 1986.

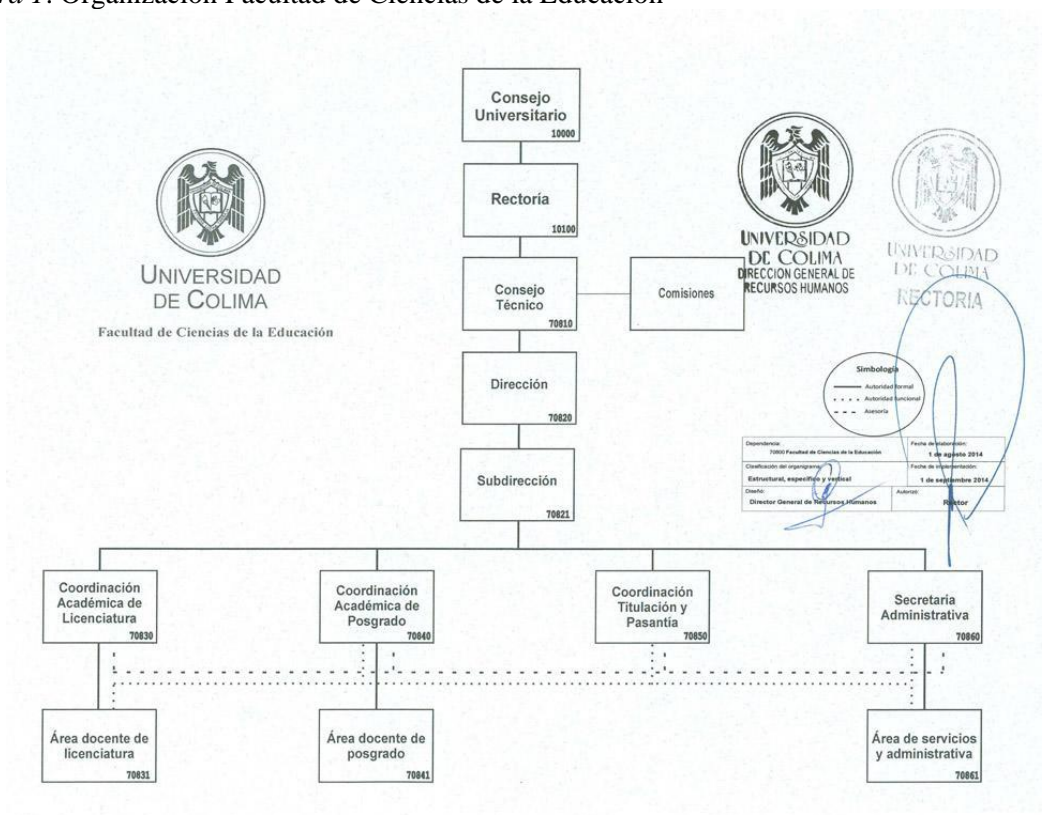
En el año 1999, la Secretaría de Educación Pública emite un decreto que cerrará la posibilidad de los programas semiescolarizados anuales, por lo que se propuso la oportunidad de ofertar algunos programas en la modalidad escolarizada, labor que inició con la reestructuración de los programas de Educación Especial, Educación Física y Deporte en 2001, y Educación Media Especializado en Matemáticas en 2002. Hoy en día la Facultad de Ciencia de la Educación cuenta con una infraestructura moderna y acorde a las necesidades educativas de los estudiantes, así como también con programas reconocidos por su calidad educativa por organismos del COPAES.

El proyecto del programa de actividad física para la salud, fue desarrollado en las instalaciones de la Universidad de Colima, campus norte, dentro de la Facultad de Ciencias de la Educación, en las instalaciones del laboratorio de fuerza, como un servicio de gimnasio para la salud. Las instalaciones con las que cuenta el laboratorio de fuerza son, un dinamómetro para las evaluaciones de fuerza, bancos de madera para las pruebas de nivel cardio respiratorio, tapetes acolchonados y equipo de pesas como máquinas de musculación para tren superior e inferior, barras olímpicas, discos de peso y mancuernas realizadas por estudiante a base de cemento junto con mancuernas tradicionales de metal. El historial de los tres participantes, así como los resultados de las evaluaciones, serán capturados en una base de datos desarrollada en Microsoft Access, en la computadora del área de oficina del laboratorio. El equipo que fue empleado para monitorear a los pacientes consistió en, un Baumanómetro manual y digital, estetoscopio y báscula. Actualmente, las instalaciones del laboratorio siguen en una reconstrucción para adecuar de mejor manera a los asistentes a las

prácticas, así como la adquisición de equipo para poder implementar un mayor número de evaluaciones y ejercicios con una mayor fluidez.

En la parte externa al laboratorio de fuerza se encuentra una explanada donde, se pueden desarrollar las actividades de calentamiento, ejercicios funcionales y explicaciones grupales sobre los que se desarrollará durante la sesión; el personal a cargo de las sesiones de entrenamiento estuvieron realizadas por los estudiantes de pregrado, el asesor responsable del proyecto y pasante Antonio Isaac Gómez Medina, como encargado del área y de los estudiantes cuando no se encuentra presente el asesor del proyecto. Los horarios en los cuales son citados los participantes del proyecto fueron vespertinos, siendo estos de 14:00-18:00 pm de lunes a viernes. El acceso al plantel está restringido a estudiantes, trabajadores de la Universidad de Colima, y de los asistentes al programa de actividad física, por lo que es un espacio seguro para llevar a cabo el proyecto.

Figura 1. Organización Facultad de Ciencias de la Educación



Nota. Esta imagen muestra el organigrama de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Colima.

6.1 Nivel de Aplicación

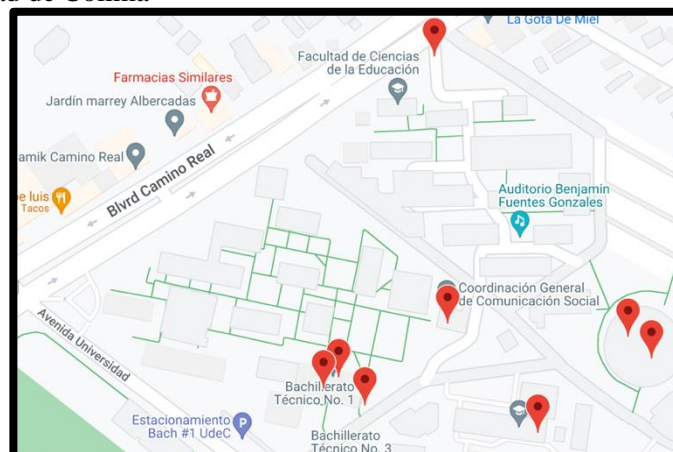
El desarrollo del proyecto de aplicación práctica dos, el cual consiste en la realización de un programa de actividad física para la salud, en personas que padezcan de una o más enfermedades crónicas degenerativas no transmisibles. Se llevó a cabo en las instalaciones del laboratorio de fuerza ubicado en las instalaciones de la Universidad de Colima, Campus Norte, dentro de la Facultad de Ciencias de la Educación, Avenida Universidad 333, Las Víboras, 28040 Colima, Col.

Figura 2. Frente de las instalaciones del laboratorio de fuerza



Nota. Instalaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Figura 3. Universidad de Colima



Nota. Ubicación geográfica de la Universidad de Colima, Campus Norte.

7.1 Propósito

El propósito general de este trabajo es efectuar un programa de actividad física, en personas con enfermedades no transmisibles, mediante la valoración física y de salud, con el fin de promover la salud cardiovascular y metabólica en usuarios del laboratorio de fuerza durante el periodo de febrero a mayo del 2022, en la Universidad de Colima, Facultad de Ciencias de la Educación.

8.1 Objetivos Específicos

1. Informar a los usuarios regulares del laboratorio de fuerza sobre el programa de actividad física que a través de clases presenciales dirigidas por el personal a cargo busca promover la salud cardiovascular y metabólica.
2. Analizar la evaluación de la condición física al respecto de los niveles de capacidad de fuerza y resistencia cardiorrespiratoria con fines diagnósticos entre los usuarios del laboratorio de fuerza.
3. Dirigir un programa de actividad física para la salud que incluye monitoreo de salud cardiovascular, salud metabólica y condición física de usuarios del laboratorio de fuerza para promover la salud cardiovascular y metabólica.

9.1 Tiempo de Realización

El proyecto se llevó a cabo por medio de la materia de aplicación práctica dos, teniendo un periodo establecido de febrero-mayo del año 2022, donde el periodo de participación pudo extenderse más, de acuerdo a la institución donde se realizaron las prácticas profesionales.

Tabla 1

Actividades desarrolladas durante el periodo de prácticas profesionales de la Maestría en Actividad Física y Deporte

N.º	Actividades	feb-22				mar-22			
		día 1 a 7	día 8 a 14	día 14 a 21	día 21 a 29	día 1 a 7	día 8 a 14	día 14 a 21	día 21 a 29
1	Organización y acomodo de instalación.								
2	Aplicación de evaluación física por Dinamometría.								
3	Aplicación de evaluación física prueba Tecumseh Step Test.								
4	Ejecución de sesiones físicas (ejercicios funcionales).								
N.º	Actividades	abr-22				may-22			
		día 1 a 7	día 8 a 14	día 14 a 21	día 21 a 30	día 1 a 7	día 8 a 14	día 14 a 21	día 21 a 31
4	Ejecución de sesiones físicas (ejercicios funcionales).								
5	Implementación de programa de entrenamiento con pesas (sesiones).								

Nota: Esta tabla muestra la secuencia y duración de las actividades de evaluación e intervención realizadas durante las prácticas profesionales, dentro de la Universidad de Colima.

10.1 Estrategias y Actividades

El desarrollo del programa de actividad física, con enfoque en la salud, estuvo dirigido a personas adultas que cuenten con una enfermedad crónica degenerativa, tengan sobrepeso u obesidad, baja condición física o estén en busca de mejorar su estado físico. El proyecto consistió en la realización de dos pruebas principales para determinar el nivel, fuerza y la capacidad cardio respiratoria, mediante la utilización del equipo de dinamometría y la prueba Tecumseh Step Test.

10.1.1 Muestra

La población estuvo conformada por 3 sujetos que cuentan con las dos primeras evaluaciones físicas, de los cuales dos son hombres y una mujer, con una edad (23, 23, 30). El tipo de muestreo empleado es de tipo no probabilístico por conveniencia, debido a que no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación y de los sujetos a evaluar. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

10.1.2 Evaluación de Aptitud Músculo-Esquelética: Dinamómetro

La utilización del dinamómetro ofrece un valor adecuado, de la fuerza empleada por el participante, puesto que Villavicencio, (2022), menciona que la dinamometría es una herramienta de confiabilidad en la valoración de la fuerza muscular, permitiendo obtener datos importantes para diversas áreas de la salud como la medicina del deporte, nutrición, fisioterapia y rehabilitación. Los ejercicios a realizar fueron: extensión de tobillo, flexión de codo, flexión de hombro, extensión de rodilla, extensión de codo y flexión de hombro / extensión de codo, todo representado en kilogramos, con un periodo de descanso total de recuperación entre cada ejercicio (Kraemer, 2006). Otros datos capturados dentro del mismo registro se encuentran, el peso y la talla, los cuales fueron obtenidos de una báscula clínica con estadímetro, junto con el cálculo del índice de masa corporal (IMC), mediante la fórmula $IMC = \text{peso(kg)} / \text{altura}^2 \text{ (cm)}$ (Salazar, Feu, Vizúete y de la Cruz, 2013, p. 570).

10.1.3 Prueba de Aptitud Cardiorrespiratoria: Tecumseh Step Test

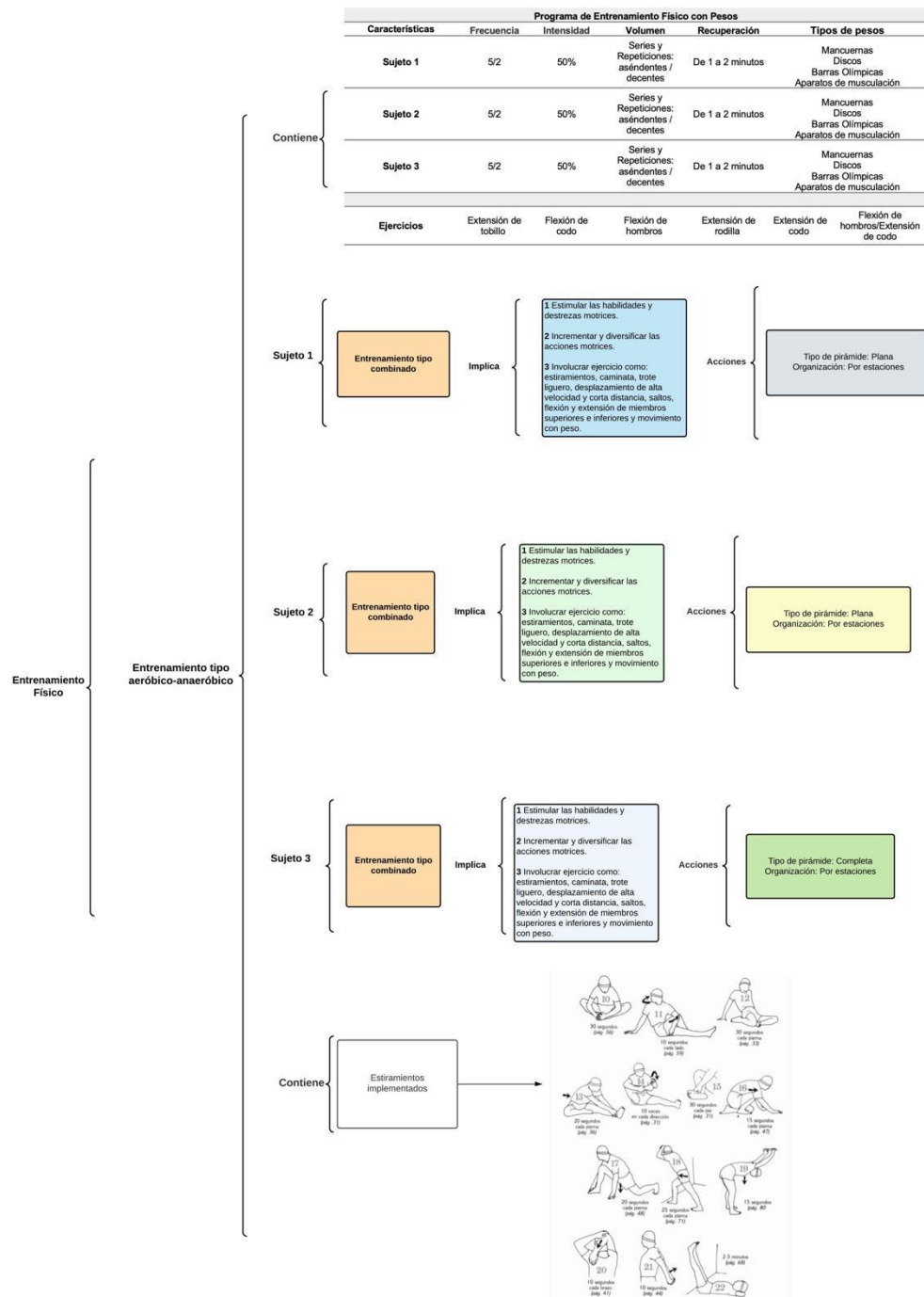
La evaluación por medio del protocolo Tecumseh Step Test, valora la velocidad con que la frecuencia cardíaca retorna a los valores de reposo luego de un esfuerzo físico moderado estandarizado (Gómez, Araujo, Muñiz, Pérez, Andrade y Monroy, 2020). Al participante se le indicó no realizar actividad vigorosa previa a la prueba. La frecuencia cardíaca así como la presión arterial se tomó mediante, el uso de un baumanómetro manual y estetoscopio medimetrics. Durante tres minutos el participante subirá y bajará un escalón de madera de 20 cm de altura a un ritmo de 96 pasos por minuto marcado por un metrónomo con la siguiente secuencia: pie derecho sube, pie izquierdo sube, pie derecho baja, pie izquierdo baja -72 ciclos- (Gómez et al., 2020). Se registró el valor de la frecuencia cardíaca al momento de iniciar, al finalizar, 1 minutos después de finalizar y 3 minutos después de finalizar la prueba, tomado como resultado para la valoración de la prueba, la medición que se tomó 1 minuto después de finalizar, para establecer el nivel de ACR (Gómez et al., 2020).

10.1.4 Programa de Entrenamiento Físico

La propuesta de entrenamiento para combatir los efectos de las enfermedades no transmisibles, estuvo orientada al trabajo de musculación y fuerza, con una intensidad inicial no mayor al 50% del 1RM obtenido de la evaluación por dinamometría, secundado por trabajo aeróbico de baja-moderada intensidad, con el objetivo de disminuir la masa grasa, condiciones cardíacas o respiratorias y aumentar la masa muscular de manera progresiva, (Rioja, San Cristóbal, Teno y Villalón, 2021). Trabajo Aeróbico-Anaeróbico: Implementación de un programa de ejercicios con orientación a la fuerza y la condición aeróbica (Zhelyazkov, 2001).

Los ejercicios empleados fueron de empuje y arrastre tanto tren inferior como superior en equipos de musculación con intensidades no mayores al 50% del 1RM, (Kraemer, 2006). Trabajo aeróbico de baja-mediana intensidad, duración mínima por semana 150 minutos (Weineck, 2005). El entrenamiento de fuerza y musculación mencionado por Sánchez (2018) nos dice que dentro de los beneficios del entrenamiento de fuerza tenemos que, ayuda a conservar el tejido muscular, esto incrementa el gasto metabólico, lo cual significa que se tendrán músculos más grandes por el incremento de la masa muscular y un menor porcentaje de almacenamiento de grasas.

Figura 4. Componentes del programa de entrenamiento físico



Nota. Esta imagen representa las características que conforman al programa de entrenamiento físico para las actividades llevadas a cabo durante la segunda parte de las prácticas profesionales.

11.1 Recursos

Elementos materiales, económicos y humanos que se requieren para el cumplimiento de las estrategias y del proyecto en general:

Figura 5. Dinamómetro



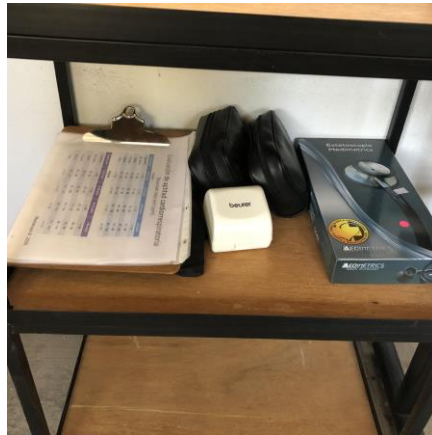
Nota. Esta imagen muestra el dinamómetro, el cual cubre la función de la medición de tensión ejercida por un movimiento muscular.

Figura 6. Cajones de madera



Nota. Esta imagen muestra los escalones de madera utilizados en la prueba Tecumseh Step Test, medida establecida en altura: 20 cm.

Figura 7. Equipo de evaluación médico



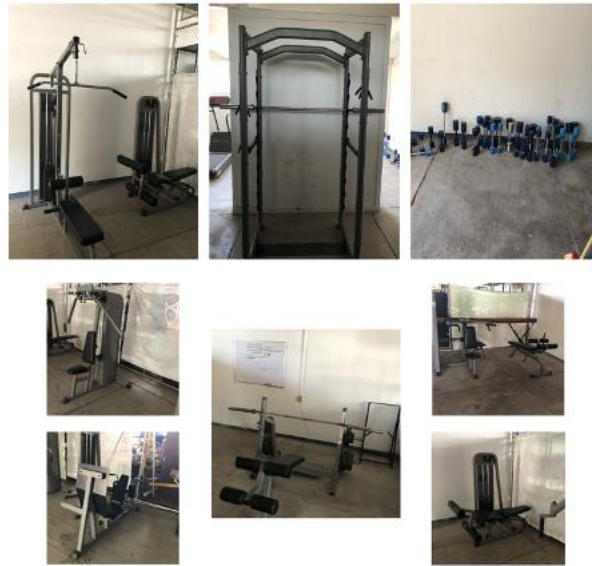
Nota. Esta imagen muestra el material brindado por la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima, el cual consiste en: tabla de valores, protocolo Tecumseh Step Test, baumanómetro marca Neutek estetoscopio marca Medimetrics, medidor de presión arterial y frecuencia cardíaca digital marca Beurer.

Figura 8. Espacio de trabajo



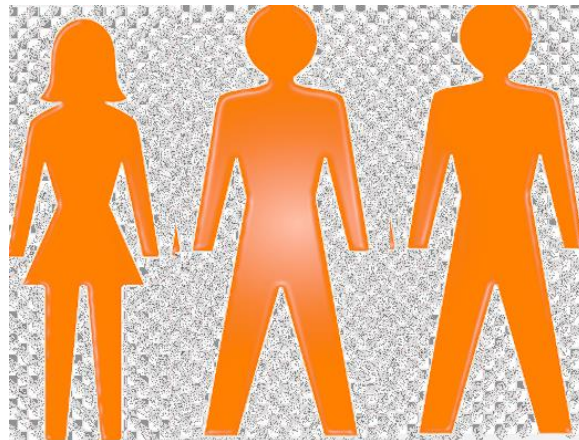
Nota. La imagen muestra las instalaciones del Laboratorio de fuerza, Universidad de Colima, la computadora que fue utilizada para la captura de la información es una HP de escritorio.

Figura 9. Equipo de gimnasio



Nota. La imagen muestra el equipo que es empleado dentro de la instalación, en donde se cuenta con: máquinas de musculación, discos con pesos desde 5 a 20 kg, barras olímpicas con un peso de 20 kg y mancuernas.

Figura 10. Participante en el programa de actividad física



Nota. Esta imagen representa a los tres participantes del programa de actividad física, los cuales fueron dos hombres y una mujer, sus edades fueron: 1 H 23, 2 H 30 y 1M 23. Los tres ingresaron por medio de la Universidad de Colima.

Figura 11. Documento de recopilación de datos del paciente

Valoración de pacientes: para programa de entrenamiento

Nombre: _____
 Fecha de nacimiento: _____ Fecha de evaluación: _____
 Sexo: M F
 Norma oficial 008

Peso:	
Talla:	
IMC:	

NOM 015, 030
 Cuestionario

Ingiere con regularidad algunas de estas sustancias

Alcohol	(SI)	(NO)
Tabaco		
Carnes saturadas		

Tiene alguno de estos padecimientos clínicamente diagnosticados

Obesidad	(SI)	(NO)
Diabetes		
Hipertensión		
Padecimientos cardíacos		

Horas de sueño habituales

<4	4-5	6-8	8-10	>10
----	-----	-----	------	-----

Hora de levantarse: _____
 Hora de acostarse: _____

Tratamiento Medicamentosos

Uno con receta		Uno sin receta		Suplementos	
Fármaco	Cantidad	Fármaco	Cantidad	Fármaco	Cantidad

Valoración biomarcadores

Presión arterial, Esfigmomanómetro	
Frecuencia cardíaca	

Tablas de parámetros

Obesidad: _____ IMC: _____

Indicadores antropométricos

Tensión arterial

Categoría	Sistólica	Diastólica
Optima	< 120	< 80
Presión arterial normal	120 a 129	80 a 84
Presión arterial fronteriza*	130 a 139	85 a 89
Hipertensión 1	140 a 159	90 a 99
Hipertensión 2	160 a 179	100 a 109
Hipertensión 3	> 180	> 110
Hipertensión sistólica aislada	> 140	< 90

Nota. La imagen muestra los apartados sobre la información tomada de los pacientes, este fue contestado antes de sus ingresos al programa. El registro contiene: nombre, fecha de nacimiento y evaluación, sexo, peso, talla, IMC, consumo de sustancias, padecimientos clínicamente diagnosticados, horas de sueño, tratamiento medicamentoso y biomarcadores.

Figura 12. Baremos para la prueba Tecumseh Step Test

NORMAS PARA EL STEP TEST DE 3 MINUTOS (HOMBRES)					
Edad	18 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65
Excelente	<79	<81	<83	<87	<86
Bueno	79 - 89	81 - 89	83 - 96	87 - 97	86 - 97
Superior a media	90 - 99	90 - 99	97 - 103	98 - 105	98 - 103
Media	100 - 105	100 - 107	104 - 112	106 - 116	104 - 112
Inferior a media	106 - 116	108 - 117	113 - 119	117 - 122	113 - 120
Pobre	117 - 128	118 - 128	120 - 130	123 - 132	121 - 129

NORMAS PARA EL STEP TEST DE 3 MINUTOS (MUJERES)					
Edad	18 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65
Excelente	<85	<88	<90	<94	<95
Bueno	85 - 98	88 - 99	90 - 102	94 - 104	95 - 104
Superior a media	99 - 108	100 - 111	103 - 110	105 - 115	105 - 112
Media	109 - 117	112 - 119	112 - 118	116 - 120	113 - 118
Inferior a media	118 - 126	120 - 126	119 - 128	121 - 126	119 - 128
Pobre	127 - 140	127 - 138	129 - 140	127 - 135	129 - 139

Nota. La imagen muestra los valores de la prueba Tecumseh Step Test una vez es finalizada, marcando el rango desde el nivel bajo hasta el excelente para hombres y mujeres.

La aplicación de la intervención realizada en la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Colima, para el desarrollo y cumplimiento de las prácticas profesionales de la Maestría en Actividad Física y Deporte, con orientación en promoción de la salud, contribuyeron en la implementación de un programa de actividad física, por medio del entrenamiento con pesas, teniendo un enfoque en personas que padezcan alguna enfermedad crónica degenerativa no transmisible. lo cual responde a las necesidades encontradas y a los objetivos propuestos, dirigiendo una solución que contribuya a la salud de los participantes del programa. Esta metodología propone e incluye evaluación, abordaje y monitoreo de los participantes, por medio de una modalidad presencial, con el objetivo de promover la salud cardiovascular y metabólica en un ambiente escolar.

12.1 Producto

12.1.1 Datos Esperados y No Esperados

Entre los datos observados se tiene que, las evaluaciones iniciales proporcionaron un diagnóstico sobre los valores de fuerza y recuperación de la frecuencia cardiaca mediante la utilización del equipo de dinamometría y la prueba Tecumseh Step Test, originando la formación del programa para la realización de las actividades físicas. La cantidad de participantes dentro programa de entrenamiento disminuyó más de lo esperado, dando una cantidad inicial de 7 participantes, donde al finalizar la primera semana de evaluaciones, solo se concretó la participación de tres sujetos, de los cuales solo uno pudo continuar con el programa de forma lineal sin interrupción, esto porque los otros dos participantes, ya no acudieron a más sesiones por el resto del periodo de prácticas.

Entre lo que se esperaba se tenía que, las actividades se vieron interrumpidas por días festivos y días vacacionales, siendo una cantidad de 16 días sin actividad dentro del programa de ejercicios. El único participante activo pudo completar los dos primeros meses (marzo y abril), de adaptación de manera adecuada a la realización de ejercicios funcionales para lograr un avance en su estado de condición física, antes de iniciar con el entrenamiento con equipo de pesas. La única persona activa durante las sesiones de entrenamiento, no presentaba ninguna discapacidad o enfermedad crónica que perjudique su salud, únicamente presentaba un aumento de peso por encima del estado normal, siendo este de 28 en IMC y baja actividad física.

El programa de entrenamiento con pesas, constaba de los ejercicios, curl de bíceps, extensión de codo, espalda, pecho, hombros y piernas en sus respectivos planos de movimiento, estos se podían realizar tanto de manera libre con el uso de barra, discos o mancuernas y también con máquinas específicas de musculación, donde la participante pudo realizar los diferentes ejercicios con el peso asignado por la evaluación de fuerza física, lo cual se esperaba por el intervalo de tiempo en adaptación al ejercicio. Tanto el volumen como la intensidad en los ejercicios fueron establecidos con base en sus resultados de la prueba de dinamometría, teniendo una partida inicial del 50% del peso movido. La promoción del programa sigue estando activa, ofreciéndose como un servicio de atención para personas con problemas de salud, ya sean crónicos o cualquier afección que requiera de una participación relacionada con la actividad física.

12.1.2 Datos Cuantitativos

Tabla 2

Datos basales de los sujetos

Datos Basales					
Caso 1		Caso 2		Caso 3	
Sexo	Mujer	Sexo	Hombre	Sexo	Hombre
Edad	23	Edad	23	Edad	30
Talla (mts)	1.58	Talla (mts)	1.78	Talla (mts)	1.76
Peso (kg)	70	Peso (kg)	82	Peso (kg)	115
IMC	28	IMC	25.9	IMC	37.1

Nota. Tabla de captura de información respecto a: sexo, edad, talla, peso e IMC.

Tabla 3

Evaluación de aptitud músculo-esquelética: Dinamómetro

Valoración dinamométrica	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Extensión de tobillo (kg)	64	112.5	132.5
Flexión de codo (kg)	13.5	20.6	35
Flexión de hombros (kg)	2.5	6	13.5
Extensión de rodilla (kg)	75	160	132.5
Extensión de codo (kg)	26.5	37.5	33
Flexión de hombros/Extensión de codo(kg)	48	52.5	45

Nota. Tabla de datos sobre los ejercicios realizados para las evaluaciones por dinamometría.

Tabla 4

Datos para la implementación del programa de ejercicios

Datos	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Nivel de entrenamiento	Moderadamente activo	Moderadamente activo	Sedentario
Tipo de entrenamiento	Entrenamiento combinado	Entrenamiento combinado	Entrenamiento combinado
Tipo de pirámide	Plana	Plana	Completa
Organización	Estaciones	Estaciones	Estaciones

Nota. Tabla de datos sobre las variables que completan la carga de trabajo dentro del programa de ejercicios.

Tabla 5

Prueba de aptitud cardiorrespiratoria: Tecumseh Step Test

Datos	Caso 1	Caso 2	Caso 3
FC antes de iniciar la prueba	81	81	85
FC al concluir la prueba	108	108	150
FC al minuto de concluir la prueba	88	108	114
FC a los tres minutos de concluir la prueba	84	96	102
Tensión arterial registrada en reposo	S: 125 / D: 84	S: 115 / D: 79	S: 102 / D: 83

Nota. Tabla de datos sobre los niveles de frecuencia cardiaca y presión arterial en prueba cardio-respiratoria.

La primera evaluación consistió en el análisis de la fuerza máxima mediante el uso de un dinamómetro, así como de la capacidad de la recuperación aeróbica tras un esfuerzo mediante el uso de la prueba Tecumseh Step Test, proporcionando una base inicial de los participantes al programa de actividad física. Los resultados obtenidos una vez implementados en la estructura del programa de actividad física, respecto a la cantidad de ejercicios, volumen, intensidad, frecuencias y descanso, mostraron ser adecuados para la participante (mujer) durante los dos meses de adaptación, mediante ejercicios funcionales y de musculación con pesas. El análisis de los otros 2 participantes, hombres, no pudo ser observado, puesto que estos no participaron dentro de las actividades del programa. Entre los valores más relevantes respecto a la condición de los participantes del programa, se encontró que el sujeto número 3 (hombre), padece de diabetes mellitus tipo 1 diagnosticado al ser insulino dependiente, tiene un IMC de 37.1 lo que lo categoriza como una persona con obesidad de clase 2 (OMS, 2021b). A su vez, el sujeto número 3 es quien presenta los valores de peso movido más altos dentro de la prueba con el dinamómetro de manera general, no obstante, también fue el que peor recuperación de la frecuencia cardiaca mostró tras finalizar la prueba Tecumseh Step Test; el sujeto número 3 al no proseguir con las sesiones de entrenamiento, no se pudo monitorear su progreso por medio del programa de actividad física.

Del mismo modo, el sujeto número 2 (hombre), no formó parte de las actividades llevadas dentro del programa de actividad física; su evaluación en la prueba de dinamometría mostró que el área del tren superior que involucra a los hombros movilizó significativamente un menor peso que, en el resto de los ejercicios, mientras que su recuperación aeróbica presenta ser la segunda mejor de los tres participantes, su IMC se encuentra en 25.9 lo que lo categoriza como una persona con sobrepeso (OMS, 2021b). El caso que pudo proseguir de manera continua fue del participante número 1 (mujer), la cual presentó un regular rendimiento físico al ser una persona poco activa, así misma posee un IMC de 28, lo que la categoriza en un estado de pre-obesidad (OMS, 2021b). Dentro de las evaluaciones del sujeto número 1, en el área de fuerza, su resultado en el dinamómetro mostró un menor movimiento de peso en el área de los hombros, siendo este el registro del menor peso movido de los 3 participantes, mientras que en la prueba Tecumseh Step Test, sus resultados muestran ser los mejores de los tres evaluados en el programa de actividad

física. De acuerdo a los baremos establecidos en la prueba Tecumseh Step Test, Córdoba y Valdez, (2021) nos dicen que, el sujeto número uno tuvo un resultado de 88 latidos por minuto una vez concluido la prueba tras concluir un minuto, posicionándolo como un resultado bueno para su edad de 23 años en la categoría mujeres; en el caso del sujeto número dos se tuvo un resultado de 108 latidos por minuto, posterior a un minuto de terminar la prueba, dándole una posición de inferior a la media dentro de la edad de 23 años para hombres. Mientras que el sujeto número tres su resultado fue de 114, posterior a un minuto después de la prueba, teniendo una edad de 30 años, su posición es inferior a la media para hombres (Córdoba y Valdez, 2021).

12.1.3 Datos Cualitativos

El desarrollo del programa de actividad física, con enfoque en la salud, estuvo dirigido a personas adultas que cuenten con una enfermedad crónica degenerativa, tengan sobrepeso u obesidad, baja condición física o estén en busca de mejorar su estado físico. El proyecto consistió, en la realización de dos pruebas principales para determinar la fuerza y la capacidad de recuperación cardio respiratoria, mediante la utilización del equipo de dinamometría y la prueba Tecumseh Step Test (Villavicencio, 2022). Durante la realización de las evaluaciones no se llegó a presentar algún problema de tipo médico por parte de los participantes, ya que se realizaron sesiones explicativas informando sobre el procedimiento de las evaluaciones, así como de los ejercicios que se implementaron en ellos, dando como resultado datos precisos sobre la condición física inicial que presentan, así como las limitaciones que poseen, con relación a la carga de trabajo y movilidad física (Villavicencio, 2022).

Dado que la ejecución de las actividades solo pudieron implementarse con un solo asistente regular, y por las interrupciones en el plantel por días asuetos, se recurrió a días de readaptación al ejercicio una vez iniciaron de nuevo las actividades, no obstante la observación diaria con la participante sugiere que sus niveles de fuerza y condición física no se verán afectados por periodos cortos de ausencia, así como su composición corporal, estos por los efectos de los dos meses de intervención con ejercicios funcionales con pesas, junto con la combinación del monitoreo de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, controlando efectos negativos que puedan manifestarse (Kraemer, 2006). Las estimaciones

iniciales marcaban un mayor flujo de asistentes dentro del programa de actividad física para personas con enfermedades crónicas o bajo rendimiento físico, las preparaciones quedaron adecuadas al contar con el equipo y el espacio disponible para la realización del proyecto, estimándose una participación de al menos 10 integrantes para esta primera fase del programa de actividad física.

Las adecuaciones, así como la estructura del programa, se basaron en las Normas Oficiales Mexicanas para el tratamiento de la hipertensión arterial, diabetes mellitus, sobrepeso y obesidad. Dada la poca participación, no se pudo recopilar grandes cifras de resultados en relación con el estado físico, así como de los cambios en la salud con relación a la enfermedad no transmisibles que pudieran presentar otros participantes, por lo que la medida fue establecer el laboratorio de fuerza como un espacio disponible que ofrece un servicio de entrenamiento con las mismas características, enfocadas a personas con problemas de salud, que puedan verse beneficiadas por el entrenamiento físico. De esta manera se pretende seguir haciendo promoción de la práctica de la actividad física para la salud, así como de seguir captando participantes para el proyecto.

13.1 Conclusiones

Actualmente, sigue siendo prioritaria la atención de manera preventiva, para poder llevar de una mejor manera la calidad de vida de las personas, siendo unas de las estrategias llevadas a cabo, mejorar la salud por medio de la práctica de la actividad física. La condición actual en el estado de Colima, en México, ha presentado poca atención, a las características específicas en poblaciones con problemas de salud relacionados con padecimientos crónicos no transmisibles, esto por parte de los centros recreativos y espacios para realizar ejercicio que no cuentan con apoyo y material necesario, para poder llevar un adecuado programa de ejercicios y evaluaciones físicas, así como un monitoreo constante de los participantes que padezcan una o más enfermedades no transmisibles crónicas degenerativas.

El servicio de atención para mejorar el estado de salud por medio de un programa de actividad física en personas con enfermedades no transmisibles dentro del laboratorio de fuerza, pudo llevarse de manera lineal, donde se pudieron aplicar tres evaluaciones físicas de fuerza y recuperación cardiorrespiratoria, teniendo un solo participante que continuó sin interrupción el programa de ejercicios. Dado que los demás integrantes del programa no continuaron con este, no fue posible capturar un amplio registro de datos, siendo esta menor a los esperados; no obstante, la única integrante logró llevar el programa de ejercicios de forma adecuada, mostrando una adaptación al ejercicio y un buen progreso en su condición física durante los meses que hubo sesiones. La información a los usuarios del proyecto fue proporcionada de manera clara y sencilla, en forma de exposiciones orales y demostraciones visuales sobre la realización de las actividades, por lo que los usuarios no presentaron dudas durante la implementación de este, de modo que las evaluaciones se pudieron realizar sin interrupciones, proporcionando una base inicial del estado físico de cada sujeto, junto con un monitoreo del estado físico durante las sesiones.

Entre las problemáticas que tuvo el proyecto, fue la poca asistencia de participantes, esta puede verse afectada por factores externos como el horario, el clima, la pandemia y la situación de la violencia en el estado de Colima. De igual manera, la realización de las actividades físicas y de monitoreo se fue tornando cada vez más precisa, en el manejo del equipo de examinación para medir la presión arterial y la frecuencia cardiaca, así como la didáctica en las instrucciones de los ejercicios, la participante después de la primera semana

logró comprender el objetivo que desempeñaba cada sección del entrenamiento, desde el calentamiento, pasando por la etapa principal, para finalizar con el estiramiento y la recuperación, logrando avances significativos en un corto período de tiempo.

No obstante, faltó una mejor promoción del proyecto para poder atraer más participantes, aún nado a que era la fase de prueba, poder implementar el proyecto de forma regular dentro del plantel no sería sustentable, ya que los equipos y las instalaciones no contaban con todo lo necesario, para poder llevar a cabo un proyecto de gran impacto, con un gran número de personas interesadas. Por este mismo motivo, se debe tener presente la importancia de establecer programas y estrategias de difusión para la prevención de enfermedades no transmisibles, proporcionando un gran apoyo en la meta de disminuir los casos por estas enfermedades, así como el contar con centros y personal capacitado tanto del área de promoción de la salud, como de otros sectores específicos como, nutricional, médico, actividad física y deporte con objetivos en la salud física.

14.1 Referencias


- Arandes, J. A. T. (2013). El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen. *Provincia*, (29), 135-173.
- Ávila-Agüero, M. L. (2009). *Hacia una nueva Salud Pública: Determinantes de la Salud*. Acta Médica Costarricense, 51, 71-73. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43411939002>
- Beade, A. & García, C. (2017, febrero). *No rompas más tu corazón*. *Salud cardiovascular*. Procuraduría General del Consumidor. Recuperado 15 de septiembre de 2022, de <https://www.gob.mx/profeco/documentos/no-rompas-mas-tu-corazon-salud-cardiovascular?state=published>
- Bezares-Sarmiento, V. R., Cruz-Bojórquez, R. M., Acosta-Enríquez, M. E., Ávila-Escalante, M. L. (2020). *Experiencias en investigación en estilo de vida saludable*. Colección Montebello. UNICACH: México. *Capítulo 6. La investigación: elemento importante en la formación integral de nutriólogos*.
- Carballo-Fazanes, A., Rico-Díaz, J., Barcala-Furelos, R., Rey, E., Rodríguez-Fernández, J. E., Varela-Casal, C., & Abelairas-Gómez, C. (2020). Physical Activity Habits and Determinants, Sedentary Behaviour and Lifestyle in University Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3272. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093272>
- Carmona, W. S., González-Jurado, J. A., Mora, R. S., & Sánchez-Oliver, A. J. (2021). Efecto de un programa de ejercicio físico sobre la condición física y la grasa visceral en personas con obesidad. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 723-730.
- Castillo, H., Cuevas, G., Almar, G. & Romero, H. (2017, 15 noviembre). Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 17(2), 7-24. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76960>
- Chen, W., Hammond-Bennett, A., Hypnar, A., & Mason, S. (2018). Health-related physical fitness and physical activity in elementary school students. *BMC public health*, 18(1), 195. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5107-4>
- Cofiño, R., Cubillo, J., García, D., & Hernán, M. (2019). *Mejorar la salud comunitaria: Acción comunitaria basada en activos*. Capítulo, 2, 10-17.
- Delgado-Rodríguez, M. & Llorca-Díaz, J. (2013). Concepto de salud. *El continuo salud-enfermedad. Historia natural de la enfermedad. Determinantes de la salud*. Recuperado el 7 de enero de <http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/sp/wp-content/uploads/2013/12/biblio-basica-1.1.3.pdf>
- Delia, C. R., Ana Deborah, M. P., & Eduardo, C. M. (2022). La actividad física en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. In *aniversariocimeq2022*.
- Dineen-Griffin, S., Garcia-Cardenas, V., Williams, K., & Benrimoj, S. I. (2019). Helping patients help themselves: A systematic review of self-management support strategies in primary health care practice. *PloS one*, 14(8), e0220116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220116>
- Duque-Molina C. (2022). Protocolos de Atención Integral, una estrategia para las enfermedades crónicas. *Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 60(Supl 2), S1-3.

- Gálvez Piédrola, G. (2009). Medicina preventiva y salud pública (10 ed.). *La salud y sus determinantes. Concepto de Medicina Preventiva y Salud Pública*. Barcelona: Masson. Recuperado de <http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/sp/wp-content/uploads/2013/12/biblio-basica-2.1.2-1.pdf>
- Gómez-Gómez, E., Araujo-Beltrán, H. D., Muñoz-Ramírez, L. F., Pérez-Huitimea, A. L., Andrade-Sánchez, A. I., & Monroy-Llamas, A. O. (2020). El nivel de aptitud cardiorrespiratoria y musculoesquelética presentan relación moderada significativa con la tensión arterial, composición corporal y glucemia en adolescentes mexicanos. *Acta universitaria*, 30.
- Gómez-Landeros, O., Galván-Amaya, G. C., Aranda-Rodríguez, R., Herrera-Chacón, C., & Granados-Cosme, J. A. (2018). Prevalencia de sobrepeso, obesidad y antecedentes de enfermedad crónica en universitarios mexicanos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 56(5), 462-7.
- Hernández Corona, D. M., González Heredia, T., Méndez del Villar, M., Pazarín Villaseñor, L., Yanowsky Escatell, F. G., Topete Reyes, J. F., & Hernández García, S. (2020). Pérdida de fuerza muscular en pacientes en hemodiálisis evaluados mediante dinamometría en la población mexicana. *Nutrición Hospitalaria*, 37(5), 964-969.
- Hernández, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Herrera Vite, A. A. (2019). *Programa de ejercicios funcionales para contribuir a la reducción de peso entre 18 y 30 años* (Bachelor 's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación).
- Hwang, H. J., & Kim, S. H. (2015). The association among three aspects of physical fitness and metabolic syndrome in a Korean elderly population. *Diabetology & metabolic syndrome*, 7, 112. <https://doi.org/10.1186/s13098-015-0106-4>
- Jácome-Lozano, L. A., & Pimiento-Fernández, L. C. (2021). Asociación Entre la Fuerza de Empuñadura y las Enfermedades Cardiovasculares y la Diabetes, en la Población Colombiana Perteneciente a la Cohorte Prospectiva Urbana y Rural: Estudio de Casos y Controles, 2005-2021. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5922>
- Kraemer, W. (2006). *Entrenamiento de la fuerza*. Editorial Hispano-Europea.
- Lee, C., Ali, K., Connell, D., Mordi, I. R., George, J., Lang, E. M., & Lang, C. C. (2021). COVID-19-Associated Cardiovascular Complications. *Diseases (Basel, Switzerland)*, 9(3), 47. <https://doi.org/10.3390/diseases9030047>
- López-Alarcón, M. G., & Rodríguez-Cruz, M. (2008). Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad: Perspectiva de México en el contexto mundial. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(6), 421-430.
- López-Bueno, R., Bláfoss, R., Calatayud, J., López-Sánchez, G. F., Smith, L., Andersen, L. L., & Casajús, J. A. (2020). Association Between Physical Activity and Odds of Chronic Conditions Among Workers in Spain. *Preventing chronic disease*, 17, E121. <https://doi.org/10.5888/pcd17.200105>
- Miko, H. C., Zillmann, N., Ring-Dimitriou, S., Dorner, T. E., Titze, S., & Bauer, R. (2020). Auswirkungen von Bewegung auf die Gesundheit [Effects of Physical Activity on Health]. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*, 82(S 03), S184–S195. <https://doi.org/10.1055/a-1217-0549>
- Moreno-Collazos, J. E., Segura-Orti, E., & Cruz-Bermúdez, H. F. (2017). Cuestionario PAR-Q & YOU y antecedentes cardiovasculares frente a la práctica de la actividad física en adultos

- mayores en diálisis. *Revista De Nefrología, Diálisis y Trasplante*, 37(3), 157-162.
Recuperado a partir de: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/185>
- Myers, J., Kokkinos, P., & Nyelin, E. (2019). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7), 1652. <https://doi.org/10.3390/nu11071652>
- Núñez Martín, M., & Castillo Gualda, R. (2019). El papel de la inteligencia emocional en la enfermedad cardiovascular. *Gaceta Sanitaria*, 33, 377-380.
- OPS. (2007). *Un Enfoque Integrado Sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades Crónicas*. Pan American Health Org.
- Organización Mundial de la Salud. (2021a). *Enfermedades no transmisibles*. 2022, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Organización Mundial de la Salud. (2021b). *Obesidad y Sobrepeso*. 2022, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (2021c). *Diabetes*. 2022, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Mundial de la Salud. (2021d). *Hipertensión*. 2022, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Organización Mundial de la Salud. (2021e). Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. 2021, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet-recommendations/es/>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (2016). *Determinantes de la salud*. Recuperado el 7 de enero de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5165%3A2011-determinants-health&catid=5075%3Ahealth-promotion&Itemid=3745&lang=es
- Padilla Colón, C. J., Sánchez Collado, P., & Cuevas, M. J. (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria*.
- Padilla Suárez, E., Suárez Isaqui, L., Troya Borges, T., Martínez Abreu, J. (2014). La evaluación médica en la atención primaria de salud. *Rev Méd Electrón*, 36(2).
<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/vol2%202014/tema13.htm>
- Patiño Córdoba, J. C., & Pérez Valdez, L. A. (2021). Propuesta Metodológica Test de la Condición Física para personas con Diabetes y Enfermedades Osteomusculares. Unidades Tecnológicas de Santander.
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5437>
- Proyecto Plan Nacional de Salud 2019-2024. Recuperado de: <http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/dirgral/PlanNacionalSalud20192024.pdf>
- Rioja, J., San Cristóbal, C., Teno, R. & Villalón, S. (2021). Utilidad de la prescripción del ejercicio físico en el paciente con obesidad. *Nutrición Clínica en Medicina*, 15(1), 1-16.
<http://www.nutricionclinicaenmedicina.com/index.php/19-revista/189-5093>
- Rivas, C. (2019). Factores asociados a la fuerza prensil en población con hipertensión arterial en una IPS de Santiago de Cali 2019. [Trabajo de grado – Maestría]. Universidad del Valle.
<http://hdl.handle.net/10893/15150>
- Rodríguez-Torres, A., & Casas-Patiño, D. (2019). Determinantes sociales de la obesidad en México. *Revista de enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 26(4), 281-290.
- Rojas Cetina, C., & Garzón, J. A. (2021). Efecto del entrenamiento de fuerza sobre las cualidades físicas en rehabilitación cardiaca: estudio cuasiexperimental. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía*, 30(3). <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.938>

- Salazar, C. M., Feu, S., Carrizosa, M. V., & De la Cruz-Sánchez, E. (2013). IMC y actividad física de los estudiantes de la Universidad de Colima. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*.
- Sánchez, H. M. (2018). Por qué realizar entrenamiento de la fuerza. *Lúdica Pedagógica*.
- Secretaría de Gobernación México. (2017). Diario Oficial de la Federación. Proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM-030-SSA2-2017, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php.
- Secretaría de Gobernación México. (2017). Diario Oficial de la Federación. Proyecto de norma oficial mexicana NOM-008-SSA3-2017, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018
- Secretaría de Gobernación México. (2018). Diario Oficial de la Federación. Proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM-015-SSA2-2018, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5521405&fecha=03/05/2018
- Secretaría de Salud, SEGOB. (2015, agosto). *¿Qué es sedentarismo?* Gobierno de México. Recuperado 21 de septiembre de 2022, de <https://www.gob.mx/salud/es/articulos/que-es-sedentarismo>
- Servicios Humanos, D. de S. (2015, julio). *Cuidar su metabolismo*. National Institutes of Health. Recuperado 17 de septiembre de 2022, de <https://salud.nih.gov/articulo/cuidar-su-metabolismo/>
- Síndrome Metabólico. (2021, abril). *American Heart Association*. Recuperado 18 de septiembre de 2022, de <https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/answers-by-heart/answers-by-heart-spanish/metabolic-syndrome-spanish.pdf>
- Soto, E., Lorenzo, A., & Esteves, E. (2018). Cesación tabáquica en la salud cardiovascular. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 33(3), 150-170.
- Stephens, C. R., Easton, J. F., Robles-Cabrera, A., Fossion, R., de la Cruz, L., Martínez-Tapia, R., Barajas-Martínez, A., Hernández-Chávez, A., López-Rivera, J. A., & Rivera, A. L. (2020). The Impact of Education and Age on Metabolic Disorders. *Frontiers in public health*, 8, 180. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00180>
- Vaquero Álvarez, M. (2021). *Estilos de vida y estado de salud cardiovascular de una población estudiantil no universitaria* [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. UCOPress. <https://helvia.uco.es/handle/10396/21074>
- Villaquirán Hurtado, A. F., Ramos, O. A., Jácome, S. J., & Meza, M. D. M. (2020). Actividad física y ejercicio en tiempos de COVID-19. *Ces Medicina*, 34(SPE), 51-58.
- Villavicencio, M. A. V. (2022). Comparación de la Fuerza Mediante el Dinamómetro y las Flexiones de Codo en Personal Militar. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(2), 16.
- Viola, L. (2019). Rol de la actividad física, conductas sedentarias y patrones alimentarios en obesidad y riesgo cardiovascular de adultos con síndrome metabólico.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
- Zambrano, J. & Andino, E. (2019). *Estado nutricional y actividad física. diagnóstico temprano de sarcopenia en adultos con diabetes mellitus*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Guayaquil. URI: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49074>
- Zhelyazkov, T. (2001). Bases del entrenamiento deportivo. Vol 24 (Primera edición). Editorial Paidotribo.

Formato de Evaluación de Prácticas Profesionales



ACUERDO DE COLABORACIÓN

De una parte, el Dr. José Leandro Tristán Rodríguez, Director de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Por la otra parte, Maria Cristina Enriquez Reyna (Nombre del representante de la Empresa)

Profesor núcleo académico básico SNI de Universidad Autónoma de Nuevo León FOD (Nombre de la Empresa)

con domicilio social en Pedro de Alba S/N, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L. C.P. 66451 (calle, no. colonia, C.P., estado)

Monterrey, Nuevo León, Mexico, Tel: (81) 8329-4001 (estado, país y teléfono)

EXPONEN:

Que el presente Acuerdo de Colaboración tiene como objetivo general fomentar la formación práctica de alumnos de posgrado matriculados en la Maestría Actividad Física y Deporte, y que se desarrolle de acuerdo a lo siguiente.

CLAUSULAS:



Primera. Para el seguimiento de las prácticas, Universidad Autónoma de Nuevo León FOD designa como Tutor (Nombre de la Empresa) responsable de la práctica a Maria Cristina Enriquez Reyna (Nombre de la persona a cargo del practicante en la empresa) y por parte de la Universidad se designa como Docente responsable de la materia de Aplicación Práctica a Maria Cristina Enriquez Reyna.

Segunda. La relación de Antonio Isaac Gómez Medina con Universidad Autónoma de Nuevo León FOD (Nombre de la Empresa) (Nombre de la Empresa) no supondrá más compromiso que el estipulado en el presente Acuerdo de Colaboración, ni del mismo se deriva obligación alguna propia de contrato laboral.

Tercera. No podrá formalizarse contrato de trabajo entre UANL FOD (Nombre de la Empresa) y el alumno mientras no se revoque expresamente o finalice este Acuerdo de Colaboración con el alumno implicado.

Cuarta. El alumno deberá comprobar que cuenta con servicio de seguro médico vigente antes de iniciar con las prácticas. Dicho seguro deberá tener cobertura contra accidentes laborales. De lo contrario el alumno deberá contratar uno de los servicios médicos que tengan convenio con la UANL.

Quinta. El alumno deberá cumplir con un total de 320 horas (320 horas para 2º. Semestre y 270 para 3º. semestre) durante el semestre en un horario establecido en común acuerdo con el Tutor responsable de la práctica.

Fecha de inicio: 23 de Agosto del 2021				Fecha de termino: 19 de Noviembre del 2021		
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
7:00-14:00	7:00-14:00	7:00-14:00	7:00-14:00	7:00-14:00	7:00-14:00	7:00-14:00

*Indicar en el recuadro los días seleccionados para prácticas y el horario estipulado (am-pm).

Observaciones (respecto al horario):



Sexta. El Tutor responsable de la práctica se compromete a que el alumno realice durante las prácticas actividades relacionadas con la orientación de Promoción de la Salud y con las evidencias solicitadas por el Docente responsable de la materia Aplicación Práctica.

Descripción detallada de las actividades a realizar en las prácticas:

Colaboración en proyecto de investigación del Cuerpo Académico Ciencias del Ejercicio. Apoyo en la generación, difusión e impartición de medidas para la promoción de la salud. Colaboración para generar e impartir programas de salud en Educación Continua para el público en general. Desarrollo de diagnóstico situacional y propuesta de mejora para la promoción de la salud en línea. Difusión de proyecto de investigación para desarrollo de tesis de maestría. Se realizará trabajo en modalidad a distancia de acuerdo de los lineamientos institucionales.

Séptima. Queda a consideración de la institución el otorgar una compensación al estudiante por las actividades realizadas, únicamente durante el periodo de las prácticas.

Octava. El presente Acuerdo de Colaboración estará vigente desde la fecha de inicio hasta la fecha del termino de las prácticas.

Y para que así conste, se firma el presente Acuerdo de colaboración en San Nicolás de los Garza, N.L., México a 16 de Agosto del 2021.

Los involucrados nos comprometemos a que se cumpla con la práctica en la forma aquí manifestada.

Antonio Isaac Gómez Medina
(Nombre completo y firma del alumno)

Dr. José Leandro Tristán Rodríguez
Director de la Facultad de Organización Deportiva UANL

Dr. María Cristina Enriquez Reyna
Representante de la empresa


Dr. Blanca Rocío Rangel Colmenero
Subdirectora de Posgrado e Investigación de la FOD UANL

Dr. Raquel Morquecho Sánchez
Coordinadora del programa de Maestría en Actividad Física y Deporte modalidad no escolarizada

Dr. María Cristina Enriquez Reyna
Docente responsable de la materia de Aplicación Práctica

Dr. María Cristina Enriquez Reyna
Tutor responsable de la práctica

1/2
2/2
3/2



ACUERDO DE COLABORACIÓN

De una parte, el Dr. José Leandro Tristán Rodríguez, Director de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Por la otra parte, Rosana Tamara Medina Valencia (Nombre del representante de la Empresa)

Director de la Facultad de Ciencia de la Educación de la Universidad de Colima (Nombre de la Empresa)

con domicilio social en Avenida Universidad # 333, Las Viboras, 28040 Colima, Col. (calle, no. colonia, C.P., estado)

Colima, México / Tel: 312-316-117 (estado, país y teléfono)

EXPONEN:

Que el presente Acuerdo de Colaboración tiene como objetivo general fomentar la formación práctica de alumnos de posgrado matriculados en la Maestría Actividad Física y Deporte, y que se desarrolle de acuerdo con lo siguiente.

CLAUSULAS:



Primera. Para el seguimiento de las prácticas, Universidad de Colima FCE designa como Tutor (Nombre de la Empresa) responsable de la práctica a Eduardo Gómez Gómez (Nombre de la persona a cargo del practicante en la empresa) y por parte de la Universidad se designa como Docente responsable de la materia de Aplicación Práctica a Perla Lizeth Hernández Cortés.

Segunda. La relación de Antonio Isaac Gómez Medina con Universidad de Colima (Nombre de la Empresa) (Nombre de la Empresa) no supondrá más compromiso que el estipulado en el presente Acuerdo de Colaboración, ni del mismo se deriva obligación alguna propia de contrato laboral.

Tercera. No podrá formalizarse contrato de trabajo entre Universidad de Colima (Nombre de la Empresa) y el alumno mientras no se revoque expresamente o finalice este Acuerdo de Colaboración con el alumno implicado.

Cuarta. El alumno deberá comprobar que cuenta con servicio de seguro médico vigente antes de iniciar con las prácticas. Dicho seguro deberá tener cobertura contra accidentes laborales. De lo contrario el alumno deberá contratar uno de los servicios médicos que tengan convenio con la UANL.

Quinta. El alumno deberá cumplir con un total de 270 horas (320 horas para 2º. Semestre y 270 para 3º. semestre) durante el semestre en un horario establecido en común acuerdo con el Tutor responsable de la práctica.

Fecha de inicio: 1 de Febrero del 2022			Fecha de termino: 6 de Mayo del 2022			
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
14:00-18:00 pm	14:00-18:00 pm	14:00-18:00 pm	14:00-18:00 pm	14:00-18:00 pm	x	x

*Indicar en el recuadro los días seleccionados para prácticas y el horario estipulado (am-pm).

Observaciones (respecto al horario):

Sexta. El Tutor responsable de la práctica se compromete a que el alumno realice durante las prácticas actividades relacionadas con la orientación de Promoción de la Salud y con las evidencias solicitadas por el Docente responsable de la materia Aplicación Práctica.



Descripción detallada de las actividades a realizar en las prácticas:

Colaboración en proyectos del Cuerpo Académico de la Facultad de Ciencias de la Educación. Apoyo en la generación, difusión e impartición de medidas para la promoción de la salud. Desarrollo de diagnóstico situacional, medición de la actividad física y detección de riesgo vascular. Se realizará trabajo en modalidad a distancia de acuerdo con los lineamientos institucionales.

Colaboración en las actividades relacionadas con el laboratorio de fuerza de la facultad, así como también apoyar a estudiantes de posgrado a cargo del asesor.

Séptima. Queda a consideración de la institución el otorgar una compensación al estudiante por las actividades realizadas, únicamente durante el periodo de las prácticas.

Octava. El presente Acuerdo de Colaboración estará vigente desde la fecha de inicio hasta la fecha del termino de las prácticas.

Y para que así conste, se firma el presente Acuerdo de colaboración en Colima, Colima, México a 01 de Febrero del 2022 (ciudad, estado y país)

Los involucrados nos comprometemos a que se cumpla con la práctica en la forma aquí manifestada.

Antonio Isaac Gómez Medina
(Nombre completo y firma del alumno)

Dr. José Leandro Tristán Rodríguez
Director de la Facultad de Organización Deportiva UANL

Dr. Rosana Tamara Medina Valencia, Directora de la Facultad de Ciencias de la Educación

Dr. Blanca Rocío Rangel Colmenero
Subdirectora de Posgrado e Investigación de la FOD UANL

Dr. Raquel Morquecho Sánchez
Coordinadora del programa de Maestría en Actividad Física y Deporte modalidad no escolarizada

Dr. Perla Lizeth Hernández Cortés
Docente responsable de la materia de Aplicación Práctica

Dr. Eduardo Gómez Gómez
Tutor responsable de la práctica

1/2
2/2
3/2

Resumen Autobiográfico

Antonio Isaac Gómez Medina

Candidato para obtener el grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con orientación
en Promoción de la Salud

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Organización Deportiva

Reporte de Prácticas Profesionales

**ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD Y ENTRENAMIENTO DE FUERZA PARA
PERSONAS CON ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES. SERVICIO DE
ATENCIÓN EN COLIMA.**

Antonio Isaac Gómez Medina, nacido el 11 de agosto del año 1996, en México, dentro del estado de Colima, padres Zeferino Gómez Sandoval y Mariaelena Medina Rodríguez. Graduado de la Universidad de Colima, por la Facultad de Ciencias de la Educación, con orientación en Educación Física y Deporte.