



**PROPUESTA METODOLÓGICA PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA
PERSONAS CON AFECCIONES CARDIOVASCULARES
MODALIDAD: PROYECTO INVESTIGACION**

JAYBER JULIÁN MÁRQUEZ

CC. 1098695065

JOSE CAMILO MORENO

CC. 1095836476

ERIC JAIMES DIAZ

CC. 1099368515

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROFESIONAL EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
BUCARAMANGA (14-DIC-2020)**



**PROPUESTA METODOLÓGICA PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA
PERSONAS CON AFECCIONES CARDIOVASCULARES
MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACION**

JAYBER JULIÁN MÁRQUEZ

CC. 1098695065

JOSE CAMILO MORENO

CC. 1095836476

ERIC JAIMES DIAZ

CC. 1099368515

**Trabajo de Grado para optar al título de Profesional en Actividad Física y
Deporte**

DIRECTOR

Sergio Eduardo Reyes Correa

Grupo de Investigación:

CIENCIA E INNOVACIÓN DEPORTIVA - GICED

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

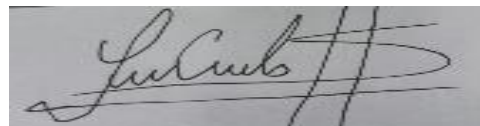
FACULTAD CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

PROFESIONAL EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

BUCARAMANGA (14-DIC-2020)

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____ APROBADO



Firma del Evaluador



Firma del Director

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a familiares, maestros, amigos, compañeros y personas especiales en nuestras vidas, este nuevo logro es en gran parte a ustedes ya que hemos logrado concluir con éxito un proyecto que en un principio podría parecer una tarea titánica. Nos pudimos dar cuenta que hay muchas cosas para las que somos buenos, encontramos destrezas y habilidades que jamás pensamos que se desarrollasen en nosotros, pero lo más importante es que se pudieron obtener buenos resultados durante este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Al director de proyecto Sergio Reyes por su aporte metodológico al desarrollo del mismo; a la docente María Alejandra Camacho por el suministro de las bases académicas para poder plantear la dosificación del ejercicio a personas con afecciones cardiovasculares, a las Unidades Tecnológicas De Santander por la formación académica.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 JUSTIFICACIÓN	16
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 Objetivo General.	18
1.3.2 Objetivos Específicos	18
1.4 ESTADO DEL ARTE	19
1.4.1 Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial.	19
1.4.2 Efecto de un programa de entrenamiento físico sobre condición física saludable en hipertensos	19
1.4.3 Reflexiones con enfoque salubrista sobre la actividad física y la hipertensión arterial	20
1.4.4 Evaluación funcional de un programa de rehabilitación cardiovascular en pacientes después del intervencionismo coronario percutáneo	21
1.4.5 Estudio comparativo de la capacidad aeróbica y respuesta cardiovascular en estudiantes universitarios de México y Colombia.....	21
1.4.6 Entrenamiento físico en pacientes con insuficiencia cardíaca.....	22
2. MARCO REFERENCIAL	24
2.1 MARCO LEGAL	24
2.2 MARCO TEORICO.....	25
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	29
2.3.1 Resistencia Aeróbica.....	29
2.3.2 Fuerza de Resistencia.....	29
2.3.3 Control de la Actividad Física.....	30

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION	31
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO	32
4.1 PLANES DE EJERCICIO FÍSICO PARA LAS E.C.N.T.	32
4.1.1 Ejemplo de microciclo para persona hipertensa e infartada	32
4.1.2 Test de Evaluación Inicial y Final	32
4.1.3 Características del usuario	33
4.1.4 Distribución de macrociclo para 12 semanas	33
5. CONCLUSIONES.....	43
6. RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Controles a tener en cuenta en el trabajo con hipertensos	30
Tabla 2. Controles a tener en cuenta en el trabajo con cardiópatas	30
Tabla 3. Macro ciclo para afecciones cardiovasculares	33
Tabla 4. Micro ciclo 1 y 12 – Unidad de Clase 0	47
Tabla 5. Micro ciclo 1 – Unidad de Clase 2	50
Tabla 6. Micro ciclo 1 – Unidad de Clase 5	53
Tabla 7. Micro ciclo 2 – Unidad de Clase 2	56
Tabla 8. Micro ciclo 2 – Unidad de Clase 5	59
Tabla 9. Micro ciclo 3 – Unidad de Clase 2	62
Tabla 10. Micro ciclo 3 – Unidad de Clase 5	65
Tabla 11. Micro ciclo 4 – Unidad de Clase 2	68
Tabla 12. Micro ciclo 4 – Unidad de Clase 5	71
Tabla 13. Micro ciclo 5 – Unidad de Clase 2	74
Tabla 14. Micro ciclo 6 – Unidad de Clase 2	77
Tabla 15. Micro ciclo 6 – Unidad de Clase 5	80
Tabla 16. Micro ciclo 7 – Unidad de Clase 2	84
Tabla 17. Micro ciclo 7 – Unidad de Clase 5	87
Tabla 18. Micro ciclo 8 – Unidad de Clase 2	90
Tabla 19. Micro ciclo 8 – Unidad de Clase 5	93
Tabla 20. Micro ciclo 9 – Unidad de Clase 2	96
Tabla 21. Micro ciclo 9 – Unidad de Clase 5	99
Tabla 22. Micro ciclo 10 – Unidad de Clase 2	102
Tabla 23. Micro ciclo 10 – Unidad de Clase 5	105
Tabla 24. Micro ciclo 11 – Unidad de Clase 2	108
Tabla 25. Micro ciclo 11 – Unidad de Clase 5	111
Tabla 26. Micro ciclo 12 – Unidad de Clase 2	114
Tabla 27. Micro ciclo 12 – Unidad de Clase 5	117

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Evaluaciones Inicial y Final.....	47
Anexo B. Macrociclo de actividad física para personas con afecciones cardiovasculares	49
Anexo C. Sesiones de Trabajo.....	50

RESUMEN EJECUTIVO

En este trabajo se describen las consideraciones generales de dos afecciones cardiovasculares como son la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica (fundamentalmente infarto de miocardio). Desde la fisiopatología hasta el abordaje a través de ejercicio físico como medida preventiva y de control en personas con estas afecciones. Se plantea un caso hipotético de una persona hipertensa e infartada, a la cual se le realiza la planificación de la carga física en un macrociclo de tres meses. En dicho macrociclo se especifican las direcciones de trabajo, los ejercicios utilizados, los medios y espacios de trabajo y los controles a tener en cuenta para garantizar que el suministro de la carga física cumpla con los objetivos planteados para cada microciclo. Los programas de actividad física enfatizan en dos direcciones de trabajo, la resistencia aeróbica y la fuerza de resistencia; la primera hace énfasis en la mejoría funcional de los órganos que tienen que ver con la captación, transporte y utilización de oxígeno y la segunda procura que la musculatura cuente con el mayor número de unidades motoras para hacerla más resistente en las actividades cotidianas. Anexo al suministro de estas direcciones de trabajo se deben mantener en los mayores niveles a las condiciones de flexibilidad y movilidad articular, las cuales contribuyen al desarrollo más fluido de las destrezas.

PALABRAS CLAVE. Resistencia aeróbica, fuerza de resistencia, control de la carga.

INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Crónicas No transmisibles (E.C.N.T.) son las principales causas de mortalidad en el mundo, las enfermedades cardiovasculares causaron 17,9 millones de muertes, las enfermedades respiratorias causaron 3,9 millones mientras que el cáncer causó 9,0 millones de muertes y la diabetes en el 2000 era inferior a 1 millón y aumento rápidamente a 1,6 millones, todo lo anterior corresponde a datos en el año 2018.

El objetivo es elaborar una propuesta de Guía de Actividad Física para Enfermedades Crónicas No Transmisibles desde el Programa Profesional en Actividad Física y de las Unidades Tecnológicas de Santander a partir de las revisiones bibliográficas con el fin de realizar intervenciones en prácticas, investigaciones y en su vida profesional por parte de los estudiantes.

Esta propuesta hace parte del macroproyecto que estará dividido en dos fases, la fase uno estará dividida en seis líneas de trabajo fisiopatología, factores de riesgo, antropometría, test de capacidades físicas, planes de ejercicio y recomendaciones de nutrición realizando una revisión bibliográfica de cada una de las Enfermedades propuestas como cardiovasculares, respiratorias, osteomusculares, diabetes, cáncer, obesidad y síndrome metabólico elaborando una guía con cada una de las líneas de trabajo. Una vez aprobada la guía por un grupo interdisciplinario del programa iniciar la fase dos realizando convenios y alianzas con instituciones para establecer la población en cada una de las enfermedades realizando intervenciones y realizar estudios de investigación con relación a las líneas planteadas y analizar variables, resultados durante doce semanas que es la propuesta de aplicación de la evaluación, planes de ejercicio, planes de nutrición y control antropométrico.

De igual manera se busca crear la oportunidad a los estudiantes, docentes, semilleros y grupo de investigación del Programa Profesional en Actividad Física y Deporte para aportar con los trabajos de grado, donde se pretende generar artículos científicos, un libro que contemplen siete capítulos con cada una de las enfermedades, de igual manera consultorías por medio de las intervenciones que se realicen en cada una de las instituciones.

Las fases que se presentan a continuación: Fase I Revisión Bibliográfica Guía Actividad Física, durante esta fase se pretende revisar autores actuales y de esta manera plantear las seis líneas de trabajo mencionadas anteriormente y siete enfermedades, para un total treinta proyectos, una participación de noventa estudiantes y cuatro docentes asesores. En cada una de las líneas las E.C.N.T que se van a estudiar son las Enfermedades Cardiovasculares, Respiratorias, Osteomusculares, Cáncer, Diabetes, Obesidad y Síndrome Metabólico. Una vez aprobada la guía y establecida la población se procede a iniciar la Fase II Intervención, durante esta Fase se eligen grupos de intervención en diferentes instituciones que estén relacionadas con las enfermedades y se aplicara toda la guía propuesta en la Fase I, se plantearan tres líneas de trabajo en las cuales se realizaran un total de dieciocho trabajos para un total de participación de cincuenta y cuatro estudiantes.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades crónicas no transmisibles (E.C.N.T.), son el reto y la prioridad que significa trabajar por eliminar o controlar estas enfermedades, ya que cada año 30 millones de personas que conviven en el mundo mueren por esta causa, en Colombia más de 110 mil fallecen por enfermedades crónicas como las afecciones cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y los padecimientos pulmonares. Las ECNT son una epidemia mundial con impacto en el desarrollo de los pueblos. Desde la reunión de Naciones Unidas, en septiembre de 2011, la OPS/OMS tomó el liderazgo de promocionar la campaña para disminuir estas enfermedades en la región. (Minisalud, 2016)

En Colombia el Ministerio de Salud y Protección Social (a través de la subdirección de enfermedades no transmisibles) y la OPS/OMS, así como otras organizaciones, trabajan para promover modos, entornos y estilos de vida saludable, mejorar las condiciones de salud de la población y controlar las ECNT por medio de programas de Actividad Física y Educación en Nutrición.

Las Enfermedades Crónicas No transmisibles (E.C.N.T.) son las principales causas de mortalidad en el mundo, y ellas son la cardiopatía isquémica y el accidente cardiovascular causaron 15,2 millones de muertes, la enfermedad obstructiva crónica (EPOC) causó 3 millones de muertes mientras que el cáncer causó 1,7 millones de muertes y la diabetes en el 2000 era inferior a 1 millón y aumentó rápidamente a 1,6 millones, todo lo anterior corresponde a datos en el año 2016. ((O.M.S), 2018).

Se considera que la obesidad es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en el mundo, las consecuencias de esta enfermedad tanto a nivel individual, familiar y social, son de gran preocupación para los países, especialmente los países desarrollados. Esta problemática comienza desde los primeros años de vida, su causa es resultado de malos hábitos alimenticios, falta de actividad física, y algunos factores genéticos. Según la OMS en 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos y el 39% de los adultos de 18 o más años (un 39% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso. (OMS, 2020)

La Actividad Física trae muchos beneficios para la salud, la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de muertes en el mundo y de padecer E.C.N.T. uno de cuatro adultos y el 80% de adolescentes en el mundo no tienen un nivel suficiente de actividad física, es por esto que muchos países han puesto en marcha políticas y programas para reducir la inactividad física. (OMS, 2018)

Los niveles de actividad física en Colombia han sido documentados por las Encuestas Nacionales de Situación Nutricional en Colombia de 2005 y 2010. La ENSIN 2010 solo cubrió población urbana mayor de 18 años y preguntó únicamente sobre actividad física en tiempo libre, caminar y usar bicicleta como medio de transporte. La ENSIN 2005 reportó que 8,5% población urbana adulta había realizado al menos 150 minutos de actividad física moderada en su tiempo libre la semana anterior, 7,2% durante la semana anterior había caminado al menos 150 minutos como medio de transporte y 2,8% se transportó en bicicleta al menos durante 150 minutos esa semana. Los valores equivalentes en la ENSIN 2010 fueron de 19,9%; 33%; y 5,6% respectivamente, mostrando al parecer un aumento significativo en la proporción de población que siguió las recomendaciones de la OMS de actividad física en adultos en el tiempo libre, particularmente en lo referente a caminar como medio de transporte activo. Aun así, estos siguen siendo bajos. En

2010 el 13,8% de las mujeres, 12,4% de las personas sin escolaridad realizaron actividad física moderada en su tiempo libre la semana anterior a la encuesta, proporción significativamente menor que el promedio nacional. 23 de acuerdo a la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, ENSIN 2005, solo el 26% de los adolescentes entre los 13 y 17 años cumplen con las recomendaciones mínimas para su edad (al menos 60 minutos diarios de actividad de intensidad moderada o vigorosa por 5 días o más a la semana), con prevalencias más bajas en los grupos de edad de 13 a 14 años (22,6%), mujeres adolescentes (24,2%), residentes de áreas urbanas (24,4%) y en la región Atlántica (18%). (ENSIN, 2015)

La pregunta de investigación que se genera ante esta necesidad es la siguiente:

¿Cómo los estudiantes y egresados de los programas Profesional en Actividad Física y Deporte de las Unidades Tecnológicas de Santander pueden aplicar programas de ejercicio físico para personas con afecciones cardiovasculares?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El currículo de los programas de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales de las Unidades Tecnológicas de Santander, deben seguir criterios de mejoramiento continuo e innovación educativa para lograr horizontes de contextos de enseñanza en salud pública y actividad física de manera pertinente y trascendente. Los objetos de estudio por los cuales se generan las estrategias curriculares que en concordancia con el PEI, logran un marco académico para la formación de profesionales capaces de responder a las necesidades sociales, culturales y empresariales en los ámbitos locales, regionales, nacionales.

De acuerdo con lo anterior, surge la idea de crear un macroproyecto enfocado en el estudio de las E.C.N.T. del entorno de los estudiantes de la facultad como una

estrategia de fortalecimiento curricular de manera transversal al programa de profesional en actividad física de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales de las UTS, con los siguientes propósitos:

Fortalecer los procesos de enseñanza de las ECNT en el contexto con criterios de pertinencia disciplinaria y pedagógica, a partir de la revisión bibliográfica sobre los estudios realizados en Santander, elaborados por el trabajo cooperativo entre docentes y estudiantes a partir del desarrollo de trabajos de grado. Desarrollar espacios de formación en investigación en el semillero de investigación ORION perteneciente al grupo de investigación GICED del programa con la elaboración de este tipo de proyectos interdisciplinarios y transversales en concordancia con los propósitos de investigación y de producción intelectual de los Grupos de Investigación avalados por la Institución.

Con el anterior panorama expuesto, este macroproyecto hace parte de dicha estrategia de fortalecimiento curricular y por ello a través de un proceso de investigación científica se pretende elaborar un proyecto de gran envergadura desde la cultura física en el campo de mejorar la calidad de vida de las familias Uteistas y del departamento de Santander.

La guía de actividad física, después de aprobada se realizan convenios con instituciones en cada una de las enfermedades y poder realizar las intervenciones, en esta guía se establece un programa de Ejercicio físico de doce semanas para que los estudiantes puedan realizar la intervención dentro de su semestre académico y analizar los resultados dentro de este periodo de tiempo, cada programa realizara una evaluación y tamizaje antes, durante y después, con anamnesis, cuestionarios de Factores de riesgo, mediciones antropométricas y test de la condición física. De igual manera, establece sus objetivos, planificación general basada en la Frecuencia, intensidad, tipo de ejercicios y tiempo de trabajo,

sesiones de trabajo con demostración de ejercicios recomendados y contraindicados, establecerá recomendaciones nutricionales de acuerdo a cada una de las enfermedades y se realizará Educación nutricional de acuerdo a cada una de las enfermedades establecidas en la misma. Los criterios para establecer las intervenciones son las enfermedades planteadas y la población elegida debe tener la enfermedad, teniendo en cuenta inclusión y exclusión dentro de los mismos en cada uno de los programas. Con lo anterior una vez establecida la población se decide cuales variables determinar en cada una de las intervenciones y a cuantas personas se les aplicara el programa dentro de las mismas con relación a cada enfermedad.

De igual manera se busca crear la oportunidad a los estudiantes, docentes, semilleros y grupo de investigación del Programa Profesional en Actividad Física y Deporte para aportar con los trabajos de grado.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Elaborar una guía de Actividad Física para personas con afecciones cardiovasculares desde el Programa Profesional en Actividad Física y Deporte de las Unidades Tecnológicas de Santander fortaleciendo los procesos de enseñanza en el contexto con criterios de pertinencia disciplinaria y pedagógica.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un Plan de Ejercicio Físico para personas con afecciones cardiovasculares teniendo en cuenta la Frecuencia, Intensidad, Tipo de Actividad y Tiempo de trabajo.
- Fijar Test de la Condición Física inicial y final para personas con afecciones cardiovasculares.

- Proponer modelos de sesiones de intervención teniendo en cuenta la fase inicial, central y final de ejercicios físicos para personas con afecciones cardiovasculares.
- Demostrar con material fotográfico la correcta ejecución de los ejercicios físicos para personas con afecciones cardiovasculares.

1.4 ESTADO DEL ARTE

A continuación, se exponen algunos estudios recientes que enfatizan en el tratamiento de personas con enfermedades crónicas no transmisibles de tipo cardiovascular a través de ejercicio físico.

1.4.1 Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial. Según (Briones, 2016): Se efectuó una investigación en el Centro Fisiokinesio e Hidroterapia de Manta, en Manabí, Ecuador, a fin de desarrollar un programa de ejercicios aeróbicos leves, moderados y de resistencia, para prevenir la hipertensión arterial y disminuir la presión arterial en personas hipertensas. En este estudio no experimental de 4 semanas, se incluyeron 10 pacientes hipertensos, cuya mayoría correspondió al sexo masculino (70,0 %) y al grupo etario de 41-50 años (30,0 %), y en quienes se observó que la presión arterial diastólica mínima fue de 80 mm de Hg y la máxima de 105 mm de Hg, mientras que la presión sistólica inferior fue de 120 mm de Hg y la superior de 160 mm de Hg. De igual manera, 80,0 % presentaba el hábito de fumar y 90,0 % no controlaba los alimentos que consumía.

1.4.2 Efecto de un programa de entrenamiento físico sobre condición física saludable en hipertensos. Según (Velez & Vidiarte, 2015). Se pretendió determinar el efecto de un programa de entrenamiento físico sobre la condición física saludable en sujetos con hipertensión arterial controlada. Método: Se

desarrolló un ensayo clínico en 78 personas diagnosticadas con hipertensión arterial controlada que voluntariamente aceptaron participar en la investigación y que reunieron los criterios de inclusión, de entre ellos fue seleccionado el grupo de estudio: 39 sujetos con hipertensión arterial controlada a quienes se les aplicó el programa de entrenamiento físico; y el grupo control: 39 sujetos con hipertensión arterial controlada a quienes se les aplicó un programa educativo combinado con el ejercicio no dirigido que practicaban habitualmente (tejo, rana, ajedrez). Al inicio del estudio se diligenció una encuesta para la caracterización sociodemográfica y clínica de los participantes, esta última diligenciada al final del estudio. Se utilizó el estadístico t Student para muestras independientes; también se hizo t de student pareada antes-después o en su defecto la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Resultados: El 84,6 por ciento fueron mujeres; 64,1 por ciento cuentan con nivel escolar de primaria. Las diferencias de medias mostraron significancia estadística p.

1.4.3 Reflexiones con enfoque salubrista sobre la actividad física y la hipertensión arterial. Según (Coello & Coello V, 2018): Ante la problemática de salud relacionada con la hipertensión arterial que afecta a todos los niveles geográficos y la necesaria realización de acciones que promuevan estilos de vida saludables; un equipo investigador realizó una revisión bibliográfica sobre los diferentes fundamentos teóricos y epidemiológicos, ligados a la realización de ejercicios físicos con la promoción de salud y la prevención de esa enfermedad. Se calcula que los individuos adultos y adultos mayores deberían hacer un mínimo de 150 minutos semanales de práctica de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o 75 minutos de vigorosa, o la equivalente combinación de ambas. El logro de algún beneficio para la salud requiere de al menos de 10 minutos continuos de práctica aerobia en cada sesión; aunque la recomendación es de 300 minutos semanales con intensidad moderada en adultos o 150 minutos intensos o la combinación proporcional de ambos. Se deben realizar dos o más veces por

semana de ejercicios de fortalecimiento muscular. La HTA constituye un importante problema de salud reconocido a nivel mundial. El tratamiento de esta enfermedad resulta complejo, ya que involucra necesarios cambios permanentes en el estilo de vida del individuo. El ejercicio físico posee una demostrada efectividad en la protección cardio-metabólica, lo que constituye un importante cambio que el paciente hipertenso debe incluir en sus hábitos bajo la conducción de un especialista, de manera que esa acción tenga efectos favorables.

1.4.4 Evaluación funcional de un programa de rehabilitación cardiovascular en pacientes después del intervencionismo coronario percutáneo. Según (Campos & Rivas E, 2018): Se incluyeron en la investigación durante dos años y siete meses 170 pacientes portadores de cardiopatía isquémica de todos los géneros sin límite de edad que se les realizó intervencionismo coronario percutáneo (ICP) con implantación de stent y que no presentaron contraindicaciones para incorporarlos al programa de rehabilitación cardiovascular. Se incorporaron al programa de rehabilitación con ejercicios físicos supervisados 21 días después de la intervención coronaria y se mantuvieron en el programa durante 56 semanas. Se realizaron pruebas ergométricas periódicas y exámenes de laboratorio clínico, antes de iniciar el programa de rehabilitación, al final del mismo, seis meses y al año del ICP. A medida que los pacientes se incorporaron al Programa de Rehabilitación Cardíaca y a las charlas educativas, los factores de riesgo cardiovasculares comenzaron a modificarse positivamente como el hábito de fumar que fue erradicado en los pacientes. Las diferentes fracciones lipídicas se midieron al inicio de la incorporación, a los dos, seis y 12 meses. Todas las variables ergométricas tuvieron un comportamiento ascendente progresivo, pues fueron incrementándose de un momento de medición a otro con diferencias estadísticamente significativas.

1.4.5 Estudio comparativo de la capacidad aeróbica y respuesta cardiovascular en estudiantes universitarios de México y Colombia. Según

(Pereira & Bravo, 2018): Introducción y objetivo: El test de 20 Meter Shuttle Run Test (20mSRT), es una prueba de aptitud cardiorrespiratoria que mide potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno (Vo_2 Máx.); El objetivo fue comparar la capacidad aeróbica y respuesta cardiopulmonar de jóvenes universitarios en Puebla, México frente a universitarios de Cúcuta, Colombia.

Materiales y métodos: Estudio observacional, descriptivo y transversal con 2 grupos de 100 participantes de edad promedio de 20.5 ± 3 y 21 ± 2 años para mexicanos y colombianos respectivamente. Se obtuvo antropometría, signos vitales, condiciones climáticas y realización del test de 20mSRT. Además, se analizó por medio de la prueba no paramétrica de Mann-Whitney y luego ANOVA con prueba post hoc mediante la prueba de Scheffe.

Resultados: El 56% (62% Mex. y 50,5% Col.) de los participantes tuvieron un IMC (Índice de masa corporal) de normopeso, 9,5% (7% Mex. y 6% Col.) infrapeso y para sobrepeso y obesidad fue de 26% (28% Mex. y 24% Col.) y 8,5% (9% Mex. y 8% Col.) respectivamente. Respecto a la circunferencia abdominal se encontró $93,73 \pm 11.84$ y $81,37 \pm 12.20$ para universitarios mexicanos y colombianos respectivamente. El VO_2 máx. en los universitarios mexicanos fue 34.7 ± 6.06 con 672.8 ± 385.4 metros recorridos y en los universitarios colombianos fue de 32.9 ± 7.12 con 533.8 ± 371.3 metros.

1.4.6 Entrenamiento físico en pacientes con insuficiencia cardíaca. Según (Jacksonville, 2018): La insuficiencia cardíaca constituye una prioridad esencial en el ámbito de la salud, tanto en Norteamérica como en Sud-américa, donde incluso se llega a las hospitalizaciones cuando el diagnóstico principal presenta condiciones graves. Hay una relación directamente proporcional entre prevalencia de insuficiencia cardíaca y edad. Sin embargo, la mortalidad por insuficiencia cardíaca está en declinación debido a los avances médicos, administración de

medicamentos, e intervenciones no farmacológicas. Una de estas intervenciones es, el entrenamiento físico o el ejercicio, los cuales están siendo ampliamente aceptados por la comunidad médica como una opción viable en el manejo médico de pacientes con insuficiencia cardíaca permanente. Tanto los ejercicios aeróbicos como de fuerza han demostrado ser eficaces en este tipo de pacientes. Actualmente la evidencia no sólo respalda el ejercicio para mejorar o mantener la función física en pacientes con insuficiencia cardíaca, sino también la calidad de vida en general. Muchos estudios han demostrado que el ejercicio en la población mejora el carácter de las personas y el bienestar general reconocido por ellas mismas. Aunque los beneficios al miocardio producidos por el ejercicio pueden ser mínimos en pacientes con insuficiencia cardíaca, los beneficios periféricos que dan como resultado una mejor capacidad física y la conservación de la independencia son muy significativos. Basados en la evidencia científica existente en el ámbito del ejercicio y la insuficiencia cardíaca, los médicos que trabajan con esta población tienen la información necesaria para recomendar prescripciones de ejercicios. Actualmente, diversas declaraciones de puntos de vista médicos confirman el ejercicio como una modalidad segura y efectiva para pacientes con insuficiencia cardíaca.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO LEGAL

Artículo 52 C.P.C

En la constitución política de Colombia se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación y al aprovechamiento del tiempo libre.

Ley 1355 de 2009

Declara como prioridad en salud pública a la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con éstas, define en cabeza del Ministerio de Salud y Protección la responsabilidad de promover una alimentación balanceada y saludable por medio de los establecimientos educativos públicos y privados donde ofrezcan alimentos de disponibilidad como frutas y verduras, así como Programas de Educación Alimentaria. De igual manera se establecen estrategias para promover la actividad física mediante el personal idóneo y adecuadamente formado en los niveles de educación inicial, básica y media vocacional.

Resolución 8430 de 1993

Se establece las pautas investigativas, administrativas y técnicas que se implementaran en el estudio sobre la salud, las ordenaciones de las normas investigativas tienen como objetivo disponer las condiciones para el desarrollo del estudio científico. Las investigaciones en la salud abarcan el desarrollo de los hechos que colaboren con el entendimiento de las causas de enfermedades y la asociación entre la parte médica y la estructura social. En la prevención y el control sobre las problemáticas de la salud. (Minsalud, 1993)

Resolución 3803 de 2016

Establece las recomendaciones de ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) para la población colombiana, se debe llevar a cabo una alimentación saludable donde se incluyan alimentos ricos en nutrientes de manera equilibrada, adecuada y suficiente, así como la práctica de actividad física moderada que incluya un gasto energético mayor que en personas sedentarias. (Minisalud, 2016)

2.2 MARCO TEORICO

En este apartado se hace énfasis en dos afecciones que tienen que ver con el funcionamiento cardiovascular: La hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica (fundamentalmente infarto de miocardio). (OMS, 2015)

La hipertensión arterial, como su nombre lo indica, es el aumento de la presión con la que la sangre es impulsada por las arterias desde el corazón. Valores superiores a 140 y 90 ml. Hg respectivamente para amortiguación máxima (sístole) y mínima (diástole) de la pared arterial al bombeo de sangre por parte del corazón, se catalogan como hipertensión arterial. (OMS, 2015)

Aproximadamente el 20% de la población mundial adulta es hipertensa y lo más grave es que por lo menos la mitad de estas personas no sabe que tiene esta enfermedad hasta que el permanente dolor de cabeza asociado a sensación de calor y agotamiento visual la hacen consultar; o peor aún, cuando sufren un infarto cardíaco o pulmonar o algún accidente cerebro-vascular. (OMS, 2015)

El infarto agudo de miocardio hace referencia al compromiso de la oxigenación de la musculatura del corazón hasta el punto de generar muerte de alguna extensión del tejido cardíaco. En los países del primer mundo, la mitad de las defunciones por enfermedades crónicas no transmisibles se deben a infarto de miocardio.

La actividad física es el diseño, ejecución y progresión de cargas de manera controlada para mejorar la salud de las personas y paralelamente su aptitud física sin riesgo de lesión.

Los programas de actividad física tienen la particularidad de revisar y modificar si es preciso cada microciclo de trabajo según el comportamiento del cuadro clínico del paciente para determinar si es preciso modificar la carga de modo que se puedan conseguir los objetivos planteados en principio. (OMS, 2015)

Los ajustes que se logren hacer en los volúmenes de trabajo o en la intensidad-descanso de la carga deberán garantizar la adaptación al esfuerzo por parte del paciente a través del curso de los microciclos.

Los programas de actividad física enfatizan en dos direcciones, la resistencia aeróbica y la fuerza de resistencia local; estas direcciones garantizarán un mayor consumo máximo de oxígeno por la mejoría en la perfusión sanguínea y una mejor funcionalidad en las actividades de la vida diaria por la ganancia de fuerza respectivamente.

El trabajo para estas direcciones se da en con volúmenes promedio de 30-60 minutos para la resistencia aeróbica y de 8-10 series de 20-25 repeticiones para fuerza de resistencia local. (OMS, 2015)

La manera más fácil y lógica de medir la intensidad para la resistencia aeróbica será con la frecuencia cardiaca, la cual deberá oscilar entre 130 y 160 pulsaciones por minuto; y de igual manera, la manera más fácil de determinar la intensidad en el trabajo de fuerza de resistencia local será con el % sobre la fuerza máxima teórica para cada grupo muscular. Y fundamentalmente obedece a un 20-30 %. Sobra decir

que los descansos (micropausas en estos trabajos serán cortos debido a la baja carga empleada).

La recomendación acerca de la frecuencia de trabajo en el microciclo es que exista la mayor constancia posible, es decir, trabajar el mayor número de días. El mínimo número de días que sugiere la OMS es de 3, ya en la medida en que se trabajen 4,5 o 6 días por semana, garantizará mejores resultados.

Basado en la teoría del método FITT se determina el orden de trabajo de un plan de acondicionamiento físico así: frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, esto de acuerdo a los objetivos a trabajar en la planificación con base en la edad y el nivel de condición física que presente el individuo; con respecto a uno de los lineamientos del método, se entiende la duración como el tiempo de ejecución del ejercicio. A la hora de aplicar en el método, cuando se trabaja con respecto al obesidad se recomienda como tiempo de ejercicio 30 minutos a una intensidad moderada todos los días a la semana, trabajando 150m como mínimo con una frecuencia de actividad física de 5 veces por semana enfocando el trabajo aeróbico, resistencia a la fuerza y flexibilidad, ya que esto busca crear un hábito en la persona. (Torres, García M, Villaverde G, & Garatachea V, 2010).

Algunas indicaciones a tener en cuenta en la ejercitación física a hipertensos, es la restricción relativa de contracciones isométricas y de los estiramientos musculares sostenidos por mucho tiempo al 100%, ya que desde el punto de vista fisiológico crean el mismo efecto: Estrechamiento de vasos sanguíneos periféricos con consecuente aumento de la presión arterial. Se recomienda hacer estiramientos al 80-90% de la máxima tensión y sostenerlos alrededor de 8-10 segundos. (OMS, 2015)

De igual manera, se sugiere restringir la ejercitación de estas personas en un escenario como la piscina, ya que el efecto de la presión hidrostática sobre la musculatura favorece a la vasoconstricción periférica y, por otro lado, la compresión sobre la caja torácica conlleva a un aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria; contribuyendo estos dos eventos al aumento de la presión arterial.

La ejercitación en el paciente con cardiopatía isquémica, va dirigida a mejorar su calidad de vida, evitando un infarto u otro si es que ya se tuvo. El programa de actividad física se diseña una vez el paciente ha salido del periodo de hospitalización y convalecencia.

Para el manejo del pulso de entrenamiento en pacientes infartados dentro del trabajo de resistencia aeróbica es un requisito haber realizado la prueba de esfuerzo para poder conocer el pulso máximo y con el aplicar la siguiente fórmula de Karvonen:

$$Pe = (Fc \text{ máxima} - Fc \text{ reposo}) * 0,6 + Fc \text{ reposo}$$

La constante 0,6 progresará a 0,7 hacia el séptimo u octavo y si no ha habido contratiempos, después del año se podrá pasar a la constante de 0,8 por lo menos de manera intermitente en las sesiones de ejercicio.

Sobre el fortalecimiento localizado, al igual que en los hipertensos, no se recomienda hacer fortalecimiento isométrico porque esto aumentaría la demanda de oxígeno y con ello un aumento de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial. Tampoco realizar abdominales por la compresión que ejerce la parte visceral abdominal sobre la caja torácica. Y tampoco se recomienda el uso de la piscina puesto que la presión hidrostática ejercida sobre la superficie corporal aumenta la frecuencia cardíaca y además se dificulta la expansión de la caja torácica. (OMS, 2015)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Resistencia Aeróbica. Conjunto de actividades de baja frecuencia de movimiento para lograr el efecto biológico de la mejoría del máximo consumo de oxígeno (Vo_2 máx.), representado por la sumatoria de varios eventos como el aumento del volumen minuto cardíaco (por el aumento en el volumen de eyección sistólica, producto de la dilatación progresiva de cavidades cardíacas), aumento de la capacidad vital (por el aumento del volumen de aire inspirado, producto del reforzamiento diafragmático, mayor movilidad de las articulaciones costovertebrales y costoesternales y mayor elongación de los cartílagos costales, mayor capacidad de expulsión de CO_2 por reforzamiento del recto abdominal), disminución del porcentaje graso corporal (tanto graso como subdérmico) y aumento del área alveolar, de hemoglobina y de número mitocondrial para mayor captación y transporte de oxígeno. (Carrillo, 2017)

2.3.2 Fuerza de Resistencia. Conjunto de series y repeticiones de movimientos específicos repetitivos con sobrecarga muscular para lograr el efecto biológico de un mayor reclutamiento de unidades motoras en los músculos trabajados para garantizar mayor aporte de sustratos energéticos y con ello soportar más tiempo la ejercitación física. Este suceso facilitará desde el punto de vista morfofuncional, una mayor protección de las estructuras blancas (huesos, cartílagos y tendones) para poder soportar los trabajos de resistencia aeróbica continua sin presentar procesos inflamatorios, como quiera que la amortiguación en los impactos es minimizada por el óptimo estado muscular y ello permite que los tejidos no contráctiles toleren las fuerzas de compresión. (Vinuesa & Vinuesa J, 2016)

Los programas de actividad física enfatizan en dos direcciones, la resistencia aeróbica y la fuerza de resistencia local; estas direcciones garantizarán un mayor

consumo máximo de oxígeno por la mejoría en la perfusión sanguínea y una mejor funcionalidad en las actividades de la vida diaria por la ganancia de fuerza respectivamente.

2.3.3 Control de la Actividad Física. Conjunto de mediciones de parámetros morfofuncionales y de la carga física para garantizar que el ejercicio físico mejore la condición de la persona y su cuadro clínico sin llegar a afectarla. Los controles indicados (OMS., 2017)

Tabla 1. Controles a tener en cuenta en el trabajo con hipertensos

Control	Momento de toma
Frecuencia cardiaca	Entrenamiento
Frecuencia respiratoria	Entrenamiento
Presión arterial	Entrenamiento
Escala de Borg	Entrenamiento
Tiempo de trabajo	Entrenamiento
Peso de sobrecarga	Entrenamiento
Series y repeticiones	Entrenamiento
Tiempo de pausas	Entrenamiento
Presión arterial	Fuera del entrenamiento (diario)

Fuente: Autores

Tabla 2. Controles a tener en cuenta en el trabajo con cardiópatas

Control	Momento de toma
Frecuencia cardiaca	Entrenamiento
Frecuencia respiratoria	Entrenamiento
Presión arterial	Entrenamiento
Dolor	Entrenamiento
Escala de Borg	Entrenamiento
Tiempo de trabajo	Entrenamiento
Peso de sobrecarga	Entrenamiento
Series y repeticiones	Entrenamiento
Tiempo de pausas	Entrenamiento
Saturación de oxígeno	Entrenamiento
Perfil lipídico	Fuera de entrenamiento (Trimestral)
Relación cintura-cadera	Fuera de entrenamiento (Mensual)
Peso corporal	Fuera de entrenamiento (Mensual)
Electrocardiografía	Fuera de entrenamiento (Semestral)
Ecocardiografía	Fuera de entrenamiento (Anual)

Fuente: Autores

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El tipo de investigación es correlacional porque se asocia un concepto con una variable mediante un patrón predecible como lo es la actividad física para grupos o población.

El enfoque es cuantitativo ya que se explora comunidades y considerar efectos de unos en otros y comparar grupos de acuerdo a las variables.

El diseño es pre experimental ya que se realizarán intervenciones y se pretende establecer el efecto de la Actividad Física y Nutrición en cada una de las enfermedades planteadas. (Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

4.1 PLANES DE EJERCICIO FÍSICO PARA LAS E.C.N.T.

En esta línea se busca diseñar un plan de Actividad Física para doce semanas, de igual manera cuales son las recomendaciones y contraindicaciones con relación a los ejercicios y capacidades físicas en cada una de las E.C.N.T. Se realizarán siete proyectos con cada una de las enfermedades generando una participación de veintiún estudiantes y un asesor para los siete proyectos.

4.1.1 Ejemplo de microciclo para persona hipertensa e infartada

Las direcciones de trabajo son dos:

- Resistencia aeróbica
- Fuerza de resistencia local

La relación de trabajo sugerida es: 2:1 (resultante del promedio de las relaciones de trabajo para hipertensos e infartados)

- Para hipertensos: 3:2
- Para infartados: 3:1
- Sumatoria final: $6:3 = 2:1$

4.1.2 Test de Evaluación Inicial y Final (ver en el anexo 1 el cuadro de evaluaciones inicial y final)

- La persona deberá caminar una milla y se le medirá el tiempo en recorrerla, así como su frecuencia cardiaca final. El objetivo será determinar el máximo consumo de oxígeno a través de test de Rockport para establecer cargas físicas que mejoren el estado morfofuncional de la persona evaluada.

- La persona deberá realizar semicucillitas durante 45 segundos; se tomará pulso al terminar y pulso un minuto después. Determinar el grado de recuperación cardiaca a través de índice de Ruffier para establecer cargas físicas que mejoren el estado morfofuncional de la persona evaluada.

4.1.3 Características del usuario

- Edad: 39 años
- Sexo: Masculino
- Disponibilidad: 6 días a la semana, 60 minutos diarios
- Escenarios disponibles: Campo, gimnasio

4.1.4 Distribución de macrociclo para 12 semanas: (Ver en anexo 2 el macrociclo)

Tabla 3. Macrociclo para afecciones cardiovasculares

Microciclo 1	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensidad (pul/min)	120-130	120-130	120-130	120-130	120-130	120-130
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series repetitivas x kilaje x descanso (seg))	6x15xpcx 40 4x10xpcx 40 4x12xpcx 40	6x15x30x 40 4x10x10x 40 4x12xpcx 40	6x15xpcx 40 4x10xpcx 40 4x12xpcx 40	6x15x30x 40 4x10x10x 40 4x12xpcx 40	6x15xpcx 40 4x10xpcx 40 4x12xpcx 40	6x15x30x 40 4x10x10x 40 4x12xpcx 40

	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso
	Ejercicio	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominal-lumbar	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominal-lumbar	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominal-lumbar
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Microciclo 2	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensidad (pul/min)	120-130	120-130	120-130	120-130	120-130	120-130
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descanso (seg))	6x15xpcx40 4x10xpcx40 4x12xpcx40	6x15x30x40 4x10x10x40 4x12xpcx40	6x15xpcx40 4x10xpcx40 4x12xpcx40	6x15x30x40 4x10x10x40 4x12xpcx40	6x15xpcx40 4x10xpcx40 4x12xpcx40	6x15x30x40 4x10x10x40 4x12xpcx40
	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso
	Ejercicio	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominal-lumbar	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominal-lumbar	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominal-lumbar
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
	Microciclo 3	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40

Resistencia aeróbica	Intensidad (pul/min)	120-130	120-130	120-130	120-130	120-130	120-130
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha	Marcha
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descansos (seg))	6x15xpcx40 4x10xpcx40 4x12xpcx40	6x15x30x40 4x10x10x40 4x12xpcx40	6x15xpcx40 4x10xpcx40 4x12xpcx40	6x15x30x40 4x10x10x40 4x12xpcx40	6x15xpcx40 4x10xpcx40 4x12xpcx40	6x15x30x40 4x10x10x40 4x12xpcx40
	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso
	Ejercicio	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominales l-lumbar	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominales l-lumbar	Sentadilla Lagartija Abdominales	Prensa Espalda Abdominales l-lumbar
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
	Microciclo 4	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensidad (pul/min)	130-140	130-140	130-140	130-140	130-140	130-140
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha	Elíptica	Marcha	Elíptica	Marcha	Elíptica
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series x repeticiones)	7x15xpcx40 4x12xpcx40	7x15x40x40 4x12x15x40	7x15xpcx40 4x12xpcx40	7x15x40x40 4x12x15x40	7x15xpcx40 4x12xpcx40	7x15x40x40 4x12x15x40
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym

	nes x kilaje x descans o (seg)	4x15xpcx 40	4x15xpcx 40	4x15xpcx 40	4x15xpcx 40	4x15xpcx 40	4x15xpcx 40
	Controle s	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera flex Mancuern a Oblicuos	Jack up Press arm Abdomina l-lumbar	Cadera flex Mancuern a Oblicuos	Jack up Press arm Abdomina l-lumbar	Cadera flex Mancuern a Oblicuos	Jack up Press arm Abdomina l-lumbar
	Escenari o	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Microcicl o 5	Dosificac ión	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Resisten cia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensida d (pul/min)	130-140	130-140	130-140	130-140	130-140	130-140
	Controle s	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha	Elíptica	Marcha	Elíptica	Marcha	Elíptica
	Escenari o	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistenc ia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensida d (series x repeticio nes x kilaje x descans o (seg)	7x15xpcx 40 4x12xpcx 40 4x15xpcx 40	7x15x40x 40 4x12x15x 40 4x15xpcx 40	7x15xpcx 40 4x12xpcx 40 4x15xpcx 40	7x15x40x 40 4x12x15x 40 4x15xpcx 40	7x15xpcx 40 4x12xpcx 40 4x15xpcx 40	7x15x40x 40 4x12x15x 40 4x15xpcx 40
	Controle s	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera flex Mancuern a Oblicuos	Jack up Press arm Abdomina l-lumbar	Cadera flex Mancuern a Oblicuos	Jack up Press arm Abdomina l-lumbar	Cadera flex Mancuern a Oblicuos	Jack up Press arm Abdomina l-lumbar

	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym	
Microciclo 6	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40	
	Intensidad (pul/min)	130-140	130-140	130-140	130-140	130-140	130-140	
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha	Elíptica	Marcha	Elíptica	Marcha	Elíptica	
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym	
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20	
	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descanso (seg))	7x15xpcx 40 4x12xpcx 40 4x15xpcx 40	7x15x40x 40 4x12x15x 40 4x15xpcx 40	7x15xpcx 40 4x12xpcx 40 4x15xpcx 40	7x15x40x 40 4x12x15x 40 4x15xpcx 40	7x15xpcx 40 4x12xpcx 40 4x15xpcx 40	7x15x40x 40 4x12x15x 40 4x15xpcx 40	
	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	
	Ejercicio	Cadera flex Mancuerna Oblicuos	Jack up Press arm Abdominal-lumbar	Cadera flex Mancuerna Oblicuos	Jack up Press arm Abdominal-lumbar	Cadera flex Mancuerna Oblicuos	Jack up Press arm Abdominal-lumbar	
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym	
	Microciclo 7	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40	
	Intensidad (pul/min)	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150	
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	
	Ejercicio	Marcha-trote	Aerobics	Marcha-trote	Aerobics	Marcha-trote	Aerobics	

F-DC-125

 INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descanso (seg))	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40
	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera lat. Barra fija Abdominal cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdominal-lumbar	Cadera lat. Barra fija Abdominal cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdominal-lumbar	Cadera lat. Barra fija Abdominal cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdominal-lumbar
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
	Microciclo 8	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensidad (pul/min)	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha-trote	Aerobics	Marcha-trote	Aerobics	Marcha-trote	Aerobics
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descanso (seg))	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40
	Controles	Series	Series	Series	Series	Series	Series

		Repeticio nes Kilaje Descanso	Repeticio nes Kilaje Descanso	Repeticio nes Kilaje Descanso	Repeticio nes Kilaje Descanso	Repeticio nes Kilaje Descanso	Repeticio nes Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera lat. Barra fija Abdomina l cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdomina l-lumbar	Cadera lat. Barra fija Abdomina l cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdomina l-lumbar	Cadera lat. Barra fija Abdomina l cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdomina l-lumbar
	Escenari o	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Microcicl o 9	Dosificac ión	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Resisten cia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensida d (pul/min)	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150
	Controle s	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Marcha- trote	Aerobics	Marcha- trote	Aerobics	Marcha- trote	Aerobics
	Escenari o	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistenc ia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensida d (series x repeticio nes x kilaje x descans o (seg)	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40	7x20xpcx 40 4x15xpcx 40 4x20xpcx 40	7x15x50x 40 4x15x20x 40 4x20xpcx 40
	Controle s	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso	Series Repeticio nes Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera lat. Barra fija Abdomina l cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdomina l-lumbar	Cadera lat. Barra fija Abdomina l cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdomina l-lumbar	Cadera lat. Barra fija Abdomina l cruzado	Prensa h/tal. Remo Abdomina l-lumbar
	Escenari o	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
	Microcicl o 10	Dosificac ión	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensidad (pul/min)	150-160	150-160	150-160	150-160	150-160	150-160
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Trote	Spinning	Trote	Spinning	Trote	Spinning
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descansos (seg))	7x20xpcx30 4x20xpcx40 5x20xpcx40	7x20x60x40 4x20x25x40 5x20xpcx40	7x20xpcx30 4x20xpcx40 5x20xpcx40	7x20x60x40 4x20x25x40 5x20xpcx40	7x20xpcx30 4x20xpcx40 5x20xpcx40	7x20x60x40 4x20x25x40 5x20xpcx40
	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera post. Paralelas Abdominal inclinado	Smith Deltoides ant. Abdominal-lumbar	Cadera post. Paralelas Abdominal inclinado	Smith Deltoides ant. Abdominal-lumbar	Cadera post. Paralelas Abdominal inclinado	Smith Deltoides ant. Abdominal-lumbar
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Microciclo 11	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensidad (pul/min)	150-160	150-160	150-160	150-160	150-160	150-160
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Trote	Spinning	Trote	Spinning	Trote	Spinning
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20

resistencia	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descanso (seg))	7x20xpcx 30 4x20xpcx 40 5x20xpcx 40	7x20x60x 40 4x20x25x 40 5x20xpcx 40	7x20xpcx 30 4x20xpcx 40 5x20xpcx 40	7x20x60x 40 4x20x25x 40 5x20xpcx 40	7x20xpcx 30 4x20xpcx 40 5x20xpcx 40	7x20x60x 40 4x20x25x 40 5x20xpcx 40
	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera post. Paralelas Abdominal inclinado	Smith Deltoides ant. Abdominal-lumbar	Cadera post. Paralelas Abdominal inclinado	Smith Deltoides ant. Abdominal-lumbar	Cadera post. Paralelas Abdominal inclinado	Smith Deltoides ant. Abdominal-lumbar
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Microciclo 12	Dosificación	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Resistencia aeróbica	Volumen (minutos)	40	40	40	40	40	40
	Intensidad (pul/min)	150-160	150-160	150-160	150-160	150-160	150-160
	Controles	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo	Pulso Borg P.A. Tiempo
	Ejercicio	Trote	Spinning	Trote	Spinning	Trote	Spinning
	Escenario	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym
Fuerza de resistencia	Volumen (minutos)	20	20	20	20	20	20
	Intensidad (series x repeticiones x kilaje x descanso (seg))	7x20xpcx 30 4x20xpcx 40 5x20xpcx 40	7x20x60x 40 4x20x25x 40 5x20xpcx 40	7x20xpcx 30 4x20xpcx 40 5x20xpcx 40	7x20x60x 40 4x20x25x 40 5x20xpcx 40	7x20xpcx 30 4x20xpcx 40 5x20xpcx 40	7x20x60x 40 4x20x25x 40 5x20xpcx 40
	Controles	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso	Series Repeticiones Kilaje Descanso
	Ejercicio	Cadera post.	Smith	Cadera post.	Smith	Cadera post.	Smith

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
 MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

		Paralelas Abdomina l inclinado	Deltoides ant. Abdomina l-lumbar	Paralelas Abdomina l inclinado	Deltoides ant. Abdomina l-lumbar	Paralelas Abdomina l inclinado	Deltoides ant. Abdomina l-lumbar
	Escenari o	Campo	Gym	Campo	Gym	Campo	Gym

Fuente: Autores

*Las sesiones de trabajo se especifican en el anexo 3.

5. CONCLUSIONES

La evidencia bibliográfica en los últimos años señala que en el tratamiento de personas hipertensas y cardiópatas a través de ejercicio físico la carga física idónea debe enfatizar en trabajos continuos de baja carga y de circuitos de igual intensidad.

La evaluación inicial y final para personas hipertensas y cardiópatas debe hacer énfasis en test de medición del máximo consumo de oxígeno y test de recuperación cardiaca post-esfuerzo para monitorear el comportamiento del sistema cardiopulmonar ante el esfuerzo físico.

Los medios de trabajo para personas hipertensas y cardiópatas son el gimnasio y el campo fundamentalmente; los trabajos en piscina no son muy recomendables para estas personas por el efecto de la presión hidrostática, la cual somete a mayor trabajo al corazón, grandes vasos y capacidad respiratoria.

6. RECOMENDACIONES

Para el planteamiento de este tipo de propuestas se sugiere el empleo de estudios experimentales en donde se comparen distintas metodologías de intervención a través de actividad física y no trabajar con un solo programa.

Plantear estudios comparativos por grupos etarios, por sexo y niveles de acondicionamiento físico para obtener una mejor comparación de los efectos de la carga física.

Establecer un paralelo del suministro de cargas físicas según patologías para encontrar puntos afines, indicaciones y contraindicaciones de ejercicios según los diversos cuadros clínicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Briones, A. E. (2016). *Licenciado.. Facultad de Psicología, Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí*. Ecuador.
- Campos, V., & Rivas E, E. (2018). *Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Centro de Rehabilitación*. La Habana, Cuba.
- Carrillo, F. (2017). *Estudio de la condición física aeróbica mediante el consumo de oxígeno*.
- Coello, V., & Coello V, J. (2018). *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba* . Ecuador.
- ENSIN, M. d. (21 de Noviembre de 2015). *Ministerio de Salud Colombia*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situaci%C3%B3n-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill Education.
- Jacksonville. (2018). . *Barbara Fletcher1, Peter Magyari. Brooks College of Health, School of Nursing, University of North Florida*. Florida, USA.
- Minisalud. (22 de 08 de 2016). *Ministerio de Salud*. Obtenido de Ministerio de Salud: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf
- Minsalud. (04 de 10 de 1993). *Ministerio de Salud*. Obtenido de Ministerio de Salud: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Montealegre Suarez , D. P., & Romaña Cabrera, L. F. (2019). Effects of high intensity intermittent training in adults with obesity. *Revista Colombiana de Medicina Fisica y Rehabilitación*, 75-82.

- O.M.S, O. M. (24 de Mayo de 2018). *Organización Mundial de la Salud (O.M.S)*.
Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- O.M.S. (2015). *Organizacion Mundial de la salud. Preguntas y respuestas sobre la hipertensión.*
- O.M.S. (23 de Febrero de 2018). *Organización Mundial de la Salud (O.M.S)*.
Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- O.M.S. (01 de 04 de 2020). *Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso.*
Obtenido de Obesidad y sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- O.M.S. (Agosto de 2017). *Organización Mundial de la Salud (O.M.S)*. Obtenido de <https://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/>
- Pereira, J., & Bravo, A. (2018). *Instituto Profesional en Terapias y Humanidades.*
Puebla, Mexico.
- Torres, L., García M, M., Villaverde G, C., & Garatachea V, N. (2010). Papel del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad en adultos. *Dialnet*, 47-51.
- Velez, A., & Vidiarte, C. (2015). *Desarrollo de ensayoclinico, efecto de entrenamientodisico sobre lacondicion fisica saludable.*
- Vinuesa, L., & Vinuesa J, I. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento fisico.* Ministerio de defensa.

ANEXOS

Anexo A. Evaluaciones Inicial y Final

Microciclo: 1 y 12 **Fecha:** Pre y post al programa **Unidad de Clase:** 0






Objetivos:

Físico: Determinar el máximo consumo de oxígeno a través de test de Rockport para establecer cargas físicas que mejoren el estado morfofuncional de la persona evaluada.

Físico: Determinar el grado de recuperación cardiaca a través de índice de Ruffier para establecer cargas físicas que mejoren el estado morfofuncional de la persona evaluada.

Tabla 4. Microciclo 1 y 12 – Unidad de Clase 0

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Marcha lateral - Marcha posterior - Marcha cruzada Calentamiento Específico	 		5'	Continuo	En campo la persona realiza movilidad general y específica como preparativo a los test	

	<ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera unilaterales - Abducciones de cadera unilaterales - Semiflexiones de rodilla - Empinadas 		N/A	5'			
P	<ul style="list-style-type: none"> • Test de Rockport. La persona deberá caminar una milla y se le medirá el tiempo en recorrerla, así como su frecuencia cardiaca final • Test de Ruffier. La persona deberá realizar semicucullas durante 45 segundos; se tomará pulso al terminar y pulso un minuto después 	 	N/A	5'		Continuo	En campo se realizan los test de fuerza de resistencia, basados en frecuencia baja de movimiento y sobrecarga baja.
			N/A	5'			
			N/A	5'			
F	<p>Estiramiento de tronco superior</p> <p>Estiramiento de tronco inferior</p>	 	N/A	2"		Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos específicos señalados evitando posturas compensatorias.
			N/A	3"			

Anexo B. Macro ciclo de actividad física para personas con afecciones cardiovasculares.

INFORMACIÓN GENERAL		SEMANAS												SEMANAS												SEMANAS												SEMANAS												SEMANAS												SEMANAS											
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: FISIOTERAPIA		NOMBRE DEL DOCENTE: DR. ANDRÉS GARCÍA		NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ANDRÉS GARCÍA		FECHA DE ENTREGA: 15/09/2019		FECHA DE EVALUACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019		FECHA DE CALIFICACIÓN: 15/09/2019																											
FECHA DE ENTREGA:		FECHA DE EVALUACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:																													
FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:																											
FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:																											
FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:		FECHA DE CALIFICACIÓN:																											

Anexo C. Sesiones de Trabajo

Microciclo: 1

Fecha: 07/05/20




Unidad de Clase: 2






Objetivos:


Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 5. Microciclo 1 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 						
P	<ul style="list-style-type: none"> • En el gimnasio se realiza marcha continua en la caminadora con promedio de 120-130 pulsaciones por minuto • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Press-up. • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina multifuncional para espalda • En gimnasio se desarrollan series por 	   	<p>6X15</p> <p>6x15x30x40</p> <p>4x10x10x40</p> <p>4x12xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En gimnasio se cuenta con máquinas de musculación en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>	

	repeticiones por kilaje por descanso en la máquina para abdominales y lumbares con resistencia.						
F	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>		<p>N/A</p> <p>N/A</p>	<p>3"</p> <p>2"</p>	Continuo	<p>Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.</p>	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 1

Fecha: 10/05/20






Unidad de Clase: 5







Objetivos:

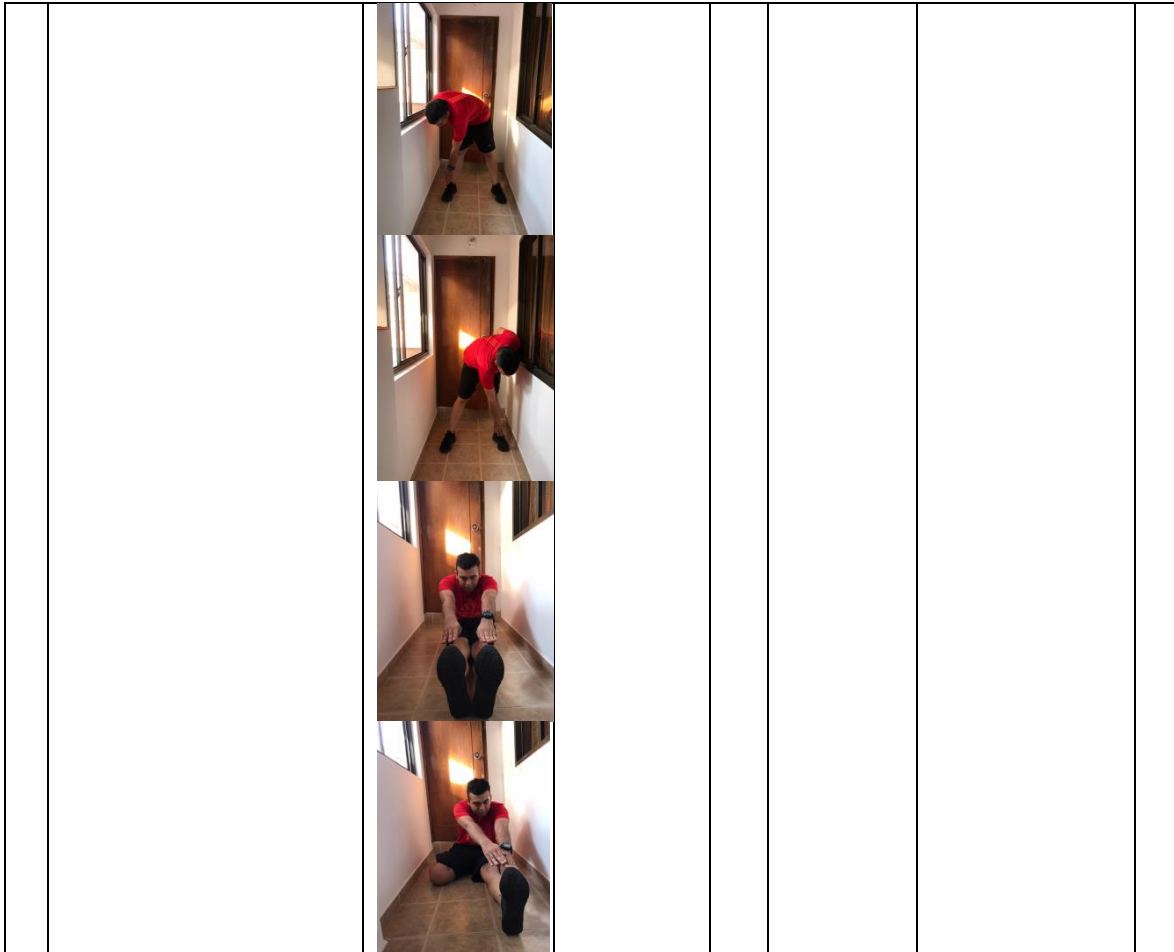
Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 6. Microciclo 1 – Unidad de Clase 5

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	<p>Calentamiento General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento <p>Calentamiento Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas. 	    	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● En campo se realiza marcha continua con promedio de 120-130 pulsaciones por minuto ● En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de sentadillas. ● En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de flexiones de brazo ● En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de abdominales. 	   	<p>N/A</p> <p>6x15xPCx 40</p> <p>4x10xPCx 40</p> <p>4x12xPCx 40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En campo se cuenta con colchonetas, conos, aros, bandas elásticas, mancuernas, bancos y cuerdas en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>	
<p>F</p>	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>	 	<p>N/A</p> <p>N/A</p>	<p>3"</p> <p>2"</p>	<p>Continuo</p>	<p>Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.</p>	



Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular.

Microciclo: 2

Fecha: 14/05/20

Unidad de Clase: 2





Objetivos:


Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 7. Microciclo 2 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla	   	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas. 						
P	<ul style="list-style-type: none"> • En el gimnasio se realiza marcha continua en la caminadora con promedio de 120-130 pulsaciones por minuto • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Press-up. • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina multifuncional para espalda • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina para abdominales y lumbares con resistencia. 	   	<p>N/A</p> <p>6x15x 30x40</p> <p>4x10x 10x40</p> <p>4x12x PCx4 0</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En gimnasio se cuenta con máquinas de musculación en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>	

F	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	
			N/A	2"			

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 2

Fecha: 17/05/20

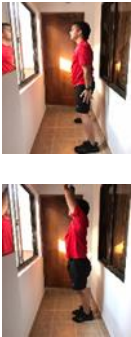

Unidad de Clase: 5




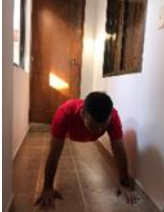

Objetivos:


Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 8. Microciclo 2 – Unidad de Clase 5

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	<p>Calentamiento General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento <p>Calentamiento Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas. 		5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	
				5'			

							
P	<ul style="list-style-type: none"> En campo se realiza marcha continua con promedio de 120-130 pulsaciones por minuto En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de sentadillas. En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de flexiones de brazo En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de abdominales 		N/A	30'			
			6x15xPCx40	5'			
			4x10xPCx40	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo se cuenta con colchonetas, conos, aros, bandas elásticas, mancuernas, bancos y cuerdas en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.	
			4x12xPCx40	5'			

<p>F</p>	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>		<p>N/A</p> <p>N/A</p>	<p>3"</p> <p>2"</p>	<p>Continuo</p>	<p>Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.</p>
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 3

Fecha: 21/05/20




Unidad de Clase: 2




Objetivos:


Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 9. Microciclo 3 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	- Empinadas - Abducciones de brazo alternadas						
P	<ul style="list-style-type: none"> En el gimnasio se realiza marcha continua en la caminadora con promedio de 120-130 pulsaciones por minuto 		N/A	30'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Press-up. 		6x15x30x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina multifuncional para espalda 		4x10x10x40	5'	Intermitente por series y repeticiones		En gimnasio se cuenta con máquinas de musculación en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina para abdominales y lumbares con resistencia. 		4x12xPCx40	5'			

F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"		

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 3

Fecha: 24/05/20




Unidad de Clase: 5





Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 10. Microciclo 3 – Unidad de Clase 5

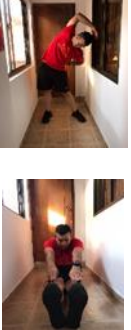
P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	<p>Calentamiento General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento <p>Calentamiento Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas 	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	- Abducciones de brazo alternadas						
P	<ul style="list-style-type: none"> En campo se realiza marcha continua con promedio de 120-130 pulsaciones por minuto En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de sentadillas. En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de flexiones de brazo En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de abdominales. 	   	N/A	30'			
			6x15xPCx40	5'			
			4x10xPCx40	5'			
			4x12xPCx40	5'	Intermitente por series y repeticiones		En campo se cuenta con colchonetas, conos, aros, bandas elásticas, mancuernas, bancos y cuerdas en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"	Continuo		Se realizan estiramientos
			N/A	2"			

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
 MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

	Estiramiento pasivo de tronco superior				sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
--	----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 4

Fecha: 28/05/20




Unidad de Clase: 2





Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el.

Tabla 11. Microciclo 4 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General		5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	
	<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento 			5'			
	Calentamiento Específico						
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 						

<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el gimnasio se realiza pedaleo continuo en la elíptica con promedio de 130-140 pulsaciones por minuto • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Jack-up. • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Press-Arm para brazos • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina para abdominales y lumbares con resistencia. 	  	<p>N/A</p> <p>7x15x40x40</p> <p>4x12x15x40</p> <p>4x15xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En gimnasio se cuenta con máquinas de musculación en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>	
<p>F</p>	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>		<p>N/A</p> <p>N/A</p>	<p>3"</p> <p>2"</p>	<p>Continuo</p>	<p>Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.</p>	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 4

Fecha: 31/05/20



Unidad de Clase: 5






Objetivos:


Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 12. Microciclo 4 – Unidad de Clase 5

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General		5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	
	Calentamiento Específico			5'			
	<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento 						
	<ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 						

							
P	<ul style="list-style-type: none"> En campo se realiza marcha continua con promedio de 130-140 pulsaciones por minuto 		N/A	30'			
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de flexión de caderas. 		7x15xPCx40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio con mancuernas para brazo 		4x12xPCx40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en el ejercicio de oblicuos. 		4x15xPCx40	5'	Intermitente por series y repeticiones		En campo se cuenta con colchonetas, conos, aros, bandas elásticas, mancuernas, bancos y cuerdas en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.

F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"		

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 5

Fecha: 04/06/20




Unidad de Clase: 2







Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 13. Microciclo 5 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General	 		5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	
	- Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento			5x10			
	Calentamiento Específico						
	- Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas						

		 					
P	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se realiza pedaleo continuo en elíptica con promedio de 130-140 pulsaciones por minuto En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Jack-up. En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Press-Arm para brazos En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina para abdominales y lumbares con resistencia. 	   	N/A	30'			
			7x15x40x40	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio se cuenta con máquinas de musculación en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.	
			4x12x15x40	5'			
			4x15xPCx40	5'			

F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"		

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 6

Fecha: 11/06/20




Unidad de Clase: 2







Objetivos:

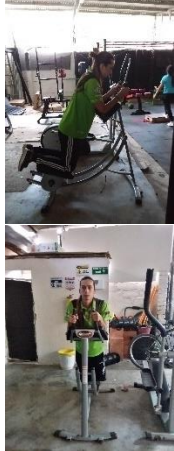

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 14. Microciclo 6 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T f
			Rep.	T			
I	<p>Calentamiento General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento <p>Calentamiento Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas 	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 											
P	<ul style="list-style-type: none"> • En gimnasio se realiza pedaleo continuo con promedio de 130-140 pulsaciones por minuto • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de Jack-up. • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de Press-Arm • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de abdominales-lumbares 	    	N/A	30'	7x15 x40x 40	5'	4x12 x15x 40	5'	4x15 xPCx 40	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo se cuenta con colchonetas, conos, aros, bandas elásticas, mancuernas, bancos y cuerdas en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.

							
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A N/A	3" 2"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 6

Fecha: 14/06/20





Unidad de Clase: 5


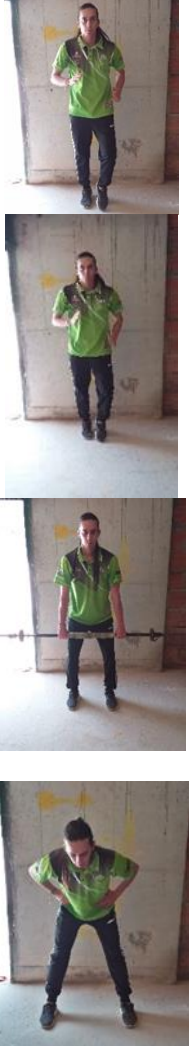
Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 15. Microciclo 6 – Unidad de Clase 5






P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento o Organizativo	T f
			Rep.	T			
I	<p>Calentamiento General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento <p>Calentamiento Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas 	   	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 					
<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el campo se realiza marcha continua con promedio de 130-140 pulsaciones por minuto • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en flexiones de cadera. • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con mancuernas para brazos • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina para oblicuos. 		<p>N/A</p> <p>7x15xPCx40</p> <p>4x12xPCx40</p> <p>4x15xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En campo se cuenta con colchonetas, aros, conos, etc. Con las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

		   					
F	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>		<p>N/A</p> <p>N/A</p>	<p>3"</p> <p>2"</p>	<p>Continuo</p>	<p>Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.</p>	

							
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 7

Fecha: 18/06/20


Unidad de Clase: 2

Objetivos:




Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 16. Microciclo 7 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas		5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 	 				
<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En gimnasio se realiza clase de aeróbicos continua con promedio de 140-150 pulsaciones por minuto • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de prensa horizontal. • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de remo 	  	<p>N/A</p> <p>7x15x50x40</p> <p>4x15x20x40</p> <p>4x20xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En campo se cuenta con colchonetas, conos, aros, bandas elásticas, mancuernas, bancos y cuerdas en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de abdominales -lumbares 	 					
F	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	
			N/A	2"			

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 7

Fecha: 21/06/20


Unidad de Clase: 5



Objetivos:


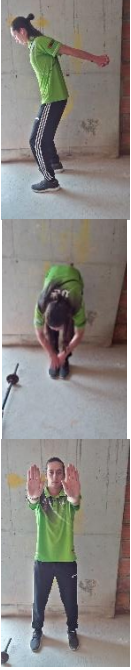
Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 17. Microciclo 7 – Unidad de Clase 5

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento		5x10	5' 5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<p>Calentamiento Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 						
<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el campo se realiza marcha-trote alternado con promedio de 140-150 pulsaciones por minuto • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en abducciones de cadera. • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con barra fija para brazos • En campo se desarrollan 		<p>N/A</p> <p>7x20xPCx40</p> <p>4x15xPCx40</p> <p>4x20xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En campo se cuenta con colchonetas, conos, bancos, pesas, etc. con las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>	

	series por repeticiones por kilaje por descanso en abdominales cruzadas.						
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A N/A	3" 2"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 8

Fecha: 25/06/20


Unidad de Clase: 2






Objetivos:

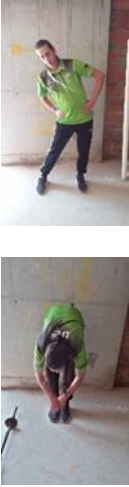
Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 18. Microciclo 8 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento		5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<p>Calentamiento o Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 	 				
<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En gimnasio se realiza clase de aeróbicos continua con promedio de 140-150 pulsaciones por minuto • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de prensa horizontal. • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de remo 	  	<p>N/A</p> <p>7x15x50x40</p> <p>4x15x20x40</p> <p>4x20xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En gimnasio se cuenta con máquinas de reforzamiento muscular en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de abdominales-lumbares 						
F	<p>Estiramiento pasivo de tronco inferior</p> <p>Estiramiento pasivo de tronco superior</p>		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	
			N/A	2"			

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 8

Fecha: 28/06/20




Unidad de Clase: 5

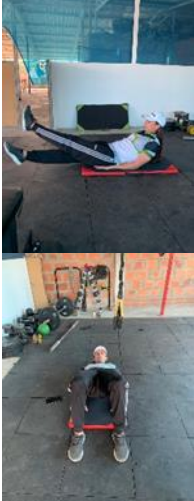
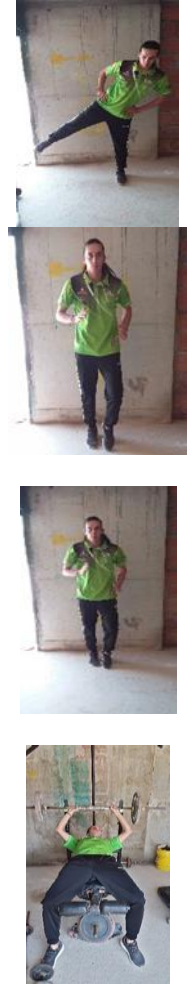
Objetivos:




Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 19. Microciclo 8 – Unidad de Clase 5

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En gimnasio el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 						
<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el campo se realiza marcha-trote alternado con promedio de 140-150 pulsaciones por minuto • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en abducciones de cadera. • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con barra fija para brazos • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en abdominales 		<p>N/A</p> <p>7x20xPCx40</p> <p>4x15xPCx40</p> <p>4x20xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En campo se cuenta con colchonetas, conos, bancos, pesas, etc. con las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>	

	cruzadas.						
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior Estiramiento pasivo de tronco superior	 	N/A N/A	3" 2"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 9

Fecha: 02/07/20




Unidad de Clase: 2






Objetivos:


Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 20. Microciclo 9 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	- Abducciones de brazo alternadas						
P	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se realiza clase de aeróbicos continua con promedio de 140-150 pulsaciones por minuto 		N/A	30'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de prensa horizontal. 		7x15x50x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de remo 		4x20xPCx40	5'	Intermitente por series y repeticiones		
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de abdominales-lumbares 						En gimnasio se cuenta con máquinas de reforzamiento muscular en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.

F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"		

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 9

Fecha: 05/07/20





Unidad de Clase: 5






Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 21. Microciclo 9 – Unidad de Clase 5


P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas	   	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	- Abducciones de brazo alternadas								
P	<ul style="list-style-type: none"> En el campo se realiza marcha-trote alternado con promedio de 140-150 pulsaciones por minuto. 		N/A	30'					
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en abducciones de cadera. 		7x20xPCx40	5'					
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con barra fija para brazos 		4x15xPCx40	5'		Intermitente por series y repeticiones	En campo se cuenta con colchonetas, conos, bancos, pesas, etc. con las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.		
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en abdominales cruzadas. 		4x20xPCx40	5'					
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"				Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"					

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
 MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

							
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 10

Fecha: 09/07/20




Unidad de Clase: 2






Objetivos:


Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 22. Microciclo 10 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	- Abducciones de brazo alternadas.						
P	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se realiza pedaleo en elíptica continua con promedio de 150-160 pulsaciones por minuto 		N/A	30'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Smith. 		7x20x60x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en curl de bíceps con barra. 		4x20x25x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de abdominales-declinadas 		5x20xPCx40	5'	Intermitente por series y repeticiones		En gimnasio se cuenta con máquinas de reforzamiento muscular en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.

F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"		Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"	Continuo	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 10

Fecha: 12/07/20


Unidad de Clase: 5






Objetivos:




Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 23. Microciclo 10 – Unidad de Clase 5

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla	 	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 	 			
<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el campo se realiza marcha-trote alternado con promedio de 140-150 pulsaciones por minuto • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en extensiones de cadera. • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con barras paralelas para brazos • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en 	  	<p>N/A</p> <p>7x20xPCx30</p> <p>4x20xPCx40</p> <p>5x20xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En campo se cuenta con colchonetas, conos, bancos, pesas, etc. con las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>

	abdominales inclinadas.						
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior Estiramiento pasivo de tronco superior	 	N/A N/A	3" 2"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 11

Fecha: 16/07/20




Unidad de Clase: 2






Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 24. Microciclo 11 – Unidad de Clase 2

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General		5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	
	- Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento						
	Calentamiento Específico						
	- Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas			5'			

	<ul style="list-style-type: none"> - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 						
P	<ul style="list-style-type: none"> • En gimnasio se realiza caminata en la banda sin fin continua con promedio de 150-160 pulsaciones por minuto. 		N/A	30'			
	<ul style="list-style-type: none"> • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de pecho. 		7x20x60x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con mancuernas trabajando el deltoides. 		4x20x25x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> • En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por descanso de abdominal en barra. 		5x20xPCx40	5'	Intermitente por series y repeticiones		En gimnasio se cuenta con máquinas de reforzamiento muscular en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.

F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"		

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 11

Fecha: 19/07/20





Unidad de Clase: 5








Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 25. Microciclo 11 – Unidad de Clase 5


P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas	   	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	- Abducciones de brazo alternadas						
P	<ul style="list-style-type: none"> En el campo se realiza trote con promedio de 150-160 pulsaciones por minuto 		N/A	30'	Intermitente por series y repeticiones	En campo se cuenta con colchonetas, conos, bancos, pesas, etc. con las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.	
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en flexión de cadera 		7x20xPCx30	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con barras fija para espalda. 		4x20xPCx40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En campo se desarrollan series por repeticiones por descanso en core abdominal. 		5x20xPCx40	5'			
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"	Continuo	Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.	
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"			

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

							
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 12

Fecha: 23/07/20




Unidad de Clase: 2








Objetivos:

Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo y gimnasio.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 26. Microciclo 12 – Unidad de Clase 2


P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla - Empinadas	  	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	- Abducciones de brazo alternadas						
P	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se realiza pedaleo en elíptica continua con promedio de 150-160 pulsaciones por minuto 		N/A	30'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina Smith. 		7x20x60x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de deltoides 		4x20x25x40	5'			
	<ul style="list-style-type: none"> En gimnasio se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en la máquina de abdominal declinada. 		5x20xPCx40	5'	Intermitente por series y repeticiones		En gimnasio se cuenta con máquinas de reforzamiento muscular en las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.
F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"			
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"	Continuo		Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

						movilidad libre para relajación.	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	-------------------------------------	--

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular

Microciclo: 12

Fecha: 26/07/20



Unidad de Clase: 5







Objetivos:



Físico: Mejorar la adaptación cardio-respiratoria al esfuerzo físico a través del empleo intermitente de cargas de frecuencia baja de movimiento y sobrecargas leves en campo.

Técnico: Desarrollar ejercicios de movilidad articular y fortalecimiento en baja carga para mejorar la coordinación motora en el cumplimiento de las sesiones de campo.

Tabla 27. Microciclo 12 – Unidad de Clase 5

P	Actividades	Ilustración	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	T _f
			Rep.	T			
I	Calentamiento General - Movilidad libre de brazos - Movilidad libre de tronco - Movilidad libre de piernas - Actividad coordinativa en el puesto - Actividad coordinativa con desplazamiento Calentamiento Específico - Flexiones de cadera alternadas - Extensiones de cadera alternadas - Semi-flexiones de rodilla	 	5x10	5'	Intermitente por series y repeticiones	En campo el instructor realiza la demostración del ejercicio y posteriormente supervisa su realización controlando series, repeticiones y respuestas biológicas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Empinadas - Abducciones de brazo alternadas 	 				
<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el campo se realiza trote con promedio de 150-160 pulsaciones por minuto • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en extensiones de cadera. • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso con barras paralelas para brazos • En campo se desarrollan series por repeticiones por kilaje por descanso en abdominales. 	   	<p>N/A</p> <p>7x20xPCx30</p> <p>4x20xPCx40</p> <p>5x20xPCx40</p>	<p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>Intermitente por series y repeticiones</p>	<p>En campo se cuenta con colchonetas, conos, bancos, pesas, etc. con las que el instructor realizará la demostración y posteriormente supervisará la realización de los ejercicios y llevará registro de la escala de Borg.</p>	

F	Estiramiento pasivo de tronco inferior		N/A	3"		Se realizan estiramientos sostenidos de los músculos trabajados y movilidad libre para relajación.
	Estiramiento pasivo de tronco superior		N/A	2"	Continuo	

Observaciones:

- El instructor controlará la correcta ejecución de los ejercicios de tonificación para evitar lesiones
- El instructor controlará la recuperación cardiopulmonar en los desplazamientos para garantizar la adaptación a la carga
- El instructor realizará los estiramientos al usuario garantizando la recuperación de la extensibilidad muscular