



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

PEDRONEL PORRAS GRANADOS

CC. 1095822029

CESAR AUGUSTO LEON VERGARA

CC. 1098788924

FABIO JOSE PEREZ DIAZ

CC. 1098768174

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROFESIONAL EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
BUCARAMANGA (9 DE DICIEMBRE DE 2020)**



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

PEDRONEL PORRAS GRANADOS

CC. 1095822029

CESAR AUGUSTO LEON VERGARA

CC. 1098788924

FABIO JOSE PEREZ DIAZ

CC. 1098768174

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 (11-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,
EMPREDIMIENTO 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

Agradecemos primeramente a Dios que nos acompaña en cada proyecto que llevamos a cabo, a nuestra institución por apoyarnos durante todo el proceso y brindarnos las herramientas y conocimientos necesarios para que cada día mejoremos como personas y como profesionales, también a nuestro director de proyecto de grado Hugo Reyes por estar siempre interesado en nuestro aprendizaje y correcta ejecución del proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ..¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.3. OBJETIVOS	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.4 ESTADO DEL ARTE.....	17
1.4.1 Mejorar El Estilo De Vida Y La Actividad Fisica Previene La Diabetes	¡Error! Marcador no definido.
1.4.2 Orientaciones Generales Para La Practica De Ejercicios En El Diabetico.	¡Error! Marcador no definido.
1.4.3 Efectos Beneficos Del Ejercicio Fisico En Las Personas Con Diabetes.....	22
1.4.4 Control glucemico a traves del ejercicio fisico en pacientes con diabetes ...	22
2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 MARCO LEGAL	23
2.2 MARCO TEORICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1 Diabetes de tipo 1	25
2.3.2 Diabetes de tipo 2	26

2.3.3 Otros tipos de diabetes	29
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	30
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	31
4.1 PLANES DE EJERCICIO FÍSICO PARA LAS E.C.N.T.....	33
4.1.1 Beneficios Del Ejercicio Fisico En Diabeticos	31
4.1.2 Contraindicaciones Del Ejercicio Fisico En Diabeticos	32
4.1.3 Recomendacionbes Del Ejercicio Fisico En Diabeticos	33
4.1.4 Lineamiento Generales Utiles En La Regulacion De La Glucemia Durante Af	33
4.1.5 Prescripcion Del Ejercicio Fisico En Diabeticos	35
5. CONCLUSIONES	37
6. RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ANEXOS.....	44

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Macro ciclo de actividad física para personas Diabeticas.....	41
Anexo B . Sesiones de Trabajo.....	42

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo es resultado de la investigación que arroja como finalidad establecer las condiciones necesarias para elaborar un programa de acondicionamiento físico que mejore la calidad de vida en el adulto mayor con Diabetes. El proyecto surge como respuesta a la necesidad de establecer parámetros para la correcta elaboración de programas de acondicionamiento físico en adultos mayores de la ciudad de Bucaramanga, Santander en búsqueda de una mejor calidad de vida para los mismos.

Cabe destacar que se realizó un macrociclo de 9 semanas con el método FIIT acompañado de toda la planificación de los componentes de la carga en el mismo. El trabajo realizado permitió identificar los problemas y necesidades que surgen por la falta de información a la hora de planificar sesiones para esta población especial y que conllevan un efecto contraproducente al que se busca. Se presenta un análisis cualitativo de las características de la población para determinar el objeto del estudio, y por ende plantear alternativas de mejoramiento, delineando conceptos, estrategias e investigación profunda de todos los aspectos del trabajo realizado. El objetivo del presente informe es el de proporcionar una amplia información a los jóvenes profesionales de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) sobre la correcta prescripción y planificación de un programa de acondicionamiento físico en adultos mayores con diabetes.

PALABRAS CLAVE. Actividad Física, diabetes, adulto mayor, prescripción, salud.

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 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 ENT 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. (Ministerio de Salud , 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. (Organización Mundial de la Salud, 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. ((O.M.S.), Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), 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 Diabetes?

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

1.4 ESTADO DEL ARTE

La actividad física es esencial en la prevención y tratamiento de la diabetes mellitus (DM). Estudios prospectivos en pacientes de alto riesgo han concluido que la actividad física regular se asocia a menor riesgo de progresión a DM. Además, una vez establecida la DM, un programa de entrenamiento mejora el control glucémico y previene las complicaciones micro y macrovasculares. Los beneficios del ejercicio pueden observarse desde la primera sesión (efecto agudo) con mejoría de la captación muscular de glucosa; o con ejercicio rutinario (efecto crónico), el cual disminuye la hemoglobina glucosilada y la glucemia tanto en ayunas como postprandial. Aunque el ejercicio aeróbico ha sido la modalidad prescrita tradicionalmente, el ejercicio de resistencia mejora tanto la fuerza, como la masa muscular y disminuye el riesgo cardiovascular. La combinación de ambos proporciona mayor beneficio. En esta revisión se discuten los efectos agudos y/o crónicos del ejercicio aeróbico, de resistencia o combinado en la prevención y tratamiento de la DM. Además, se resumen las recomendaciones generales de actividad física en pacientes diabéticos controlados o sin control óptimo; así como, las consideraciones y precauciones en diabéticos con complicaciones específicas.

1.4.1 Mejorar El Estilo De Vida Y La Actividad Fisica Previenen La Diabetes

Según (*Rev. Venez. Endocrinol. Metab. v.8 n.2 Mérida jun. 2010*) Estudios prospectivos en pacientes de alto riesgo han concluido que la actividad física regular está asociada a un menor riesgo de DM. El Programa de Prevención de Diabetes (DPP) estudió 3.234 pacientes con tolerancia glucosada alterada (Prediabetes) y por tanto, con alto riesgo de avanzar a DM. En este estudio, el grupo de pacientes que siguió una dieta baja en grasa y 150 minutos de ejercicio moderado/ semana (caminata rápida) durante 3 años de seguimiento, disminuyó 58% el riesgo de desarrollar DM tipo 2 (DM2)². La pérdida de peso, aunque modesta (7%), fue el

principal predictor de la reducción de riesgo de DM2. En el DPP, 495 sujetos no lograron la meta de reducción de peso (sólo bajaron 5 a 7% del peso inicial), sin embargo, en los sujetos de este grupo que cumplieron la meta de ejercicio, también se encontró una reducción de 44% en el riesgo de desarrollar diabetes.

El estudio Finlandés de Estilo de Vida³ también mostró una reducción de 58% del riesgo de DM en aquellos participantes que perdieron peso, por una ingesta baja de grasa, mayor consumo de fibra en combinación con una caminata de 30 min/día, con entrenamiento de resistencia ocasional. Aquellos individuos que realizaron caminata de al menos 2,5 h/semanales durante el seguimiento, tuvieron de 63 a 69% menos probabilidades de desarrollar DM con respecto a los que caminaron menos de 1 hora/semanal. El menor riesgo de DM estuvo más asociado al incremento de la actividad física total que a la intensidad del ejercicio.

El Estudio Chino de Prevención de Diabetes DaQuing, fue un estudio de intervención de 6 años con dieta y ejercicio (sólo o en combinación) diseñado para investigar el desarrollo de DM en una población adulta de 577 sujetos con tolerancia glucosada alterada. Después de un seguimiento de 14 años, el grupo con intervención en estilo de vida mostró 43% menos incidencia de DM.

1.4.2 Orientaciones Generales Para La Práctica De Ejercicios En El Diabético:

Según (Hernández Rodríguez,2010) Antes de aumentar los patrones usuales de actividad física o desarrollar un programa de ejercicios, el individuo con DM debe someterse a una evaluación médica detallada y a los estudios diagnósticos apropiados. Este examen clínico debe dirigirse a identificar la presencia de complicaciones macrovasculares y microvasculares, porque en dependencia de la severidad de estas, pueden empeorarse.

Es importante que todo diabético incluido en un programa de ejercicio preste atención en mantener una hidratación adecuada. Los estados de deshidratación pueden afectar de manera negativa los niveles de la glucemia y función del corazón. Se recomienda antes de iniciar la actividad física la ingestión de líquidos (17 onzas de fluido consumidas 2 h antes de iniciar la actividad física). Durante la actividad física, los líquidos deben ser administrados temprano y de modo frecuente, en una cantidad suficiente para compensar las pérdidas a través del sudor, lo que se refleja en la reducción del peso corporal. Estas medidas resultan de mayor relevancia si los ejercicios se realizan en ambientes extremadamente calientes.

Las personas deben ser adiestradas para monitorear estrechamente el cuidado de los pies, para evitar el desarrollo de ampollas o cualquier otro daño potencial. Los pies deben ser revisados de manera sistemática antes y después de la actividad física, cuestión esta de vital importancia.

Una recomendación estándar para las personas con DM, al igual que para los no diabéticos, es que el programa de ejercicios incluya un período adecuado de calentamiento y enfriamiento. El calentamiento consiste en la realización de 5 a 10 minutos de actividad aerobia (caminar, pedalear, entre otros), con una intensidad baja. La sesión de calentamiento está dirigida a preparar de manera adecuada los músculos, el corazón y los pulmones, para el aumento progresivo de la intensidad del ejercicio. A continuación, los músculos deben estirarse suavemente durante otros 5 a 10 min. El estiramiento muscular se concentrará en el grupo de músculos que van a ser utilizados en la sesión activa de ejercicios. Sin embargo, vale aclarar que lo óptimo es calentar todos los grupos musculares. El calentamiento activo puede llevarse a cabo antes o después del estiramiento. Luego de la sesión activa, el enfriamiento debe estructurarse de manera similar al calentamiento. El enfriamiento debe durar al menos de 5 a 10 min, e ir reduciendo la frecuencia cardiaca de modo gradual hasta los niveles del inicio del ejercicio.

Según las Guías de la Asociación Latinoamericana de Diabetes [ALAD], un programa de ejercicio para las personas con DM tipo 2 debe aspirar a obtener las metas siguientes:

- A corto plazo: cambiar el hábito sedentario, mediante caminatas diarias al ritmo del paciente.
- A mediano plazo: la frecuencia mínima deberá ser tres veces por semana en días alternos, con una duración mínima de 30 min cada vez.
- A largo plazo, aumento en frecuencia e intensidad, conserva las etapas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento. Se recomienda el ejercicio aerobio (caminar, trotar, nadar, ciclismo, entre otros).

En general, es recomendable una actividad física regular de intensidad moderada, preferiblemente ejercicios aerobios, con una duración de 30 min diarios y una frecuencia de 3 o 4 d a la semana.²² Otros investigadores recomiendan que estas personas acumulen a diario 30 min de actividad física de intensidad moderada.

El Colegio Americano de Medicina Deportiva actualmente recomienda incluir ejercicios de resistencia y han desarrollado programas de adaptabilidad para adultos con DM tipo 2. *Dustan* y otros, así como *Castaneda* y otros confirmaron la utilidad de los ejercicios de resistencia en las personas con DM tipo 2.

Los ejercicios de resistencia con el uso de pequeños pesos pueden indicarse en personas jóvenes con DM, pero no es recomendable en sujetos mayores o con DM de larga evolución. Los programas moderados de entrenamiento que utilizan pesos ligeros y las altas repeticiones, pueden ser útiles para mantener y realzar la fuerza del tren superior del cuerpo,³ fundamentalmente. No obstante, en personas con DM,

se debe apreciar si presenta alguna complicación crónica en un estadio avanzado que pueda contraindicar el ejercicio de resistencia.

Es importante tener presente algunos lineamientos generales, útiles en la regulación de la respuesta de la glucemia a la actividad física, entre los que se pueden señalar:³

1. Control metabólico antes del ejercicio.

- Evitar realizar ejercicios, si la glucemia en ayunas es > 250 mg/dL (13,8 mmol/L), si se confirma una cetosis presente; o si la glucemia es > 300 mg/dl (16,6 mmol/L), independientemente que haya o no una cetosis o cetoacidosis.
- Ingerir carbohidratos antes del ejercicio si la glucemia es < 100 mg/dL (5,5 mmol/L).

2. Monitorear la glucosa sanguínea antes y después del ejercicio (o durante si se considera necesario).

- Identificar el momento que es necesario modificar la ingesta de alimentos o la dosis de insulina.
- Aprender cuál es la respuesta glucémica ante diferentes condiciones del ejercicio.

3. Ingesta de alimentos.

- Consumir carbohidratos de absorción rápida cuando sea necesario para evitar cuadros de hipoglucemia.
- Disponibilidad de alimentos (carbohidratos) durante y al finalizar el ejercicio.

Resumiendo, las personas con DM deberían hacer al menos 150 min o más a la semana, de actividad física aerobia de intensidad moderada (50-70 % de ritmo

cardíaco máximo) y realizar entrenamiento de resistencia 3 veces por semana, a menos que esté contraindicado por la presencia de alguna complicación

1.4.3 Efectos benéficos del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus.

Según (Álvarez FC, 2006) el tiempo total de ejercicio requerido por semana para producir los beneficios referidos a nivel metabólico, fue inferior a lo tradicionalmente referido (150 min x semana), e infieren que el diseño de programas de EF de menor duración y mayor intensidad, puede ser usado como estrategia para incrementar la práctica y adherencia a programas de AF en personas adultas con riesgo metabólico, que refieran no contar con el tiempo necesario para dedicar a dicha actividad. Además, se ha observado que la conversión de la prediabetes a DM 2 puede retrasarse o evitarse, mediante un régimen de tratamiento basado en la dieta y el ejercicio, y se obtienen importantes reducciones del riesgo,³⁷ de ahí su importancia en estas personas.

1.4.4 Control Glucémico A Través Del Ejercicio Físico En Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2; Revisión Sistemática

Según(Pablo Quílez Llopis y Manuel Reig García-Galbis, 2015) En España, cerca del 14% de la población es diabética y el 95% corresponde a DM2. Un pobre control glucémico provoca un aumento de la morbilidad y mortalidad. Tres son los pilares en el tratamiento de la DM2: la dieta, la medicación y el ejercicio físico, sin embargo, el potencial de la prescripción de entrenamiento físico no ha sido totalmente explotado.

El objetivo fue Analizar el efecto de las distintas modalidades de ejercicio físico (AE, RT, Combo, INT) en el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La búsqueda bibliográfica se realizó en 3 bases de datos electrónicas (Pubmed, Scopus y Proquest), incluyendo publicaciones desde enero de 2011 hasta mayo de 2014, que realizaran la intervención con AE, RT, Combo o INT, y que midieran la glucemia a través de la glucosa capilar, CGMS o HbA1c. Del total de 386 artículos encontrados, 14 cumplieron los criterios de inclusión. Estos artículos fueron clasificados atendiendo a la modalidad de ejercicio físico de la intervención (AE, RT, Combo, INT), y en función de si analizaban el control glucémico como consecuencia del entrenamiento a largo plazo o tras una sesión de entrenamiento. El AE, RT, Combo e INT muestran eficacia en el control glucémico tanto en el entrenamiento prolongado como en las 24-48h post-entrenamiento. Es necesaria la prescripción de un entrenamiento estructurado con una frecuencia, volumen e intensidad determinados para lograr beneficios en el control glucémico. El combo es la modalidad que obtiene mejores resultados a través del entrenamiento a largo plazo.

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. (Ministerio de Salud , 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. (Ministerio de Salud , 2016)

2.2 MARCO TEORICO

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 Luque, García-Martos, Villaverde Gutiérrez, & Garatachea Vallejo, 2010)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre).

2.3.1 Diabetes De Tipo 1

(anteriormente denominada diabetes insulino dependiente o juvenil) se caracteriza por la ausencia de síntesis de insulina. Hasta hoy, se desconocen las causas exactas que dan origen a una diabetes tipo 1. Se sabe que existen una serie de factores combinados entre sí:

- **Factor genético.** Se hereda la predisposición a tener diabetes, no la diabetes en sí. Sólo el 13% de los niños y adolescentes con diabetes tienen un padre o hermano con esta enfermedad. Sabemos que la causa no es totalmente debida a la herencia por los estudios que se han realizado en gemelos idénticos. Cuando un gemelo tiene diabetes tipo 1, sólo en la mitad de los casos el otro gemelo desarrollará la enfermedad. Si la causa fuese únicamente genética, ambos gemelos desarrollarían siempre la enfermedad.
- **Autoinmunidad.** Normalmente, el sistema inmune protege nuestro cuerpo, pero en determinadas enfermedades como la diabetes, el lupus, artritis, etc., el sistema inmune se vuelve contra nuestro cuerpo. En el caso de la diabetes, se produce una reacción contra las células productoras de insulina. La forma de evidenciarlo en sangre es midiendo los anticuerpos. Estos anticuerpos suelen desaparecer de la sangre de forma progresiva después del diagnóstico de la diabetes.

- **Daño ambiental.** Este factor puede ser un virus, tóxicos, algo en la comida, o algo que todavía desconocemos. Es el puente entre el factor genético y la autoinmunidad.

La forma de desarrollar la enfermedad sería la siguiente:

- Una persona hereda la predisposición a padecer diabetes.
- Esta tendencia puede permitir a un virus o a otro factor lesivo dañar a las células beta.
- Las células beta dañadas al cambiar no son reconocidas y el cuerpo reacciona produciendo anticuerpos contra parte de esas células.
- Se activan los glóbulos blancos que se dirigen al páncreas y lesionan más células beta.

Sabemos que la mayoría de las personas que desarrollan diabetes no lo hacen de un día para otro. Se trata de un proceso que puede durar años, incluso iniciarse desde el nacimiento.

2.3.2 Diabetes De Tipo 2

(llamada anteriormente diabetes no insulino dependiente o del adulto) tiene su origen en la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina, lo que a menudo es consecuencia del exceso de peso o la inactividad física.

La diabetes gestacional corresponde a una hiperglicemia que se detecta por primera vez durante el embarazo. (Organización Mundial de la Salud, OMS)

- Factor genético o hereditario. La diabetes tipo 2 tiene mayor riesgo hereditario que la tipo 1. En casi todos los casos un padre o un abuelo tienen

la enfermedad. En el caso de gemelos idénticos, si uno tiene la enfermedad, el otro tiene un 80% de posibilidades de desarrollarla.

- Estilo de vida. El 80% de las personas que desarrollan diabetes tipo 2 tienen obesidad y no tienen una vida muy activa. El restante 20% a menudo tienen un defecto hereditario que causa resistencia a la insulina.

Las personas con diabetes tipo 2 pueden estar años con la glucosa alta sin tener síntomas de diabetes. Muchas veces el diagnóstico es casual al realizarse un análisis de sangre o de orina por otro motivo. La poliuria, polidipsia, polifagia, fatiga y pérdida de peso características de la diabetes tipo 1 también pueden estar presentes.

Al igual que en la diabetes tipo 1 es importante que la familia aprenda lo máximo posible de la enfermedad. Al comienzo de la diabetes ésta se podrá controlar en muchas personas con cambios en el estilo de vida que incluyen una dieta normo o hipocalórica y ejercicio físico diario. Es importante que los cambios en el estilo de vida se realicen en toda la familia ya que así entre todos ayudaremos al adolescente o niño a aceptarlos mejor.

Los controles de glucemia capilar son muy importantes aunque no se esté utilizando insulina como tratamiento. El mínimo recomendado son tres-cuatro al día. Los objetivos serían tener una glucemia en ayunas < 120mg/dl y a las dos horas de las comidas < 140mg/dl.

Si con estas medidas no se consigue tener un buen control metabólico se añadirán pastillas (Antidiabéticos orales) o insulina. Existen diferentes tipos de antidiabéticos orales, los más utilizados son:

- Metformina. Actúa reduciendo la liberación de glucosa del hígado. Puede ayudar a perder peso ya que disminuye el apetito. Los principales efectos secundarios son malestar de estómago, náuseas y diarrea.

- Pioglitazona. Aumenta la sensibilidad a la insulina. Sus principales efectos secundarios son congestión nasal, dolor de cabeza, problemas hepáticos y ganancia de peso.
- Sulfonilureas. Estimulan al páncreas para producir más insulina y por tanto tienen riesgo de producir hipoglucemia.
- Repaglinida. Estimulan la liberación de insulina pancreática, se administran antes de las comidas.
- Acarbosa. Retrasa la digestión de los hidratos de carbono. Puede producir flatulencia y dolor abdominal.
- Inhibidores de DPP4, neutros respecto al peso y que ayudan a controlar los picos de glucemia que se producen tras las comidas.
- Inhibidores SGLT2, que favorecen la eliminación de la glucosa por las vías urinarias. Su mecanismo de acción hace que sean útiles combinados con otros antidiabéticos orales que actúan a través de mecanismos diferentes.

La insulina es otra opción terapéutica en las personas con diabetes tipo 2. Si al debut de la enfermedad hay cuerpos cetónicos se precisará tratamiento inicial con insulina. Durante periodos de enfermedades intercurrentes, muchos diabéticos tipo 2 necesitarán pinchazos de insulina. Según la enfermedad progresa muchas personas con diabetes tipo 2 precisarán insulina.

Agonistas de GLP-1: aunque también se inyectan, no son insulina. Están indicados cuando se asocian obesidad y diabetes tipo 2 gracias a su efecto beneficioso sobre el peso. También controlan los picos de glucosa que se producen tras la toma de alimentos.

2.3.3 Otros tipos de diabetes

- **Diabetes MODY** (Maturity Onset Diabetes in the Young). Se produce por defectos genéticos de las células beta. Existen diferentes tipos de diabetes MODY, hasta la actualidad se han descrito 7. Se deben a un defecto en la secreción de insulina, no afectándose su acción. Se heredan de manera autosómica dominante, por ello cuando una persona tiene diabetes MODY es habitual que varios miembros de la familia también la padezcan y en varias generaciones.
- **Diabetes Relacionada con Fibrosis Quística (DRFQ)**. La fibrosis quística es una enfermedad que afecta a múltiples órganos entre ellos al páncreas, esto conlleva que se pueda desarrollar diabetes. El diagnóstico de la enfermedad se suele realizar en la segunda década de la vida.
- **Diabetes secundaria a medicamentos**. Algunos medicamentos pueden alterar la secreción o la acción de la insulina. Los glucocorticoides y los inmunosupresores son algunos de ellos.
- **Diabetes gestacional**. Intolerancia a la glucosa que se produce durante el embarazo que puede ser debida a múltiples causas.

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 realizará 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 BENEFICIOS DEL EJERCICIO FISICO EN DIABETICOS.

Según mencionan Hernandez R.J y Licea P.M.E en su artículo: *Papel del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus* (2010) “Los beneficios del ejercicio físico aerobio y de resistencia, han sido descritos por varios investigadores. A continuación se expone un resumen de estos:

- Mejoría de la sensibilidad a la insulina, lo que disminuye la insulinemia basal y posprandial.
- Aumento de la utilización de glucosa por el músculo, esto contribuye a evitar la hiperglucemia.
- Reducción de las necesidades diarias de insulina o de las dosis de hipoglicemiantes o normoglicemiantes orales.
- Mejoría en los estados de hipercoagulabilidad y las alteraciones de la fibrinólisis.
- Mejoría de la respuesta anormal de las catecolaminas al estrés.
- Aumento del gasto energético y de la pérdida de grasa, que contribuye a controlar el peso corporal y evita la obesidad.
- Mejoría en general de la presión arterial y función cardiaca.
- Contribución a mejorar los niveles de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-colesterol) y a disminuir los niveles de colesterol total y de los triglicéridos.

- Reducción de la incidencia de algunos tipos de cáncer.
- Disminución de la osteoporosis.
- Preservación del contenido corporal de la masa magra, aumento de la masa muscular y de la capacidad para el trabajo.
- Aumento de la elasticidad corporal.
- Contribución a mejorar la imagen corporal.
- Mejoría de la sensación de bienestar y la calidad de vida.
- Evita la ansiedad, la depresión y el estrés.
- Reducción a largo plazo del riesgo de complicaciones de la DM.”

4.1.2 CONTRAINDICACIONES DEL EJERCICIO FISICO EN DIABETICOS

En las personas con DM tipo 2 afectados de retinopatía diabética proliferativa, el ejercicio físico, en particular aquellos que se acompañan de aumento de la presión intraabdominal, de movimientos bruscos de la cabeza o ejercicios isométricos (levantar peso), pueden provocar hemorragia en la retina o en el vítreo, lo cual pone en peligro la visión. Todo lo anterior obliga a realizar un estudio oftalmológico antes de incluir a un paciente diabético en un programa de ejercicios físicos.

En las personas con DM no se recomienda la práctica de ejercicios de alto riesgo donde el paciente no puede recibir auxilio de inmediato (alpinismo, aladeltismo y buceo, entre otros). Tampoco se debe indicar la realización de ejercicios físicos en aquellos con un mal control de su DM, porque el ejercicio empeora el estado metabólico

4.1.3 RECOMENDACIONES DEL EJERCICIO FISICO EN DIABETICOS

- Antes de aumentar los patrones usuales de actividad física o desarrollar un programa de ejercicios, el individuo con DM debe someterse a una evaluación médica detallada y a los estudios diagnósticos apropiados. Este examen clínico debe dirigirse a identificar la presencia de complicaciones macrovasculares y microvasculares, porque en dependencia de la severidad de estas, pueden empeorarse.
- Es importante que todo diabético incluido en un programa de ejercicio preste atención en mantener una hidratación adecuada
- Las personas deben ser adiestradas para monitorear estrechamente el cuidado de los pies, para evitar el desarrollo de ampollas o cualquier otro daño potencial. Los pies deben ser revisados de manera sistemática antes y después de la actividad física

4.1.4 LINEAMIENTO GENERALES UTILES EN LA REGULACION DE LA GLUCEMIA DURANTE LA ACTIVIDAD FISICA.

a. Control metabólico antes del ejercicio.

- Evitar realizar ejercicios, si la glucemia en ayunas es > 250 mg/dL (13,8 mmol/L), si se confirma una cetosis presente; o si la glucemia es > 300 mg/dl (16,6 mmol/L), independientemente que haya o no una cetosis o cetoacidosis.
- Ingerir carbohidratos antes del ejercicio si la glucemia es < 100 mg/dL (5,5 mmol/L).

b. Monitorear la glucosa sanguínea antes y después del ejercicio (o durante si se considera necesario).

- Identificar el momento que es necesario modificar la ingesta de alimentos o la dosis de insulina.
- Aprender cuál es la respuesta glucémica ante diferentes condiciones del ejercicio.

c. **Ingesta de alimentos.**

- Consumir carbohidratos de absorción rápida cuando sea necesario para evitar cuadros de hipoglucemia.
- Disponibilidad de alimentos (carbohidratos) durante y al finalizar el ejercicio.

4.1.5 PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FÍSICO

Principalmente ejercicios enfocados a mejorar la resistencia cardiorrespiratoria y la fuerza muscular

Frecuencia: 3 a 7 días por semana/ 4 días de ejercicio aeróbico y 3 días a la semana ejercicios enfocados a la función muscular.

Intensidad: Los ejercicios de resistencia cardiorrespiratoria inicialmente al 60% de su FCR, hasta el 80% de su FCR. Los ejercicios de fuerza muscular a un 60% de su 1RM hasta el 80% -90% de 1RM

Lee, C.; Folsom, A. y Blair, S. (2003): Physical Activity and Stroke Risk: A MetaAnalysis. Stroke. 34:2475-2481

Tiempo: Las sesiones de ejercicio aeróbico iniciaran de 20 hasta llegar a 60 minutos continuos o de manera intermitente. - Debe acumular 150 minutos como mínimo hasta llegar acumular 300 minutos a la semana - El entrenamiento de la función muscular se llevara a cabo en 2 a 3 series de 8 a 12 contracciones (8 -10 ejercicios

multiarticulares) Lee, C.; Folsom, A. y Blair, S. (2003): Physical Activity and Stroke Risk: A

Por tanto, respecto al adecuado control glucémico para la práctica de ejercicio, se debe:

- Ingerir carbohidratos si los niveles de glucosa son < 100-150 mg/dl. o Realizar ejercicio sin necesidad de ingerir suplementos, pero controlando la glucemia si este dura más de 30'.
- Evitar la realización de ejercicio si la glucosa es > 250 mg/dl y controlar la cetosis.
- Aumentar la ingesta tras el ejercicio, hasta 24 horas después, en función de la intensidad y la duración, evitando una hipoglucemia tardía.

<p>TIPO</p>	<p>-Adaptado a las características de cada individuo - si no hay contraindicaciones, según gustos y accesibilidad en busca de adherencia. -continuo, rítmico y que implique grandes grupos musculares -aeróbico y/o de fuerza- resistencia (evitando deportes en los que la hipoglucemia aumente el riesgo)</p>
<p>INTENSIDAD</p>	<p>-baja-moderada (40-70%VO2max) -mayores intensidades según el caso concreto. En general evitar ejercicio intenso -uso de frecuencia cardiaca (FC) y/o percepción subjetiva del esfuerzo (PSE)</p>

DURACION	-10-15 ´ y aumentar progresivamente a 30´ hasta llegar a 60´. Evitar >60´ - inversamente proporcional a la intensidad y directamente proporcional al gasto calorico deseado.
FRECUENCIA	-3 -5 sesiones semanales -en obesos o tratados con insulina ejercicio diario (5-7 días /semana)
PROGRESION	-según las características de cada paciente , medicación, preferencias y objetivos -primero progresar en duración y luego en intensidad
CALENTAMIENTO Y VUELTA A LA CALMA	-comenzar con ejercicios aeróbicos suaves , movilidad articular (aumento gradualmente la FC y estiramientos -Terminar disminuyendo progresivamente la intensidad, con movilidad articular y estiramientos.
OTRAS RECOMENDACIONES	-Hidratación adecuada antes, durante y después del ejercicio. -calzado y calcetines adecuados para prevenir lesiones en los pies. - mantener un horario de practica regular , creando un habito -llevar identificacion accesible para poder ser atendidos en caso necesario - supervisar el ejercicio para alcanzar las mejoras deseadas.

5. CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo se podemos concluir que un programa de entrenamiento correctamente planificado según las características especiales que posee el adulto mayor, puede mejorar no solo su salud si no también su calidad de vida, lo que conlleva a que físicamente pueda tener una vida más proactiva, también psicológicamente ayuda al adulto mayor a sentirse útil y parte activa de su familia y de la sociedad, ya que es muy importante como ser humanos sentirnos parte de algo. Además el programa de entrenamiento previene la aparición de otras enfermedades crónicas no trasmisibles que pudieran afectar al adulto mayor y prevenir lesiones.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda que para futuros trabajos acerca del tema se evalúen más variables por medio de test para de dicha manera conocer a profundidad que otros beneficios a parte de los físicos podrían obtenerse, tales como test psicológicos y emocionales, también la relación entre la práctica de la actividad física y las relaciones interpersonales con sus semejantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rowland TW. Actividad física y diabetes mellitus. PubliCE Standard. 20/11/2006. Pid: 733.
- US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion: Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1996.
- American Diabetes Association. Physical Activity/Exercise and Diabetes. Diabetes Care. 2004;27(Suppl. 1):S47-S54.
- American Diabetes Association. Diabetes mellitus and exercise. Diabetes Care. 1999;22(Suppl 1):s49-s53.
- OMS-OPS. Disminuyamos el costo de la ignorancia. Comunicación para la Salud 9. Washington, DC: OMS-OPS; 1996.
- Garcia de Alba JE, Salcedo AL. Beliefs and behaviours for the self care of diabetes mellitus type 2: study of consensus and applied cultural consonance. The Society for Applied Anthropology. Atlanta, Georgia: 62 th Meeting, March 7; 2002.
- Chakravarthy MV, Joyner MJ, Booth FW. An obligation for primary care physicians to prescribe physical activity to sedentary patients to reduce the risk of chronic health conditions. Mayo Clin Proc. 2002;77(2):165-73.
- 9. Painter P. Exercise for patients with chronic disease: physician responsibility. Curr Sports Med Rep. 2003;2(3):173-80.
- 10. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes2007. Diabetes Care. 2007;30:S4-S41.

- Hernández Rodríguez, José, & Licea Puig, Manuel Emiliano. (2010). Papel del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Endocrinología*, 21(2), 182-201. Recuperado en 24 de octubre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532010000200006&lng=es&tlng=pt.
- ALAD. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2; 2007 [citado 12 Jun 2009]. Disponible en: http://www.alad-latinoamerica.org/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=2:guias-clnicas-alad&Itemid=68
- Jeon CY, Lokken RP, Hu FB, van Dam RM. Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*. 2007;30(3):744-52.
- Murillo C. El ejercicio físico en personas con diabetes de 40-50 años. Fundacion para la diabetes, novo nordisk.

ANEXO A

PLANIFICACIÓN MENSUAL PARA PERSONAS QUE CONDUCEN CARRETERAS									
DATOS PERSONALES									
NOMBRE:		DIRECCIÓN:		CORREO:		TELÉFONO:		CONTACTO:	
E-MAIL:		BIBLIOTECAS:		F.C. MAX:		F.C. REPOSO:		RUM:	
68				70		160		50	
MES 1									
MES 2									
MES 3									
MES 4									
MES 5									
MES 6									
MES 7									
MES 8									
MES 9									
MES 10									
MES 11									
MES 12									
MES 13									
MES 14									
MES 15									
MES 16									
MES 17									
MES 18									
MES 19									
MES 20									
MES 21									
MES 22									
MES 23									
MES 24									
MES 25									
MES 26									
MES 27									
MES 28									
MES 29									
MES 30									
MES 31									
MES 32									
MES 33									
MES 34									
MES 35									
MES 36									
MES 37									
MES 38									
MES 39									
MES 40									
MES 41									
MES 42									
MES 43									
MES 44									
MES 45									
MES 46									
MES 47									
MES 48									
MES 49									
MES 50									
MES 51									
MES 52									
MES 53									
MES 54									
MES 55									
MES 56									
MES 57									
MES 58									
MES 59									
MES 60									
MES 61									
MES 62									
MES 63									
MES 64									
MES 65									
MES 66									
MES 67									
MES 68									
MES 69									
MES 70									
MES 71									
MES 72									
MES 73									
MES 74									
MES 75									
MES 76									
MES 77									
MES 78									
MES 79									
MES 80									
MES 81									
MES 82									
MES 83									
MES 84									
MES 85									
MES 86									
MES 87									
MES 88									
MES 89									
MES 90									
MES 91									
MES 92									
MES 93									
MES 94									
MES 95									
MES 96									
MES 97									
MES 98									
MES 99									
MES 100									
MES 101									
MES 102									
MES 103									
MES 104									
MES 105									
MES 106									
MES 107									
MES 108									
MES 109									
MES 110									
MES 111									
MES 112									
MES 113									
MES 114									
MES 115									
MES 116									
MES 117									
MES 118									
MES 119									
MES 120									
MES 121									
MES 122									
MES 123									
MES 124									
MES 125									
MES 126									
MES 127									
MES 128									
MES 129									
MES 130									
MES 131									
MES 132									
MES 133									
MES 134									
MES 135									
MES 136									
MES 137									
MES 138									
MES 139									
MES 140									
MES 141									
MES 142									
MES 143									
MES 144									
MES 145									
MES 146									
MES 147									
MES 148									
MES 149									
MES 150									
MES 151									
MES 152									
MES 153									
MES 154									
MES 155									
MES 156									
MES 157									
MES 158									
MES 159									
MES 160									
MES 161									
MES 162									
MES 163									
MES 164									
MES 165									
MES 166									
MES 167									
MES 168									
MES 169									
MES 170									
MES 171									
MES 172									
MES 173									
MES 174									
MES 175									
MES 176									
MES 177									
MES 178									
MES 179									
MES 180									
MES 181									
MES 182									
MES 183									
MES 184									
MES 185									
MES 186									
MES 187									
MES 188									
MES 189									
MES 190									
MES 191									
MES 192									
MES 193									
MES 194									
MES 195									
MES 196									
MES 197									
MES 198									
MES 199									
MES 200									
MES 201									
MES 202									
MES 203									
MES 204									
MES 205									
MES 206									
MES 207									
MES 208									
MES 209									
MES 210									
MES 211									
MES 212									
MES 213									
MES 214									
MES 215									
MES 216									
MES 217									
MES 218									
MES 219									
MES 220									
MES 221									
MES 222									
MES 223									
MES 224									
MES 225									
MES 226									
MES 227									
MES 228									
MES 229									
MES 230									
MES 231									
MES 232									
MES 233									
MES 234									
MES 235									
MES 236									
MES 237									
MES 238									
MES 239									
MES 240									
MES 241									
MES 242									
MES 243									
MES 244									
MES 245									
MES 246									
MES 247									
MES 248									
MES 249									
MES 250									
MES 251									
MES 252									
MES 253									
MES 254									
MES 255									
MES 256									
MES 257									
MES 258									
MES 259									
MES 260									
MES 261									
MES 262									
MES 263									
MES 264									
MES 265									
MES 266									
MES 267									
MES 268									
MES 269									
MES 270									
MES 271									
MES 272									
MES 273									
MES 274									
MES 275									
MES 276									
MES 277									
MES 278									
MES 279									
MES 280									
MES 281									
MES 282									
MES 283									
MES 284									
MES 285									
MES 286									
MES 287									
MES 288									
MES 289									
MES 290									
MES 291									
MES 292									
MES 293									
MES 294									
MES 295									
MES 296									
MES 297									
MES 298									
MES 299									
MES 300									
MES 301									
MES 302									
MES 303									
MES 304									
MES 305									
MES 306									
MES 307									
MES 308									
MES 309									
MES 310									
MES 311									
MES 312									
MES 313									
MES 314									
MES 315									
MES 316									
MES 317									
MES 318									
MES 319									
MES 320									
MES 321									
MES 322									
MES 323									
MES 324									
MES 325									
MES 326									
MES 327									
MES 328									
MES 329									
MES 330									
MES 331									
MES 332									
MES 333									
MES 334									
MES 335									
MES 336									
MES 337									
MES 338									
MES 339									
MES 340									
MES 341									
MES 342									
MES 343									
MES 344									
MES 345									
MES 346									
MES 347									
MES 348									
MES 349									
MES 350									
MES 351									
MES 352									
MES 353									
MES 354									
MES 355									
MES 356									
MES 357									
MES 358									
MES 359									
MES 360									
MES 361									
MES 362									
MES 363									
MES 364									
MES 365									
MES 366									
MES 367									
MES 368									
MES 369									
MES 370									
MES 371									
MES 372									
MES 373									
MES 374									
MES 375									
MES 376									
MES 377									
MES 378									
MES 379									
MES 380									
MES 381									
MES 382									
MES 383									
MES 384									
MES 385									
MES 386									
MES 387									
MES 388									
MES 389									
MES 390									
MES 391									
MES 392									
MES 393									
MES 394									
MES 395									
MES 396									
MES 397									
MES 398									
MES 399									
MES 400									
MES 401									
MES 402									
MES 403									
MES 404									
MES 405									
MES 406									
MES 407									
MES 408									
MES 409									
MES 410									
MES 411									
MES 412									
MES 413									
MES 414									
MES 415									
MES 416									
MES 417									
MES 418									
MES 419									
MES 420									
MES 421									
MES 422									
MES 423									
MES 424									
MES 425									
MES 426									
MES 427									
MES 428									
MES 429									
MES 430									
MES 431									
MES 432									
MES 433									
MES 434									
MES 435									
MES 436									
MES 437									
MES 438									
MES 439									
MES 440									
MES 441									
MES 442									
MES 443									
MES 444									
MES 445									
MES 446									
MES 447									
MES 448									
MES 449									
MES 450									
MES 451									
MES 452									
MES 453									
MES 454									
MES 455									
MES 456									
MES 457									
MES 458									
MES 459									
MES 460									
MES 461									
MES 462									
MES 463									
MES 464									
MES 465									
MES 466									
MES 467									
MES 468									
MES 469									
MES 470									
MES 471									
MES 472									
MES 473									
MES 474									
MES 475									
MES 476									
MES 477									
MES 478									
MES 479									
MES 480									
MES 481									
MES 482									
MES 483									
MES 484									
MES 485									
MES 486									
MES 487									
MES 488									
MES 489									
MES 490									
MES 491									
MES 492									
MES 493									
MES 494									
MES 495									
MES 496									
MES 497									
MES 498									
MES 499									
MES 500									
MES 501									
MES 502									
MES 503									
MES 504									
MES 505									
MES 506									
MES 507									
MES 508									
MES 509									
MES 510									
MES 511									
MES 512									
MES 513									
MES 514									
MES 515									
MES 516									
MES 517									
MES 518									
MES 519									
MES 520									
MES 521									
MES 522									
MES 523									
MES 524									
MES 525									
MES 526									
MES 527									
MES 528									
MES 529									
MES 530									
MES 531									
MES 532									
MES 533									
MES 534									
MES 535									
MES 536									
MES 537									
MES 538									
MES 53									

ANEXO B : SESIONES DE ENTRENAMIENTO

FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macrociclo: 1

Mesociclo: 1

Microciclo: 1

Fecha: Jueves 04

Unidad de Entrenamiento: 1

Físico:

Mejora la adaptación del cuerpo a la actividad física.

Lograr rápidas recuperaciones.

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Re p	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente.</p>	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	<p>Individualmente pediremos que cada uno se desplace ida y vuelta de un cono a cono en marcha a paso ligero.</p> <p>Posterior a ello realizaremos el mismo ejercicio pero ahora con obstáculos, ir de cono a cono pero haciendo esalon a los listones o palos, haciendo zigzag a los conos.</p>	3	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <p>*Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p>	1	10'		Individual	10'

	<p>*Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies.</p> <p>*Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante</p>			<p>Demostrativo</p> <p>o</p>		
--	---	--	--	--	--	--

Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macrociclo: 1

Mesociclo: 1

física.

Microciclo: 2

Fecha: Martes 09

Unidad de Entrenamiento: 2

Físico:

Mejora la adaptación del cuerpo a la actividad

Lograr rápidas recuperaciones.

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Re p	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente.</p>	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	<p>Por estaciones (4) trabajaremos la parte coordinativa con aros y platillos.</p> <p>En donde cada uno se ubicara en el platillo de salida y deberá saltar dentro de los aros con piernas abiertas, piernas cerradas, con un solo pie, intercalados, luego de terminado el ejercicio me desplazo hasta el platillo final y me regreso caminando hasta el platillo inicial, como lo amerita el ejercicio.</p>	2	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <p>*Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos.</p>					

<p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p>	<p>1</p>	<p>10'</p>	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>
---	----------	------------	----------------------------	--------------------------	------------

Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macrociclo: 1

Mesociclo: 1

Microciclo: 2

Fecha: Jueves 11

Unidad de Entrenamiento: 3

Físico:

Mejora el rendimiento cardiovascular.

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha. *Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva. *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba. *(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente. 	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	<p>Por estaciones de igual cantidad tendremos una serie de ejercicios de saltabilidad, velocidad, agilidad y zigzag. En donde deberán realizar dos saltos frontales en las vallas, hacer eslalon en los listones, hacer zigzag en los conos, saltar tres veces en la valla lateralmente y finalmente ir hasta el cono y de vuelta ejecutar el mismo ejercicio.</p>	3	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos. 					

<p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p>	<p>1</p>	<p>10'</p>	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>
---	----------	------------	---------------------	-------------------	------------

Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macrociclo: 1

Mesociclo: 1

Microciclo: 3

Fecha: Martes 16

Unidad de Entrenamiento: 4

Físico:

Mejora la adaptación del cuerpo a la actividad física.

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente.</p>	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	<p>Individualmente en cada platillo realizaremos un circuito de fuerza, en el primero 15 abdominales, sentado en el suelo con rodillas flexionadas intentara subir y tocar con los codos las rodillas y volver a bajar hasta que la espalda toque el suelo nuevamente, 10 flexiones de codo o lagartijas, 10 sentadillas se coloca de pie y realizara una flexión de rodilla hasta llegar a un ángulo de 90° y volver a posición inicial, 15 tríceps en un banco o en una silla en el borde de ella colocara las manos y con las piernas estiradas flexionara los codos y subirá nuevamente, 15 elevaciones de talones en un borde colocaremos las puntas de los pies y subiremos y bajaremos.</p>	4	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <p>*Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos.</p>					

<p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p>	1	10'	Demostrativo o	Individual	10'
---	---	-----	--------------------------	-------------------	-----

Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Físico:

Macrociclo: 1

Mesociclo: 1

Microciclo: 3

coordinativa.

Fecha: Jueves 18

Unidad de Entrenamiento: 5

Mejora la adaptación del cuerpo a la velocidad y su parte

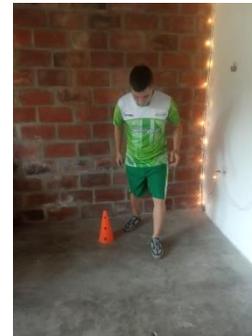
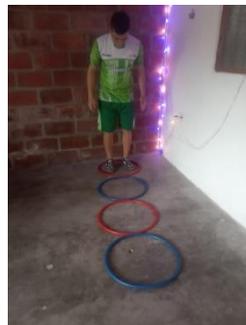
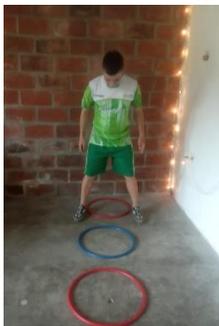
P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente.</p>	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	<p>En 4 estaciones Individualmente realizaremos trabajos de coordinación saltando dentro d en los aros abriendo piernas y cerrando, ir en velocidad de cono a cono sin obstáculos, hacer dos saltos lateralmente en la valle e ir hasta el cono final, hacer lateralidad por detrás de todos los listones ida y vuelta..</p>	4	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <p>*Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos.</p>					

<p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p>	<p>1</p>	<p>10'</p>	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>
---	----------	------------	----------------------------	--------------------------	------------

Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Físico:

Macrociclo: 1

Mesociclo: 1

Microciclo: 4

Fecha: Martes 23

Unidad de Entrenamiento: 6

Mejora el rendimiento y las transiciones aeróbicas.

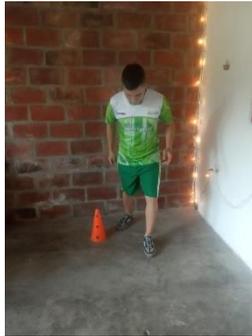
P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente.</p>	1	10'	Demost ativo	Individual	10'
P	<p>Individualmente, trabajaremos por estaciones (4) con sus respectivos obstáculos.</p> <p>Nos ubicamos en los conos inicial e intentaremos saltar dentro del aro con piernas intercaladas, en los conos skipin lateral, en las vallas saltos con un solo pie, en listones desplazamiento lateral, después de haber terminado cada ejecución rápidamente iremos hasta el cono final y de regreso haremos el mismo ejercicio.</p>	3	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <p>*Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p>					

<p>*Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p>	<p>1</p>	<p>10'</p>	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>
---	----------	------------	----------------------------	--------------------------	------------

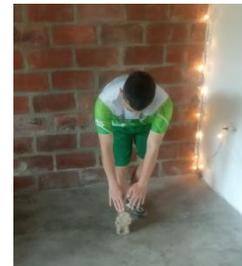
Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Físico: Mejora el rendimiento aeróbico

Macrociclo: 1

Mesociclo: 1

Microciclo: 4

Fecha: Jueves 25

Unidad de Entrenamiento: 7

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimien to Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente.</p>	1	10'	Demostrat ivo	Individual	10'
P	En grupo general realizaremos un bailo terapia.	1	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <p>*Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies.</p>	1	10'	Demostrat ivo	Individual	10'

<p>*Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p>					
---	--	--	--	--	--

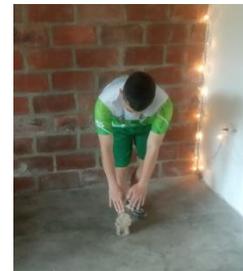
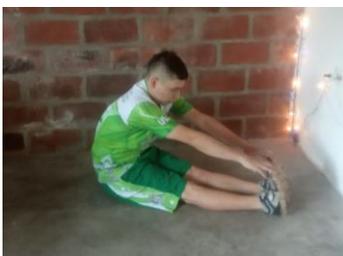
Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macro ciclo: 1

Meso ciclo: 1

Micro ciclo: 5

Fecha: martes 30

Unidad de Entrenamiento: 8

Físico:

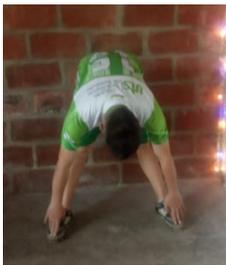
Incrementar el rendimiento cardiovascular.

Potencializar la parte coordinativa del cuerpo.

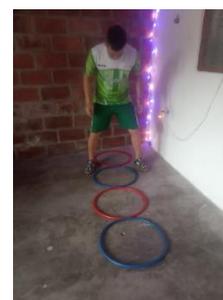
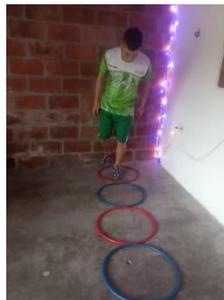
P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*(Skipin) Trote en el puesto, con desplazamientos hacia adelante, atrás y lateralmente.</p>	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	<p>Por estaciones (4) trabajaremos la parte coordinativa con aros y platillos.</p> <p>En donde cada uno se ubicara en el platillo de salida y deberá saltar dentro de los aros con piernas abiertas, piernas cerradas, con un solo pie, intercalados, luego de terminado el ejercicio me desplazo hasta el platillo final y me regreso caminando hasta el platillo inicial, como lo amerita el ejercicio.</p>	3	40'	Fartlek	Individual	40'

<p>F</p>	<p>Estiramiento: *Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos. *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia adelante.</p>	<p>1</p>	<p>10'</p>	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>
-----------------	--	----------	------------	----------------------------	--------------------------	------------

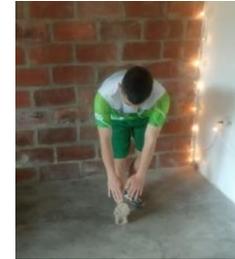
Parte Inicial:



Parte Central:



Parte Final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macro ciclo: 1

Físico: Incrementar el rendimiento cardiovascular.

Mesociclo: 2

Microciclo: 5

Fecha: Jueves 1

Unidad de Entrenamiento: 9

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha. *Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva. *Pasamos el brazo por detrás de la cabeza, y con la otra mano tomamos el codo y lo tiramos hacia atrás *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba. *Siéntese con los pies juntos y estirados luego inclinamos el tronco hacia delante, enderezamos los brazos en dirección a los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante. 	1	10'	Demostrativo	Individual	10'

P	<p>Individualmente realizaremos una actividad de resistencia en piscina como sentadillas, de pie dentro de la piscina haremos flexión de rodilla hasta llegar a un ángulo de 90º, skipen o elevación de rodillas lo más rápido posible, extensión de cadera de pie e intentaremos tirar la pierna hacia atrás lo más recto posible, flexión de cadera de pie dentro de la piscina con las manos en la cinturas extendemos el pie totalmente recto hacia adelante y lo regresamos a la misma posición. Posteriormente finalizaremos la actividad con el estilo libre de la matación.</p>	1	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento: *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos. *Acostados boca arriba, con toda la espalda bien apoyada al suelo, flexionamos una pierna y llevamos la rodilla hacia el pecho. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante. *De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba. *Acostado sobre la espalda, con brazos y piernas extendidos, Actuar como si pretendiéramos tocar algo con las puntas de dedos de pies y manos para relajar extremidades, abdomen y espalda</p>	1	10'	Demostrativo	Individual	10'

Parte inicial:



Parte central:



Parte final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macro ciclo: 1
rendimiento cardiovascular

Físico: Incrementar la fuerza y el

Mesociclo: 2

Micro ciclo: 6

Fecha: Martes 6

Unidad

de

Entrenamiento: 10

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <p>*Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha.</p> <p>*Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva.</p> <p>*Pasamos el brazo por detrás de la cabeza, y con la otra mano tomamos el codo y lo tiramos hacia atrás</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p>	1	10'	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>

	<p>*Siéntese con los pies juntos y estirados luego inclinamos el tronco hacia delante, enderezamos los brazos en dirección a los pies.</p> <p>*Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p>					
P	<p>Individualmente en cada platillo realizaremos un circuito de fuerza, curl de bíceps con mancuerna de pie con las piernas a la anchura de los hombros flexionaremos el codo y extendemos, abdominales con disco sentados en el suelo con las rodillas flexionadas y con un disco en el pecho intentaremos subir hasta las rodillas y regresar hasta tocar el suelo con la espalda, flexión de codo o lagartijas, sentadillas con banda elástica de pie con los pies a la anchura de los hombro y la banda elástica en los muslos intentaremos hacer la flexión de rodilla hasta llegar a un ángulo de 90° y volver a posición inicial, en banco plano o silla tríceps con las manos en la orilla de la silla y piernas extendidas flexionaremos los codos y volveremos a subir hasta llegar a la posición inicial, elevación de talones con mancuerna en un escalon colocamos la punta de los pies y elevamos los talones.</p>	4	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <p>*Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies.</p> <p>*Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos.</p> <p>*Acostados boca arriba, con toda la espalda bien apoyada al suelo, flexionamos una pierna y llevamos la rodilla hacia el pecho.</p> <p>*Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies.</p> <p>*Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante.</p> <p>*De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba.</p> <p>*Acostado sobre la espalda, con brazos y piernas extendidos,</p>	1	10'	Demostrativo	Individual	10'

<p>Actuar como si pretendiéramos tocar algo con las puntas de dedos de pies y manos para relajar extremidades, abdomen y espalda</p>					
--	--	--	--	--	--

Parte inicial:



Parte central:

F-DC-125

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

VERSIÓN: 1.0



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Macro ciclo: 1

Mesociclo: 2

Micro ciclo: 6

**Fecha: Jueves 8
cardiovascular.**

Unidad de Entrenamiento: 11

Físico:

Mejorar las transiciones aeróbicas y anaeróbicas

Incrementar la fuerza y el rendimiento

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Rep	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha. *Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva. *Pasamos el brazo por detrás de la cabeza, y con la otra mano tomamos el codo y lo tiramos hacia atrás *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba. *Siéntese con los pies juntos y estirados luego inclinamos el tronco hacia delante, enderezamos los brazos en dirección a los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante. 	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	En grupo general realizaremos un bailo terapia.	1	40'	Fartlek	Individual	40'
F	<p>Estiramiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos. *Acostados boca arriba, con toda la espalda bien apoyada al suelo, flexionamos una pierna y llevamos la rodilla hacia el pecho. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando 					

<p>flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante. *De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba. *Acostado sobre la espalda, con brazos y piernas extendidos, Actuar como si pretendiéramos tocar algo con las puntas de dedos de pies y manos para relajar extremidades, abdomen y espalda</p>	<p>1</p>	<p>10'</p>	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>
--	----------	------------	----------------------------	--------------------------	------------

Parte inicial:



Parte final:



FICHA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO.

Objetivos

Físico:

Macrociclo: 1

Mesociclo: 2

Microciclo: 7

Fecha: Jueves 15

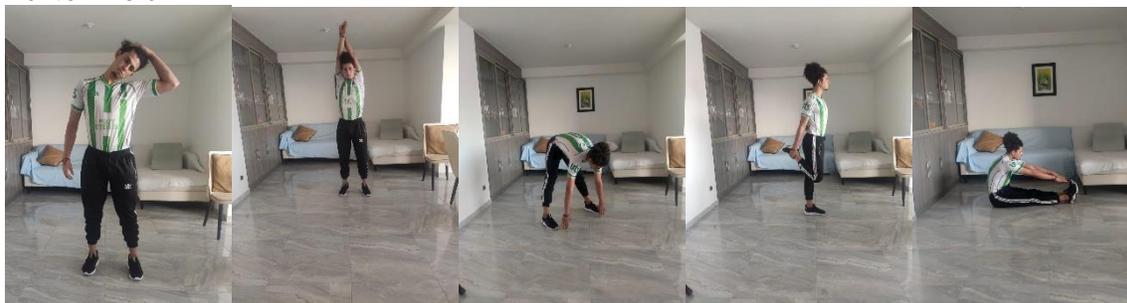
Unidad de Entrenamiento: 12

Incrementar la fuerza y el rendimiento cardiovascular.

P	Actividades	Dosificación		Método	Procedimiento Organizativo	Tf
		Re p	Tiem			
I	<p>Movilidad articular:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Inclinación de la cabeza de izquierda a derecha. *Brazos estirados y cruzados sobre la cabeza y las palmas de las manos unidas. Tratamos de “tocar el techo” de forma progresiva. *Pasamos el brazo por detrás de la cabeza, y con la otra mano tomamos el codo y lo tiramos hacia atrás *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba. *Siéntese con los pies juntos y estirados luego inclinamos el tronco hacia delante, enderezamos los brazos en dirección a los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante. 	1	10'	Demostrativo	Individual	10'
P	<p>Cada uno en una bicicleta realizaremos una jornada de ciclismo, cada una a su ritmo y muy paulatinamente.</p>	1	40'	Fartlek	Individual	40'

<p>F</p>	<p>Estiramiento: *Colóquese de pie con las piernas ligeramente separadas, inclinamos el tronco hacia adelante, las manos tocan los pies. *Dedos entrelazados por detrás de la espalda, levantamos los brazos por detrás hasta notar tensión en los hombros, pecho y brazos. *Acostados boca arriba, con toda la espalda bien apoyada al suelo, flexionamos una pierna y llevamos la rodilla hacia el pecho. *Sentados con las piernas estiradas con las rodillas ligeramente flexionadas, nos inclinamos realizando flexión anterior del tronco hasta tocar las puntas de los pies. *Sentados, flexionamos las rodillas, hasta juntar las plantas de los pies, con ambas manos sujetamos las puntas de los pies. Con la espalda bien recta, tiramos el tronco hacia delante. *De pie sobre una pierna, cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba. *Acostado sobre la espalda, con brazos y piernas extendidos, Actuar como si pretendiéramos tocar algo con las puntas de dedos de pies y manos para relajar extremidades, abdomen y espalda</p>	<p>1</p>	<p>10'</p>	<p>Demostrativo</p>	<p>Individual</p>	<p>10'</p>
-----------------	---	----------	------------	----------------------------	--------------------------	------------

Parte inicial:



Parte final:

