

PROPUESTA DE UN PLAN DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA AYUDAR A LA
POBLACIÓN ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA 2014B
CON SOBREPESO A OBTENER SU PESO IDEAL.

CARLOS ALBERTO JIMENEZ DURAN

201052420

UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA

INSTITUTO

DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTES

PALMIRA VALLE DECIMO SEMESTRE – 2016

PROPUESTA DE UN PLAN DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA AYUDAR A LA
POBLACIÓN ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA 2014B
CON SOBREPESO A OBTENER SU PESO IDEAL.

CARLOS ALBERTO JUMENEZ DURAN

1052420

Trabajo de grado para obtener el título de
Licenciado en educación física y deportes

Asesor: MARÍA ELENA RONDÓN GONZÁLEZ

Licenciada en educación física y deportes

UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA

INSTITUTO

DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTES

PALMIRA VALLE DECIMO SEMESTRE - 2016

DEDICATORIA

Primero que todo quiero agradecerle a DIOS por haberme permitido culminar este trabajo, haberme dado salud y coraje para superar todas las adversidades.

Quiero dedicar también este trabajo a mi madre Gladys Duran por su constante apoyo y porque siempre estuvo a mi lado cuando la necesite, por los valores que me enseñó y por criarme como una persona de bien. A mi padre Wilson Jimenez por su amor por enseñarme a ser una persona responsable y cumplida en todos los compromisos que adquiere. A mi hermano Andrés Felipe porque ha sido el mejor hermano que he podido tener siempre apoyándome y dándome el ejemplo a seguir. A mis tíos y tías que de una forma directa o indirecta colaboraron en la elaboración de esta tesis.

A mi asesora de trabajo de grado María Elena Rondón Gonzales ya que sin su ayuda y consejos creo que tal vez el camino hubiera sido muy difícil y con quien siempre estaré agradecido por toda la colaboración prestada.

A Erika Collazos puesto que su amor incondicional y compañía me ayudaron en momentos difíciles a seguir adelante.

Por ultimo a todas las personas que participaron en esta investigación sirviendo como la población objeto de estudio gracias por su inmensa colaboración.

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar primeramente gracias a Dios por permitirme tener salud y culminar este trabajo, a mis padres ya que sin su apoyo y amor nada de esto hubiera sido posible, a mi Madre ya que siempre me impulso en la vida para cumplir mis objetivos y a mi padre porque siempre me enseñó el valor de la perseverancia, a mi hermano mayor por todos sus consejos y buen ejemplo, demostrándome que con sacrificio y esmero se puede lograr todo lo que uno se proponga, a mi novia ya que su amor y compañía me servían de motivación constante, les doy mil gracias a todos ya que siempre han sido mi motor y mi sustento para ser cada día mejor persona.

Quiero agradecer también a mi asesora de trabajo de grado por haberse interesado por este proyecto, por aconsejarme en su elaboración y por siempre exigirme para que diera el máximo de mí, por estar al pendiente del proceso y guiarme en este largo camino hasta la culminación del mismo y sobre todo por la paciencia que me tuvo.

Quiero agradecer a mis profesores de carrera ya que por ellos tengo todos los conocimientos que ahora poseo en especial a María Elena, Geovanny Granobles y Wilder Sánchez ya que aportaron con conocimientos significativos a mi formación profesional y de forma directa o indirecta ayudaron a la realización de la tesis cuando resolvían mis dudas.

PROPUESTA DE UN PLAN DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA AYUDAR A LA
POBLACIÓN ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA 2014B
CON SOBREPESO A OBTENER SU PESO IDEAL.

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
1. ANTECEDENTES	3
2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	5
2.1 CONTEXTO	5
2.2 PLANTEAMIENTO	7
2.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
2.4 OBJETIVOS.....	9
2.4.1 OBJETIVO GENERAL	9
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	10
3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA	11
4. MARCO LEGAL	12
5. MARCO CONCEPTUAL	13
5.1 EL SOBREPESO	13
5.1.1. Instrumentos para determinar el sobrepeso.	15
5.2 LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	18
5.2.1 Duración.....	21
5.2.2 Tipo.	21
5.2.3 Frecuencia.	28
5.2.4 Intensidad.	29
6. PLAN DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO.....	32
6.1 INTRODUCCIÓN.....	32
6.2 OBJETIVOS.....	32
6.2.1 OBJETIVO GENERAL.	32
6.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	32
6.3 ESTRATEGIA METODOLÓGICA	33

6.4 ESTRATEGIA DIDÁCTICA.	34
6.5 SESIONES DE LA PROPUESTA.....	41
7. ANÁLISIS.....	92
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	108
9. Bibliografía.....	111
10. ANEXOS.....	115

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Proporción de personas que realizan actividad física en los niveles necesarios para proteger la salud, según nivel educativo.....	7
Ilustración 2. Proporción de personas que realizan actividad física en los niveles necesarios para proteger la salud, según grupos de edad.	8

TABLAS

Tabla 1. Escala de clasificación para el porcentaje de grasa corporal.	18
Tabla 2. Clasificación del ejercicio mediante actividades que requieren capacidad de resistencias de 20 a 60 minutos de duración.....	30
Tabla 3. Esfuerzo y Beneficio según intensidad	31
Tabla 4.INGESTA CALORICA.....	115
Tabla 5.GASTO CALORICO	115
Tabla 6.PLIEGUES CORPORALES Y % DE GRASA.	116
Tabla 7. PRIMERA TOMA DEL I.M.C	117
Tabla 8. SEGUNDA TOMA DEL I.M.C.	117

PRESENTACIÓN

El presente trabajo es una guía metodológica de un plan de acondicionamiento físico, que se realizó con el fin de lograr disminuir el peso corporal de estudiantes de la universidad del valle sede Palmira con sobrepeso, para ello se establecieron unos antecedentes de la incidencia del sobrepeso en la población universitaria, se formuló el objetivo general que consistió en desarrollar un plan de acondicionamiento físico para alcanzar el peso ideal en jóvenes universitarios con sobrepeso en un plazo de 12 semanas, para poder cumplir con él fue necesario conceptualizar aspectos como sobrepeso y actividad física. Por último se planteó una propuesta didáctica con una serie de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos para aplicar durante tres meses, terminando con el análisis y conclusiones sobre los resultados obtenidos al terminar la aplicación de la misma.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo está inscrito dentro del grupo de investigación Actividad Física y calidad de Vida (AFYCAVI), de igual manera se encuentra dentro de la línea de investigación satisfacción personal y estilos de vida saludable. Tiene como énfasis la educación física y como campo de aplicación la educación en salud como factor de prevención contra enfermedades crónicas no transmisibles. Esta investigación está motivada por el incremento teórico del sobrepeso en la población universitaria, es importante prever este tipo fenómenos debido a que en la actualidad el sobrepeso y la obesidad son factores que han venido aumentando el desarrollo de enfermedades crónicas como la diabetes en la población universitaria de algunos países como México y España entre otros. La información será recolectada dentro de la Universidad del Valle sede Palmira, por lo que se evaluó un grupo de 20 personas de manera inicial (buscando obtener datos como peso, estatura, I.M.C y porcentaje de grasa corporal), además de esto se desarrolló y aplico una encuesta de gasto y consumo energético, después se elaboró un plan de acondicionamiento físico con una serie de ejercicios tanto aeróbicos como anaeróbicos, cada sesión de entrenamiento consta de tres fases: inicial, central y final, se desarrolló durante 12 semanas con el fin de disminuir los valores evaluados inicialmente, al finalizar la semana 12 se toman de nuevo los valores iniciales para validar la efectividad de la propuesta, de esta forma se recolecto la información. Los datos de la propuesta se analiza con base a la efectividad de los ejercicios planteados y ejecutados durante el plazo de 12 semanas para la reducción del I.M.C y la masa grasa, mostrando a si los logros obtenidos para cada caso y para el grupo en conjunto, por último se presentan las conclusiones y recomendaciones anexando en la última parte del trabajo las tablas con los resultados de los valores logrados por la investigación al igual que los formatos para tomar estos datos.

1. ANTECEDENTES

En Florida Blanca Colombia se realizó un estudio sobre la prevalencia del sobre peso y la obesidad en adolescentes, este es un problema importante de salud pública tanto en países industriales como en vía de desarrollo. Los resultados de esta investigación fueron Según el IMC, el 2.5% (IC95% 0.8-5.8) de adolescentes con delgadez, 83.0% (IC 95% 77.0-88.0) tenía su estado nutricional normal, 11.3% (IC 95% 7.2-16.5) eran adolescentes en sobrepeso y 3.1% (IC 95% 1.1-6.5) presentaban obesidad.

Se encontraron prevalencias de sobrepeso y obesidad de 11.3% y 3.1%, respectivamente. Al analizar los datos según sexo, se encontró que los hombres tienen un sobrepeso de 12.9% y obesidad de 4.3%, mientras que en las mujeres se registró un 9.8% de sobrepeso y 1.9% de Obesidad. (Gamboa Delgado, López Barbosa , & Quintero Lesmes, 2007)

Esta investigación arroja datos importantes ya que presenta un estudio realizado en las poblaciones adolescentes de Florida Blanca, demostrando así que este es un problema que viene en aumento y se presenta con mayor proporción en hombres que en mujeres.

En Veracruz México se realizó una investigación sobre la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los universitarios del sur de Veracruz. El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes, al ingreso a la universidad y su relación con factores sociodemográficos, los resultados fueron que la ocurrencia de sobrepeso y obesidad fue de 21.3% y 8.3% respectivamente. No hubo diferencias entre las prevalencias anuales o quinquenal. Doce por ciento presentó hipercolesterolemia. (Aguilar-YE, y otros, 2010).

Con lo cual queda evidenciado que este es un fenómeno que se presenta en otros países del mundo y que afecta directamente a la población universitaria de ahí la importancia de esta investigación.

Por otro lado en Murcia España, se realizó un estudio sobre la prevalencia del peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes

universitarios. El objetivo de esta investigación fue evaluar la ingesta energética, el perfil calórico de la dieta y la prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. Con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados; la prevalencia de sobrepeso fue 9,3% en mujeres y 24,2% en hombres, Sólo el 35,4 % del colectivo manifestó realizar actividad física de forma habitual (3-4 horas/semana), se encontraron correlaciones significativas entre edad y porcentajes de energía procedentes de carbohidratos (negativa) y lípidos (positiva), indicando que los estudiantes de más edad (adultos jóvenes) consumieron dietas más desequilibradas que los más jóvenes (adolescentes). (Ana Belén, Ester, Alba de san, Salvador, & Pérez Lamas , 2013)

Este estudio aporta a la investigación un dato importante, ya que en la población universitaria se presenta un mayor porcentaje de personas con sobrepeso según la investigación realizada en Veracruz México, mientras que la investigación de en Murcia España muestra que los adultos jóvenes presentan más desórdenes alimenticios lo cual deja un precedente importante con lo ocurrido en la investigación llevada a cabo en Medellín Colombia que se presentan más adelante.

En España, se realizó otra investigación por parte de la Universidad del país Vasco la cual tenía como principal objetivo valorar la calidad de la dieta y examinar su relación con el sobrepeso y obesidad en un grupo de estudiantes universitarios, en el cual se obtuvieron los siguientes resultados, La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la muestra objeto de estudio fue del 17,5% (25% en hombres y 13,9% en mujeres) (Arroyo Izaga , y otros, 2006).

Ratificando con este estudio que el sobrepeso se da en mayor medida en hombres que en mujeres lo cual tiene un gran significado para la investigación siendo según los estudios mencionados anteriormente, la población masculina la más afectada por este trastorno alimenticio.

Para finalizar, en Medellín Colombia, se llevó a cabo una investigación por parte de la Universidad de Antioquia sobre el nivel de actividad física de Medellín donde se evalúan conocimientos, actitudes y prácticas de actividad física y sus factores asociados en 3.979

personas de ambos sexos y diferentes grupos de edad, representativas de la población de la ciudad de Medellín. Donde se obtuvieron los siguientes resultados, solo una de cada cinco personas (21,2%) realiza suficiente actividad física para proteger la salud. La actividad física es mayor en los hombres, y aumenta con el nivel socioeconómico y con la educación. El sedentarismo se adopta tempranamente en la juventud y se mantiene a lo largo de la vida. La actividad física se asocia a un mejor balance en la composición corporal. (Martínez L, Saldarriaga, & Sepulveda, 2008)

Esta investigación aporta una idea de lo que se viene desarrollando en Colombia sobre esta problemática separándolo por edades y nivel socio económico con lo cual se permite hacer una idea de la situación en la que se encuentra la población universitaria desde un punto de vista a nivel social y con lo que se aclara que en el caso de Colombia los hombres a diferencia de las otras investigaciones presentan una mayor practica de actividad física.

2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 CONTEXTO

La OMS ha señalado que, en América Latina, la prevalencia de obesidad infantil y juvenil en 1997 oscilaba entre 2.1% en Nicaragua y 10.3% en Chile. En España se han observado cifras de 8 y 3%, respectivamente, en Colombia, la encuesta nacional de alimentación y nutrición (ENSIN-2005), encontró un 10.3% de sobrepeso en adolescentes de 10 a 17 años de edad, con una mayor prevalencia en el área urbana que rural (11.6% vs 7.2%). (Garzon , 2013).

En Colombia un estudio realizado por el doctor Jorge Enrique Andrade, médico cirujano y un estudioso de la obesidad en Colombia y en el mundo, señala que en menos de 5 años habrá 25.776.608 colombianos con problemas de sobrepeso y obesidad, es decir que el 53.48% del total de la población del país.

Esta investigación obtuvo los siguientes resultados:

En 1995. Los únicos datos que se encontraron sobre nutrición y salud en Colombia fueron los de una encuesta realizada por Pro familia. Donde se encontró que el 31% de la población sufría de sobrepeso y el 9% de obesidad, es decir, un 40% de la población estaba presentando sobrepeso u obesidad respectivamente.

2005: Según una encuesta realizada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar indicaba que el 32% padecía de sobrepeso, y aunque esta cifra no muestra un incremento considerable luego de 10 años la obesidad ha subido alrededor de 14.46% durante este periodo

2010: A partir de esas cifras, el doctor forjó unas proyecciones con unas fórmulas bibliológicas y se encontró con un resultado sorprendente: si continúa con ese crecimiento, hacia el 2015 habrá un 35% de personas con sobrepeso y 18 por ciento con obesidad, es decir el 53% de la población total en Colombia.

Partiendo de estos estudios queda evidenciado que el sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública que vienen creciendo en la actualidad dentro de la población colombiana, por lo cual se hace necesario tomar acciones para disminuir ese incremento, que a su vez no es más que un producto del sedentarismo creciente dentro del país.

2.2 PLANTEAMIENTO

El lugar donde se llevó a cabo la investigación es la Universidad del Valle sede Palmira que cuenta con 2.500 estudiantes los cuales tienen edades que oscilan entre los 19 y 24 años está dividida en dos jornadas diurna y nocturna. Esta sede de la universidad fue fundada en el año 1.985.

En la Universidad del Valle sede Palmira no se ha realizado un estudio que revele la prevalencia del sobrepeso en el personal estudiantil, pero algunos estudios realizados por entidades españolas, mexicanas y colombianas ratifican este fenómeno y cómo se centraliza en la población universitaria, debido a muchos factores como lo es la carga académica, la cual es vista como un factor productor del sedentarismo y la aparición del sobrepeso y la obesidad.

Otro aspecto que podría influir en la aparición de este problema dentro de la universidad son los pocos escenarios deportivos que esta presenta con respecto a la demanda estudiantil limitando aún más la práctica deportiva y la recreación en el tiempo libre, aunque hay estudios como el realizado en Medellín por la universidad de Antioquia que demuestra dentro de sus resultados, que entre más niveles de estudio tenga una persona más se preocupara por realizar actividad física lo cual se representa en la ilustración 1 tomada de la investigación.

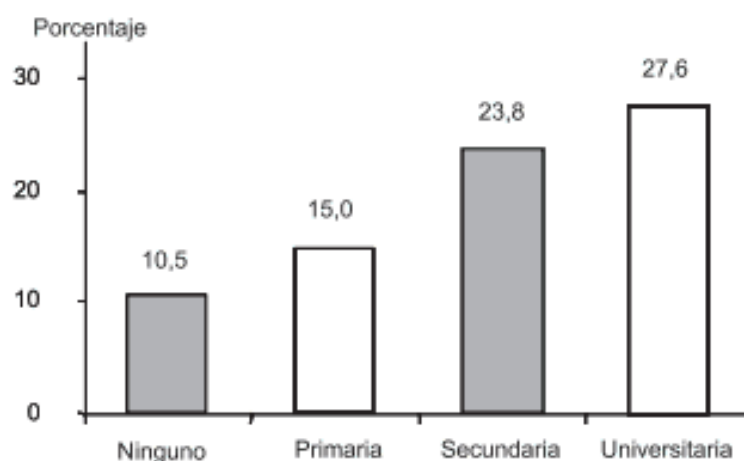


Ilustración 1. Proporción de personas que realizan actividad física en los niveles necesarios para proteger la salud, según nivel educativo. Fuente: (Martínez L, Saldarriaga, & Sepulveda, 2008, pág. 120)

De igual forma se observa en este estudio que la práctica del deporte se da de acuerdo al estrato, donde las personas de estratos más altos tienden a practicar más deporte, paralelo a esto la investigación muestra que esta práctica deportiva también depende de la edad ya que hay mayor prevalencia de sedentarismo en determinados rango de edad como lo muestra la ilustración 2. Presente en la misma investigación.

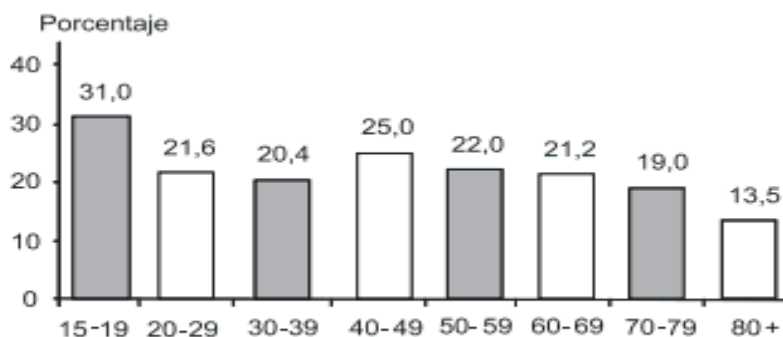


Ilustración 2. Proporción de personas que realizan actividad física en los niveles necesarios para proteger la salud, según grupos de edad. Fuente: (Martínez L, Saldarriaga, & Sepulveda, 2008, pág. 120)

Se trae a colación esta investigación ya que la mayoría de la población estudiantil de la Universidad del Valle no superan el estrato 3 y sus edades no sobrepasan los 24 años debido a esto y basándose en este estudio se plantea que el nivel de actividad física teóricamente en la población universitaria es menor por lo cual se llega a pensar que el nivel de sedentarismo es alto y debido a esto no sería complicado pensar que se pueden llegar a presentar altos niveles de personas con sobrepeso dentro de la población estudiantil por múltiples factores como las cargas académicas y el sedentarismo latente de los 20 a los 30 años según la anterior investigación.

Debido al posible incremento del peso corporal en la población universitaria se plantea el siguiente cuestionamiento desde el punto de vista de la educación física.

¿Cómo disminuir el I.M.C de la población universitaria con sobrepeso de la universidad del valle sede Palmira?

2.3 JUSTIFICACIÓN

Dentro de la presente investigación se desarrolló un plan de acondicionamiento físico con una duración de 12 semanas, planteando dentro de los mismos ejercicios aeróbicos y anaeróbicos. Debido al incremento teórico de la inactividad física en la población universitaria, es necesaria la elaboración del trabajo de investigación ya que busca dar una ayuda pedagógica a los jóvenes universitarios con sobrepeso para que logren un aumento en su nivel de actividad y ejercicio físico de la mejor manera y con esto logren disminuir su I.M.C al igual que el porcentaje de grasa corporal, evitando así desarrollar obesidad y enfermedades crónicas en un futuro y con ello sean más adelante profesionales sanos y eficientes que no le representen gastos a la sociedad.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un plan de acondicionamiento físico para alcanzar el peso ideal en jóvenes universitarios con sobrepeso en un tiempo de 12 semanas.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar las condiciones antropométricas de la muestra para conocer su condición actual.
2. Diseñar y aplicar un programa adecuado a las características del grupo objeto de estudio.
3. Analizar los resultados obtenidos de la propuesta y verificar su efectividad.

3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El enfoque es de carácter cualitativo ya que en la investigación se trabajó interactuando con los informantes de modo natural, por tratarse de un plan de acondicionamiento físico es necesario saber de primera mano cómo se sienten con el desarrollo del programa y el resultado de la investigación modifica la realidad de las personas logrando en ellos la disminución del peso corporal, porcentaje de grasa corporal y el fomento de la actividad y ejercicio físico.

La investigación se ocupa del seguimiento de una población determinada, en un tiempo determinado con el objetivo de establecer los posibles cambios ocurridos en los aspectos que son objeto de estudio durante el proceso, durante un tiempo de 12 semanas dentro de las cuales se realizaron dos mediciones de la muestra que permitan una mejor interpretación de los resultados para un adecuado análisis del avance y finalización de la propuesta.

El tipo de investigación es investigación acción (I.A) ya que esta investigación está destinada a buscar soluciones a problemas de un grupo. En la cual participan el investigador junto con los jóvenes universitarios afectados por el problema del sobrepeso y los resultados tiene como fin disminuir este problema en el grupo de estudio para mejorar la calidad de vida de los mismos.

Las técnicas de recolección de datos son mixtas entre las técnicas de carácter cuantitativo se encuentra índice de masa corporal (I.M.C) dentro del cual está inmerso el peso que se toma mediante una báscula análoga o digital que entrega los datos en kilogramos, la cual debe valorar de pie y con la menor cantidad de prendas posibles. La talla se toma de pie sin zapatos y usando cinta métrica plástica de modistería, fija en la pared y efectuando el plano de franfrot. El porcentaje de grasa corporal el cual consiste en la medición con un adipometro o plicometro marca Slim Guide, de los 6 pliegues corporales los cuales son: tríceps, subescapular, supra iliaco, abdomen, pierna y muslo, los cuales dan valores en milímetros para después ser reemplazados en la fórmula de Yuhasz.

Dentro de las técnicas de carácter cualitativo se encuentra el diario de campo donde se anotan los sucesos que ocurren durante el desarrollo de las sesiones de entrenamiento, la encuesta donde se reúne información sobre la ingesta calórica y el gasto calórico, lo cual se efectuó en 3 días durante una semana, teniendo en cuenta los alimentos consumidos y las actividades realizadas por cada participante, debido a ello es un valor de referencia ya que los datos proporcionados pueden ser una aproximación al valor real del consumo o gasto por parte de los mismos, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de que los participantes omitieran información en este proceso, por ello los resultados totales del consumo y gasto energético corresponden a los datos exclusivamente entregados por los participantes.

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

El trabajo de investigación se realizó con adultos jóvenes de ambos sexos, estudiantes universitarios de la población de Palmira, el estrato socio económico no tiene relevancia, el universo se centró en los estudiantes de la universidad del valle sede Palmira, pero el interés se basó en aquellos estudiantes que presenten problemas de sobrepeso, este grupo de estudiantes es la unidad muestra.

Los estudiantes constituyen un grupo relativamente vulnerable en cuanto a su estado nutricional y su poca actividad física así como ejercicio físico ya que permanecen mayor tiempo en la universidad y esto hace que se vuelvan más sedentarios, por otro lado tiene una mayor independencia a la hora de seleccionar los alimentos a consumir y el número de tomas al día, además de esto se suma la poca variedad de frutas que se expenden en la universidad lo que puede llevar a inadecuados hábitos alimenticios que a su vez generan sobre peso y obesidad al cabo de unos años.

Para la recolección de la muestra es necesario realizar una convocatoria con la cual se reúne a la población interesada en mejorar este aspecto, con dicha convocatoria se formó un grupo de 9 personas con sobrepeso, no fueron variables a tener en cuenta para la selección de los participantes la jornada de estudio y ni el sexo.

4. MARCO LEGAL

A partir de la Constitución Política de 1991, se establece la ley 1355 del 14 octubre del 2009 la cual declara la obesidad como una prioridad de salud pública. El presente trabajo está sustentado con esta ley ya que plantea un programa de acondicionamiento físico que ayudara disminuir el sobrepeso en una parte de la población adulta joven y por ende evitar el desarrollo de la obesidad en un futuro. De igual forma el artículo 2 de la presente ley establece que las organizaciones del estado a nivel nacional responsables de promover la educación serán una de las responsables de cumplir lo establecido por la ley. Por lo cual se hace necesario establecer estrategias dentro de la Universidad del Valle sede Palmira que ayuden a aumentar la actividad física, el ejercicio físico y los hábitos alimenticios saludables.

El presente trabajo responde a la ley 181 de 1995 ya que de acuerdo con el artículo 4 y 5 el deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, son elementos fundamentales de la educación y factor básico en la formación integral de la persona, el trabajo responde a esta ley ya que busca la disminución del sobrepeso con el trabajo realizado durante tres meses, de igual forma busca crear conciencia en los estudiantes para que aprovechen el tiempo libre fomentando la práctica de actividad física durante el mismo, lo cual concuerda con el artículo 1 de la presente ley que establece que se debe integrar la educación y las actividades físicas, deportivas y recreativas en el sistema educativo general en todos sus niveles.

5. MARCO CONCEPTUAL.

El propósito central de este apartado es introducir los temas en que se centraran las bases teóricas para la investigación, los conceptos que se analizaran son: sobrepeso en general, como se genera, como identificar el sobrepeso, acondicionamiento físico, así como los efectos de los ejercicios aeróbicos y anaeróbicos como reductores de la masa grasa corporal e instrumentos de medida para monitorear el porcentaje de grasa corporal e índice de masa corporal (I.M.C).

5.1 El sobrepeso

El sobre peso se define según la organización mundial de la salud como la acumulación anormal o excesiva de masa grasa que puede ser perjudicial para la salud (Organización Mundial de la Salud, 2014), el sobrepeso según otros autores está relacionado con el incremento de peso corporal asociado con un desbalance en las medidas de los diferentes componentes del organismo (Mena Ramirez, Franco Marin, Trujillo, Lopez, & Gonzáles Losa, 2014).

El sobrepeso por sí solo no es una enfermedad como tal pero si se continúa con el aumento del porcentaje de grasa corporal puede generar un riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles a largo plazo.

Hay muchos factores por los culés una persona puede generar sobrepeso, entre ellos se encuentran los factores genéticos, ambientales y los relacionados con gasto y aporte energético; el más recurrente de estos factores es el gasto diario de energías que si se relaciona con una ingesta excesiva de carbohidratos y un nivel bajo de actividad física para gastar los aportes energéticos excesivos hacen a este último uno de los factores más determinantes para generar un exceso de grasa corporal y por ende un aumento en el peso corporal, que se observará al cabo de

unos meses. Otro elemento que puede determinar en cierto grado el desarrollo de sobrepeso u obesidad, es el factor genético como lo menciona (Basilio Moreno & Becerro , 2001) dentro de su investigación, al recalcar que los genes tienen una influencia para desarrollar sobrepeso y obesidad que varía entre el 50 y el 70% según estudios realizados en gemelos idénticos, y entre un 25 y un 50 % de acuerdo con los estudios realizados en familiares, para lo cual la herencia explicaría cerca del 70% de la variabilidad en su regulación.

Según lo anterior, la genética es importante a la hora de entender la predisposición que pueden tener ciertos organismos para generar, con mayor facilidad, depósitos de grasa si se tienen hábitos de vida poco saludables, los factores culturales y genéticos pueden determinar la predisposición de las personas a ingerir ciertos alimentos, debido a que el lugar donde se desarrolle el sujeto tendrá gran influencia en su aprendizaje sobre la comida, como menciona (Martínez Munguía & Navarro Contreras , 2013) al citar las palabras de Buckroyd & Rother(2008). En su investigación, “Comer es un acto primario, alrededor del cual se desarrollan actividades cotidianas, desde la recolección de los alimentos, hasta reunirse con otras personas para prepararlos y consumirlos”. Lo cual, hace pensar que la concepción del desarrollo del sobrepeso no solo tiene que ver con lo que se consume y con la falta de actividad física sino que también de la influencia de la cultura en la preparación y selección inadecuada de los alimentos a consumir.

Lo anterior se ratifica con el estudio realizado en el año 2013 por el ministerio de salud de Colombia y la FAO. Donde se concluyó que el gasto de frutas y verduras en los hogares es bajo, situación que corresponde con el bajo consumo de estos alimentos por parte de la población colombiana (Combariza , 2013) y por lo cual se lanza la campaña por parte del ministerio de agricultura que consiste en regalar frutas y verduras el día 19 de septiembre del 2014 a nivel masivo y nacional en las principales ciudades del país buscando que el consumo de frutas y verduras llegue a 400gr al día. El bajo consumo de estos alimentos en el país ha disparado las alarmas, debido a la deficiencia de aportes de vitaminas y minerales en la nutrición, ya que ello

estima un aporte poco significativo para una adecuada nutrición que puede conllevar a la desnutrición, y si se suma al sedentarismo se estaría formando un pueblo con sobrepeso.

5.1.1. Instrumentos para determinar el sobrepeso.

Para determinar el sobrepeso y la obesidad hay múltiples métodos entre ellos se encuentra el I.M.C o índice de quételet, el índice de masa corporal determina el punto a partir del cual el sobrepeso se convierte en un riesgo para la salud.

Por lo general el medio más eficaz para determinar si una persona se encuentra en sobrepeso es por medio del I.M.C o índice de masa corporal, este es un indicador que relaciona la talla y el peso corporal para estimar si una persona adulta se encuentra en sobrepeso, obesidad o no. Este índice se calcula dividiendo el peso de una persona adulta en kilogramos por la talla al cuadrado en metros (kg/m^2).

Según lo anterior la definición de la OMS es la siguiente:

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

Así pues, la Organización Mundial de la Salud establece que los valores del I.M.C mencionados anteriormente son válidos para personas no deportistas y que se encuentren ente los 20 y 40 años de edad. Hay que tener en cuenta que el método del índice de masa corporal se puede usar para ambos sexos debido, ya que es el método más usado para determinar si hay o no presencia de sobrepeso en un paciente.

Sin duda el I.M.C es una buena herramienta para determinar qué población tiene este problema ya que permite determinar la masa corporal de una persona, el IMC también refleja la masa libre de grasa, la masa muscular y la masa ósea, lo cual resulta en numerosas variaciones

de estos componentes del cuerpo dentro de la misma masa corporal (Padilla, 2014), pero es ahí donde se presenta una de las falencias de este método, ya que no determina qué porcentaje de esa masa corporal corresponde a musculo y que a grasa corporal u ósea, por lo cual solo es fiable en personas promedio; gracias a esta falencia se puede dar que un deportista que practique la halterofilia, puede reflejar según el índice un sobrepeso y debido a esto no sería real, ya que el nivel alto de masa corporal podría corresponder más a musculo que a grasa, y por ello es necesario tener en cuenta el somato tipo en el que se encuentra dicha deportista.

“El somatotipo es una clasificación de la complejidad física basada en el concepto de forma, o conformación exterior de la composición corporal, al margen del tamaño.” (Holward, Holwar, & Mac Dougall, 2005). La clasificación del somatotipo se da según tres estructuras posibles:

- Endomorfo o gordura relativa
- Meso morfo o musculatura esquelética relativa
- Ectomorfo o delgadez

Según lo anterior, se hace mención sobre las tres formas de la composición corporal que una persona podría presentar, en primer lugar se establecen las personas endomorfas las cuales están caracterizados por la acumulación alta de tejido graso, por lo contrario las personas mesomorfas que tienen mayor predominio de masa muscular y tejido conectivo por ende suelen tener un metabolismo más activo y son más fuertes teniendo así mejor condición física, por último la ectomorfia está caracterizada por la linealidad del cuerpo, debido al poco desarrollo de masa muscular y tejido adiposo, (Melo Betancourt & Alzate Salazar, 2007). Por lo general, las personas tienen una combinación de las tres formas, pero presentando mayor predominio en una.

Si se tiene en cuenta el somato tipo junto al I.M.C se puede tener una visión más clara, ya que una masa corporal por encima de 25 y un somatotipo con predominancia endomorfa, daría como resultado un valor más claro de qué tan acertado puede ser el índice de masa corporal con relación a un posible diagnóstico de sobrepeso u obesidad.

Pero, ¿cómo saber si hay mayor de tejido adiposo en un individuo con somatotipo predominantemente endomorfo?, para dar respuesta a este interrogante, es necesario usar dos métodos más el índice de cintura cadera y el porcentaje de grasa corporal.

El perímetro abdominal ayuda a determinar qué tanta grasa abdominal se encuentra almacenada en la zona central del cuerpo, más que determinar por si solo el sobrepeso ayuda a identificar que tanto afecta a la salud ya que el perímetro abdominal aumentado es un riesgo para la salud cardiovascular, se establecen como valores de riesgo un perímetro abdominal > de 90 cm en hombres y > de 80 cm en mujeres.

El índice de cadera-cintura es una medida antropométrica utilizada para la medición específica de distribución de la grasa, es el resultado de la división entre el valor en centímetros de la circunferencia de la cintura por el de la cadera y si supera 0,9 en mujeres y 1 en hombres podría indicar obesidad abdominovisceral (Álvarez Tejero, y otros, 2014).

Teniendo todos los anteriores métodos, se puede establecer si una persona tiene una masa corporal inadecuada para su peso y su estatura, y si ello representa riesgo para su salud, solo haría falta mencionar un método, que como se trajo a colación antes, discrimine de esa composición corporal que corresponde a musculo y que a grasa subcutánea, para ello es necesario recurrir a la medida de la grasa corporal y esto se logra hallando el porcentaje de grasa corporal mediante la medición de los pliegues corporales o cutáneos que permitan la valoración de la grasa subcutánea, esto se realiza con un adipometro haciendo presión sobre un pliegue de tejido adiposo en determinadas zonas del cuerpo, sumando seis pliegues cutáneos para obtener el porcentaje de grasa corporal, según la ecuación de Yuhasz(1974): tríceps, supraespinal, subscapular, abdominal, muslo y pierna.

$$\% \text{ Grasa en hombres} = ((\text{suma de los 6 pliegues}) \times 0.097) + 3,64$$

$$\% \text{ grasa en mujeres} = ((\text{suma de los 6 pliegues}) \times 0,1429) + 4,56$$

Una vez obtenido el porcentaje de grasa corporal se compara con los estándares de clasificación contenidos en la tabla 1.

Tabla 1. Escala de clasificación para el porcentaje de grasa corporal.

CLASIFICACIÓN	VARONES	MUJERES
MUY DELGADO	<10	<13
DELGADO	10 A 14	13 A 17
PROMEDIO	15 A 17	18 A 22
GRUESO	18 A 19	23 A 27
OBESO	20 O MAS	28 O MAS

Fuente: (P.E, J.M, & B, 1984, pág. 27)

Después se pasa a calcular el peso magro y el peso graso mediante las siguientes formulas:

$$\% \text{ magro} = 100 - \% \text{ grasa}$$

$$\text{Peso graso} = (\text{peso total} \times \% \text{ grasa}) / 1000$$

$$\text{Peso magro} = \text{peso total} - \text{peso graso}$$

Obteniendo así, el peso de la grasa corporal del individuo, y con esto lo que le genera el sobrepeso y principal valor a reducir.

Se traen a colación estos métodos antropométricos ya que son los más usados y efectivos, no solo para determinar si se tiene o no sobrepeso, sino también para medir los beneficios de la actividad física y la alimentación saludable como elementos para solucionar esa condición; la relación entre ellos, ayuda a determinar con mayor seguridad un diagnóstico de sobrepeso.

5.2 La actividad física.

La actividad física es un concepto muy complejo ya que puede abarcar muchas actividades tanto de baja como de alta intensidad según algunos autores como Caspersen; la actividad física según la OMS es todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos capaz de producir un gasto energético por encima del metabolismo basal.

Los movimientos generados por el cuerpo más específicamente por los músculos esqueléticos, son considerados actividad física, aunque no haya planificación diaria o se cuantifique la duración o la intensidad, por tanto es todo movimiento generado por el cuerpo humano por lo cual no se puede considerar ejercicio ni deporte por sí sola.

Según estudios de la OMS se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo), Además se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica (Organización Mundial de la Salud, 2014).

De igual forma dentro de la actividad física se puede encontrar el deporte y el ejercicio físico, siendo los dos una forma de la actividad física, pero que tienen diferentes significados.

El ejercicio físico es toda actividad física planificada y estructurada que se realiza con la intención de mejorar o mantener uno o varios aspectos de la condición física. Por otra parte (Ortega, 1992), define al ejercicio físico como una parte de la actividad física, por ende es toda actividad física realizada por el organismo de forma libre y voluntaria; para Ortega la actividad física se trata de acciones que demandan un gasto energético pero que por lo general son realizadas como obligación, como el caso de las labores del trabajo o los quehaceres de la casa, son actividades impuestas por la cultura y por ello muchas veces necesarias para subsistir a diferencia del ejercicio físico.

Lo que se busca mejorar mediante el ejercicio físico no es más que la condición física, Se debe entender como condición física el desarrollo de las capacidades físicas básicas como son: flexibilidad, fuerza, resistencia general y la velocidad. En el ejercicio ya se puede encontrar un mayor control de la actividad física ya que se establece la duración, la frecuencia y la intensidad de las sesiones.

El ejercicio físico es pues toda actividad física realizada de manera voluntaria dirigida o regida por una carga determinada y una frecuencia por semana. Entiéndase por carga a la relación óptima entre volumen, que representa la cantidad ya sea en metros o tiempo y la intensidad la cual comprende la calidad del ejercicio. El ejercicio físico no depende del número de personas que lo realicen, ni esta direccionado a mejorar aspectos técnicos, solo busca el progreso de la condición física que tiene relación con la mejoría de aspectos personales concretos de salud.

El deporte por otra parte se define como una actividad física enfocada a los altos rendimientos, aunque de igual forma busca mejorar los aspectos de la condición física; así como los aspectos técnicos y tácticos propios del deporte que se lleve a cabo, es por ello que el trabajo se centrara en este aspecto del ejercicio físico, con la salvedad que se somete a una actividad reglamentada con el contraste del ejercicio como tal, el deporte integra los dos conceptos anteriores con la diferencia que busca ir más allá.

Según (Ortega, 1992). El deporte está centrado en dos aspectos con relación a los fines del mismo, como primero recalca los entrenamientos ya que estos son los encargados de la puesta a punto de los deportistas día a día; y la competición que es la encargada de medir los resultados o avances del organismo en los entrenamientos, es por ello que el deporte mejora no solo la condición física si no los aspectos técnicos y tácticos que exige que se lleva a cabo.

Se debe tener en cuenta a la hora de realizar ejercicio físico cuatro factores importantes que se desarrollan a continuación, estos son:

- Duración
- Tipo
- Frecuencia
- Intensidad

5.2.1 Duración

Cuando se habla de la duración se hace referencia al tiempo invertido en dicha práctica de acuerdo a los beneficios que se pretendan, la duración también ayudara a determinar que tanto gasto energético se está llevando a cabo y que sistemas energéticos pueden estar actuando. Por ejemplo si el ejercicio físico tiene una duración mayor a los 30 minutos se estaría trabajando la zona aeróbica.

La duración del ejercicio físico según (Organización Mundial de la Salud, 2014) en personas de 18 a 64 años, debe dedicar como mínimo 150 minutos semanales de actividad aeróbica moderada o bien 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa. Esta duración en el ejercicio físico debe ir aumentando hasta llegar a un máximo de 300 minutos semanales de trabajo aeróbico moderado, o 150 minutos semanales de trabajo aeróbico intenso.

5.2.2 Tipo.

Los tipos de ejercicios que hay son los aeróbicos y los anaeróbicos entre otros, esta clasificación basándose en la utilización de los sistemas energéticos del cuerpo según la intensidad del ejercicio y el metabolismo empleado en el mismo.

La moneda energética del cuerpo es el ATP y se encuentra presente en los macro nutrientes que se consumen en la dieta diaria, entre ellos se encuentran los carbohidratos, proteínas y grasas.

Cada uno tiene un aporte calórico diferente, los carbohidratos aportan 4 kcal al igual que las proteínas que tienen una función más de reparación y estructural que de aporte energético, mientras que las grasas aportan un total de 9kcal, todos estos macro nutrientes se degradan en el organismo mediante diferentes procesos bioquímicos para obtener en definitiva glucosa, que en ultimas es transformada en glucógeno que puede ser almacenada en los músculos y principalmente en el hígado. Cuando el consumo de carbohidratos es excesivo en la dieta el azúcar obtenido de los mismos, es transformado en triglicéridos que son un ácido graso que serán almacenados como reserva energética en el cuerpo.

Cuando el cuerpo realiza una actividad que requiera de energía el organismo tomara estos macronutrientes según sea la duración de la misma y los degradara en glucosa y luego mediante hidrólisis en ATP para finalmente con el ciclo de creps convertirlo en energía.

Cuando se inicia un ejercicio físico se activa el metabolismo debido a que se requiere de energía para que los músculos continúen con la contracción muscular, casi que de inmediato la principal fuente de energía son los depósitos de ATP- PC almacenados en el musculo o sistema aláctico. Este suministro energético tiene una duración de aproximadamente 5 a 15 segundos; si el esfuerzo es mayor a este tiempo, el cuerpo obtendrá la energía a partir del sistema glucolítico que no hace más que degradar la glucosa en ausencia de oxígeno, por ello se cambiaría al sistema anaeróbico, si la actividad dura más de 2 minutos el cuerpo provee esa energía del sistema aeróbico que degrada la glucosa en presencia de oxígeno, por consiguiente el trabajo aeróbico se inicia a partir de 2 minutos en adelante.

Con lo cual se aclara, que el ejercicio se puede dividir dependiendo de la zona energética que predomine en el metabolismo y de los sustratos energéticos empleados, si el estímulo es inferior a 15 segundos se hablaría de un ejercicio anaeróbico aláctico donde los principales sustratos energéticos son los fosfágenos, si su duración va de 15 segundos a 2 minutos se hablaría de un ejercicio anaeróbico láctico, donde sus principales sustratos energéticos seria el glucógeno muscular, pero si por el contrario el ejercicio supera los dos minutos se hablaría de un ejercicio aeróbico, donde su principal fuente de energía seria la glucosa sanguínea y los triglicéridos o tejido adiposo.

Vale la pena recalcar que todos los sistemas energéticos siempre están en una constante interacción, debido a la inminente demanda de energía por parte del organismo durante la ejecución de un ejercicio físico, por lo que casi que de inmediato cuando se terminan los sustratos de una vía energética el cuerpo pasa a la siguiente y así sucesiva mente, para no detener el suministro de energía, nunca se hablara de que el aporte sea exclusivo de una ruta energética, lo que varía es el porcentaje de participación de cada ruta durante el tiempo que dure la ejecución de la misma.

Por lo que el tiempo de ejecución de un ejercicio físico determina los sustratos energéticos a utilizar por el organismo y el porcentaje de actuación de cada vía energética.

A continuación se presentara una clasificación de los ejercicios y el porcentaje de actuación de las diferentes vías energéticas y la contribución de los sustratos según (Benito Peinado, Calvo Bruzos, Gómez Candela, & Iglesias Rosado, 2014):

- “1. Ejercicios máximos y de muy corta duración, energía inmediata, son de 6 a 8 segundos con una predominancia del sistema ATP-PC en un 100%.
2. Esfuerzos intensos de corta duración, energía de corto a medio plazo, ejercicio por más de 8 segundos hasta un minuto, sustrato glucógeno muscular, 70% del sistema anaeróbico láctico.
3. Esfuerzo prolongado, energía a muy largo plazo, sistema aeróbico 90%, de un minuto en adelante, hasta 40 minutos 27% glucosa sanguínea (hígado), 37% ácidos grasos y el 26% glucógeno muscular, por más de 2 horas, glucosa sanguínea 30%, ácidos grasos glucógeno muscular 62% y 8% respectivamente”.

Hay que recordar que las proteínas también aportan energía pero las mismas tienen más una función estructural y el organismo recurrirá a su degradación en el caso de que la persona realice ejercicio por más de 2 horas o se encuentren agotados todos los demás nutrientes en el organismo ya sea por ejercicio excesivo o por periodos de inanición muy largos.

En cuanto al uso de los sustratos o macro nutrientes en cuanto al tiempo se puede decir que hasta 30 minutos se usan principalmente los carbohidratos, de los 40 minutos hasta las dos horas se utilizan los ácidos grasos y a partir de las 2 horas si las reservas de glucosa son bajas se puede pasar a la degradación de proteínas, todo esto en cuanto al tiempo. En cuanto a la intensidad se habla que en ejercicios de baja a moderada intensidad, por tiempos prolongados más de 30 minutos se estaría hablando que la energía proviene de las grasas hasta un 90% pero si la intensidad aumenta a alta se pasa a la utilización como fuente de energía de los carbohidratos, esto se debe a que el sistema por el cual se degrada la glucosa para la obtención de ATP es mucho más rápido que el de las grasas.

Cada tipo de ejercicio es diferente y tiene diferentes beneficios para el cuerpo, el ejercicio aeróbico genera la mejora en la función cardiovascular aumentando el número de capilares a nivel muscular, reduce los niveles del colesterol en la sangre, mejora la capacidad pulmonar, disminuye a corto plazo la presión sanguínea. Según lo anterior (Douglas, 2001) establece que el trabajo aerobio que representa una duración mayor a unos cuantos minutos y eleva la frecuencia cardiaca ayuda a la mejoría de la resistencia y quema de calorías, también proporciona un aumento de las HDL o colesterol bueno y disminuye el colesterol del cuerpo o grasa que obstruye las venas, uno de los beneficios más importantes es la ayuda a disminuir la grasa corporal ya que el organismo se vuelve capaz de quemar grasas y calorías de forma más eficiente entre otros beneficios.

Por otra parte el ejercicio anaeróbico ayuda a fortalecer los músculos esqueléticos, mejora la resistencia muscular, también ayuda a disminuir el porcentaje de grasa corporal y aumenta los depósitos de glucógeno en el musculo, en contraste con lo anterior el autor (Jimenez Reguera, 2014) establece que “El ejercicio anaeróbico ayuda a fortalecer el corazón y el sistema cardiovascular ya que agrega más fuerza y masa muscular así como fortaleza ósea”. Debido a ello es muy recomendable combinar los dos tipos de ejercicio.

Frente a eso, (Delmonte, 2010, pág. 64) establece como otro beneficio del ejercicio anaeróbico, el aumento de la quema de grasa corporal por parte la masa muscular, citando a Paul Chek quien afirma:

“Primero que nada, levantar pesas en la zona de intensidad de 8-12 repeticiones acoplado con periodos cortos de descanso ha probado ser beneficioso para la liberación de la hormona androgénica testosterona y de la hormona del crecimiento. Estas importantes hormonas alientan el desarrollo de masa muscular delgada, la cual es un tejido metabólicamente activo que consume calorías 24 horas al día. La grasa, por el otro lado, ¡solo va como acompañamiento! El ejercicio aeróbico ha sido vinculado con la liberación de la hormona catabólica cortisol, la cual es antagonista al desarrollo de masa muscular delgada. El Cortisol también promueve la conservación de la glucosa y estimula el uso de grasa. Esto podría sonar bien en la superficie, pero también se vuelve tan eficiente como un Honda Civic para correr

durante 80 kilómetros con un galón de gasolina. Entonces tan solo eres como esas personas que pasan horas en las máquinas, solo para utilizar ¡cantidades minúsculas de grasa!’’.

Por consiguiente gracias al ejercicio de alta intensidad, como los trabajos de fuerza que generen hipertrofia y los trabajos de velocidad, se logra el desarrollo de la masa muscular que a su vez acelera el metabolismo hasta 24 horas, lo cual asegura una mayor quema de calorías durante el día. Según lo expuesto anteriormente, el trabajo anaeróbico ayuda a mantener en déficit al organismo ya que este tipo de trabajo conlleva un alto gasto calórico y en contraste hay más masa muscular que representa un aumento en el metabolismo basal. Es decir el organismo quema grasa aun si se está inactivo. por otro lado manifiesta la efectividad del ejercicio aeróbico para almacenar la glucosa y usar como principal sustrato energético al tejido adiposo, haciendo así más eficiente al metabolismo; cuando se hace referencia a la eficacia, se señala que el organismo a medida que adquiere más resistencia disminuye la cantidad de calorías que quema durante las actividades aeróbicas, que por lo general son actividades de larga duración y baja intensidad, el ejercicio aeróbico ayuda a la quema de grasa corporal pero solo se presenta el gasto de este tejido durante el plazo de tiempo que dura el mismo, más o menos una hora, mientras que el ejercicio de alta intensidad promueve la quema durante 24 horas, además hay que tener en cuenta que si se abusa del trabajo aeróbico por más de dos hora no solo se quemaría la grasa corporal sino que también el musculo, lo cual haría ineficiente la aceleración del metabolismo por tener menor masa muscular.

Para entender un poco lo anterior (Bean, 2005) expone la relación que hay entre el ejercicio y el metabolismo, explicando que el índice metabólico se eleva siempre después del ejercicio debido a que el cuerpo quemas calorías para saldar las posibles deudas de oxígeno generadas por la actividad realizada, la elevación y la duración del metabolismo pos ejercicio depende del tipo y de la intensidad del mismo. El aumento del índice metabólico se da pues por la necesidad del organismo a reponer los sustratos energéticos quemados durante la actividad física como los fosfagenos (PC Y ATP), glucógeno y de la reparación del tejido muscular, por lo general la energía necesaria para realizar estas reposiciones proviene de las grasas.

Por consiguiente entre mayor sea la masa muscular y más elevada sea la intensidad del ejercicio como se menciona anterior mente más se elevara el índice metabólico y habrá un mayor requerimiento para reponer los sustratos energéticos y el tejido muscular, debido a que la deuda de oxígeno pos ejercicio será mayor.

Por ende, (Cooper, PhD & Cooper , 2006) cita la siguiente investigación: “en un estudio de investigación donde participaron 72 hombres y mujeres, realizado por Wayne L. Westcott, PhD, consultor

de la YMCA de los Estados Unidos, el consejo norteamericano del ejercicio y la academia nacional de medicina deportiva, se encontró que quienes solo realizaban actividades aeróbicas perdieron un promedio de 3 libras (1,3 kg) de grasa además de ½ libra (0,224 kg) de musculo a lo largo de un periodo de ocho semanas. En el grupo de personas que combinaron una actividad aeróbica con el entrenamiento de resistencia, se reportó un promedio de 10 libras (5kg) de grasa y un aumento de 2 libras (1kg) de musculo. Diversos estudios de seguimiento han rendido resultados similares”.

Contemplando lo anterior, cuando el autor relaciona ejercicios de resistencia hace mención a ejercicios de fuerza que ayuden a mejorar el tono muscular. Con lo cual se demuestra que cada tipo de ejercicio trae beneficios en cuanto a la quema de grasa, por consiguiente el mismo no se pueden centrar solo en un tipo, por el contrario se deben combinar para ser eficientes en cuanto al gasto calórico y la quema de grasa, a su vez el ejercicio aeróbico ayuda a la vascularización y el gasto momentáneo de grasas corporales además de colaborar con el crecimiento de la masa muscular, que se da por parte del trabajo de alta intensidad, debido a un aumento de la irrigación sanguínea que facilita la entrada de nutrientes y salida de desechos del musculo. No hay que olvidar que el trabajo de alta intensidad ayuda, como se mencionó anteriormente, a un aumento del metabolismo basal dejando así menos glucosa o calorías excedentes provenientes en su mayoría de la dieta para ser almacenada en forma de grasa.

Del mismo modo, (Clark , 2006) cita dentro de su libro la investigación realizada por (Yoshioka, 2001) en la que explica que el ejercicio de alta intensidad ayuda a tener un porcentaje de grasa corporal menor, este estudio lo realizó con la participación de 1.366 mujeres y 1.257 hombres e indica que quienes hacían ejercicio de alta intensidad solían tener menos grasa corporal que quienes practicaban actividades de baja intensidad para quemar grasa. Lo cierto es, que si bien los ejercicios de baja intensidad y larga duración pueden quemar más calorías, el ejercicio de alta intensidad pueden quemar incluso una cantidad igual en menor tiempo, lo diferente radica en que no todas las personas tienen las condiciones para soportar ese tipo de ejercicios.

Pero como si fuera poco, la pérdida efectiva de grasa parece no solo verse afectada por el tipo de ejercicio o intensidad ya que estudios como el realizado por (Clark, La guía de nutrición deportiva, 2010) con hombres y mujeres sedentarios y con sobrepeso con edades entre 22 y 24 años, que participaron en ejercicios de fitness cinco veces por semana durante 16 meses y sin restricciones dietéticas, los hombres según este estudio bajaron 6 kilogramos y bajaron su grasa corporal de un 27 a un 22 por ciento, mientras que las mujeres no sufrieron cambios importantes ni de peso ni de grasa corporal, por el contrario su apetito aumento proporcional a su gasto de calorías.

En resumen, es importante combinar los dos tipos de ejercicio y acompañarlo de unas recomendaciones nutricionales que ayuden a generar más fácilmente un déficit calórico que en ultimas obligue al cuerpo a usar las grasas almacenadas, por otro lado hay que recordar que según la zona energética, el ejercicio se puede dar de dos formas a saber, ejercicio aeróbico o anaeróbico, el ejercicio también se puede clasificar de acuerdo a la cantidad de músculos que implique dentro de la actividad que se va a realizar.

Por lo cual se presentan a continuación la clasificación de los ejercicios de acuerdo a la cantidad de músculos que impliquen:

Local: esta clase de ejercicio se caracteriza porque al hacerlo se emplea menos de la tercera parte de la masa muscular completa.

Regionales: los ejercicios regionales incluyen entre la tercera parte y la mitad de la masa muscular completa, por ejemplo en los que se emplean los miembros inferiores y el tronco.

Globales: a diferencia de las dos categorías precedentes, los ejercicios globales involucran más de la mitad de la masa muscular completa, de esta manera, se observa un cambio o transformación en el organismo.

Por su parte lo más recomendado en cuanto al tipo de ejercicio, teniendo en cuenta el número de músculos implicados en la actividad, es básicamente los ejercicios globales ya que al agrupar mayor cantidad de grupos musculares ayudara a elevar el gasto calórico de la actividad a realizar.

5.2.3Frecuencia.

El ejercicio físico es importante para reducir el porcentaje de grasa corporal ya que si se realiza de una forma regular puede no solo reducir la grasa corporal sino que también mejora el tono y el tamaño de la masa muscular.

Esto se debe a la relación que existe entre la cantidad de calorías que se consumen por los alimentos y las que se gastan mediante la actividad física, la adecuada relación de estos factores determinan que una persona pueda aumentar o no grasa corporal ya que la acumulación de grasa es una reacción del cuerpo ante un exceso de calorías y la respuesta del mismo es almacenar ese sobrante de calorías en forma de grasa. La proporción que se busca es tener una igualdad entre la cantidad de calorías que se ingieren y las que se gastan con el ejercicio, aunque en personas con sobrepeso se puede aumentar la actividad física para obligar al cuerpo a consumir esa energía almacenada de en forma reserva en el cuerpo.

El ejercicio físico puede traer muchos beneficios si se programa debidamente, mínimo tres sesiones por semana que sumen 150 minutos aumentando el tiempo gradualmente hasta llegar a 250 - 300 minutos por semana, la actividad física debe contener ejercicios aeróbicos y ejercicios isométricos o anaeróbicos (Toro & Méndez, 2012) todo ello acorde a cada persona teniendo en cuenta que cada ser humano es diferente, por ello la intensidad de la práctica se debe programar al nivel de condición física de cada persona.

En concordancia las ACSM (American College of Sports Medicine) establece que una persona debe hacer mínimo de 3 a 5 sesiones por semana con más de un día de descanso entre sesiones.

En cuanto a la frecuencia, cada tipo de ejercicio tiene sus especificaciones ya que cada uno es diferente, a continuación se presentan el tipo de ejercicio y el número de sesiones acordes a cada uno:

El ejercicio anaeróbico, se debe realizar 3 veces por semana o más, cuando se inicia lo mejor es practicarlo cada 2 días. Y cuando se mejora la resistencia aumentar de 3 a 5 sesiones por semana.

En cuanto al ejercicio de tipo anaeróbico, este se debe efectuar de igual forma con una frecuencia de tres sesiones por semana dejando como mínimo un día de descanso entre sesiones. Los ejercicios anaeróbicos por lo general, se deben realizar primero si dentro de la misma sesión se planea hacer ejercicios aeróbicos de larga o media duración. Cuando la resistencia mejore se puede llegar hasta 4 sesiones por semana.

5.2.4 Intensidad.

Para poder prescribir una rutina de ejercicios es necesario controlar la intensidad de cada una de las sesiones de trabajo, para ello es indispensable usar la frecuencia cardiaca máxima (FCmáx.) Como elemento de medida la intensidad, la frecuencia cardiaca máxima representa el número máximo de pulsaciones por minuto que debe hacer el corazón para no generar riesgos cardiovasculares esta se obtiene mediante la fórmula de Tanaka et al. (2001) en la cual se expresa que la FCmáx. = $206 - 0.7 * \text{edad}$; después de tener la frecuencia cardiaca máxima se debe hallar la frecuencia cardiaca de reposo, la cual se obtiene cuando el organismo se encuentra tranquilo o inactivo, por lo general, esta medida es tomada al despertar en la mañana, por último se debe estimar la frecuencia cardiaca de reserva que se representa como el punto medio entre la frecuencia cardiaca máxima y de reposo por lo cual se debe hallar realizando una diferencia entre esos dos valores. Estos datos son usados o sirven de parámetros para hallar la intensidad a la que debe latir el corazón para estimular cada zona energética para ello se remplazan los datos en la siguiente fórmula propuesta por Karvonen para hallar la frecuencia cardiaca objetivo (FRO).

$$\text{FRO} = \text{FCR} + \%(\text{FRCMAX} - \text{FR reposo}).$$

Donde en la formula el valor de % hace referencia a la intensidad usada de la frecuencia cardiaca máxima y donde cada % representa el grado de intensidad del ejercicio y su clasificación siendo muy ligera el rango con menor intensidad y muy intensa el de mayor dificultad, lo cual se referencia en la Tabla 1.

Tabla 2. Clasificación del ejercicio mediante actividades que requieren capacidad de resistencias de 20 a 60 minutos de duración.

FC máx.	Reserva FC máx.	Escala de esfuerzo percibido	Clasificación de la intensidad
<35%	<30%	<9	Muy ligera
35 – 59%	30-40%	10 – 11	ligera
60-79%	50 – 74%	12 – 13	moderada
80 – 89%	75 – 84%	14 – 16	intensa
$\geq 90\%$	≥ 85	>16	Muy intensa

Adaptado de Pollock y Wilmore(1990).

Fuente: (Jack H. Wilmore, 2007, pág. 688)

Para medir la resistencia hay que tener en cuenta que la misma se puede dividir en: resistencia aeróbica o ejercicios con presencia de oxígeno y resistencia anaeróbica que tiene que ver con ejercicios con poca presencia de oxígeno, la resistencia la definen algunos autores como la capacidad que tiene un cuerpo para resistir un trabajo durante el mayor tiempo posible sin que aparezca la fatiga. Por lo cual, cada tipo de sistema energético le corresponde un grado de porcentaje de intensidad para asegurar que fisiológicamente se den estas adaptaciones mediante un estímulo correcto en cuanto a intensidad y duración, correspondiendo de esta forma intensidades entre el 70% al 80% de la frecuencia cardiaca máxima para estímulos que busquen mejorar la resistencia aeróbica y valores del 80 al 90% de la frecuencia cardiaca máxima para estímulos que busquen ayudar al desarrollo de la resistencia anaeróbica (Del Pino, 2013) . Para comprender mejor los rangos de porcentajes de intensidad y las zonas en las que se podría estar trabajando se presenta en la Tabla 2. Los porcentajes de esfuerzo y los beneficios fisiológicos que generan.

Tabla 3. Esfuerzo y Beneficio según intensidad

ESFUERZO	BENEFICIO
90%-100%	Mejora la velocidad y tonifica
80%-90%	Incremento de la resistencia anaeróbica en sesiones cortas.
70%-80%	Mejora resistencia aeróbica
60%-70%	Mejora la resistencia básica y la quema de grasa.
50%-60%	Ayuda a la recuperación post-esfuerzo.

Fuente: (Del Pino, 2013).

Queda pues establecido entonces los valores para trabajar las diferentes zonas energéticas, que mejorarían desde el todo muscular hasta la recuperación pos esfuerzo. Habría que jugar entonces con los valores de intensidad según los requerimientos u objetivos planteados para cada caso tener en cuenta que estos valores se deben usar según la condición física del practicante y que la intensidad siempre deberá ir aumentando en tanto pase el tiempo y el paciente vaya logrando adquirir más resistencia. En cuanto a los ejercicios aeróbicos es recomendable aumentar la intensidad o el volumen de forma semanal, ya sea aumentando un valor porcentual en la FRO o aumentando el tiempo del ejercicio. Para los ejercicios anaeróbicos es recomendable aumentar la intensidad cada 2 semanas esta intensidad representada en el aumento de las repeticiones o en las carga del estímulo o en la FRO.

6. PLAN DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO.

6.1 Introducción.

Dentro del siguiente apartado se podrá encontrar la propuesta de acondicionamiento físico que tiene una duración de 3 meses, efectuándose así: frecuencia: 3 sesiones por semana, duración: una hora las 4 primeras semanas, y de dos horas en las semanas restantes. También se encuentra en este capítulo los objetivos de la propuesta, la estrategia metodológica donde se incluyen los protocolos a utilizados antes de iniciar la ejecución de la propuesta, con el fin de poder llevar un seguimiento o control del proceso al igual que la explicación de los ejercicios a aplicar. También se halla la estrategia didáctica dentro de la cual se expone en que consiste cada una de las partes o los factores que integran las sesiones de entrenamiento, su duración y la explicación general de los ejercicios de calentamiento y vuelta a la calma, al igual que las 36 sesiones destinadas para el desarrollo del plan. Al finalizar se encuentran algunas recomendaciones sobre las indumentarias adecuadas para desplegar la propuesta.

6.2 Objetivos.

6.2.1 Objetivo general.

Desarrollar un plan de acondicionamiento para alcanzar el peso ideal en jóvenes universitarios con sobrepeso en un tiempo de 12 semanas.

6.2.2 Objetivos específicos.

- ✓ Propiciar la quema de grasa a través de ejercicios aeróbicos de 15 a 30 minutos de duración, con intensidad media o alta de acuerdo al desarrollo del programa, para lograr la disminución del peso corporal.
- ✓ Lograr el aumento del gasto calórico del cuerpo mediante ejercicios anaeróbicos, como la fuerza o la velocidad, para aumentar el tamaño de la masa muscular.

6.3 Estrategia metodológica

El programa consta de 36 sesiones de entrenamiento, cada sesión dura una hora hasta la cuarta semana y 2 horas en las sesiones restantes, cada unidad didáctica en su parte inicial esta numerada, contiene los objetivos y materiales al igual que el tema general y el subtema, después se encontrara el desarrollo didáctico de las clases, dividido en 3 fases, la fase inicial o de calentamiento, la fase central o apartado donde se trabajaran los objetivos de la sesión, y la fase final, que pretende regresar el cuerpo a su estado inicial o de reposo.

primero, antes de dar inicio a la aplicación del programa, se efectúa la valoración nutricional de cada uno de los participantes, para dar cuenta del gasto y consumo energético y así establecer posibles causas de sobrepeso; después de esto se realiza una medición antropométrica donde se contempla: talla, peso y los pliegues corporales. Todos estos datos son utilizados, como se mencionó en el apartado de técnicas de recolección de datos, para saber precisamente cual es la relación grasa-peso corporal de los participantes. Estos valores, se deben tener como punto de referencia para evaluar los resultados al inicio y al final de la propuesta validando así su aplicación.

Segundo, Una vez tomadas todas las medidas ya mencionadas, se procede al desarrollo de la propuesta. Durante la sesiones 1 a 5, 8 a 12, 17 a 23, 25, 29 a 31 y de la 33 a la 36, se trabajan los dos tipos de ejercicios, teniendo siempre mayor volumen aquel que se encuentre explicito dentro del objetivo de la sesión de entrenamiento.

En las sesiones 6, 7, 13, 24, 26 a 28, 32 y 35 se efectúan trabajos mixtos, teniendo igual volumen dentro de la sesión cada tipo de ejercicio y mediante tareas como velocidad, fartlek, coordinación, pliometría y resistencia, en la sesión 14 se da inicio al trabajo aeróbico en el medio acuático mediante la enseñanza de las habilidades básicas natatorias.

En la sesión 15 se trabaja el aspecto anaeróbico mediante polimetría y trabajos de coordinación, en la sesión 16 se aplica el trabajo aeróbico en medio acuático mediante repeticiones en 100 m. de patada del estilo libre, brazada o estilo completo.

Los ejercicios cardiovasculares, de fuerza, coordinación y velocidad se mezclan en diferentes proporciones dentro de algunas sesiones desde el inicio de la propuesta, nunca se realiza solo un tipo de ejercicios, dándole así más importancia a uno o dos de ellos dentro de la misma; la razón por la cual se mezclan los dos tipos de ejercicios, es porque la meta fundamental es trabajar las dos zonas energéticas, para que garanticen así un mayor consumo calórico y por ende una mayor pérdida de grasa corporal a medida que se tonifica o aumenta la masa muscular ya que cada uno trae ciertas ventajas para el organismo.

6.4 Estrategia didáctica.

Dentro de la fase inicial o de calentamiento se encuentran actividades de movilidad articular, activación cardiaca y estiramientos musculares:

1. Movimientos articulares (flexibilidad dinámica): consta de ejercicios que buscan mejorar el rango articular, pero también de calentar cada una de las articulaciones del cuerpo para dar pasó a la fase central. Se efectúan de forma ascendente se ejecutan iniciando en los pies y terminando en la cabeza, cada ejercicio se realiza alrededor de 15 a 30 segundos repitiendo los movimientos articulares de cada articulación. Por ejemplo efectuar la extensión y flexión de la rodilla durante 20 segundos.

Los movimientos articulares son:

TREN INFERIOR

a. Tobillo :

Flexión: acercamiento de la punta del pie hacia la parte anterior de la tibia.

Extensión: alejamiento de la punta del pie de la tibia.

Eversión: aproximación del borde externo del pie hacia el maléolo peróneo.

b. Rodilla:

Flexión: aproximación del talón hacia el glúteo.

Extensión: desde la posición de flexión, se aleja el talón del glúteo.

c. Cadera:

Flexión: acercamiento de la rodilla a la parte anterior del tronco.

Extensión: alejamiento de la rodilla de la parte anterior del tronco, llevándola hacia atrás.

Abducción: separación de la pierna de la línea sagital del cuerpo.

d. Tronco:

Antevercion: desplazamiento de la parte superior de la cadera hacia adelante.

Retroversión: desplazamiento de la parte superior de la cadera hacia atrás.

Inclinación lateral: desplazamiento hacia el lado de la cadera.

Flexión: inclinación del tronco hacia adelante.

Extensión: inclinación del tronco hacia tras.

Circunduccion: movimiento circular de la cadera, como bailar ula ula.

TREN SUPERIOR

a. Cintura escapular:

Antepulsión: llevar los hombros hacia adelante como sacando joroba.

Retropulsión: aproximación de las escapulas llevando los hombres atrás, como sacando pecho.

Elevación: levantamiento de los hombros o haciendo como que me importa.

b. Hombro :

Depresión: descenso del hombro

Elevación: levantamiento del hombro

Extensión: alejamiento del brazo con respecto al cuerpo.

c. Codo:

Flexión: acercamiento de la mano al hombro.

Extensión: partiendo de la posición de flexión se aleja la mano del hombro.

Pronación: rotación interna de la mano.

1. Ejercicios aeróbicos o de activación cardiaca:
 - a. Skipping, consiste en elevaciones de rodilla bajas, medias o altas, que se pueden efectuar en el puesto o en movimiento.
 - b. Títeres, desde la posición de pie, consiste en la elevación de las manos por encima de la cabeza, mientras que simultáneamente hay una separación de las piernas que se alterna con el descenso de los brazos hacia los costados del cuerpo y simultáneamente se cierran las piernas.
 - c. Trenzas, este ejercicio consiste en dar pasos laterales cruzando un pie al frente del otro en el primer paso y en el segundo se cruza por detrás del mismo de forma alterna.
 - d. Taloneo, se efectúa llevando los talones a los glúteos mientras se realiza un desplazamiento.
 - e. Trote continuo, el trote continuo se efectúa con una velocidad constante que puede ser del 60 al 80% de la frecuencia cardiaca máxima, y tiene una duración de 10 a 20 minutos.
 - f. Paracaídas, este ejercicio inicia desde la posición de pies, después se pasa a llevar los pies extendidos atrás quedando el cuerpo sostenido por las manos y los pies ósea cuatro puntos de apoyo, de ahí se flexionan las caderas llevando los dos pies a la vez cerca de las manos y finalizando con extensión de las piernas en un salto vertical.
 - g. Escaladores: se parte de la posición inicial de cuatro apoyos en posición prono, desde ahí se flexionan las rodillas hasta las manos y esto se realiza de forma discontinua.

2. Estiramientos musculares: es un ejercicio de flexibilidad estática, este ejercicio se pueden encontrar tanto en la fase inicial como en la final y tiene como fin preparar los musclas y tendones para la fase central o para la recuperación al final de la sesión. Los estiramientos se realizan al llevar cierta articulación hasta el máximo posible de movimiento permitido por músculos y tendones, por ejemplo mantener la flexión de tobillo durante 15 segundos o la extensión de cadera durante 20 segundos, para mejorar la elasticidad de los músculos implicados en cada movimiento.

Algunos de los principales estiramientos son:

- a. Cuádriceps: de pie se sujeta el empeine con una mano, llevando el talón al glúteo el pie sujetado y flexionando la rodilla, mientras que con la otra se busca apoyo, mantener esta posición durante 20 segundos. Después realizar lo mismo con el otro pie.
- b. Gemelos: desde la posición de pie, llevar una pierna hacia adelante y extender la otra hacia atrás, se adelanta un poco la cadera para enderezar la espalda y generar tensión en la pierna atrasada, no se puede levantar el talón del suelo, después de 20 segundos se cambia la posición de las piernas. Otra alternativa es pararse sobre una escalera y dejar caer el talón lo más abajo posible y sostener 20 segundos.
- c. Bíceps femoral: desde la posición de sentado, se extienden los pies juntos y paralelos entre sí, se lleva el tronco hacia adelante buscando tocar la punta de los pies con los brazos extendidos, se sostiene esta posición 20 segundos.
- d. Tórax: desde la posición de pie, abrir los pies al ancho de los hombros y extender los brazos hacia adelante con los dedos entrelazados, flexionar la cadera hacia adelante quedando la espalda recta y la cabeza entre los brazos, sostener esta posición 20 segundos.

Variante:

Desde la posición de pie, abrir los pies al ancho de los hombros, llevar extendidos los brazos por encima de la cabeza y con los dedos entrelazados, realizar un movimiento lateral del tren superior y sostenerlo sin despegar los pies del suelo, sostener esta posición 20 segundos, luego repetir en el lado contrario.

- e. Hombro: de pie, se extiende un brazo al frente, con la otra mano sujetamos el codo de esta mano y la llevamos lo más próxima posible al pecho, se mantiene esta posición durante 20 segundos.

- f. Antebrazo: de pie, se extiende un brazo hacia el frente, con la palma de la mano mirando hacia arriba, con la mano contraria se sujetan todos los dedos y se lleva la mano hacia abajo y al cuerpo.

Dentro de la fase central se encuentran los ejercicios que buscan cumplir con los objetivos de la sesión. Los siguientes ejercicios se pueden encontrar dentro de la fase central:

1. Actividades aeróbicas, dentro de este grupo se encuentran las ya mencionadas dentro de la fase inicial (trote, skipping, títeres, tijeras, paracaídas, escaladores, trenzas, taloneo) incluyendo las siguientes:
 - a. Fartlek: actividad que busca el trabajo del aérea aeróbica, mediante ejercicios continuos de media a larga duración, entro de este ejercicio la intensidad varía dependiendo del tipo de terreno o de la velocidad de ejecución del mismo que puede ser variable.
 - b. Circuito: consiste en la unión de 4 a 8 ejercicios divididos en estaciones que pueden ser solo aeróbicos, anaeróbicos o la unión de ambos, el descanso entre estaciones fluctúa entre 15 a 20 segundos, el circuito se puede repetir de 3 a 4 veces.
 - c. Actividades acuáticas: dentro de las actividades acuáticas se encuentran las que pueden ser destinadas para la estimulación de la parte aeróbica, como las repeticiones de patada de libre y brazada con o sin tabla y la enseñanza de otros aspectos técnicos de este estilo que mediante ejercicios de repetición sobre distancias de 50 a 100 metros propicien el trabajo aeróbico.
 - d. Desplazamientos entre conos de forma frontal y de espalda, ejecución de desplazamientos laterales y de espalda tocando conos en forma de triángulo y ejecución de desplazamientos formando un ocho entre varias filas de conos situados uno al lado en grupos de dos, Cada actividad se repite de 5 a 10 repeticiones y entre 5 a 10 conos y de 5 a 8 filas.

2. Actividades anaeróbicas que se encuentran en la fase central:

- a. Flexiones de pecho: este ejercicio consiste en una flexión y extensión de brazos desde una posición supino teniendo como apoyo las cuatro extremidades corporales.
- b. Abdominales: tumbados en el suelo apoyando las escapulas y la espalda baja, flexionando la rodilla y con los pies en el suelo se realiza una contracción del musculo abdominal medio y alto, elevando así los hombros y escapulas sin despegar la espalda baja del suelo.
- c. Abdominales bajos: desde la posición de tumbados en el suelo apoyando las escapulas y la espalda baja, se sitúan las manos debajo de los glúteos y con los pies juntos se efectúa una flexión y extensión de cadera.
- d. Lumbares: tumbado sobre el suelo apoyando el pecho y los pies con las manos en la espalda, se realiza una contracción de los músculos lumbares levantando así el pecho del suelo, luego se controla el descenso del mismo volviendo a la posición inicial.
- e. Ejercicios de velocidad en 50 metros.
- f. Ejercicios de polimetría: consiste en realizar saltos sobre diferentes objetos ya sean conos o cubos de madera, estos saltos se pueden realizar en cualquier dirección y con los pies juntos o de forma individual y en diferentes direcciones.
- g. Crul de bíceps con tubo elástico: consiste en una flexión principalmente y extensión de los brazos teniendo las manos en posición supino o con las palmas de las manos mirando hacia arriba.
- h. Crul de tríceps con tubo elástico: consiste principalmente en una extensión de brazos, con las manos en posición prono o con las palmas de las manos mirando hacia abajo o atrás según sea el ejercicio.
- i. Elevaciones laterales con tubo elástico: consiste en realizar una abducción de hombros principalmente, desde la posición de pie.
- j. Sentadilla con tubo elástico: desde la posición de pie consiste básicamente en una flexión de rodillas y cadera seguida de una extensión de las mismas quedando así en la posición inicial.

Actividades de la fase final son:

1. Dentro de la fase final, se efectúan la misma serie de estiramientos musculares expuestos dentro de la fase inicial, con el fin de ayudar a la irrigación muscular y así poder retirar los desechos de la contracción muscular para facilitar una posterior recuperación.
2. Después de los estiramientos se efectúa una charla con el grupo para conocer de primera mano cual fue la percepción de los participantes sobre el entrenamiento.

6.5 Sesiones de la propuesta

SESION 1

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante el trote continuo o movimientos constantes en el puesto.

MATERIALES:

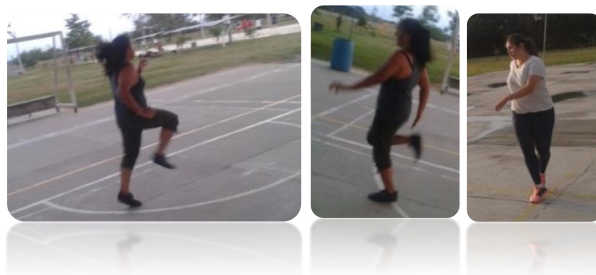
- Cancha de baloncesto
- Pito
- Cronometro

FASE INICIAL

1. Realizar movimientos articulares de forma ascendente.
2. A manera de calentamiento se pide realizar skipping bajo, alto y medio a lo ancho de una cancha de baloncesto y regresar trotando. Se realizan 4 repeticiones de cada ejercicio.

Variante

Realizar desplazamientos a lo ancho de una cancha de baloncesto. Ejecutando trenzas, tijeras, títeres, taloneo.



FASE CENTRAL

1. Realizar 3 series de 15 repeticiones de sentadillas, abdominales, lumbares y flexiones de pecho, descansar entre cada ejercicio 30 segundos y entre cada serie 3 minutos.



2. Efectuar trote continuo de 10 minutos al 70% de la FCmáx.



3. Para finalizar realizar un Juego recreativo.10 min (LA LLEVA).

FASE FINAL

1. Como parte final y vuelta a la calma realizar ejercicios de flexibilidad activa de forma descendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la sesión.

SESION 2

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia aeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante el trote continuo o movimientos constantes en el puesto.

MATERIALES:

- Pito.
- Cronometro.
- Cancha de baloncesto.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente.
2. Realizar un trote continuo de 15 minutos, al 70% de la FC_{máx}.
3. Terminar con desplazamientos en carrera en distancias de 50 metros.

FASE CENTRAL

1. Trotar alrededor del cuadrado que se forma en la mitad del campo de juego de baloncesto. por el lado superior del cuadrado se realizara taloneo, por el inferior trote, por el lateral derecho títeres y por el lateras izquierdo skipping. Se realiza este circuito con tres minutos de trabajo por uno de descanso en forma de caminata, se realizan 3 repeticiones al 70% F.C_{máx}.



2. Efectuar un circuito de fuerza general que consta de los siguientes ejercicios: abdominales, sentadillas, lumbares y títeres, en este circuito se trabaja un minuto se descansa un minuto ósea una relación 1 a 1 un minuto de trabajo por uno de descanso, se ejecutan 4 repeticiones del mismo.



FASE FINAL

1. Estiramientos de forma descendente pretendiendo trabajar la flexibilidad de cada uno de los grupos musculares.
2. Charla con el grupo.

SESION 3

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante el método continuo de media intensidad y la resistencia anaeróbica mediante ejercicios de fuerza con auto carga.

MATERIALES:

- Cancha de micro futbol.
- Pito.
- Cronometro.
- Balón o pelota de caucho.

FASE INICIAL

1. Como primero se realiza movilidad articular de forma ascendente.
2. Trote continuo de 10 minutos a un 70 % de la FCmax.

3. Estiramientos o ejercicios de flexibilidad de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.
4. Ejecutar desplazamientos a lo ancho del campo de baloncesto van realizando los siguientes ejercicios y regresan trotando, 4 repeticiones por ejercicio :
 - Skipping
 - Títeres
 - Tijeras
5. Para finalizar se lleva a cabo el juego de ponchado (se juega con balón de caucho).

FASE CENTRAL

1. Se trabajara la resistencia aerobia mediante el método continuo fartlek alterando el ritmo con obstáculos o variando los movimientos, hacer durante determinado espacio tijeras, trote o taloneo. El trabajo se realizara en la mitad del campo de juego de baloncesto o micro futbol, por un tiempo de 10 a 12 minutos a un 75% FCmáx.



2. Para el segundo ejercicio se realiza un circuito con abdominales, sentadillas, lumbares y títeres, en este circuito se trabaja un minuto y se descansa un minuto, se ejecutan 4 repeticiones del mismo.



FASE FINAL

1. Para finalizar, estiramientos de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

SESION 4

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia aeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante el trote continuo para ayudar al mejoramiento de la resistencia general.

MATERIALES:

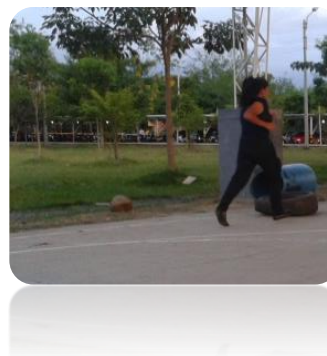
- Pito.
- Cronometro.
- Conos.
- Cancha de micro futbol o campo abierto.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular con ejercicios funcionales de flexibilidad dinámica.
2. Calentamiento con trote continuo 6 min, de intensidad moderada al 75% de la FC_{máx}.
3. Por último se realizan trabajos de flexibilidad activa con cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Como primero se realizaran ejercicios de polimetría o saltos a pies juntos, después de saltar 4 conos en forma de hilera se finaliza con carrera de 25 metros. 4 repeticiones con un minuto de descanso.



2. Realizar trote continuo mezclándolo con ejercicios funcionales tales como tijeras, taloneo, trenzas etc. se cambiara de forma de desplazamientos según el entrenador lo indique. 20 minutos. Descanso dos minutos cada 10 minutos.



3. Para finalizar se efectúan trabajos de flexibilidad dinámica de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE FINAL

1. Estiramientos de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Charla con el grupo sobre el desarrollo del entrenamiento.

SESION 5

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia aeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante el trote continuo o movimientos constantes en el puesto.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro.
- Cancha de baloncesto.
- Conos.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Calentamiento con trote continuo 10 min al 75% de la FC_{máx}.
3. Desplazamientos a lo largo de la cancha de baloncesto realizando los siguientes ejercicios: trenzas, tijeras, títeres, taloneo, skipping, de cada ejercicio se realizan 4 repeticiones descanso entre ejercicios 40 segundos.
4. Estiramientos de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Para el primer ejercicio se trabajara la polimetría o saltos:
Saltar conos formados en hilera a pies juntos 4 series de repeticiones 10 con un minuto de descanso entre cada serie.



2. Saltar conos colocados en forma de cruz, un salto a cada lado y terminar con desplazamiento a velocidad máxima unos 20 metros. Realizar 4 repeticiones descanso entre cada uno 40 segundos.
3. Hacer saltos a un solo pie hasta la mitad de la hilera y terminar con Salto a dos pies, sobre 6 conos en forma de hilera terminando con velocidad hasta 27 metros, efectuar 3 series de 4 repeticiones descanso entre los mismos 30 segundos y un minuto entre series.



4. 4 series de 20 repeticiones de Abdominales con un minuto de descanso entre cada serie.



5. Terminan con un trote continuo de 10 minutos al 75% FCmáx.



FASE FINAL

1. Estiramientos de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente, con el fin de trabajar la flexibilidad.
2. Charla con el grupo.

SESION 6

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia aeróbica y anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante el trote continuo y resistencia anaeróbica mediante trabajo de la velocidad.

MATERIALES:

- Conos.
- Cronometro.
- Pito.
- Balón.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Trote continuo durante 7 minutos al 77% de la FCmáx.
3. Para finalizar se realizan estiramiento o ejercicios de flexibilidad de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se trabajara la coordinación y pliometria o saltos, para coordinación efectuar dos ochos entre dos filas paralelas de dos conos, después saltar una hilera de 4 conos a pies juntos y termina en carrera en distancia de 50m, Se realizan 5 series, descanso entre cada una 1'.30".



2. Como segundo ejercicio se trabajara resistencia aeróbica en forma de fatlek.
 - a. A la señal del profesor iniciaran a correr durante 2 minutos, luego caminaran un minuto, se vuelve a correr un minuto y medio, luego trota por 30 segundos y por ultimo correrá 1 minuto. Esto se repite 2 veces descanso 3 minutos entre series.
 - b. Juego recreativo como la lleva. Durante 5 a 10 minutos.

FASE FINAL

1. Se finaliza con un estiramiento de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente en parejas con el fin de trabajar la flexibilidad y volver a la calma.
2. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la actividad.

SESION 7

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia aeróbica y anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante una rutina de movimientos estáticos y trabajo de la fuerza mediante auto carga.

MATERIALES:

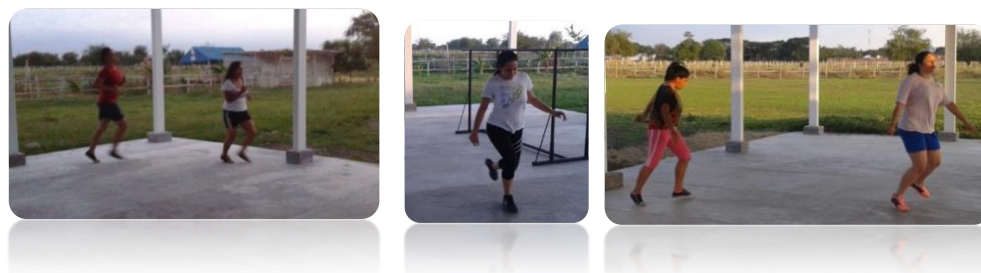
- Pito.
- Cronometro.
- Campo abierto.
- Conos.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo de forma ascendente.
2. Trote continuo durante 10 minutos al 74% FC_{máx}.
3. Estiramientos de todos los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Primero se desarrollan ejercicios aeróbicos y coordinativos como skipping alto, medio o bajo, cambiando de uno a otro cada 15 metros, finalizar con skipping bajo en 25 metros, se realizan 4 repeticiones con 30 segundos de descanso entre cada repetición. Después se efectúan desplazamiento en trenzas y combinaciones de skipping y taloneo de igual forma cambiando cada 15 metros, trabajar títeres y tijeras en combinación, ya sea de piernas en títeres y manos en tijeras o viceversa. 4 repeticiones con 30 segundos de descanso entre cada repetición.



2. Realizar aeróbicos funcionales que combinaban ejercicios de fuerza y resistencia, tales como skipping medio en el puesto durante 20 segundos, luego hacer flexiones de pecho 20 segundos, sentadillas en el puesto 20 segundos, enseguida abdominales 20 segundos, regresar a skipping en el puesto 20 segundos, cambiar a taloneo en el puesto 20 segundos, pasar a paracaídas en el puesto 20 segundos y para finalizar se efectúan 20 segundos de escaladores. Este ejercicio se realiza de forma continua durante 30 minutos intercambiando de forma cíclica entre cada uno y hacer 20 segundos de marcha en el puesto para descansar cada 5 minutos.



3. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE FINAL

1. Como último ejercicio se realizaron 5 minutos de trote suave al 60 % de la FCmáx. Después realizar estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Charla con el grupo sobre desarrollo de la sesión.

SESION 8

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y la fuerza, mediante un circuito de 8 ejercicios. Ejercicios tanto aeróbicos como de fuerza.

MATERIALES:

- Pito.
- Cronometro.
- Colchonetas.
- Conos.
- Campo abierto o cancha de micro futbol.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Trote continuo durante 12 minutos al 76 % de la FC_{máx}.
3. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Para el ejercicio central se trabajara un circuito de 8 estaciones, se realizaran 50 segundos de trabajo en cada estación y un minuto de descanso entre cada circuito, el mismo se repetirá 3 veces. Las estaciones quedaran designadas de la siguiente manera.
 - a. Abdominales elevación del tronco.
 - b. Sentadillas.
 - c. Escaladores.
 - d. Flexiones de pecho.
 - e. Abdominales con elevación del tren inferior manos debajo de los glúteos.
 - f. Skipping.
 - g. Lumbares.
 - h. flexión y extensión de brazos.

FASE FINAL

1. Trote continuo durante 5 minutos al 70% de la FCmáx.
2. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
3. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la sesión.

SESION 9

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia anaeróbica aláctica y la fuerza tren inferior y coordinación mediante ejercicios de polimetría y velocidad.

MATERIALES:

- Cronometro
- Pito
- Conos
- Cancha de baloncesto.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente, ejercicios de flexibilidad dinámicos.
2. Trote continuo durante 12 minutos al 70% de la FCmáx.
3. Estiramientos de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

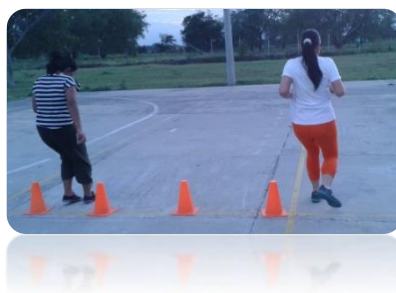
1. Realizar ejercicios de coordinación terminando con velocidad de la siguiente forma.
 - a. Se colocan 2 conos en fila, se realiza tres ochos y luego se sale en velocidad durante 20 metros. Se realizan 4 sesiones de 1 minutos de descanso cada repetición.

Variante

- Se colocan 6 conos realizar 3 ochos antes de salir en carrera.



- b. Después se coloca una fila de conos, pasarlos con desplazamientos adelante y atrás, después salir en carrera los mismos 20 metros. realizar 4 repeticiones, descanso entre cada repetición 1 minuto.



- c. Colocar una hilera de conos y realizar elevación de rodillas con una pierna a la vez luego salir en carrera 20 metros al finalizar. realizar 4 repeticiones, descanso entre repeticiones 1 minuto.



- d. Salir en carrera después de pasar un cono situado a 10 metros, cambiar a carrera de espalda hasta 10 metros más para un total de 20 metros. Tres repeticiones con un minuto de descanso.

2. Como segundo se realizan ejercicios de polimetría tales como:

- a. Colocar una hilera de conos y realizar saltos a una sola pierna, efectuar 6 repeticiones con 30 segundos de descanso entre ellas.

Variante

- Con los dos pies y rodillas juntas.



- a. Para el siguiente ejercicio se colocan una hilera de conos separados por 10 cm se salta a caer con los pies juntos en el espacio entre los conos y con los pies separados afuera. Efectuar 4 series de 6 repeticiones con 30 segundos de descanso entre ellas y un minuto cada serie.
- b. Saltos adelante y atrás entre una fila de conos. efectuar 6 repeticiones con 30 segundos de descanso entre ellas.
- c. Saltos con los pies juntos sin tomar impulso, realizar varios saltos hasta llegar a una distancia de 20 metros, efectuar 4 repeticiones con 50 segundos de descanso entre ellas.



FASE FINAL

1. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares, de forma ascendente.
2. Charla con el grupo.

SESION 10

TEMA: Resistencia

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica

OBJETIVOS: Desarrollar de la fuerza mediante ejercicios de auto carga con descanso incompleto.

MATERIALES:

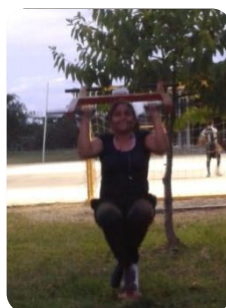
- Pito.
- Cronometro.
- Cancha de baloncesto.
- Conos.
- Colchonetas.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Trote continuo durante 12 minutos al 70% de la FCmáx.
3. Estiramiento de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Trabajar fuerza con auto carga, en un circuito de 8 estaciones, trabajando en gimnasio al aire libre, en las maquinas se trabajaran, los músculos abdominales, de la espalda, cuádriceps, tríceps, bíceps y pectorales, en cada estación se trabajan 50 segundos y el circuito se repetirá 4 veces descansando en cada serie 2 minutos.



2. Como siguiente aspecto se trabajara la flexibilidad con estiramientos de forma ascendente.

FASE FINAL

1. Trote continuo durante 5 minutos al 60% FCmáx. .
2. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la sesión.

SESIÓN 11

TEMA: Resistencia

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante ejercicios de intensidad variable como el fartlek para ayudar a la quema de grasa.

MATERIALES:

- Pito.
- Cronometro.
- Cancha de micro futbol.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente
2. calentamiento continuo de 15 minutos dividido en trote y ejercicios de velocidad en 25m.
3. estiramiento de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Para la parte central se busca trabajar la resistencia aeróbica por lo cual se ejecutara un trabajo de fartlek, el cual se efectúa en forma de pirámide, realizándose de la siguiente forma: 1 minuto a trote suave 68% de a FCmáx., 1 minuto a trote moderado del 70 al 80 FCmáx. y así ir subiendo la intensidad de la siguiente forma; 2:2, 3:3, 2:2, 1:1. esta pirámide se realiza dos veces descanso entre cada serie 2 minutos.

FASE FINAL

1. Como último ejercicio se trabaja la flexibilidad realizando estiramientos de cada grupo muscular de forma ascendente.
2. Chalarla con el grupo de forma ascendente sobre el desarrollo de la sesión.

SESIÓN 12

TEMA: Resistencia

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia anaeróbica mediante ejercicios de fuerza con auto carga con descanso incompleto.

MATERIALES

- Colchonetas.
- Cronometro.
- Pito.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente
2. Calentamiento continuo de 15 minutos dividido en trote y ejercicios de velocidad en 25m.
3. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se trabajara la fuerza y la resistencia realizando un circuito mixto pero que presenta mayor componente de fuerza este circuito estará compuesto por 8 estaciones, 50 segundos de trabajo en cada estación, con un descanso de 3 minutos entre cada circuito, el circuito se repite 4 veces.

Las estaciones quedaran repartidas de la siguiente manera.

- a. Abdominales en forma de v donde la parte superior del cuerpo realizara una contracción isométrica mientras los pies hacen movimientos tanto ascendentes como descendentes.



- b. En la segunda estación realizaran saltos en cuerda con pies juntos.

- c. En el tercer ejercicio ejecutarán lumbares girando el cuerpo.
- d. Para la cuarta estación realizarán sentadillas sumando un pequeño salto al final.
- e. Para la quinta estación realizarán abdominales con recogimiento tanto del tren inferior como superior, acordeones.



- f. En la banca elevaciones de rodilla y finalizando con sentadilla en tijera.
- g. Se realizarán flexiones de pecho con elevación de rodillas a los codos.
- h. Para el séptimo ejercicio desplazamientos laterales.



FASE FINAL

- 1. Estiramiento de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
- 2. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la sesión.

SESIÓN 13

TEMA: Resistencia

SUB TEMA: Resistencia anaeróbica y coordinación

OBJETIVO: Estimular el desarrollo de la resistencia anaeróbica mediante el trabajo de la fuerza de los miembros inferiores con trabajos de velocidad, coordinación y polimetría.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro
- Conos.

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza una movilidad articular de forma ascendente
2. Como segundo ejercicio se realiza un trote continuo de unos 10 a 5 minutos al 72% de la FCmáx.
3. Como tercer ejercicio de juega una lleva o stop.
4. Como último se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares

FASE CENTRAL

1. Coordinación
 - a. Desde la posición de sentados con el sonido del pito se levantan y realizan una carrera hasta el final 15mts, se repetirá 3 veces con 50 segundos de descanso cada repetición

Variante

- Desde acostados boca arriba, boca abajo, en sentadilla, después de 5 saltos.
2. Se colocan conos en cruz deben saltarlos uno a la vez, para después salir en carrera. Esto se repetirá 3 veces con 50 segundos de descanso cada repetición.

Variante

- Se colocan 2 hileras de conos y un cono al frente saltan con los dos pies en el centro y con un solo pie afuera. Cada base se repite 10 a 12 veces.



3. Como tercer ejercicio se colocan tres conos en forma de triángulo, se debe tocar con desplazamientos laterales los conos de la base y en desplazamiento de espaldas el que se encuentra de punta después salir en velocidad hasta el cono colocado a 100mts regresar y realizar desplazamientos atrás y adelante entre los conos. Para este trabajo realizaremos 4 series de 3 repeticiones con 2 minutos de descanso.
4. Se saltan tres conos con rodillas juntas y llevándolas al pecho a la hora del salto, después de esto se realiza una carrera hasta el cono situado a 100m después entre una hilera de conos se realiza pasos entre conos con elevación de rodillas, de este ejercicio se realizaran 4 series de tres repeticiones con 2 minutos de descanso.



FASE FINAL

1. Estiramientos de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo
2. Charla con el grupo.

SESIÓN 14

TEMA: Resistencia aeróbica en el agua.

SUBTEMA: Habilidades acuáticas fundamentales, salto y locomoción.

OBJETIVOS: lograr un afianzamiento con el medio acuático para usar el mismo como medio generador de resistencia.

MATERIALES:

- Pito.
- Cronometro.
- Piscina 25 m.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Trote continuo durante 5 minutos al 70% de la FC_{máx}.
3. Desplazamientos laterales 2 minutos.
4. Títeres, tijeras, trenzas 3 minutos.
5. Por último se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Se trabajara la flotación dentro del agua realizando la flotación de medusa, la flotación fetal y estrella.
2. Como segundo ejercicio se trabajaran los saltos desde posición de arrodillados y sentados desde el borde de la piscina.
3. Como último ejercicio se transmitirá la técnica adecuada de la patada de libre para después ejecutarla desde el borde de la piscina.
4. Por último se enseña la patada en posición flecha, realizar 50mts de patada.

FASE FINAL

1. Estiramiento de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la clase.

SESIÓN 15

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica y coordinación.

OBJETIVOS: Estimular el desarrollo de la resistencia anaeróbica mediante el trabajo de la fuerza de los miembros inferiores con trabajos de velocidad, coordinación y polimetría.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro
- Conos
- Escalera de coordinación.

FASE INICIAL

1. Como fase inicial se realizara movilidad articular de cada una de las articulaciones del cuerpo de forma ascendente.
2. Como segundo ejercicio se trabaja desplazamientos laterales durante 5 a 12 minutos al 70% de la FCmax.
3. Como siguiente ejercicio finalizara con ejercicios de velocidad sobre 30 metros y culminaran con estiramientos de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

FASE CENTRAL

Para la fase central se trabajaran ejercicios de coordinación junto con ejercicios de velocidad al igual que en la sesión 13 solo que en esta se aumentaran el número de repeticiones en cada ejercicio.

Coordinación

1. Desde la posición de sentados con el sonido del pito se levantan y realizan una carrera hasta el final de la cancha. Se realizan dos repeticiones de cada ejercicio, con un descanso de un minuto y medio entre cada repetición.

Variante

- Desde acostados boca arriba, boca abajo, en sentadilla, después de 5 saltos.

2. En este ejercicio se colocan conos en cruz deben saltarlos uno a la vez. Este se repite 5 veces con 30 segundos de descanso entre cada repetición.

Variante

- Se colocan 2 hileras de conos y un cono al frente saltan con los dos pies en el centro y con un solo pie afuera. Cada base se repite 10 a 12 veces.
3. Como tercer ejercicio se colocan tres conos en forma de triángulo, se debe tocar con desplazamientos laterales los conos de la base y en desplazamiento de espaldas el de la punta después salir en velocidad hasta el cono colocado a 100m regresar y realizar desplazamientos atrás y adelante entre los conos. Para este trabajo realizaremos 4 series de 4 repeticiones con 2 minutos de descanso.
 4. Como tercer ejercicio se saltan tres conos con rodillas juntas y llevándolas al pecho a la hora del salto, después de esto se realiza una carrera hasta el cono situado a 100 m después entre una hilera de conos se realiza pasos entre conos con elevación de rodillas, de este ejercicio se realizaran 4 series de 4 repeticiones con 2 minutos de descanso.



FASE FINAL

1. Para terminar se realizaran Estiramientos de forma ascendente de cada una de los grupos musculares.
2. Charla con el grupo.

SESIÓN 16

TEMA: Resistencia

SUBTEMA: Resistencia aeróbica por medio de la natación.

OBJETIVO: Mejorar la resistencia aeróbica por medio de la natación, repeticiones en patada del estilo libre.

MATERIALES:

- Piscina 25m
- Tabla natación.
- Pito.
- Cronometro.

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de cada una de las articulaciones del cuerpo de forma ascendente.
2. Como segundo ejercicio se pide que realicen un trote continuo de 10 minutos al 70% de la FCmáx.
3. Para finalizar se ejecuta un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTAL

1. Como afloje o continuación del calentamiento se pide que realicen 100mts de patada de libre en posición flecha.
2. Como segundo ejercicio se indica que realicen en la patada de libre con respiración lateral 100m.
3. Como tercer ejercicio se pide que realicen patada de libre en posición dorsal. 100m.
4. Para finalizar se ejecuta la patada de libre en posición en posición ventral y haciendo respiración lateral ayudados de una brazada para ejecutarla. 100m.

FASE FINAL

1. Se ejecuta un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Charla con el grupo sobre desarrollo de la clase.

SESIÓN 17

TEMA: Resistencia

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Estimular la resistencia aeróbica mediante trabajos aeróbicos fraccionados de mediana duración.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro.
- Campo abierto o cancha de baloncesto.

FASE INICIAL

1. Se inicia con movilidad articular de forma ascendente.
2. Como segundo ejercicio se realizan desplazamientos laterales durante 3 minutos, después taloneo, skipping, tijeras, de cada ejercicio a lo ancho del campo de juego de baloncesto, regresan trotando de cada ejercicio se harán cuatro repeticiones y se finaliza con desplazamientos de velocidad por 5 minutos.
3. Por último se realiza estiramiento de cada uno de los músculos del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Realizar un fartlek en forma de pirámide 1 minuto trote rápido, 1 minuto trote suave a si se irá aumentando hasta llegar a 3 minutos. Después sin parar se desciende nuevamente hasta 1 minuto trote suave y uno trote rápido.



2. Como último ejercicio se realiza un trote continuo de 5 minutos al 60% FCmáx.
3. Para finalizar se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares.

FASE FINAL

1. Para finalizar se reúne el grupo y Se da una charla con la clase sobre el desarrollo del programa.

SESIÓN 18

TEMA: Resistencia

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Mejorar la resistencia aeróbica mediante trabajos aeróbicos continuos de media duración.

MATERIALES:

- Pito.
- Cronometro.
- Campo llano con cambios de la altura del terreno.

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de forma ascendente, de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Como segundo ejercicio se realizan desplazamientos a lo ancho de una cancha de futbol sal, desplazamientos laterales, títeres, tijeras, skeepeng y ejercicios de velocidad en 40 metros. Esto durante 10 a 13 minutos.
3. Para finalizar se realiza un estiramiento de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se realizan trabajos de velocidad áctica combinados con trabajos de velocidad de reacción. Como salir en carrera en distancias de 50m después de estímulos auditivos, táctiles o visuales desde distintas posiciones, de pie, acostados etc.
2. Trotar de forma continúa alrededor de la universidad trabajando un fartlek cambiando a diferentes terrenos, este trote se realizara durante 20 a 30 minutos.
3. Para finalizar se trabajara ejercicios de flexibilidad con duración de 20 a 30 segundos con cada grupo muscular.

FASE FINAL

1. Charla sobre el desarrollo de la sesión de entrenamiento.

SESIÓN 19

TEMA: Resistencia

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Mejorar la resistencia aeróbica mediante ejercicios aeróbicos continuos de larga duración, cambiando la intensidad mediante la velocidad de la marcha.

MATERIALES:

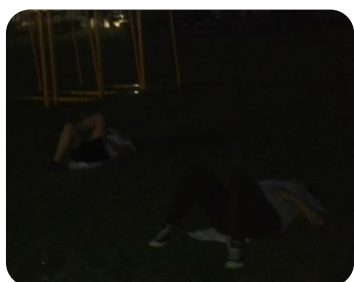
- Pito.
- Cronometro.
- Colchonetas.

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de forma ascendente, de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Como segundo ejercicio se realizan desplazamientos a lo ancho de una cancha de futbol sal, desplazamientos laterales, títeres, tijeras, skipping y ejercicios de velocidad. Esto durante 10 a 13 minutos.
3. Para finalizar se realiza un estiramiento de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Se trabajara el circuito de abdominales, se realizaran 5 ejercicios de abdominales de 20 repeticiones en cada ejercicio se repite el circuito 3 veces con un descanso de un minuto entre cada circuito.



2. Como segundo ejercicio se trabajara la resistencia mediante un trote continuo y pasando la escalera de coordinación situada en un tramo del recorrido esto se realizara por 20 minutos haciendo 1 minuto trote rápido 30 segundos de trote suave, la intensidad se irá aumentando hasta 4 y de ahí descenderá nuevamente hasta 1, esto se repite 2 veces entre cada serie se descansa 4 minutos.



FASE FINAL

1. Como primero se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la clase.

SESION 20

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y la fuerza, mediante un circuito de 8 ejercicios. Ejercicios tanto aeróbicos como de fuerza.

MATERIALES:

- Colchonetas.
- Cronometro.
- Pito.
- Balón medicinal 8kg.

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente.
2. Trote continuo durante 12 minutos al 75%FCmáx. .
3. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Para el ejercicio central se trabajara un circuito de 8 estaciones las cuales quedaran designadas de la siguiente manera. Se trabajara un minuto en cada estación por dos minutos de descanso cada circuito, el circuito se repetirá 5 veces. Descanso entre circuito 2 minutos.
 - a. Abdominales elevación del tronco
 - b. Sentadillas
 - c. bíceps
 - d. Flexiones de pecho
 - e. Abdominales
 - f. Skipping
 - g. Lumbares.
 - h. Hombros (press militar).

FASE FINAL

4. Trote continuo 5 minutos al 60% FC_{máx}.
5. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
6. Charla con el grupo sobre el desarrollo de la sesión.

SESION 21

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia aeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante fartlek y mejorar la fuerza central mediante circuito de abdominales.

MATERIALES:

- Colchonetas.
- Pito.
- Cronometro.
- Cancha de baloncesto o campo abierto.

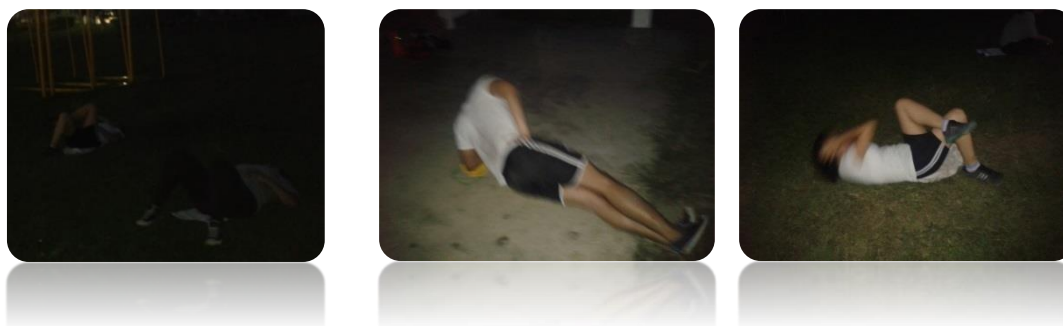
FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de forma ascendente, de cada una de las articulaciones del cuerpo.

2. Como segundo ejercicio se realizan desplazamientos a lo ancho de una cancha de futbol sala, se debe ir hasta la línea lateral opuesta tocarla y regresar, los desplazamientos laterales, títeres, tijeras, skipping y ejercicios de velocidad. Esto durante 10 a 13 minutos.
3. Para finalizar se realiza un estiramiento de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Se trabajara el circuito de abdominales, se realizaran 5 ejercicios de abdominales de 10 repeticiones entre cada ejercicio se repite el circuito 3 veces. 1 minuto de descanso cada circuito.



2. Como segundo ejercicio se trabajara la resistencia mediante un trote continuo y pasando la escalera de coordinación situada en un tramo del recorrido esto se realizara por 20 minutos haciendo 1 minuto trote rápido 1 de trote suave, la intensidad se irá aumentando hasta 5 y de ahí descenderá nuevamente hasta 1, esto se repite 2 veces entre cada serie se descansa 4 minutos.



FASE FINAL

1. Estiramientos de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Charla sobre el desarrollo de la clase.

SESION 22

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia aeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica mediante ejercicios de trote continuo a distintas intensidades.

MATERIALES:

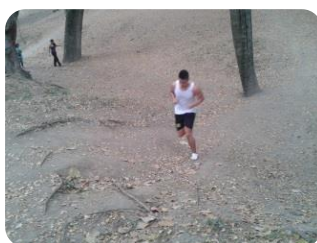
- Cronometro.
- Pito.

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se trabaja la flexibilidad de forma dinámica mediante movimientos articulares amplios.
2. Se realizara una vuelta con trote continuo alrededor del bosque municipal a manera de calentamiento al 70% de la FCmáx.
3. Se finaliza con estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. En este ejercicio se trabajara un fatlek debido a los cambios en cuanto a la superficie del terreno, se realizará un trote de 4 minutos y se caminaran 2 minutos esto se repetirá hasta completar 12 minutos al 70 % de la FCmáx.



2. Después se realizara un trote continuo de 20 al 80 % FCmáx. minutos sobre una superficie plana.



FASE FINAL

1. Estiramientos de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

SESION 23

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica a mediante la natación.

MATERIALES:

- Cronometro
- Pito
- Piscina 25m

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de cada una de las articulaciones en orden ascendente.
2. Trote continuo 10 minutos al 70% de la FC_{máx}.
3. Estiramientos de cada uno de los grupos musculares en orden ascendente.

FASE CENTRAL

1. 4 piscinas o 100m de patada de libre en posición flecha, respiración frontal. 40 segundos de descanso.
2. 4 piscinas o 100m de patada de libre y brazada en punto muerto con respiración lateral hace 2mts con cada brazo. 40 segundos de descanso.
3. 4 piscinas o 100m de patada de libre y brazada en punto muerto, con respiración lateral alternando la brazada. 40 segundos de descanso.
4. 6 piscinas o 150m de pata de libre y brazada de libre en punto muerto, de disminuye el tiempo en el que el brazo espera al contrario, se inicia la brazada del brazo que espera unos segundos antes que el contrario llegue. 40 segundos de descanso.

FASE FINAL

1. 4 piscinas o 100m de patada de libre en posición flecha, respiración frontal.
2. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

SESION 24

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia Aérobica y anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y fuerza tren inferior mediante la pliometria.

MATERIALES:

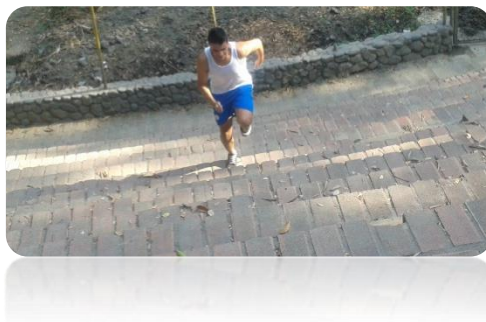
- Conos.
- Escaleras de coliseo o graderías (o cajones de madera).

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente
2. Trote continuo durante 10 a 15 minutos al 70% de la FCmáx.
3. Estiramientos de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTREAL

1. Como primer ejercicio se trabajara ejercicios de polimetría 5 minutos y 2 minutos de descanso por cada ejercicio de la siguiente forma:
 - a. Primero se realizaran saltos en escalera con un pie a la vez.
 - b. Salto en escaleras con los pies juntos.



- c. Por último se realiza un trote ascendente y descenden por las escaleras con saltos con los pies juntos.
2. Para finalizar se realiza un trote continuo de 30 minutos al 75% de la FCmáx.

FASE FINAL

1. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

SESION 25

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia Aérobica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica a mediante la natación.

MATERIALES:

- Piscina 25m
- Pito
- Cronometro

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de cada una de las articulaciones en orden ascendente.
2. Trote continuo 10 minutos
3. Estiramientos de cada uno de los grupos musculares en orden ascendente.

FASE CENTRAL

1. 4 piscinas o 100m de patada de libre en posición flecha, respiración frontal. Descansa 40 segundos cada 25m.
2. 4 piscinas o 100m de patada de libre y brazada en punto muerto con respiración lateral hace 2mts con cada brazo. Descansa 40 segundos cada 25m.
3. 4 piscinas o 100m de patada de libre y brazada en punto muerto, con respiración lateral alternando la brazada. Descansa 40 segundos cada 25m.
4. 4 piscinas o 100m de patada de libre y brazada en punto muerto, con respiración lateral alternando la brazada se cambia de mano cada 6 brazadas. El brazo inmóvil permanece quieto al costado. Descansa 40 segundos cada 25m.
5. 6 piscinas o 150m de pata de libre y brazada de libre en punto muerto, de disminuye el tiempo en el que el brazo espera al contrario, se inicia la brazada del brazo que espera unos segundos antes que el contrario llegue. Descansa 40 segundos cada 25m.

FASE FINAL

1. 4 piscinas o 100m de patada de libre en posición flecha, respiración frontal.

SESION 26

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia Aérobica y anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica a mediante trote continuo y ejercicios de coordinación además de trabajar la resistencia anaeróbica mediante ejercicios de fuerza con auto carga.

MATERIALES:

- colchoneta
- Pito
- Cronometro

FASE INICIAL

1. Movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Trote continuo de 10 minutos al 75% de la FC_{máx}.
3. Estiramientos de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. 4x 20 flexiones de pecho con 1 minuto de descanso
2. 4x10 flexiones de brazos en barra paralela con 1 minuto de descanso.
3. 4 series de circuito de abdominales (circuito: 10 abdominales para el abdomen superior, 10 para abdomen oblicuo o lateral, 10 abdominales para abdomen bajo y finaliza el circuito con una abdominal isométrica hasta el fallo).
4. 4 x 20 de sentadillas o flexiones de piernas con un minuto de descanso.
5. 4x 20 de lumbares con un minuto de descanso.
6. 4x20 ejercicios para tríceps

FASE FINAL

1. 30 minutos de trote continuo al 70% de la FC_{máx}.
2. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares.

SESION 27

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia Aérobica y anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y fuerza tren inferior mediante ejercicios de coordinación, fuerza y polimetría.

MATERIALES:

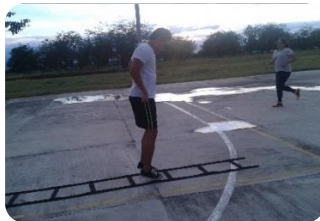
- Pito.
- Cronometro.
- Tubo elástico.

FASE INICIAL

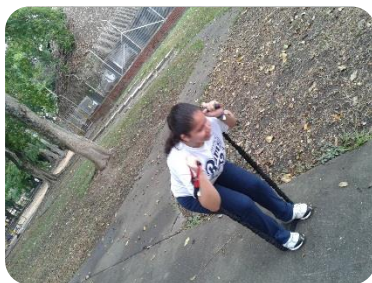
1. Movilidad articular de forma ascendente
2. Trote continuo durante 10 a 15 minutos al 70 % FCmax.
3. Estiramientos de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Trabajos coordinativos con escalera, cada ejercicio se realizara 10 repeticiones con 45 segundo de descanso entre cada ejercicio, se realizaran de la siguiente manera:
 - a. Pasar la escalera pisando solo los espacios
 - b. Para la escalera realizando saltos con los pies juntos
 - c. Pasar la escalera tocando la parte externa de la escalera con los pies abiertos y tocar en el centro con los pies juntos.
 - d. Pasar la escalera con elevación de rodillas de forma lateral, hacerlo de forma alterna los dos pies tocan el espacio antes de avanzar.
 - e. Pasar la mitad de la escalera con saltos a un pie y después de la mitad cambiar al pie contrario.



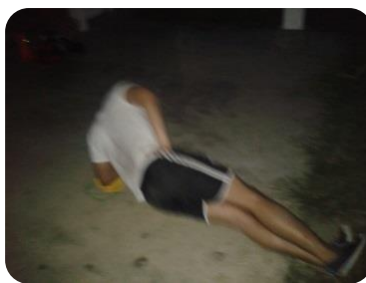
2. Con el tubo elástico se realizan trabajos de tren inferior (sentadillas) 3 series de 10 repeticiones con 1 minuto de descanso.



3. Barras o Cristo para trabajar los músculos de la espalda, 3 series de 10 repeticiones con un minuto de descanso.



4. Efectuar cuatro circuitos de abdominales por 20 repeticiones de abdomen bajo, medio y alto. un minuto de descanso entre cada circuito.



FASE FINAL

1. Trote continuo de 15 minutos al 60 % de la FCmáx.
2. Estiramientos de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

SESION 28

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia Aeróbica y anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y fuerza mediante trote continuo y ejercicios con auto carga.

MATERIALES:

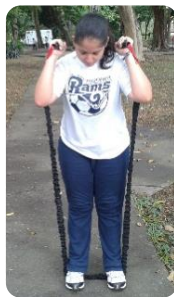
- Pito
- Cronometro
- Tubo elástico

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. A manera de calentamiento se realiza un trote continuo durante 10 a 12 minutos al 75% de la FC_{máx}.
3. Como última parte de esta fase se realiza un estiramiento correspondiente a cada uno de los grupos musculares que conforman el cuerpo.

FASE CENTRAL

1. 4 series de 20 sentadillas con tubo elástico con 1 minuto de descanso.



2. 4 series 20 flexiones de pecho con 1 minuto de descanso en cada serie.



3. 4 series de 20 flexiones de brazo o fondos con 1 minuto de descanso entre cada serie.



FASE FINAL

1. Trotar de forma continua durante 30 minutos al 70 % de la FCmáx.
2. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

SESION 29

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia aeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y fuerza tren superior.

MATERIALES:

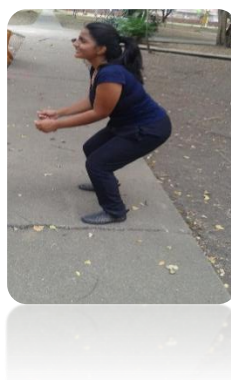
- Pito.
- Cronometro.

FASE INICIAL

1. Primero de realizar movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Como segundo ejercicio se realizaran 17 minutos de trote continuo a una velocidad moderada al 70% FC máx.
3. Como tercer ejercicio se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se realizaran 4 sesiones de 20 repeticiones de flexiones de piernas o sentadillas con un minuto de descanso.



2. Como segundo ejercicio se realizaran 4 repeticiones de 20 metros de distancia de cada uno de los siguientes ejercicios, descanso entre ejercicios un minuto aproximadamente:
 - a. Taloneo.
 - b. Títeres laterales.
 - c. Skipping medio.
 - d. Skipping con una pierna y taloneo con la otra.
 - e. Tijeras.
3. Para finalizar se realiza trote continuo durante 20 minutos al 80 % de la FCmáx.

FASE FINAL

1. Como último ejercicio se realizara el estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

SESION 30

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia la fuerza mediante circuitos con auto carga y de resistencia.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro

FASE INICIAL

1. Primero de realizar movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Como segundo ejercicio se realizaran 17 minutos de trote continuo al 70% FCmáx.
3. Como tercer ejercicio se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Como ejercicio central se trabajara un circuito de 4 estaciones, cada estación se trabajara durante un minuto, al finalizar el circuito se descansara de 2 a 3 minutos. Dentro de las estaciones los ejercicios son los siguientes:
 - a. Sentadillas o flexiones de pierna
 - b. Escaladores
 - c. Lumbares
 - d. Títeres
2. Como último ejercicio se finaliza con trote continuo durante 25 minutos al 80% de la FCmáx.

FASE FINAL

1. Para finalizar se realizara el estiramiento o trabajo de flexibilidad de cada uno de los grupos musculares de forma ascendente.

SESION 31

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la fuerza general mediante ejercicios de auto carga y desplazamientos cuesta arriba.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro

FASE INICIAL

1. Primero de realizar movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Como segundo ejercicio se realizaran 17 minutos de trote continuo a una velocidad moderada. Del 70 al 80 % de la FC_{máx}.
3. Como tercer ejercicio se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

FASE CENTRAL

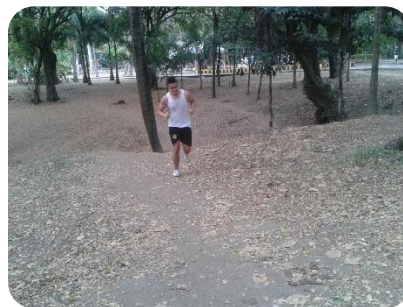
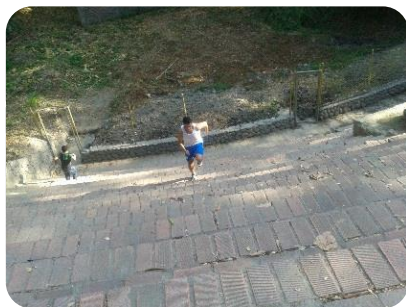
1. Como primer ejercicio se realizara 4 series de 20 repeticiones de abdominales. Con un minuto de descanso.



2. Como segundo ejercicio se realizaran 4 series de 20 repeticiones de abdominales flexionando y extendiendo las piernas. Descanso entre repeticiones un minuto.



3. Como último ejercicio se realiza un trote continuo de 20 minutos de duración al 80% de la FCmax sobre escaleras y pasando después por una superficie plana.



FASE FINAL

1. Como último ejercicio se realiza el estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

SESION 32

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia Aérobica y anaeróbica

OBJETIVO: Desarrollar fuerza general mediante ejercicio de auto carga y resistencia.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro
- Tubo elástico

FASE INICIAL

1. Realizar movilidad articular de forma ascendente de cada una de las articulaciones del cuerpo.
2. Como segundo ejercicio se trotara de forma continua a una velocidad moderada durante 12 minutos al 70% de la FCmáx.
3. Para finaliza se realizara estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

FASE CENTRAL

1. Como primer actividad se realiza el siguiente circuito que consta de 7 actividades, con un minuto de trabajo en cada ejercicio y un minuto de descanso entre cada circuito. Este circuito se repite 3 veces.
 - a. Tijeras.
 - b. Títeres.
 - c. Escaladores.
 - d. Flexiones de brazos con tubo elástico.
 - e. Elevaciones laterales de brazos con tubo elástico.
 - f. Extensión de brazos con tubo elástico.
 - g. Sentadillas
2. Como segunda actividad se realiza un trote continuo de 12 al 70% de la FC_{máx.} minutos con cambios de superficie pasando de un terreno plano a uno con elevación.

FASE FINAL

1. Estiramiento de cada uno de los grupos musculares.

SESION 33

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia Aérobica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y fuerza tren superior con auto carga.

MATERIALES:

- Pito.
- Cronometro.
- Tubo elástico.

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Después del calentamiento de las articulaciones se trota de forma continua alrededor de 20 a 25 minutos al 70% de la FC_{máx.}
3. Después se realiza un trabajo de flexibilidad de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se realizara un circuito que consta de 5 partes, la primer parte consiste en realizar sentadillas durante 40 a 50 segundos después de ello se trotara alrededor de una cancha de baloncesto o microfútbol durante 2 minutos al 68% de la FCmáx., después de ello se realizaran escaladores por otros 40 segundos y para finalizar se correrá por un minuto, Para finalizar se caminara 2 minutos. Este circuito se repetirá 4 veces.
2. A manera de trabajo de pliometria o fuerza de tren inferior se realizaran 5 saltos, seguidos de trote continuo durante 2 minutos. Esto se repetirá 3 veces.

FASE FINAL

1. Como último ejercicio se realizaran ejercicios de flexibilidad de forma pasiva, cada estiramiento se sostendrá durante 20 a 30 segundos.

SESION 34

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la fuerza mediante ejercicios con carga para lograr una hipertrofia muscular.

MATERIALES:

- Pito
- Gimnasio o máquinas de acondicionamiento físico.

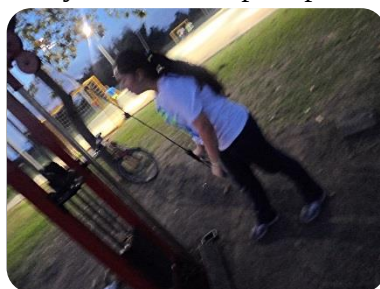
FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de cada una de las articulaciones del cuerpo de forma ascendente.
2. Como segundo ejercicio se realizan 15 minutos en la maquina elíptica o cicla estática. Al 80 % FCmáx.
3. Por último se realiza el estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

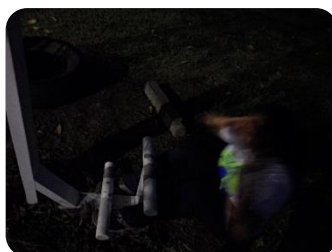
FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se realizara un circuito para trabajar la fuerza muscular para ello se realizaran los siguientes ejercicios:

- a. Tríceps en polea con los brazos pegados al cuerpo. 3 series de 10 repeticiones con 40 segundos de descanso ente series y un minuto para pasar al siguiente ejercicio.



- b. Trabajo isotónico de bíceps con mancuerna, 3 series de 10 repeticiones con 40 segundos de descanso entre series y un minuto para pasar al siguiente ejercicio.
- c. Trabajo de piernas en prensa. 3 series de 10 repeticiones con 40 segundos de descanso entre cada serie y un minuto de descanso para cambiar de ejercicio.
- d. Trabajo de dorsales en máquina, se ejecutaran 3 series de 10 repeticiones descansando 40 segundos entre series y un minuto para cambiar de ejercicio.



- e. Trabajo de espalda con polea agarre abierto por delante y por detrás de la cabeza y agarre cerrado. Se efectúan 3 series de 10 repeticiones de cada ejercicio con 40 segundos de descanso entre cada serie.
- f. Trabajo de abdominales en banco inclinado, se realizan 4 series de 20 repeticiones con 40 segundos de descanso entre cada serie.

Entre cada serie se irá aumentando el peso hasta llegar a un peso submaximo en la última serie de cada ejercicio, si no se puede hacer un aumento del peso se aumentaran las repeticiones.

FASE FINAL

1. Como último ejercicio se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

SESION 35

TEMA: Acondicionamiento físico

SUBTEMA: Resistencia Aérobica y anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y fuerza tren superior con auto carga.

MATERIALES:

- Pito
- Cronometro
- Tubo elástico

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.
2. Después del calentamiento de las articulaciones se trota de forma continua alrededor de 20 a 25 minutos.
3. Después se realiza un trabajo de flexibilidad de forma ascendente de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se realizara un circuito que consta de 5 partes, la primer parte consiste en realizar sentadillas durante 40 a 50 segundos después de ello se trotara alrededor de 3 minutos, después de ello se realizaran escaladores por otros 40 segundos y para finalizar se correrá por un minuto, Para finalizar se caminara 2 minutos. Este circuito se repetirá 4 veces.
2. A manera de trabajo de polimetría o fuerza de tren inferior se realizaran 5 saltos seguidos de trote continuo durante 2 minutos. Esto se repetirá 3 veces.
Se finalizara con 4 series de 20 abdominales. Descansó entre series 1 minuto.

FASE FINAL

1. Como último ejercicio se realizaran ejercicios de flexibilidad de forma pasiva, cada estiramiento se sostendrá durante 20 a 30 segundos.

SESION 36

TEMA: Acondicionamiento físico.

SUBTEMA: Resistencia anaeróbica.

OBJETIVO: Desarrollar la resistencia aeróbica y fuerza tren superior con ejercicios de fuerza con carga externa.

MATERIALES:

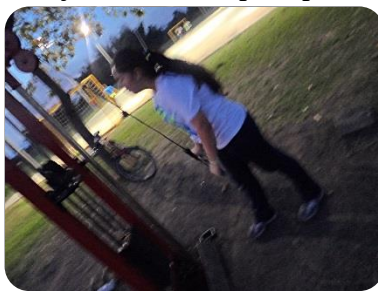
- Pito
- Gimnasio o máquinas de acondicionamiento físico.

FASE INICIAL

1. Como primer ejercicio se realiza movilidad articular de cada una de las articulaciones del cuerpo de forma ascendente.
2. Como segundo ejercicio se realizan 15 minutos en la maquina elíptica o cicla estática. Al 80 % FCmax.
3. Por último se realiza el estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo.

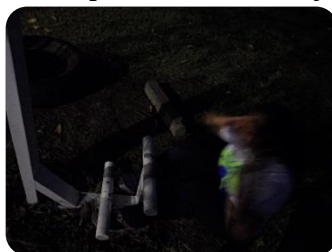
FASE CENTRAL

1. Como primer ejercicio se realizara un circuito para trabajar la fuerza muscular para ello se realizaran los siguientes ejercicios:
 - a. Tríceps en polea con los brazos pegados al cuerpo. 4 series de 10 repeticiones con 40 segundos de descanso ente series y un minuto para pasar al siguiente ejercicio.



- b. Trabajo isotónico de bíceps con mancuerna, 3 series de 10 repeticiones con 40 segundos de descanso entre series y un minuto para pasar al siguiente ejercicio.
 - c. Trabajo de piernas en prensa. 3 series de 10 repeticiones con 40 segundos de descanso entre cada serie y un minuto de descanso para cambiar de ejercicio.

- d. Trabajo de dorsales en máquina, se ejecutaran 4 series de 10 repeticiones descansando 40 segundos entre series y un minuto para cambiar de ejercicio.



- e. Trabajo de espalda con polea agarre abierto por delante y por detrás de la cabeza y agarre cerrado. Se efectúan 4 series de 10 repeticiones de cada ejercicio con 40 segundos de descanso entre cada serie.
- f. Trabajo de abdominales en banco inclinado, se realizan 4 series de 20 repeticiones con 40 segundos de descanso entre cada serie.

Entre cada serie se irá aumentando el peso hasta llegar a un peso sub máximo en la última serie de cada ejercicio, si no se puede hacer un aumento del peso se aumentaran las repeticiones

FASE FINAL

1. Como último ejercicio se realiza un estiramiento de cada uno de los grupos musculares del cuerpo de forma ascendente.

7. ANÁLISIS.

Evaluación de las condiciones antropométricas de la muestra.

Como se mencionó en el apartado de la metodología de la propuesta, antes de iniciar el plan de acondicionamiento físico fue necesario tomar valores correspondientes al gasto y consumo energético, donde se encontró que todos los participantes tienen de 3 a 6 comidas por día, teniendo mayor frecuencia 4 comidas por día. Dentro de los 27 días, se presentaron 11 días con frecuencias de 4 comidas, 8 días de 5 comidas al día, 5 días de tres comidas al día, un día de 6 y 2 comidas al día respectivamente. Por otra parte se pudo evidenciar un promedio general por semana de 1.974 kcal consumidas en el grupo de participantes, donde hubo un consumo mínimo promedio por semana de 1.641 kcal hasta un consumo máximo de 2.242 kcal.

Dentro del gasto energético se puede observar que de los nueve participantes, solo dos realizaron ejercicio físico en un día de los 3 a los que se les realizó seguimiento; se halló un promedio general de gasto energético de 1.658 kcal basado en la sumatoria de los promedios de gasto energético semanal, donde hubo un gasto mínimo promedio por semana de 1.264 kcal y un máximo de 2.235 kcal.

Se establece de forma general que el grupo de participantes, según los datos proporcionados, tienen un consumo mayor de calorías con respecto a las gastadas en las actividades diarias, a groso modo se establece que la diferencia calórica entre los dos valores promedio por semana en general representa 316 kcal que sustentan el estado de sobrepeso que tiene el grupo.

De las medidas antropométricas tomadas en el grupo al inicio de la propuesta, se obtuvo una concordancia con el estado de aporte calórico ya que el IMC promedio fue de $26,7\text{kg/m}^2$ y según los estándares de la O.M.S se clasifica este valor como sobrepeso, por otra parte, el porcentaje de grasa corporal promedio es de 23,8%, según lo estimado dentro la clasificación

realizada (P.E, J.M, & B, 1984) el grupo se encuentra dentro de una contextura gruesa, lo cual representa un porcentaje de grasa corporal anormal pero sin llegar a presentar obesidad, exceptuando el caso correspondiente al sujeto 5 cuyo resultado se encuentra dentro del promedio o norma (observar tabla.1).

Los datos de valoración inicial de los casos, arrojaron un sobrepeso de cada uno de los participantes, a excepción del caso No. 5 cuyo porcentaje de grasa corporal no indica sobrepeso, se observa entonces, una clara relación entre el sobrepeso de los sujetos con sus medidas antropométricas y la relación gasto y consumo energético.

Análisis de resultados obtenidos de la propuesta y verificación su efectividad.

A continuación se presenta el análisis caso por caso indicado el estado inicial y final después de aplicada la propuesta:

Caso 1

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/semanal: 1.641kcal.	
Gasto calórico promedio/semanal: 1.458 kcal.	
Peso: 72	Peso: 69
Estatura: 1,59 m	Estatura: 1,59 m
I.M.C: 28,5 kg/m ²	I.M.C: 27,6 kg/m ²
% grasa corporal: 25%	% grasa corporal: 23%

Antes del inicio del plan, el participante presenta una actividad diaria sedentaria o al menos durante los 3 días de seguimiento que dieron cuanta del gasto energético, su práctica de ejercicio físico es poco y por lo mismo se genera un desbalance negativo entre el gasto y el consumo energético por un valor de 549kcal a la semana de diferencia y 183 kcal por cada uno de los 3 días, calorías que serán almacenadas en el organismo, lo cual se refleja en el estado de IMC de 29 kg/m² que representa un sobrepeso dentro de un rango elevado a pocos kilos de pasar a obesidad grado 1 según los estándares de la O.M.S; su porcentaje de grasa corporal es del 23% clasificándola dentro de una persona gruesa.

Al finalizar la aplicación de la propuesta hubo una reducción de un punto en el índice de masa corporal pasando de 28,5kg/m² a 27,6kg/m² debido a una disminución del peso corporal en 3kg, en cuanto al porcentaje de grasa corporal se pasó de 25% a un 23% logrando reducir este valor en 2 puntos porcentuales, aunque los valores iniciales presentaron una disminución no fue lo suficientemente significativa para lograr el peso ideal en esta persona, hay que recordar que cada participante recibió recomendaciones nutricionales mas no se realizó un control estricto sobre la alimentación durante el desarrollo del programa, al parecer esto fue un factor influyente ya que el pliegue corporal correspondiente a la zona abdominal presento un aumento después de 12 semanas pasando de 19mm en la primera toma a 25mm aumentando así 6mm, sin embargo la asistencia durante los 3 meses fue buena presentándose a las 36 sesiones.

Observaciones particulares del primer caso: Durante las primeras 2 semanas el trabajo fue realizado con mucha dificultad manifestando que en ocasiones le faltaba el oxígeno en los trabajos aeróbicos continuos hasta por 5 minutos, de la semana 3 a la 4 se presentaron mejorías en el trabajo de resistencia aeróbica pudiendo trotar de manera continua hasta 7 minutos, en algunas sesiones se presentaron mareos, de la sesión 5 a 8 se mejoró la resistencia aeróbica pudiendo mantener un trote continuo hasta por 20 minutos de igual manera se mejoró la coordinación. De la semana 4 en cuanto a los trabajos anaeróbicos como los correspondientes a los de velocidad y pliometria se llegaron a presentar calambres, pero de igual forma estos aspectos mostraron un avance significativo después de la décima semana, pudiendo así tolerar mejor este tipo de ejercicios de la semana 11 a la 12.

Caso 2

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 1,924kcal. Gasto calórico promedio/ semanal: 1.736 kcal. Peso: 87 Estatura: 1,74 m I.M.C: 28,7 kg/m ² % grasa corporal: 27,9%	Peso: 84 Estatura: 1,74 m I.M.C: 27,7 kg/m ² % grasa corporal: 26,6%

En este caso, al igual que en el anterior, se observa que hay un desbalance en cuanto al gasto y consumo energético correspondiente al total semanal de 566 kcal y un promedio por semana que representa 188 kcal de más por cada uno de los 3 días; por otro lado presenta un IMC de 28,7 kg/m² por lo cual se clasifica según la O.M.S en sobrepeso, lo anterior se relaciona con el porcentaje de grasa corporal 27,9% situando este resultado según la clasificación de (P.E, J.M, & B, 1984) en un margen de una persona gruesa pero con una próxima tendencia a obesidad tal y como ocurre de manera acorde con el índice de masa corporal.

Después de aplicada la propuesta se observa una disminución en cuanto al índice de masa corporal, logrando disminuir en un punto, pasando de 28,7kg/m a 27,8kg/m con lo cual no se logró el objetivo de conseguir el peso ideal, pero si se obtuvo una disminución en el peso de 3 kg y en el porcentaje de grasa corporal en un punto porcentual pasando de 27,9% a 26,6%. Logrando bajar un punto porcentual en 4 de los 6 pliegues corporales tomados después de 3 meses.

Observaciones particulares del segundo caso: de la semana 1 a la 2 se le presentó dificultad para mantener un trote continuo mencionando tener dolor en las pantorrillas o gemelos después

de 5 minutos de trotar de forma continua, además de dificultad para respirar, en los ejercicios como las sentadillas seguidas de saltos se observó una inadecuada ejecución y refirió mareo después de efectuarlas. De la semana 3 a 5 se presentó una mejoría en la tolerancia de ejercicios de fuerza como la sentadilla y las abdominales y se mantuvo por mayor tiempo el trote continuo de 5 a 15 minutos, de la semana 6 a la 8 se refirió tener menos dolor en las pantorrillas mientras trotaba y se efectuaban ejercicios de fuerza con carga externa con facilidad, en cuanto a los ejercicios acuáticos presento dificultad para el aprendizaje de la patada de libre solo hasta la semana 8 logro aprender satisfactoriamente este gesto. De la semana 9 a la 12 se mejoró la fuerza general con los ejercicios en gimnasio.

Caso 3

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 1,9291kcal.	
Gasto calórico promedio/ semanal: 1.815 kcal.	
Peso: 65	Peso: 60
Estatura: 1,56 m	Estatura: 1,56 m
I.M.C: 27 kg/m ²	I.M.C: 24,7 kg/m ²
% grasa corporal: 23%	% grasa corporal: 21%

Según los valores anteriores se evidencia una diferencia de 114 calorías entre los promedios semanales de ingesta y gasto calórico, que representan 342 kcal al día de diferencia del total semanal, por lo que hay un desbalance entre el consumo y el gasto energético según los datos proporcionados en los 3 días de seguimiento, según la tabla de gastos calóricos (en anexos) el ejercicio físico es nulo ya que no practica ninguna rutina de ejercicios hasta antes de iniciar el programa. En cuanto al I.M.C inicial de 27kg/m² según los estándares de la O.M.S lo clasifica dentro de sobrepeso en el rango mínimo cerca al normal, siendo de 25kg/m², el valor inicial del

porcentaje de grasa corporal es de 23% lo cual representa la composición corporal corresponde a grasa, por lo cual según los criterios del autor (P.E, J.M, & B, 1984) esta persona se clasifica como una persona gruesa o en sobrepeso siendo un criterio superior a lo normal e inferior a la obesidad.

Al terminar la aplicación de la propuesta se evidencia una disminución del peso corporal en 5 kilogramos pasando de 65 kg a 60 kg, lo cual fue lo significativo para lograr bajar el índice de masa corporal de 27kg/m^2 a $24,7\text{kg/m}^2$ situando este caso según la O.M.S como una persona con peso normal con relación a la estatura, de igual forma se muestra una disminución de 2 puntos porcentuales en el porcentaje de grasa corporal de 23% al 21% dando así como resultado la obtención del objetivo de la propuesta al lograr llevar a esta persona a su peso ideal; Vale la pena recalcar que esta persona asistió a las 36 sesiones y siempre mostraba buena actitud frente a las sesiones de entrenamiento y una mentalidad de auto superación constantes.

Observaciones particulares del tercer caso: Al igual que en los casos anteriores de la semana 1 a la 2 se presentaron serias dificultades para mantener un trote continuo por más de 5 minutos, generando elevaciones altas de la frecuencia cardiaca, de la semana 3 a 5 se logró ir aumentando el tiempo hasta mantener un trote continuo por 10 minutos, en los ejercicios de circuito de fuerza presento mareos por agotamiento al ser ejercicios continuos de fuerza sin descanso entre ejercicios, habiendo solo descanso al finalizar cada circuito, después de la 6 semana mejoro la tolerancia en los trabajos aeróbicos continuos y en circuitos de fuerza pudiendo elevar en dos minutos el trabajo continuo aeróbico y terminando sin descansar una serie del circuito, para la semana 7 a 9 se realizaban trabajos aeróbicos continuos hasta 20 minutos y se toleraban trabajos de fuerza con carga externa, de la semana 5 a la 8 en cuanto a los ejercicios acuáticos se logró aprender la patada y la brazada de libre pero con dificultades en la respiración, para semana 10 a la 12 fue capaz de realizar ejercicios aeróbicos por más 30 minutos.

Caso 4

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 1,991kcal. Gasto calórico promedio/ semanal: 1.406 kcal. Peso: 65 Estatura: 1,60 m I.M.C: 25 kg/m ² % grasa corporal: 24%	Peso: 63 Estatura: 1,60 m I.M.C: 24,6 kg/m ² % grasa corporal: 21%

Según los valores anteriores se evidencian una ingesta calórica promedio semanal de 1.991kcal con respecto al gasto calórico se da una diferencia de 585 kcal a la semana, que representan 1.755 kcal de diferencia totales por semana con respecto al gasto y consumo energético, con lo cual se presenta un IMC de 25 kg/m² que según los estándares de la O.M.S lo clasifican dentro del rango inferior de sobrepeso. En cuanto al porcentaje de grasa corporal. Presenta un valor de inicial de 24% con lo cual según la clasificación de (P.E, J.M, & B, 1984) se encuentra dentro de una contextura gruesa siendo así un valor superior a lo normal pero inferior a la obesidad por lo cual se establece dentro del sobrepeso.

Al finalizar la aplicación de la propuesta se logra bajar el peso corporal en 2 kg pasando de 65kg a 63kg con lo cual se presenta una reducción importante del IMC en 1,4 puntos pasando de 25kg/m² a 24,6kg/m² y debido a esto se produjo un descenso del porcentaje de grasa corporal de 24% al 21% logrando disminuir 3 puntos porcentuales ya que se disminuyó la medida inicial en cada uno de los 6 pliegues corporales. Por lo cual se logra obtener el objetivo de bajar esta persona al peso ideal, siendo 24,6 según la caracterización de la O.M.S un rango normal para su peso corporal con relación a la estatura.

Observaciones particulares del cuarto caso: desde la semana 1 a la 2 se presentó dificultad para realizar trabajos aeróbicos continuos por más de 8 minutos, tenía que caminar por que sentía que le faltaba el aire y también presentaba dolores en los gemelos o gastrocnemios, para los trabajos aérobicos presentaba problemas de coordinación para efectuar tijeras o títeres, realizaba con dificultad abdominales, después de la semana 3 se toleró el trabajo aeróbico hasta por 10 minutos, de la semana 4 a 6 se redujo el dolor en los gastrocnemios, se mejoró la coordinación óculo manual y pedía, después de la 6 semana se mejora la resistencia aeróbica tolerando hasta 15 minutos de trabajo aeróbico continuo o fraccionado, en cuanto al trabajo anaeróbico se mejoró la fuerza general, de la semana 7 a 9 se logró realizar trabajos aeróbicos por de más de 20 minutos, de la semana 10 en adelante mejoro la fuerza abdominal pudiendo realizar 30 abdominales sin pausa, de la semana 11 a 12 se continuo mejorando la fuerza general pudiendo tolerar trabajos con cargas externas en el gimnasio.

Caso 5

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 2,350kcal. Gasto calórico promedio/ semanal: 2,091 kcal. Peso: 78kg Estatura: 1,76 m I.M.C: 25 kg/m² % grasa corporal: 15%	Peso: 76kg Estatura: 1,76 m I.M.C: 24,5 kg/m² % grasa corporal:12%

Dentro de los valores iniciales se encuentra un consumo energético promedio por semana de 2,350 kcal y un gasto calórico promedio por semana de 2,091kcal estableciéndose una diferencia promedio por semana de 259kcal que representa la diferencia diaria de calorías consumidas en una semana que equivale a 776 kcal totales por semana de más.

Se observa un índice de masa corporal de 25kg/m^2 , que según la OMS este valor se clasifica como sobrepeso dentro de un rango mínimo, en cuanto al porcentaje de grasa corporal se encuentra un valor del 15% que según la clasificación de (P.E, J.M, & B, 1984) que clasifica a este caso dentro del rango normal, hace falta recalcar que este paciente corresponde un hombre y hay que recordar que los criterios de clasificación de los hombres son menores puesto que los mismos poseen una grasa corporal inferior a la de las mujeres.

Al finalizar la propuesta se obtuvo una disminución de 2 kg en el peso corporal pasando de 78kg a 76kg y se redujo en un punto el índice de masa corporal en un punto pasando de 25 a 24,5 logrando así el objetivo reducir el peso corporal hasta el peso ideal para su estatura clasificándolo ya este nuevo valor dentro de rangos normales según O.M.S, en cuanto al porcentaje de grasa corporal se establece una disminución de 3 puntos porcentuales pasando de un 15% en la primer toma a un 13% después de tres meses. Por lo que se alcanzó el objetivo de la propuesta ya que se pudo obtener un peso corporal que con relación a la estatura reflejara un índice de masa corporal normal.

Observaciones particulares del quinto caso: de la semana 1 a la 2 no se presentó tanta dificultad para realizar ejercicios aeróbicos continuos hasta por 7 minutos, en cuanto a los ejercicios de fuerza presento dificultad para realizar de forma correcta flexiones de pecho y abdominales, de la semana 3 a 5 se mejoró la ejecución y el número de repeticiones en las flexiones de pecho, se extendió el trabajo aeróbico hasta 10 minutos continuos, de la semana 6 a 8 se observó una mejoría en la ejecución de abdominales pudiendo realizar de manera ininterrumpida hasta 30 abdominales, de la semana 9 a 12 se toleró trabajos aérobicos continuos hasta por 30 minutos, por otra parte en cuanto a los ejercicios acuáticos se logró aprender en la semana 8 la patada y brazada de libre, pero con dificultad para coordinar la respiración, por ende se convertía en ejercicios más anaeróbicos debido a que era incapaz de respirar durante la ejecución de los ejercicios.

Caso 6

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 1,741kcal. Gasto calórico promedio/ semanal: 1,480 kcal. Peso: 67kg Estatura: 1,63 m I.M.C: 25 kg/m ² % grasa corporal:24%	Peso: 65kg Estatura: 1,63 m I.M.C: 24 kg/m ² % grasa corporal:22%

Teniendo en cuenta los valores anteriores se establece una ingesta promedio a la semana 1,741 kcal y un consumo energético de 1,480 kcal con lo cual se denota un exceso de 261kcal promedio diario que representa una diferencia semanal total por semana de 783 kcal, con lo que se evidencia un desbalance a favor del aporte calórico, debido a una ingesta calórica elevada se genera un valor de IMC de 25kg/m², por lo que según los estándares de la OMS se encuentra en sobrepeso, en cuanto al porcentaje de grasa corporal se observa un valor inicial del 24% donde se encontró que la mayor concentración de tejido graso se presenta en las zonas suplica, abdominal y del muslo teniendo valores correspondientes a 27mm,28mm y 27mm relativamente, estableciendo según los valores presentados por (P.E, J.M, & B, 1984) que se encuentra dentro de una persona gruesa estando un valor por encima de lo normal pero por debajo de obesidad.

Después de transcurridos tres meses se nota según las cifras de la tabla que se obtuvo una disminución en el peso corporal de 2kg pasando de 67 a 63 kg, de igual forma redujo el índice de masa corporal en 1 punto pasando de 25kg/m² a 24kg/m², también se comprobó que después de aplicado el programa se logró bajar en 2 puntos el porcentaje de grasa corporal de 24% a un 22% debido a una quema de grasa en los puntos donde al inicio del plan se presentaban la mayores

concentraciones pasando a 26 mm, 24 mm y 26 mm en las zonas mencionadas anteriormente. Logrando así el objetivo de obtener el peso ideal que para esta persona se situaría en 65kg.

Observaciones particulares del caso seis: de la semana 1 a 3 se presentó dificultad en los ejercicios aeróbicos continuos por más 10 minutos, al igual que mareos durante la ejecución de circuitos de fuerza con auto carga, de la semana 4 a 6 se observó una mejoría en cuanto a la resistencia aeróbica aumentando el tiempo de trabajo continuo hasta por 20 minutos, en cuanto a los ejercicios anaeróbicos se pudo observar dificultad o poca fuerza en la zona central ya que no era capaz de culminar la cantidad de repeticiones requeridas en ejercicios de lumbares o abdominales, de la semana 7 a 9 en cuando a los ejercicios de fuerza, en circuito, se evidencio una mejoría al poder culminar las series sin mareos y pudiendo efectuar la cantidad de lumbares y abdominales requeridas, de la semana 10 a 12 pudo realizar más repeticiones con carga externa demostrando aumentar la fuerza general del cuerpo y pudiendo trotar de forma continua hasta por 30 minutos.

Caso 7

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 1,649kcal. Gasto calórico promedio /semanal: 1,264 kcal. Peso: 69kg Estatura: 1,57 m I.M.C: 28 kg/m² % grasa corporal:28%	Peso: 65kg Estatura: 1,57 m I.M.C: 26,4 kg/m² % grasa corporal:25%

Teniendo en cuenta los valores anteriores se evidencia una diferencia del promedio semanal de gasto y consumo energético de 385 kcal, que equivale a un consumo excesivo de 1.155 kcal

totales a la semana con lo que se explicaría un desbalance negativo a favor del consumo de calorías que sería en ultimas el generador de un índice de masa corporal inicial según la tabla de 28kg/m^2 situándolo según los rangos de la O.M.S como una persona con sobrepeso, en cuanto al porcentaje de grasa corporal se observa un porcentaje inicial del 28% que según la clasificación (P.E, J.M, & B, 1984) la situaría como una persona con obesidad, presentando así mayo concentración de grasa corporal en la zona del muslo, abdomen y suprailiaco teniendo valores de 32 mm, 32 mm, y 30 m respectivamente, siendo así los principales pliegues a disminuir durante el programa.

Al finalizar el programa se nota en los valores anteriores una disminución del peso corporal en 4 kg, pasando de 69kg a 65kg, por consiguiente al lograr una disminución en el peso corporal se consiguió el descenso de dos puntos en índice de masa corporal, pasando de 28kg/m^2 a $26,4\text{kg/m}^2$; en cuanto al porcentaje de grasa corporal se obtuvo una disminución de 3 puntos porcentuales pasando de 28% a 25% de igual forma se disminuyeron los valores de los pliegues corporales donde se concentraba mayor cantidad de grasa corporal a valores de 31mm, 30 mm, 24 mm respectivamente y según el nuevo valor del porcentaje de grasa corporal se clasifica como una persona gruesa siendo este un rango inferior en cuanto al valor inicial, pero sin logra obtener un rango normal; por otra parte en el IMC no se logró bajar a rangos normales por lo que se concluye que el peso de 65kg no corresponde al peso ideal para este participante por lo que se considera que no se cumplió con el objetivo.

Observaciones particulares del séptimo caso: De la semana 1 a 2 de la propuesta el participante presento dificultad para mantener un trote continuo por más de 7 minutos, expresando dolor intenso en la pantorrillas y ardor en el pecho, de la semana 3 a 5 conforme se fueron desarrollando las sesiones se fueron desapareciendo estas molestias que al parecer fueron causa del sedentarismo y del sobrepeso que estaba próximo a ser obesidad, de la semana 6 a 8 se aumentó el tiempo de trote continuo hasta por 15 minutos, en los trabajos de fuerza se presentaron más repeticiones en cada ejercicios, de la semana 9 a 12 en los ejercicios de fuerza se dificultaron ejercicios como sentadillas con saltos o abdominales isométricas, durante las primeras 4 sesiones, se logró un adecuado afianzamiento de la patada de libre hacia la semana 8

aunque se siguieron presentando dificultades en aprendizaje de la brazada. Se finalizó con un trabajo aeróbico continuo hasta por 23 minutos.

Caso 8

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 2,100kcal.	
Gasto calórico promedio /semanal: 1,803 kcal.	
Peso: 65kg	Peso: 62kg
Estatura: 1,58 m	Estatura: 1,58 m
I.M.C: 26 kg/m ²	I.M.C: 24,7 kg/m ²
% grasa corporal:24%	% grasa corporal:21%

Según los datos anteriores se establece una diferencia del consumo energético promedio semanal de 297kcal con respecto al gasto calórico, lo cual representa un consumo excesivo total semanal de 890kcal, lo que podría haber generado un desbalance y el valor de 26kg/m² en el índice de masa corporal que según los estándares de la OMS lo clasifican como una persona con sobrepeso, lo cual se ratifica con un porcentaje de grasa corporal inicial del 24% con lo que se clasifica esta persona como gruesa según la clasificación de (P.E, J.M, & B, 1984) siendo este un rango por debajo de la obesidad pero por encima de lo normal según esta clasificación, en cuanto a los pliegues corporales con valores más altos los correspondientes a las zonas del subescapular, abdomen y muslo presentando valores de 26 mm, 25mm y 28mm. Siendo estos los principales valores a disminuir con la propuesta.

Al finalizar la propuesta, se nota una reducción en el peso corporal de 3kg pasando de 65kg a 62 kg logrando así también disminuir el índice de masa corporal en 2 puntos pasando de 26kg/m² a 24,7kg/m² y por ende se produce también una reducción en el porcentaje de grasa

corporal en 3 puntos porcentuales pasando de 24% a un 21% clasificando este último valor a esta persona como una persona normal según el porcentaje de grasa corporal y disminuyendo de igual forma los valores de los pliegues corporales mencionados anteriormente quedando respectivamente de la siguiente forma 19mm, 23mm y 25mm, en cuanto al nuevo valor del IMC clasifica esta persona dentro de un peso normal, siendo 62 kg el peso ideal para este caso con lo que se considera que se cumplió el objetivo.

observaciones particulares del octavo caso: En la semana 1 a 3 del desarrollo de la propuesta se notó dificultad durante las dos primeras semanas para mantener un trote continuo por más de 7 minutos, en la semana 3 se presentaron mareos en los ejercicios de circuitos y fartlek, de la semana 4 a 6 se pasó de 7 a 15 minutos de trabajo aeróbico continuo, se desapareció el mareo en trabajos fraccionados de fuerza y aeróbicos, de la semana 7 a 9 se mejoró la resistencia aeróbica pudiendo trotar hasta por 20 minutos de forma continua, se logró una mejor tolerancia a ejercicios con cambios de intensidad y la fuerza general, de la semana 10 a la 12 se continuo con la mejoría de la resistencia aeróbica pudiendo mantener trabajos continuos por más de 20 minutos y se mejoró la fuerza con trabajos con carga externa pudiendo realizar más repeticiones en cada grupo muscular excepto espalda.

Caso 9

Valoración inicial	Valoración final
Ingesta calórica promedio/ semanal: 2,442kcal.	
Gasto calórico promedio/ semanal: 2,235 kcal.	
Peso: 67kg	Peso: 64kg
Estatura: 1,61 m	Estatura: 1,61 m
I.M.C: 26 kg/m ²	I.M.C: 24,7 kg/m ²
% grasa corporal:24%	% grasa corporal:22%

Según los valores anteriores se presenta una diferencia de 207kcal que representan el valor promedio por semana consumido de más con respecto al gasto y consumo calórico, lo cual evidencia a la semana una diferencia total de 621kcal que confirman en el valor inicial del índice de masa corporal por un valor de 26kg/m^2 , según la clasificación de la O.M.S este participante se encuentra en sobrepeso; en cuanto al porcentaje de grasa corporal se encuentra un valor inicial del 24% que según la clasificación de (P.E, J.M, & B, 1984) se establece como una clasificación gruesa por encima del promedio pero por debajo de la obesidad, lo pliegues corporales donde se presentaron los valores más elevados de grasa corporal fueron muslo con 28mm, abdominal con 26mm y suprailiaco con 27mm.

Al finalizar el plan se observa una disminución en el peso corporal de 3 kg pasando de 67kg a 64kg, por consiguiente se redujo el índice de masa corporal en 2,3 puntos pasando de 26kg/m^2 a $24,7\text{kg/m}^2$ en consecuencia se logró una disminución en el porcentaje de grasa corporal en dos puntos porcentuales pasando de 24% al 22%, de la misma manera se obtuvo una reducción en las medidas de los pliegues que al inicio del plan se presentaba mayor concentraciones de grasa corporal, quedando en los siguientes valores: muslo con 24mm, abdominal con 23mm y suprailiaco con 26mm, casi todos los pliegues corporales presentaron una disminución después de los 3 meses a excepción del pliegue tricípital que presentó un aumento de lo que según la clasificación mencionada anteriormente se establecería como promedio de acuerdo a el nuevo porcentaje de grasa corporal, teniendo en cuenta el índice de masa corporal que se sitúa en un rango normal, lo que indica que el peso de 64kg es el ideal para esta persona logrando así el objetivo de la propuesta.

Observaciones particulares del noveno caso: durante la primera semana se presentaron dificultades para mantener trotes continuos por más de 5 minutos refiriendo en ocasiones dolor en los gastrónemios, de la semana 2 a 5 se presentó una mejoría en el trabajo aeróbico continuo hasta por 7 minutos, se observó también dificultad para efectuar ejercicios como flexiones de pecho o extensiones de brazos como los fondos, de la semana 6 a 8 se mejora la resistencia aeróbica pasando de 7 minutos a 15 minutos continuos, de la semana 9 a 12 se mejoró la fuerza

general pudiendo realizar más repeticiones en cada uno de los grupos musculares a excepción del tríceps.

Al inicio del presente trabajo se estableció la siguiente pregunta ¿Cómo disminuir el I.M.C de la población universitaria con sobrepeso de la universidad del valle sede Palmira? Por lo que se formuló como posible solución la ejecución de dos tipos de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos como posibles herramientas para lograr mejorar este aspecto, después de realizado el análisis de cada uno de los casos y sobre la base de las observaciones anteriores se establece que del grupo de 9 participantes un total de 6 lograron el objetivo de disminuir el peso y el porcentaje de grasa corporal quedando así dentro de rangos normales, para sus respectivas composiciones corporales según los valores establecidos por la OMS, los 3 participantes restantes lograron una disminución de igual forma en valores como el de grasa corporal y peso, pero sin llegar a una clasificación normal.

Hubiera sido beneficioso poder contar con datos más exactos en cuanto al consumo y gasto calórico, ya que los valores corresponden a aproximaciones de los que pudieran ser los reales, lo que sucedió por tratarse de una encuesta que el participante llenaba con los datos que él consideraba correcto, a pesar de las sugerencias no se obtuvieron la totalidad de las actividades diarias o las porciones exactas de alimentos en cada comida.

A pesar de que se tuvo en cuenta la medición al inicio y al final de datos como el I.M.C y el porcentaje de grasa corporal, hubiera sido importante tener de igual forma encuestas correspondientes al gasto y consumo energético al final del proceso, para saber de antemano si se cambió la forma inicial de nutrición de los participantes y si este factor fue el que influyó en que algunos lograran o no su objetivo, o si por lo contrario no tenía mucha relevancia.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Finalmente en cuanto al desarrollo de la propuesta se concluye que fue exitoso debido a que 6 de los 9 casos obtuvieron el peso ideal, por la ejecución o el desarrollo de las actividades que en ella se plantean; la guía fue útil para mejorar la resistencia aeróbica de los participantes, pudiendo tolerar al finalizar la propuesta trabajos continuos hasta por 30 minutos en algunos casos, por otro lado fue beneficioso también el trabajo de ejercicios anaeróbicos o de fuerza y velocidad debido a que esto ayudo en parte a un significativo consumo de grasa corporal explicado por un aumento teórico del metabolismo por parte de estos estímulos externos de alta intensidad, y en definitiva gracias a la combinación de lo anterior todos los casos lograron disminuir el porcentaje de grasa corporal.

Los ejercicios de circuitos que combinaban varias actividades de fuerza no fueron convenientes en la primera semana de entrenamiento, puesto que la intensidad fue elevada provocando que en muchos casos no fueran terminados en su totalidad.

Por otro lado en cuanto a las sesiones de natación debido a su complejidad de aplicación por ser otro medio se complicó el avance en el aprendizaje por ser pocas sesiones y tratarse de una sesión por semana, los participantes que obtuvieron grandes logros en la técnica fue debido a la práctica que continuaron en su tiempo libre.

Recomendaciones

1. Trabajar de forma individual por series los ejercicios de fuerza ósea de forma aislada abdomen y luego pasar con los músculos de las piernas etc, no en forma continua.
2. Plantear dentro del desarrollo de la guía más de una sesión de natación a la semana, pudiendo ser 2 o más por semana al menos de una hora cada sesión.
3. Siempre llevar hidratación en las sesiones y ropa cómoda, contar con implementos auxiliares como colchonetas, para efectuar las abdominales.

Finalmente con respecto a la aplicación de la guía el tiempo de 3 meses que se programó para su desarrollo no fue el apropiado, ya que en el transcurso de las primeras 8 semanas se pueden presentar las primeras adaptaciones crónicas según algunos autores dando así 3 semanas más después para lograr dichos alcances, pero en el caso de la propuesta el tiempo no fue suficiente para alcanzar la meta con los casos que tenían el I.M.C inicial mayor o igual a 28 por lo que se ve con claridad la necesidad de aumentar este tiempo por unas semanas más, la aplicación de los dos tipos de ejercicios fue apropiada debido a que en el poco tiempo que se efectuaron se lograron los objetivos propuestos en la mayoría de los integrantes de grupo de estudio, pero este valor pudo representar más de un 60% si el tiempo hubiera sido mayor, estimando de forma teórica alrededor de 20 a 24 semanas.

Debido a los resultados después de la aplicación se concluye que los ejercicios aeróbicos continuos o intervalicos del 60% al 80% de la frecuencia cardiaca máxima demostró ayudar a una disminución de la grasa corporal debido a un aumento del consumo calórico durante la ejecución de los ejercicios, mientras que los ejercicios anaeróbicos de fuerza con auto carga con 8 a 10 repeticiones con 50 segundos entre repeticiones y un minuto de descanso entre serie, resultaron ser efectivos para alcanzar un aumento de la hipertrofia muscular, lo cual ayuda a quemar más calorías por el esfuerzo del cuerpo para recuperar el glucógeno gastado en estas actividades, por otra parte es conveniente programar dentro de la guía más trabajos de fuerza con carga externa dentro de gimnasios debido a que este tipo de beneficios hubiera sido mayor si se hubieran incluido más en la propuesta. Con respecto a los ejercicios de natación cuya finalidad era variar los entrenamientos, mostraron poca asistencia por parte de los participantes puesto que no se sienten conformes con su figura corporal por lo que no son apropiados ya que la participación en ellos se vio limitada.

Recomendaciones

1. Efectuar planes de entrenamiento por más de 12 semanas, se deben plantear de 20 a 24 semanas como mínimo.
2. No efectuar trabajos físicos si no se cuenta con un control de la intensidad como la frecuencia cardiaca.
3. Introducir más trabajos de fuerza con carga externa ósea trabajo en gimnasio.

Para finalizar fue valida la formulación de la propuesta en cuanto al tipo de ejercicios puesto que como se explicó anteriormente se obtuvo una disminución de los valores iniciales en 6 de los 9 participantes con lo que se ratifica la efectividad de los ejercicios aeróbicos y anaeróbicos no solo para bajar el peso corporal sino también para disminuir el porcentaje de grasa corporal ya que a pesar de que 3 participantes no lograron un valor de I.M.C normal de igual forma lograron una disminución de estos valores, obteniendo un resultado global esperado puesto que con la mayoría se produjeron resultados gratificantes; por otro lado se evidenció que los ejercicios aeróbicos demostraron mejorar la resistencia en cuanto a trabajos continuos y esto al fin ayudo de forma indirecta a la mejoría de la tolerancia de los trabajos anaeróbicos de fuerza, velocidad y viceversa.

En resumen hay muchas formas posibles de ejercicios para diseñar y aplicar programas enfocados en las dos fuentes energéticas principales, en busca de generar un aumento metabólico diario, lo cual ayudado de una dieta hipocalórica (dieta baja en carbohidratos y grasas) mejorara y ayudara a prevenir la acumulación de grasa a medida que aumenta el tejido muscular del cuerpo, con lo que se llega a la conclusión con base en los resultados obtenidos por esta investigación, que la combinación de ejercicios que utilizan dos fuentes energéticas es la mejor fórmula para obtener ese tipo de resultados, siendo que cada uno es diferente y trae consigo otros beneficios para el organismo mejorando no solo aspectos corporales si no también aptitudinales siendo que trae de igual forma la mejora de aspectos de la condición física como la resistencia, la fuerza y la flexibilidad.

Recomendaciones

1. Diseñar ejercicios que no se enfoquen solo en una fuente o vía energética.
2. Llevar un seguimiento dietario enfocándose siempre en lograr una dieta hipocalórica.
3. Controlar el ejercicio mediante la FC máx. para asegurar que el trabajo efectuado es el adecuado según la zona.

9. Bibliografía

- Aguilar-YE, A., Pérez López , D., Rodríguez Guzmán, L. M., Hernandez Cruz , S. L., Jiménez Guerra , F., & Rodríguez García , R. (2010). Prevalencia estacionaria de sobrepeso y obesidad en universitarios del sur de Veracruz, México. *Medicina Universitaria* , 12(46),24-28.
- Álvarez Tejero, M., Castaño Escudero, A., Cruz Martos, Á., Cruz Martos, E., Fernández Aguado, C., González Díaz, L., . . . Solórzano Martín, A. (10 de 10 de 2014). *GUIA DE ACTUACION EN SITUACIONES DE SOBREPESO*. Obtenido de Portal de salud de la comunidad de madrid: http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1162982324270&language=es&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPTSA_pintarContenidoFinal&vest=1156329830209
- Ana Belén, c., Ester, H., Alba de san, E., Salvador, Z., & Pérez Lamas , F. (28 de 03 de 2013). Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España). *NUTRICIÓN HOSPITALARIA*, 28(3),683-689.
- Arroyo Izaga , M., AM, P., Ansotegui Alday, L., Pascual Apalauza , E., Salces Beti, I., & Rebato Ochoa , E. (2006). Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. *NUTRICIÓN HOSPITALARIA*, 21: 673-679.
- Basilio Moreno , E., & Becerro , J. M. (2001). Sobrepeso y Obesidad. problemas y soluciones. *Archivos de Medicina del deporte*, 151-163.
- Bean, A. (2005). *La guia completa de la nutricion del deportista*. Barcelona: Paidotribo.
- Benito Peinado, P. J., Calvo Bruzos, S. C., Gómez Candela, C., & Iglesias Rosado, C. (2014). *Alimentación y Nutrición en la vida activa: Ejercicio físico y deporte*. Madrid, España: UNED.
- Buckroyd, & Rother. (2008). *Psychological Responses to Eating Disorders and Obesity*. Englan: John Wiley & Sons, Ltd.
- Clark , N. (2006). *LA GUÍA DE NUTRICIÓN DEPORTIVA DE Nancy Clark*. Badalona(España): Paidotribo .
- Clark, N. (2010). *La guía de nuetrición deportiva*. Badalona(España): Paidotribo.
- Combariza , J. A. (2 de 2 de 2013). *PERFIL NACIONAL DE CONSUMO FRUTAS Y VERDURAS*. Recuperado el 13 de 10 de 2014, de [www.osancolombia.gov.co: http://www.osancolombia.gov.co/doc/Perfil_Nacional_Consumo_FyV_Colombia_2012.pdf](http://www.osancolombia.gov.co/doc/Perfil_Nacional_Consumo_FyV_Colombia_2012.pdf)
- Cooper,PhD, R. K., & Cooper , L. L. (2006). *Encienda la chispa: un plan que potencia para quemar grasa las 24 horas*. E.E.U.U: Rodale.
- Del Pino, A. (28 de Marzo de 2013). *Science Training Revista especializada en investigación y desarrollo de la ciencia del entrenamiento físico y la salud*. Obtenido de Science Training Revista especializada

en investigación y desarrollo de la ciencia del entrenamiento físico y la salud:
<http://sciencetrainingmagazine.blogspot.com/2013/03/que-es-verdaderamente-el-ciclo-indoor.html>

Delmonte, V. (08 de 10 de 2010). *culturismo sin tonterias* . Obtenido de Culturismo sin tonterias :
www.culturismosintonterias.com

Douglas, B. (2001). *Your personal trainer*. Barcelona: Paidrotibo.

Duncan, M., Holward, W., & Holward, G. (2005). Evaluacion fisiologica del deportista. En M. Duncan, W. Holward, & G. Holward, *Evaluacion fisiologica del deportista* (pág. 3313). Badalona : Paidrotibo.

Edna, G., Nahyr, B., & Doris, Q. (Abril del 2007). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes del municipio de floridablanca,colombia. *Med Unab, 10*, 5-11.

Gamboa Delgado, E. M., López Barbosa , N., & Quintero Lesmes, D. C. (2007). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes del minicipio de florida blanca. *Med UNAB, 10*(1).

Garzon , a. (10 de 08 de 2013). *Salud: Obesidad, el inicio de una epidemia*. Recuperado el 2013, de El Pais:
<http://m.eltiempo.com/revista-credencial/salud-obesidad-el-inicio-de-una-epidemia/9125961>

Holward, w., Holwar, g., & Mac Dougall, J. D. (2005). *Evaluacion fisiologica del deportista*. Badalona(España): Paidotribo.

J., B., & Rother, S. (2008). . Psychological Responses to Eating Disorders and Obesity.West Sussex. *john wiley & sons*.

Jack H. Wilmore, D. L. (2007). FISIOLÓGÍA DEL ESFUERZO Y DEL DEPORTE. En D. L. Jack H. Wilmore, *FISIOLÓGÍA DEL ESFUERZO Y DEL DEPORTE* (pág. 668). Badalona: Paidotribo.

Jimenez Reguera, D. F. (2014). *Manual para adelgazar y estar bien en forma*. EE.UU: Copyright.

Martínez L, E., Saldarriaga, J. F., & Sepulveda, F. E. (2008). Actividad física en Medellín: desafío para la promoción de la salud. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 26*, 117-123.

Martínez Munguía , C., & Navarro Contreras , G. (2013). Factores psicológicos,sociales y culturales del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil en México. *Med Inst Mex Seguro Soc., s95,(s94-s101)*.

Melo Betancourt, L. G., & Alzate Salazar, D. A. (2007). *Evaluación antropométrica y motriz condicional de niños y adolescentes*. Manizales Colombia: Universidad de Caldas.

Mena Ramirez, J. R., Franco Marin, A. C., Trujillo, H. P., Lopez, N. E., & Gonzáles Losa, M. (2014). Dermatitis frecuentes en pacientes pediátricos y su relación con sobrepeso y obesidad en un área rural DEL SURESTE MEXICANO. *DERMATOLOGIA, 411-416*.

Organizacion Mundial de la Salud. (02 de 10 de 2014). OMS. Obtenido de OMS:
http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/

Organización Mundial de la Salud. (12 de 05 de 2014). OMS. Obtenido de OMS: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

Ortega, R. S. (1992). *Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud*. Madrid (España): Ediciones Diaz de Santos,S.A.

P.E, A., J.M, H., & B, V. (1984). *Fietness for life: An Individualized Approach*. Dubuque Iowa: Brown publishers.

Padilla, J. (2014). RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN JÓVENES VENEZOLANOS. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 27-33.

Toro , M. I., & Méndez, C. (2012). La nutrición como factor de éxito en el manejo integral del paciente adulto. *intervención nutricional integral en el síndrome metabólico* (págs. 4,(1-8)). Bogotá: Abbot Nutrition.

10. ANEXOS

Tabla 4.INGESTA CALORICA

INGESTA CALORICA																											
	CASO 1 IGUA			CASO 2 TOVAR			CASO 3 VELASQUEZ			CASO 4 MAYERLY			CASO 5 ELIECER			CASO 6 GALLEGO			CASO 7 VICTORIA			CASO 8 LORENA			CASO 9 QUINTERO		
	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3
ANT. DESAYUNO	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	426	0	0	0	0	0	0	0	0	710	350
DESAYUNO	412	412	583	466	405	352	300	320	200	628	331	296	372	294	546	0	240	0	536	100	239	475	359	620	214	350	214
MEDIA MAÑANA	0	0	221	140		0	0	0	0	0	140	162	0	0	0	0	80	0	0	0	303	0	0	0	0	282	150
ALMUERZO	410	604	354	1088	939	697	520	650	723	552	378	729	750	820	520	261	542	609	635	663	546	683	620	750	403	680	680
MEDIA TARDE	180	0	689	0		0	501	501	501	684	501	351	360	0	0	416	0	0	180	0	419	0	501	501	522	0	0
COMIDA	447	256	354	628	450	608	520	640	410	570	301	351	700	800	550	360	870	819	419	256	651	655	410	725	535	980	580
CENA	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	548	510	280	322	277	0	0	0	0	0	0	0	675	0	0
TOTAL DIA	1449	1272	2201	2322	1794	1657	1841	2111	1834	2434	1651	1889	2730	2424	1896	1359	2435	1428	1770	1019	2158	1813	1890	2596	2349	3002	1974
TOTAL SEMANA	4922			5773			5786			5974			7050			5222			4947			6299			7325		
PROMEDIO SEM.	1641			1924			1929			1991			2350			1741			1649			2100			2442		

Fuente: Esta investigación.

Tabla 5.GASTO CALORICO

GASTO CALORICO																											
	CASO 1 IGUA			CASO 2 TOVAR			CASO 3 VELASQUEZ			CASO 4 MAYERLY			CASO 5 ELIECER			CASO 6 GALLEGO			CASO 7 VICTORIA			CASO 8 LORENA			CASO 9 QUINTERO		
	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3	DIA 1	DIA2	DIA3
DORMIR	684	684	684	653	696	278	585	585	600	828	552	828	780	780	832	637	670	670	656	656	656	585	520	600	446	558	469
COMER	12	22	22	35	24	23	28	39	39	25	23	22	40	31	31	18	18	18	21	21	12	30	39	39	31	31	31
VESTIRSE Y DESVESTIRSE	34	25	25	30	30	30	23	23	23	24	16	12	27	36	27	23	23	23	24	24	32	23	30	30	23	23	23
BAÑARSE	25	23	23	30	30	30	23	23	23	24	16	12	50	37	27	23	23	23	24	24	24	23	23	23	13	13	13
LEER	163	156	70	261	278	278	300	300	400	202	166	159	260	220	250	161	212	212	150	67	92	350	320	320	250	212	893
ESCRIBIR	101	144	70	261	278	278	300	200	250	166	166	166	250	230	300	242	188	188	138	64	97	156	173	147	1206	938	230
VER TV	86	78	195	0	35	37	100	121	26	97	166	40	62	120	94	42	154	197	83	207	83	170	150	220	42	132	179
USAR EL COMPUTADOR	630	158	101	0	0	0	143	26	359	0	0	168	250	200	150	134	188	71	152	115	138	173	215	220	134	210	188
CAMINAR	48	48	36	58	175	87	120	200	150	46	35	46	240	150	100	18	168	34	90	46	46	110	120	130	34	168	45
COCINAR	0	0	0	0	0	0	150	100	125	0	0	0	100	75	75	0	0	31	0	0	0	120	230	120	0	0	138
CONducir	5	10	11	39	0	39	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	21	10	20	0	0	0	0	0	31
JUGAR VOLEIBOL	0	0	0	1214	0	0	0	0	0	0	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MONTAR CICLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	100	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DIA	1788	1348	1237	2581	1546	1080	1832	1617	1995	1412	1354	1453	2259	1979	2036	1298	1644	1497	1359	1234	1200	1740	1820	1849	2179	2285	2240
TOTAL SEMANA	4373			5207			5444			4219			6274			4439			3793			5409			6704		
PROMEDIO SEM.	1458			1736			1815			1406			2091			1480			1264			1803			2235		

Fuente: Esta investigación.

Tabla 6. PLIEGUES CORPORALES Y % DE GRASA.

PLIEGUES CORPORALES																		
	CASO 1 IGUA (M)		CASO 2 TOVAR (M)		CASO 3 VELASQUEZ (M)		CASO 4 MAYERLIY (M)		CASO 5 ELIECER (H)		CASO 6 GALLEGO (M)		CASO 7 VICTORIA (M)		CASO 8 LORENA (M)		CASO 9 QUINTERO (M)	
PLIEGUES	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2	TOMA#1	TOMA#2
triceps	18	12	19	18	19	17	16	13	15	11	17	15	21	17	19	16	15	16
subescapular	26	25	24	23	26	22	20	16	18	12	19	18	31	23	26	19	20	18
suprailiaco	23	17	35	33	17	14	27	25	20	8	27	26	30	24	19	17	27	26
abdomen	19	25	37	34	25	22	28	24	27	21	28	24	32	30	25	23	26	23
muslo	30	30	33	32	26	23	28	27	19	18	27	26	32	31	28	25	28	24
pierna	26	17	15	14	16	14	15	13	13	17	15	13	20	15	18	12	18	12
% GRASA	25	23	27,9	26,6	23	21	24	21	15	12	24	22	28	25	24	21	24	22

Fuente: Esta investigacion.

Tabla 7. PRIMERA TOMA DEL I.M.C

I.M.C # 1				
NOMBRE	PESO Kg	TALLA MTS	I.M.C	RESULTADO
CASO 1	72	1,59	28,5	SOBRE PESO
CASO 2	87	1,74	28,7	SOBRE PESO
CASO 3	65	1,56	27	SOBRE PESO
CASO 4	65	1,60	25	SOBRE PESO
CASO 5	78	1,76	25	SOBRE PESO
CASO 6	67	1,63	25	SOBRE PESO
CASO 7	69	1,57	28	SOBRE PESO
CASO 8	65	1,58	26,0	SOBRE PESO
CASO 9	67	1,61	26	SOBRE PESO

Fuente: Esta investigación.

Tabla 8. SEGUNDA TOMA DEL I.M.C.

I.M.C # 2				
NOMBRE	PESO Kg	TALLA MTS	I.M.C	RESULTADO
CASO 1	69	1,59	27,3	SOBRE PESO
CASO 2	84	1,74	27,7	SOBRE PESO
CASO 3	60	1,56	24,7	NO APT
CASO 4	63	1,60	24,6	NO APT
CASO 5	76	1,76	24,5	NO APT
CASO 6	65	1,63	24	NO APT
CASO 7	65	1,57	26,4	SOBRE PESO
CASO 8	62	1,58	24,8	NO APT
CASO 9	64	1,61	24,7	NO APT

Fuente: Esta investigación.

FORMATOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

[illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible]