

Plan de actividad física para la reducción de tejido graso

Por

Liliana Gutiérrez Macías

Diego Alejandro Galeano Morales

Informe final de práctica X

Énfasis en actividad física y salud

Universidad de Antioquia

Instituto Universitario de Educación Física

Medellín

2001

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
3. FUNDAMENTACIÓN
4. MARCO TEÓRICO
 - 4.1. Obesidad
 - 4.1.1. Clasificación de la obesidad
 - 4.2. Metabolismo lipídico
 - 4.3. Hormonas que intervienen en la movilización de los lípidos
 - 4.4. Alteraciones biológicas y enfermedades asociadas a la obesidad
 - 4.4 .1. Hiperinsulinemia
 - 4.4.2. Resistencia a la insulina
 - 4.4.3. Diabetes tipo II
 - 4.4.4. Hiperuricemias
 - 4.4.5. Enfermedades cardiocirculatorias asociadas
 - 4.4.6. Enfermedades respiratorias asociadas
 - 4.5. Secuelas de la obesidad
 - 4.5.1. Cardiovasculares
 - 4.5.2. Cerebrales
 - 4.5.3. Dermatológicas
 - 4.5 .4. Gastrointestinales
 - 4.5.5. Genito-urinarias
 - 4.5.6. Metabólicas
 - 4.5 .7. Osteoarticulares

- 4.5.8. Psicológicas
- 4.5.9. Pulmonares
- 4.5.10. Quirúrgicas
- 4.5.11. Reproductivas
- 4.5.12. Sanguíneas
- 4.5.13. Sociales
- 4.5.14. Otras secuelas

5. MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN CORPORAL

- 5.1. Antropometría
- 5.2. Porcentajes de grasa corporal valores deseables por sexo y grupos de edad
- 5.3. Índice de masa corporal
- 5.4. Evaluación de la probable severidad de la obesidad
- 5.5. Índice cintura-cadera
- 5.6. Prueba de esfuerzo
- 5.7. Test de flexibilidad

6. FINALIDAD

7. OBJETIVO GENERAL

8. OBJETIVOS ESPECIFICOS

9. METAS

10. BENEFICIOS

11. LOCALIZACIÓN

12. COBERTURA ESPACIAL

13. ESPECIFICACIÓN OPERACIONAL

14. DETERMINACIÓN DE RECURSOS

15. DIFICULTADES

16. DISEÑO DEL PLAN DE ACTIVIDAD FÍSICA

17. TABLA REGISTROS INICIALES

18. TABLA REGISTROS FINALES
19. TABLA RESULTADOS ANTROPOMÉTICOS
20. TABLA RESULTADOS CAPACIDAD AERÓBICA
21. CONCLUSIONES
22. BIBLIOGRAFÍA

PLAN DE ACTIVIDAD FISICA PARA LA REDUCCION DE TEJIDO GRASO: CIRCUITO CON PEQUENAS RESISTENCIAS EN EL MULTIFUNCIONAL, TRABAJO EN EL AGUA Y EN PISTA

"La práctica profesional es un espacio que se debe aprovechar al máximo, donde cada quien mide sus conocimientos, refuerza algunos, otros se corrigen, y además se aprenden nuevas cosas, es por ello que nuestro programa se llevó a cabo en la Universidad de Antioquia, debido a que consideramos que el exceso de peso graso es una patología patente en nuestra Alma Mater y de una u otra forma queremos contribuir al beneficio de las personas que parten de su voluntad para combatir esta enfermedad. Allí encontramos medios disponibles para atacarla y desarrollar el programa de una forma más adecuada, además seguimos habilitando este espacio para que posiblemente otros compañeros puedan realizar su práctica en este centro. "

1. DESCRIPCIÓN

Se planteó un programa de actividad física de una hora diaria entre las 8 y 9 de la mañana de lunes a viernes, distribuido así:

Lunes, miércoles y viernes trabajo en circuito con pequeñas resistencias en el multifuncional, donde se ejecutaron ejercicios fisicomotrices para grupos musculares grandes; es decir, no enfatizamos en grupos musculares específicos.

El martes el desarrollo de la sesión fue el 80% en el medio acuático (piscina) y el 20% restante, trabajo en tierra.

El jueves, en la pista, donde alternamos el trabajo con caminadas, trote, trabajo con balón medicinal, bastones y mancuernas.

El trabajo de cada sesión apuntó a la consecución de un trabajo aeróbico para poder atacar básicamente los AGL (ACIDOS GRASOS LIBRES); todas las

actividades estuvieron dirigidas por Diego Alejandro Galeano y Liliana Gutiérrez Macías, estudiantes del Instituto Universitario de Educación Física, próximos a obtener el título de Licenciados en Educación Física.

En la práctica del segundo semestre se convocó nuevamente a la población en general de la Universidad de Antioquia con problemas de obesidad, como se hizo al iniciar el programa en la práctica I, con el fin de continuar un programa que facilitara la mejoría de la condición física, enfocada básicamente a la reducción de tejido graso, beneficiando especialmente la salud y otros aspectos como bienestar psicológico, aceptación social y la estética de las personas que se inscriban en éste.

Igualmente se pretendió dar continuidad a las personas que estuvieron en el programa del primer semestre y el cual se realizó bajo las mismas condiciones de un trabajo aeróbico.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad y el sedentarismo de una gran mayoría de la población colombiana son dos problemas notables en la Universidad de Antioquia. El plan de actividad física para la reducción de tejido graso realizado en la primera oportunidad arrojó unos buenos resultados y pudimos corroborar que toda la población que quería acceder al programa por múltiples circunstancias no lo pudo hacer; se quiso entonces dar continuidad al programa haciendo algunos ajustes al plan y convocando a aquella población obesa de la universidad para, de una u otra forma, contribuir a los diversos objetivos que se plantean cada uno al ingresar a este programa, enfocado específicamente a la reducción de tejido graso y a la consecución de un estilo saludable de vida.

3. FUNDAMENTACIÓN

La realización de nuestro segundo plan de actividad física para la reducción de tejido graso se llevó a cabo de una forma más eficaz debido a que tenemos una experiencia por la ejecución del primero donde se aprendió de los errores y de todas las cosas buenas que pudimos vivenciar, además del acompañamiento por parte del nuevo asesor, más acorde al programa establecido, y por ende del apoyo en unas buenas bases teóricas donde se ratifica el trabajo para la reducción de tejido graso y donde asimilamos que la obesidad es un grave problema y una mortal enfermedad.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. OBESIDAD

La obesidad es una alteración orgánica que tiene qué ver con el exceso de acumulación de tejido graso. La obesidad es una enfermedad multifactorial, encargada de la desencadenación de múltiples alteraciones patológicas como hipertensión, diabetes, cáncer, hiperlipidemias, enfermedades cardiovasculares y pulmonares.

Causas:

Las causas de la obesidad obedecen a varios factores:

- Origen genético (Endocrinos)

- Origen ambiental (estilo de vida), está relacionada con un balance energético positivo, debido a que la ingesta es mayor que el gasto calórico. Se caracteriza principalmente por desórdenes alimenticios y de sedentarismo.

4.1.1. CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD

De acuerdo a los riesgos hay varias formas de clasificarla:

Según el sexo⇒

Ginecoide o en forma de pera: acumulación de grasa periférica, glúteos y muslos, es característica del sexo femenino.

Androide o en forma de manzana: la grasa se acumula a nivel central, es característica del sexo masculino y tiene un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

Otros tipos de obesidad son la obesidad hiperplásica y la obesidad hipertrófica; de acuerdo con una hipótesis, el número total de adipositos que tiene un individuo adulto queda determinado en los años del crecimiento. El número de adipositos aumentará rápidamente durante los primeros años de vida y nuevamente durante la pubertad, y permanece relativamente invariable durante la edad adulta. Así, el potencial de obesidad de un individuo, en términos de número de adipositos, queda establecido en la fase tardía de la adolescencia.

La obesidad hiperplásica se caracteriza por un número anormal de adipositos y es característica de edades tempranas, donde ocurre una gran disposición para la salud, ya que un niño obeso tiene altas probabilidades de ser un adulto obeso.

La obesidad hipertrófica está asociada principalmente con un aumento del tamaño de los adipositos existentes, cuyo tamaño aumenta durante los años de crecimiento acelerado de la adolescencia y lo sigue haciendo cuando en las células se almacena un exceso de grasa en forma de triglicéridos. El tamaño de

las células adiposas de las personas obesas es en promedio un 40% superior que el de las personas no obesas. Es propia de adulto.

La dieta y el ejercicio resultan efectivos para reducir el tamaño pero no el número de los adipositos de los adultos. Quizás la clave para prevenir la obesidad está en controlar estrechamente la ingestión dietética y el consumo de energía, especialmente durante el crecimiento acelerado de la adolescencia y durante la pubertad. Esto puede retrasar el desarrollo de nuevos adipositos y controlar el tamaño de los ya existentes.

El tejido adiposo representa la principal reserva energética del organismo; en él coexisten procesos de depósito y movilización de grasas. La respuesta metabólica del tejido adiposo a diferentes estímulos implicados en la movilización de lípidos determina la acumulación de grasas o la liberación de ácidos grasos.

El desequilibrio entre ambos procesos puede conducir a una excesiva acumulación de triglicéridos en este tejido, originando así un exceso de peso, dado por un acumulo de Kcal. por día. Una libra (Libra Americana 500 grs.) de grasa corporal contiene alrededor de 3500 Kcal.; si el consumo calórico excede el gasto en 100 Kcal. por día, el número extra de calorías consumidas en un año sería de 305 días por 100 Kcal. ó 36500 Kcal., equivalente a 10.4 libras de grasa por año.

La actividad físico-motriz se ha convertido en parte esencial del tratamiento integral de la obesidad y pudiera ser un arma efectiva en el manejo de esta patología.

Se hace necesario entonces hacer algunas consideraciones sobre el gasto energético durante el ejercicio. Podemos citar la influencia de varios factores sobre los requerimientos energéticos para efectuar una actividad física; entre otros dependen de la intensidad, la frecuencia, la duración, condiciones ambientales y el estado fisiológico de cada individuo. La cantidad de O₂ consumida es

directamente proporcional a la energía gastada en una actividad física. En reposo una persona consume aproximadamente 3.5 ml.Kg.min O₂.

Podemos traer también a colación que se requiere un déficit calórico aproximadamente de 7.700 Kcal. para perder 1 kilo de grasa almacenada. Todo este déficit puede conseguirse haciendo una perfecta combinación entre dieta y actividad física. Combatir la obesidad no es tarea fácil, dado que mucha gente ha asumido en sus estilos de vida modelos de comer en exceso y de ejercitarse insuficientemente al utilizar todos los recursos posibles de nuestra avanzada tecnología. Es por ello que en un intento por perder peso con rapidez y facilidad, muchas personas se dejan influenciar por dietas novedosas y engaños publicitarios sobre determinados ejercicios físicos. Es tarea de los que nos compete este tema educarnos para educar y no para seguir engañando a la gente con este tipo de patología mortal.

4.2. METABOLISMO LIPÍDICO

En la obesidad existe una tendencia exagerada del organismo a almacenar reservas energéticas. Esta es la más económica, proporciona más calorías por unidad de peso.

Las catecolaminas intervienen en la regulación adrenérgica del proceso lipolítico en el tejido adiposo humano, cuyos efectos están mediados por receptores pertenecientes a dos grandes grupos: beta y alfa, la presencia de los subtipos beta (B1, B2 y B3) en la membrana plasmática de los adipocitos humanos, cada uno de los cuales con diferentes respuestas lipolíticas.

El organismo puede almacenar lípidos procedentes de las grasas, de la dieta o sintetizados a partir de otros sustratos como CHO y proteínas, cuando la cantidad de estos últimos supera las necesidades energéticas estos se convierten en grasa. Los dos tejidos lipogénicos por excelencia son el hepático y el adiposo.

Los lípidos de la dieta se hallan constituidos prácticamente en su totalidad, 95%, por glicéridos; después de su ingesta son hidrolizados por las lipasas hasta monoglicéridos y ácidos grasos libres y absorbidos a través de la mucosa intestinal.

Una vez en el interior de la célula son resintetizados los triglicéridos para ser transportados por la linfa hasta el hígado, donde sufren un proceso de conjugación a proteínas (lipoproteínas).

Los ácidos grasos son oxidados únicamente en condiciones aeróbicas, a través de la B-oxidación que por cada vuelta del ciclo proporciona diversos H₂ y un acetil-COA que ingresó en el ciclo de Krebs.

4.3. HORMONAS QUE INTERVIENEN EN LA MOVILIZACIÓN DE LOS LÍPIDOS

La insulina en el aumento de su concentración va seguido de un descenso de los ácidos grasos libres circulantes del plasma, aumentando la lipogénesis.

Hormonas lipolíticas; otras hormonas aceleran la liberación de ácidos grasos libres del tejido adiposo y elevan el valor plasmático de ellos aumentando la velocidad de lipólisis en los depósitos de triglicéridos, estas son la adrenalina, noradrenalina, glucagón, hormona de crecimiento, hormona estimulante de la tiroides y vasopresina.

4.4. ALTERACIONES BIOLÓGICAS Y ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA OBESIDAD

4.4.1. Hiperinsulinemia

La insulina favorece la incorporación de glucosa a diversos tejidos, activa la enzima lipoproteinlipasa que cataliza la hidrólisis de los triglicéridos en las lipoproteínas, aumentados los ácidos grasos en el adiposito. En la obesidad es muy frecuente la hiperinsulinemia de 2 a 3 o incluso 10 veces por encima de los valores normales.

4.4.2. Resistencia a la insulina

Con el paso del tiempo la mayoría de los obesos desarrollan esta patología, una cantidad de insulina consigue unos efectos inferiores a los esperados, es un mecanismo de adaptación a los efectos hipoglicemiantes de esta hormona. El problema radica en que obliga a las células B de los islotes de Langerhans a segregar más cantidad de insulina, tras largo tiempo el páncreas no produce más insulina padeciendo diabetes.

4.4.3. Diabetes tipo II

Diabetes no insulino dependientes, se caracteriza por una tolerancia patológica a los CHO, a pesar de que las concentraciones sanguíneas e insulina se mantienen normales.

La evolución natural del diabético obeso, si no es correctamente tratado, es el progresivo agotamiento de la secreción de insulina que conlleva a una pérdida progresiva de la masa adiposa. Finalmente la obesidad desaparece, porque el paciente se ha convertido en un diabético insulino privo.

4.4.4. Hiperuricemias

los niveles plasmáticos de ácido úrico elevados son relativamente más frecuentes en población obesa.

4.4.5. Enfermedades cardiocirculatorias asociadas

Son más frecuentes la hipertensión arterial, la insuficiencia cardíaca y la cardiopatía isquémica.

La insuficiencia cardíaca es la causa predominante de muerte en los grandes obesos.

En estos sujetos existe un incremento del volumen intravenoso del gasto cardíaco y del retorno venoso. Los obesos tienen tejido para perfundir, por ello aumenta el volumen sanguíneo. También se ha descrito una depresión de la función del ventrículo izquierdo.

4.4.6. Enfermedades respiratorias asociadas

Sujetos con peso superior al 130% de su peso ideal, suelen tener una disminución de la capacidad vital, disminución del volumen de reserva. Para poder mantener un intercambio gaseoso normal el obeso hiperventila. La acumulación excesiva de grasa en la caja torácica produce un deterioro en la función mecánica y circulatoria del pulmón, traduciéndose en hipoxia, hipercapnia, policitemia y edema.

4.5. SECUELAS DE LA OBESIDAD

4.5.1. CARDIOVASCULARES

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La obesidad es uno de los factores más importantes para el desarrollo aparición de la hipertensión arterial. Entre las personas mayores de años el riesgo es mucho mayor.

INSUFICIENCIA CARDÍACA

Se presenta ya que el corazón es insuficiente para poder llevar la sangre por todo el organismo, teniendo que hacer un gran esfuerzo contra la resistencia que le ofrece un cuerpo con Obesidad.

ATEROESCLEROSIS

Es el endurecimiento de las arterias, que junto con la obesidad y el exceso de grasa circulante en la sangre, ocluye más rápidamente y de manera más importante todas las arterias.

ENFERMEDAD CORONARIA

Cuando las arterias coronarias que son las que irrigan al corazón se ven afectadas, se presenta la enfermedad coronaria.

INSUFICIENCIA VENOSA

Las venas se ven afectadas por la obesidad principalmente de los miembros inferiores, porque tienen que hacer un gran esfuerzo para llevar la sangre de la periferia al corazón.

4.5.2. CEREBRALES

En las arterias del cerebro se va depositando grasa y se va haciendo más estrecho el paso de sangre por los vasos sanguíneos, pudiendo llegar a taponarse y provocar un accidente cerebral.

4.5.3. DERMATOLÓGICAS

La piel está conformada por elastina, que proporciona elasticidad a la piel, pero llega al límite y se rompe formando las **estrías**; al romperse, la piel se va pigmentando en esas zonas, ya que la melanina lo utiliza como un medio de defensa al rompimiento de la piel.

Se presenta también un mayor crecimiento de vello (**Hirsutismo**), debido al cambio que se genera a nivel endocrino tanto en las glándulas sudoríparas como sebáceas. Igualmente aumenta la **sudoración** y por la obesidad se presentan en las zonas de roce los **furúnculos** y en las zonas de pliegues empiezan a aparecer **infecciones por hongos**.

4.5.4. GASTROINTESTINALES

Debido al exagerado consumo de alimentos, se puede inflamar la mucosa del estómago provocando una **gastritis** y debido a la cantidad de alimento el ángulo esofagogástrico se debilita y permite que el ácido del estómago se regrese hacia el esófago, provocando el **reflujo esofágico**.

Por todos los excesos la vesícula biliar se vuelve insuficiente y se empieza a acumular la bilis en su interior y con el paso del tiempo se presenta la **litiasis vesicular**. Además, por el exceso de grasa, el hígado no es capaz de metabolizarla y se empieza a acumular en sus células, presentando el conocido **hígado graso**. A causa de todo esto se inflama la mucosa del intestino grueso, conocida como **colitis**, que puede desencadenar en **cáncer de colon**.

Con todo el exceso de carga alimentaria del aparato digestivo se inflaman las venas que se encuentran en la parte final del colon y se presentan las **hemorroides**, que pueden llegar a sangrar o a trombosarse, requiriendo una intervención quirúrgica de emergencia.

4.5.5. GENITO-URINARIAS

Debido a la obesidad la vejiga se ve comprimida y se vuelve insuficiente para retener la orina, presentándose la **incontinencia urinaria**. Se pueden presentar también **cálculos renales** porque el riñón se vuelve insuficiente para eliminar los desechos metabólicos y se acumulan en él.

Por consecuencia de la obesidad se presentan alteraciones de gran relevancia en las hormonas en ambos sexos. En las mujeres puede afectar el **proceso de ovulación** porque los ovarios se rodean de grasa y por consiguiente se altera la **mestruación**, la obesidad puede desencadenar **lesiones en el útero** que pueden ser benignas o malignas y lo mismo puede suceder en los senos. En el hombre se puede presentar **cáncer de próstata**.

4.5.6. METABÓLICAS

Una de las enfermedades más serias y que tienen mayor impacto en la salud y la calidad de vida de las personas es la **diabetes** (Niveles de glucosa –azúcar- circulantes altos en la sangre), que es detectada cuando aparecen síntomas como la **polinuria nocturna** (orinar mucho durante la noche), **polidipsia** (tomar mucha agua), **polifagia** (comer mucho), y pérdida de peso; generalmente la aparición de estos síntomas se presentan entre 8 y 10 años después de tener los niveles de glucosa circulantes en la sangre por arriba de los niveles normales (>115 mg/dl en ayunas).

Es importante conocer que un alto índice de masa corporal e índice cintura-cadera por arriba de 0.80, al igual que el sedentarismo, predisponen a la aparición de la diabetes.

La obesidad puede provocar resistencia a la insulina, generando un aumento de su producción para compensar el exceso de glucosa circulante en sangre y dicha producción al ser insuficiente provoca el deterioro de las células **beta** del páncreas que son las productoras de insulina.

Debido a la obesidad se pueden presentar altos niveles de grasa circulantes en la sangre y sus divisiones reciben varios nombres:

- ◀ **Hipercolesterolemia**, niveles de colesterol en sangre por arriba de 200 mg/dl.

- ◀ **Hipertrigliceridemia**, niveles de triglicéridos por arriba de 150 mg/dl.

Las lipoproteínas son parte de las grasas que, combinadas con proteínas, se dividen en lipoproteínas de alta densidad (HDL) y de baja densidad (LDL) que son las más importantes para pronosticar la **ateroesclerosis coronaria**. Igualmente existen las intermedias (IDL) y las de muy baja densidad (VLDL), que no tiene tanta influencia para el pronóstico de **enfermedad coronaria**.

En la obesidad se encuentra más comúnmente la **hiperlipidemia mixta**, en la que se pueden encontrar niveles altos de varios lípidos y otros en límites normales.

Cuando los niveles de **ácido úrico** en sangre se elevan por arriba de 8 mg/dl, el riñón es incapaz de eliminarlo en su totalidad, se empiezan a formar cristales del mismo que se acumula (tofós) y se depositan en las articulaciones, generalmente en el dedo gordo del pie, pero también puede acumularse en otras articulaciones y esto se conoce como **gota**.

4.5.7. OSTEOARTICULARES

Debido al sobrepeso por la obesidad, la movilización es dificultosa. Los músculos son los encargados del sostenimiento y movilización de nuestro cuerpo, si su volumen va disminuyendo se puede presentar una hipotrofia muscular. El mismo sobrepeso va desgastando las articulaciones y disminuyendo la movilidad y por ende disminuye la circulación del líquido sinovial y disminuye el aporte nutritivo de éstas causando **artritis** tanto de los miembros inferiores y de la columna vertebral, con riesgo de **hernias de disco intervertebral**.

4.5.8. PSICOLÓGICAS

❖ **Pérdida de autoestima**, a causa de la obesidad se puede caer en esta patología, que cada vez va en aumento, llegando a veces hasta un cuadro de **depresión**; algunas personas tratan de compensar dicha situación usando la comida como un aliciente para su problema, lo que agudiza más el problema, creando un círculo vicioso.

4.5.9. PULMONARES

El exceso de peso causado por la obesidad, contribuye a que el tórax y el abdomen se vuelvan más rígidos y se necesita mucha más fuerza para el desplazamiento de los músculos torácicos para la inspiración, por ende la persona se fatiga fácilmente y le hace falta el aire (**disnea**), lleva a que incluso en desplazamientos cortos detenga la marcha y tome reposo para la recuperación.

También se puede presentar la **obstrucción repetida de las vías aéreas**, como consecuencia de la obesidad, provocando dificultad para la respiración, lo que durante el sueño se conoce como **síndrome de apnea obstructiva del sueño**. Al estar más rígido el pulmón, se produce un aumento del volumen sanguíneo

pulmonar y se forman pequeñas comunicaciones en las zonas de declive de los pulmones y en esa zona se pueden formar acumulaciones de los elementos de la sangre y presentar pequeños trombos, desencadenando una **trombosis pulmonar**.

4.5.10. QUIRÚRGICAS

En el paciente obeso se presentan una gran variedad de problemas desde el período preoperatorio, ya que hay gran dificultad para canalizar las venas para administrar soluciones y los medicamentos.

Durante la anestesia se presentan problemas desde la intubación (colocación de un tubo en la tráquea para mejor ventilación). Igualmente se dificulta la anestesia por vía espinal (raquídea). Por el problema de obesidad, la dosis de medicamentos anestésicos es muy variable y es muy difícil mantener una hidratación adecuada.

Durante la cirugía, el aumento de la grasa en el tejido adiposo, dificulta las maniobras tanto de abrir como de cerrar la incisión quirúrgica y también se dificulta el control de los vasos sangrantes (hemostasia).

En el postoperatorio, la **mortalidad** se encuentra muy aumentada, por la disminución de la concentración de oxígeno en las arterias. Se presentan frecuentemente **neumonías** (infección pulmonar), infecciones de la herida quirúrgica y también se asocia a **tromboflebitis** (inflamación de las venas) de miembros inferiores.

4.5.11. REPRODUCTIVAS

Se producen alteraciones hormonales. En la mujer dichas alteraciones provocan que se trastornen tanto los niveles de progesterona como los estrógenos,

alterando el proceso de ovulación y por esta misma razón se presenta la infertilidad.

Por el exceso de grasa, las relaciones sexuales son ineficientes y no se pueden llevar a cabo de manera habitual, y la mayoría de veces no se realiza de manera satisfactoria.

La obesidad complica la evolución del embarazo. La mujer que inicia su embarazo con un índice de masa corporal por arriba de 25 unidades se considera con obesidad, que se controla con un plan de alimentación bajo en calorías para que no suba más de peso. Además se ha visto que las gestantes obesas al parir el peso del bebe al nacer es mayor que los normales (**macrosómicos**).

4.5.12. SANGUÍNEAS

La respiración es deficiente y la oxigenación se ve disminuida y para compensar esto, la médula ósea produce más glóbulos rojos (**poliglobulia**), se eleva la hemoglobina -que transporta el oxígeno a todo el cuerpo- y se encuentran niveles arriba de 18 mg/dl y en algunas ocasiones cuando las cifras son muy altas es necesario practicar una **sangría** (sacar sangre).

4.5.13. SOCIALES

La sociedad actual no acepta la persona obesa y aún más si es mujer.

A nivel laboral, sobre todo en trabajos de oficinas, recepción, ventas, se rechazan por aquello de la primera imagen, a veces ni siquiera es importante los conocimientos, pues la apariencia física los rebasa.

Ni qué hablar en el ámbito escolar, ya que como sabemos los niños no se callan nada y siempre el agredido es el obeso, no se le permite que juegue con los

demás y siempre es objeto de burlas y segregación, provocando en los niños grandes complejos que requerirán tarde o temprano de ayuda profesional para resolver toda esta problemática. Esto conlleva a un aislamiento, a separarse de la gente a encerrarse y para reconfortarse de todas estas situaciones, recurren a la comida y a agravar el problema.

4.5.14. OTRAS SECUELAS

Debido al problema de la obesidad, las hernias y eventraciones son muy frecuentes, ya que las paredes musculares no son capaces de sostener todo este sobrepeso y al debilitarse permiten que se formen sacos herniarios, que pueden ser en varias localizaciones, requieren intervención quirúrgica y debido al mismo problema de obesidad, el porcentaje de **recidiva** es muy alto.

Los obesos tienen **mayor riesgo de sufrir accidentes**, ya que pierden su centro de gravedad y además no pueden percibir alteraciones en el piso o altura de escalones o pueden romper una silla que no se encuentre en buen estado o pueden caer al rotarse en una cama de exploración, entre otros.

5. MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN CORPORAL

5.1. ANTROPOMETRÍA

BAJO PROTOCOLO DE FAULKNER

4 pliegues ⇒ Tríceps, subescapular, abdominal, suprailíaco medio, todos al lado derecho

Fórmula para hallar porcentaje graso: $\Sigma 4 \text{ pliegues} \times 0.153 + 5.783$

5.2. PORCENTAJES DE GRASA CORPORAL VALORES DESEABLE POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD

SEXO	EDAD	20-29	30-39	40-49	50-59	>60
MASCULINO		14	15	17	18	19
FEMENINO		20	21	22	23	24

5.3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

(PESO / TALLA²)

SEXO	ESTADO	BAJO	DESEABLE	SOBREPESO	OBESIDAD
	HOMBRE	20	20 – 25	25 – 30	30
	MUJER	19	19 – 24	24 – 30	30

5.4. EVALUACIÓN DE LA PROBABLE SEVERIDAD DE LA OBESIDAD

I.M.C	GRADO	SIGNIFICADO CLÍNICO
20 – 24.9	0	Mortalidad mínima/ deseable
25 – 29.9	I	Lijero aumento de la obesidad
30 – 40	II	Doble riesgo del grado 0
Mayor de 40	III	Incompatibilidad con el desarrollo normal de la salud

5.5. ÍNDICE CINTURA – CADERA

(PERÍMETRO CINTURA/ PERÍMETRO CADERA)

SEXO	ESTADO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
	HOMBRE	0.88	0.94	0.96
	MUJER	0.83	0.88	0.90

5.6 PRUEBA DE ESFUERZO

Protocolo de George-Fisher

Carrera de una milla. Los hombres deben realizarla durante 8 minutos o más, y las mujeres en 9 minutos o más, sin superar una frecuencia cardíaca de 180 latidos por minuto.

$$\text{VO}_2 \text{ máx} = 100.5 + (8.344 \times S) - (0.1636 \times P_c) - (1.438 \times T) - (0.1928 \times F_c)$$

Donde: $\text{VO}_2 \text{ máx} = \text{ml.kg. min}^{-1}$

$P_c = \text{Peso corporal (Kg.)}$

$\text{Sexo (S)} = 0 \text{ para las mujeres y } 1 \text{ para hombres}$

$\text{Tiempo (T)} = \text{Tiempo en recorrer 1 milla}$

$F_c = \text{Frecuencia cardíaca final de la prueba}$

5.7 TEST DE FLEXIBILIDAD

Bajo prueba de Wells

La persona se sienta con las rodillas totalmente extendidas, los pies se apoyan en una tabla diseñada para que las plantas de los pies queden apoyadas a ésta, luego la persona sin flexión de rodillas debe tocar la punta de los pies o sobrepasar este límite si puede, si lo supera su flexibilidad será positiva, si no llega al límite es negativa, y si se queda en el límite será neutra. Para determinarlo la tabla se encuentra con una cinta métrica que posibilita determinar cuantitativamente en centímetros esta flexibilidad.

6. FINALIDAD

Todos los avances tecnológicos han posibilitado a los habitantes de las grandes ciudades, comodidades en el desarrollo de cualquier labor, por eso algunos de los estilos de vida relacionados con la ocupación laboral, la cultura o el papel desempeñado en la sociedad son perjudiciales para la salud, porque limitan el desarrollo motor de los individuos. Esta es la vida moderna, sedentaria, poco activa, que tiene como resultado un alto porcentaje de personas obesas, generando problemas a nivel de la salud que originan otras graves consecuencias, son estas las razones que nos llevaron a implementar un plan de actividad física para la reducción de tejido graso y contribuir a la consecución de un estilo de vida saludable por parte de las personas que accedieron a éste.

7. OBJETIVO GENERAL

Reducir el porcentaje de tejido graso en personas con sobrepeso de la comunidad universitaria, adscritas al programa, por medio de actividades físico-motrices durante 14 semanas, que presenta la planificación de un programa de actividad física, incluyendo una valoración antropométrica bajo el protocolo de Faulkner, índice de masa corporal (IMC), flexibilidad según Wells, índice cintura cadera (ICC), peso, talla y perímetros de brazos y muslos.

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer antecedentes de los usuarios inscritos al programa, para determinar el trabajo físico adecuado en el plan de actividad física.
2. Realizar un diagnóstico de la población para establecer en qué condiciones empiezan el programa y determinar resultados finales.

3. Disminuir y/o eliminar los factores de riesgo que causan el exceso de tejido graso en las personas obesas, algunos como la diabetes, la hipertensión.

4. Motivar a las personas obesas para que encuentren en la actividad física el medio más eficaz para controlar su peso corporal y mantener un estado de salud óptimo.

5. Implementar la actividad física como una solución de muchos problemas a nivel físico, psicológico y social.

9. METAS

1. Crear un ambiente académico favorable entre asesor y practicantes donde se facilite el buen desarrollo del plan de actividad física para que en el transcurso de nuestra práctica este sea un elemento clave en las sugerencias y lineamientos del programa.

2. Dar el mejor esfuerzo humano y académico en la realización del plan de actividad física, para que lo desarrollado en la segunda práctica sea aún mejor que la primera.

3. Elaborar y desarrollar el plan de actividad física, para reducir el porcentaje de tejido graso en las personas obesas que se inscriban al programa.

4. Lograr resultados significativos a lo largo y al final del programa, donde los factores salud y estética alcanzados por cada una de las personas sean satisfactorios.

10. BENEFICIOS

1. Dar posibilidades a la comunidad universitaria para que trate su problema de obesidad, a través de nuestro programa de reducción de tejido graso.
2. Mejorar la calidad de vida en las personas induciéndolas primordialmente a la práctica de la actividad física, contribuyendo con el mantenimiento de la salud, en el hábito de dietas apropiadas y en la consecución de estilos de vida saludables.
3. Cada persona obtendrá al finalizar el programa los resultados que serán de mejoría en aspectos de salud, estética, condición física, siempre y cuando siga las recomendaciones y lineamientos del plan de actividad física.

11. LOCALIZACION

El plan de actividad física se desarrolló en la Universidad de Antioquia, específicamente en el multifuncional donde se encuentran los aparatos e implementos que se utilizaron para el trabajo en circuito, además otros lugares alternos como la piscina y pista atlética donde se complementó el trabajo semanal. Para realizar las diferentes mediciones se nos facilitó el consultorio de Prosa, donde encontramos todos los instrumentos necesarios para efectuarlas.

12. COBERTURA ESPACIAL

El programa estuvo dirigido a todas aquellas personas con problemas de obesidad y que presentaron algún tipo de vínculo con la Universidad de Antioquia. (Entendiendo por vínculo estudiantes, trabajadores, docentes.)

Una población aproximada de 20 personas, aunque al finalizar sólo se contó con un número mínimo de personas; por diferentes inconvenientes terminaron 7 personas.

13. ESPECIFICACIÓN OPERACIONAL

1. Inicialmente la invitación estuvo abierta para las personas que durante el primer semestre participaron y quisieron continuar, luego se realizó una nueva convocatoria para aquellas personas con problemas de obesidad y que cumplieran los siguientes requisitos:

- Tener algún vínculo con la Universidad de Antioquia.
- Estar dispuesta a cumplir con todos los requerimientos del programa tanto físicos, nutricionales y sociales para poder alcanzar la reducción de tejido graso lo que facilitará un mayor control del peso corporal.
- Presentar alguna constancia que lo acredite como usuario del Seguro Social, una EPS, o Sisben.

2. Realización de una ficha con datos muy específicos de cada persona, que suministraron la información necesaria para el desarrollo de un buen plan de actividad física, acorde con las necesidades individuales y donde se registraron las condiciones de inicio del programa y los resultados al finalizar.

3. Elaboración del plan de actividad física, a partir de los datos obtenidos en el diagnóstico de cada uno de los adscritos al programa.

4. Desarrollo del plan de actividad física

5. Recopilación de los resultados obtenidos

6. Seguimiento de cada individuo por las diferentes mediciones

7. Evaluación

14. DETERMINACIÓN DE RECURSOS

El multifuncional de la Universidad de Antioquia cuenta con muy pocos aparatos e implementos pero consideramos que fueron adecuados para llevar a cabo nuestro programa de una manera eficaz, además pudimos utilizar otros espacios como la piscina, la pista atlética y el coliseo que son de gran ayuda para el desarrollo normal del plan de actividad física.

El espacio donde realizamos las mediciones fue facilitado por Prosa, su consultorio cuenta con los implementos necesarios para efectuarlas con mejor propiedad.

15. DIFICULTADES

- Los pocos recursos físicos con los que se contó para realizar una práctica acorde a las exigencias que requiere un diseño de un programa de este tipo.
- Los diferentes inconvenientes de cada persona adscrita al programa, ya que la mayoría eran estudiantes, y el estudio fue lo más relevante para ellos, entonces cuando se encontraban con grandes cargas académicas se descuida la actividad física planeada.
- Las situaciones de anormalidad que tuvo la Universidad de Antioquia, porque no podíamos acceder a los sitios de la práctica.

16. DISEÑO DEL PLAN DE ACTIVIDAD FÍSICA

SEMANA N°1

FECHA: Julio 30 - Agosto 03

Mesociclo: Entrante

Microciclo: Ajuste (Acondicionamiento)

Percepción del Esfuerzo: 4

Frecuencia cardiaca: 40-50% de la máx. teórica.

Estos dos últimos parámetros para el trabajo de los días martes, miércoles y jueves.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
ANTROPOMETRÍA ICC BMI PERÍMETROS WELLS	K W de desplazamiento en el agua con W de brazos dentro del agua Estiramiento en tierra	K 2Circuito 16 estaciones 30" c/u caminata 10' terreno plano Estiramiento	K Caminata 30' (terreno plano) Estiramiento (TRABAJO DOMICILIARIO)	PRUEBA DE FISHER

SEMANA N°2

FECHA: Agosto 6 - 10

Mesociclo: Entrante

Microciclo: Ajuste (Acondicionamiento)

Percepción del Esfuerzo: 4

Frecuencia cardiaca: 50 – 60 % de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Abdominales 100 K 2 Circuitos 15 estaciones 1' c/u Caminar 400m Terreno plano Estiramiento	Abdominales 200 Dorsales 50 K Caminar 45' Estiramiento	Abdominales 100 K 2 Circuitos 14 estaciones 1' c/u Caminar 100m Terreno plano 1 Circuito 14 estaciones 30" c/u Estiramiento	Abdominales 200 Dorsales 50 K Caminar 3000 mt. (Terreno plano) Estiramiento	Abdominales 150 Dorsales 50 K 1Circuito 14 estaciones 1' c/u caminar 400m 1Circuito 14 estaciones 1' 30" c/u Estiramiento

SEMANA N°3

FECHA: Agosto 13 - 17

Mesociclo: Entrante

Microciclo: Ajuste

Percepción del Esfuerzo: 4

Frecuencia cardiaca: 50 – 60 % de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
150 abdominales Dorsales 50 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u caminar 200 mt. Terreno plano = Circuito Estiramiento	Abdominales 100 Dorsales 50 K Caminata en agua 20' W de brazos y piernas Estiramiento	150 abdominales Dorsales 50 K 1 Circuito 15 estaciones 30" c/u 1 Circuito 15 estaciones 45" c/u caminar 100 mt. Terreno plano 1 Circuito 15 estaciones 1' c/u Estiramiento	abdominales 250 Dorsales 80 W balón medicinal Caminar 2800 (Terreno plano) Estiramiento	150 abdominales Dorsales 50 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u caminar 200 mt. Terreno plano = Circuito Estiramiento

SEMANA N°4

FECHA: Agosto 20 -24

Mesociclo: Entrante

Microciclo: Ajuste

Percepción del Esfuerzo: 5

Frecuencia cardiaca: 60 – 70 % de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Abdominales 250 Dorsales 100 W de piernas y brazos Caminar 30' Estiramiento} (DOMICILIARIO)	Abdominales 200 Dorsales 80 K Trote en agua 10' W de piernas combinado con brazos Estiramiento	200 abdominales Dorsales 60 K 1 Circuito 15 estaciones 45" c/u caminar 400 mt. Terreno plano 1 Circuito 15 estaciones 1' c/u Estiramiento	abdominales 300 Dorsales 100 Trote lento 400 mt. Y Caminar 2000 (Terreno plano) Estiramiento	200 abdominales Dorsales 80 K 1 Circuito 15 estaciones 30" c/u 1 Circuito 15 estaciones 1' c/u caminar 100 mt. Terreno plano 1 Circuito 15 estaciones 1' c/ Estiramiento

SEMANA N°5

FECHA: Agosto 27 - 31

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 5

Frecuencia cardiaca: 70 % de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
250 abdominales Dorsales 50 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u caminar 800 mt. Terreno plano = Circuito Estiramiento	Abdominales 300 Dorsales 90 K Trote en agua 20' W de brazos y piernas Trote en agua 10' Estiramiento	250 abdominales Dorsales 50 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u caminar 800 mt. Terreno plano = Circuito Estiramiento	abdominales 300 Dorsales 80 Caminar 2000 mt. y trote 400 mt. (Terreno plano) Estiramiento	250 abdominales Dorsales 80 Caminata 400 mt terreno plano 1 Circuito 15 estaciones 30" c/u 1 Circuito 15 estaciones 45" c/u 1 Circuito 15 estaciones 1' c/u trote 400 mt. Terreno plano Estiramiento

SEMANA N°6

FECHA: Septiembre 3 – 7

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 5

Frecuencia cardiaca: 70 % de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
300 abdominales Dorsales 80 K 1 Circuito 16 estaciones 30" c/u 1 Circuito 16 estaciones 1' 30" c/u Trote 400 mt y caminar 400 mt. Terreno plano Estiramiento	Abdominales 300 Dorsales 90 K Trote en agua 15' W de brazos y piernas Caminata en agua 20' Estiramiento	300 abdominales Dorsales 60 K 2 Circuitos 15 estaciones 1' c/u caminar 800 mt. Terreno plano Estiramiento	abdominales 300 Dorsales 80 Caminar 5200 mt (Terreno variado) Estiramiento	300 abdominales Dorsales 80 K 1 Circuito 16 estaciones 30" c/u 1 Circuito 16 estaciones 1' 30" c/u Trote 400 mt y caminar 400 mt. Terreno plano Estiramiento

SEMANA N°7

FECHA: Septiembre 10 – 14

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 5

Frecuencia cardiaca: 70 % de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
200 abdominales Dorsales 70 K w en parejas 2 veces cada máquina 16 estaciones alternado w de tren superior e inferior 1' c/u caminar 400 mt. Y trote 400 mt. Terreno plano Estiramiento	Abdominales 300 Dorsales 100 K Caminata en agua alternando con W de brazos 30' Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K 2 Circuitos 16 estaciones 1' 15" c/u Trote 400 mt. Terreno plano Estiramiento	abdominales 300 Dorsales 80 Trote en grama 1600 mt Caminar 800 mt (Terreno plano) Estiramiento	200 abdominales Dorsales 70 K w en parejas 2 veces cada máquina 16 estaciones alternado w de tren superior e inferior 1' c/u caminar 400 mt. Y trote 400 mt. Terreno plano Estiramiento

SEMANA N°8

FECHA: Septiembre 17 – 21

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 6

Frecuencia cardiaca: 70 - 80% de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
350 abdominales 40' Trote 15' caminata en terreno plano Estiramiento (DOMICILIARIO)	400 abdominales 45' trote 10' caminata terreno plano Estiramiento (DOMICILIARIO)	300 abdominales Dorsales 90 K 1 Circuito 16 estaciones 30" c/u 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u trote 100 mt. Terreno plano 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u Estiramiento	abdominales 350 Dorsales 90 W en colchonetas trote en grama 1200 mt. Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K 2 Circuitos 15 estaciones 1' c/u trote 200 mt. Terreno plano 1 Circuito 15 estaciones 1' c/u Estiramiento

SEMANA N°9

FECHA: Septiembre 17 – 21

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 7

Frecuencia cardiaca: 70 - 80% de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
300 abdominales Dorsales 90 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u trote 100 mt caminar 100 mt. Terreno plano = Circuito Estiramiento	Abdominales 300 Dorsales 90 K W de piernas con mancuerna 5800 mt de trote en terreno variado caminata 400 mt terreno plano Estiramiento	300 abdominales Dorsales 100 K 1 Circuito 20 estaciones 45" c/u 1 Circuito 20 estaciones 1' c/u caminar 100 mt. Terreno plano Estiramiento	abdominales 350 Dorsales 100 W balón medicinal Trote 40' (Terreno plano) Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u trote 100 mt caminar 100 mt. Terreno plano = Circuito Estiramiento

SEMANA N°10

FECHA: Octubre 1 – 5

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 7

Frecuencia cardiaca: 70 - 80% de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
300 abdominales Dorsales 100 K 2 Circuitos 15 estaciones 30" c/u trote 200 mt. Terreno plano 1 Circuito 15 estaciones 1' 30" c/u Estiramiento	Abdominales 400 Dorsales 100 K Trote en agua 20' W de piernas alternando con brazos Estiramiento	300 abdominales Dorsales 100 K 2 Circuitos 15 estaciones 30" c/u trote 200 mt. Terreno plano 1 Circuito 15 estaciones 1' 30" c/u Estiramiento	Abdominales 350 Dorsales 100 W de pierna Trote 2600 mt Caminata 400 mt En terreno plano Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K 1 Circuito 16 estaciones 30" c/u trote 400 mt. Terreno plano1 2 Circuito 16 estaciones 1' c/u Estiramiento

SEMANA N°11

FECHA: Octubre 8 – 12

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Choque

Percepción del Esfuerzo: 7

Frecuencia cardiaca: 80 - 90% de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
300 abdominales Dorsales 90 K w en parejas 2 veces cada máquina 16 estaciones alternado w de tren superior e inferior 1' c/u trote 400 mt. Terreno plano Estiramiento	Abdominales 400 Dorsales 100 K Trote en agua 30' W de brazos Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K w en parejas 2 veces cada máquina 16 estaciones alternado w de tren superior e inferior 1' c/u trote 200 mt. Terreno plano Estiramiento	400 abdominales Dorsales 90 W en colchonetas 5600 mt detrote en terreno variado caminata 800 mts en terreno plano. Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K 1 Circuito 15 estaciones 30" c/u trote 100 mt. Terreno plano 2 Circuitos 15 estaciones 1' c/u Estiramiento

SEMANA N°12

FECHA: Octubre 15 – 19

Mesociclo: Básico - desarrollador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 7

Frecuencia cardiaca: 70 - 80% de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
400 abdominales Dorsales 100 K w de piernas y glúteo caminar 45' Terreno variado Estiramiento (DOMICILIARIO)	Abdominales 400 Dorsales 100 K Desplazamientos en agua alternando W de brazos y piernas Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u 1 Circuito 16 estaciones 30" c/u trrote 400 mt. Terreno plano 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u Estiramiento	abdominales 400 Dorsales 100 W en colchonetas Trote 2600 mt en grama Caminar 400 mt (Terreno plano) Estiramiento	300 abdominales Dorsales 90 K 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u 1 Circuito 16 estaciones 30" c/u trrote 400 mt. Terreno plano 1 Circuito 16 estaciones 1' c/u Estiramiento

SEMANA N°13

FECHA: Octubre 22 – 26

Mesociclo: Básico - Estabilizador

Microciclo: Choque

Percepción del Esfuerzo: 7

Frecuencia cardiaca: 80 - 90% de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
300 abdominales Dorsales 100 K w en parejas 2 veces cada máquina, 18 estaciones alternado w de tren superior e inferior 1' c/u Estiramiento	Abdominales 400 Dorsales 150 K Trote en agua 30' alternando con W de brazos. Estiramiento	300 abdominales Dorsales 100 K 1 Circuito 20 estaciones 1' c/u Trote 400 mt. Terreno plano 1 Circuito 20 estaciones 1' c/u Estiramiento	500 abdominales Dorsales 100 K w con mancuernas Trote 30' y caminata 10' en terreno plano Estiramiento	ANTROPOMETRÍA ICC BMI PERÍMETROS WELLS

SEMANA N°14

FECHA: Octubre 29 a noviembre 02

Mesociclo: Básico - Estabilizador

Microciclo: Corriente

Percepción del Esfuerzo: 7

Frecuencia cardiaca: 70 - 80% de la máx. teórica.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Test de Fisher	Abdominales 400 Dorsales 100 K Trote en agua 30' W de brazos Estiramiento	400 abdominales Dorsales 100 K 1 Circuito 16 estaciones 30" c/u Trote 100 mt. Terreno plano 2 Circuitos 16 estaciones 1' c/u Estiramiento	abdominales 500 Dorsales 150 W con mancuernas Trote 15' en grama Caminar 20' (Terreno plano) Estiramiento	300 abdominales w en parejas 2 veces cada máquina 16 estaciones alternado w de tren superior e inferior 1' 30" c/u Estiramiento

**17. REGISTROS INICIALES
JULIO 30 DE 2001**

NOMBRE	EDAD (Años)	PESO (Kg.)	TALLA (Mts.)	PRESIÓN	PLIEGUES				TEST	FLEXIBILIDAD				PERIMETROS				ICC		VO 2 máx.	
					T	SE	SI	AB	WELLS	R	P	G	GA	A	BD	BI	MD	MI	CI		CA
ANA GUZMÁN	44	62	1.53	110-80	28	32	16	26	15	B	R	B	B	R	31	32	60	59	77	103	37.85
ANA MONTOYA	18	77	1.73	110-80	30	36	33	29	-6	B	R	B	B	A	32.5	32.5	59	59	93	105	37.99
ANA QUINTERO	20	71	1.61	110-70	25	26	20	37	10	R	R	B	B	B	29	29	61	61	93	104	36.63
DOUGLAS HERNANDEZ	29	88	1.75	110-70	30	25	29	36	-6	R	A	B	R	R	35	35	60	59	95	100	42.57
MARCELA RESTREPO	29	59.5	1.52	110-70	34	19	19	22	6	B	R	B	B	B	29.5	28	60	59	77	99	38.32
LUIS FERNANDO OSSA	23	75	1.61	110-70	35	30	19	35	-12	R	A	B	R	R	32	30	59	59	89	101	45.37
HUGO OCAMPO	22	78	1.78	110-60	19	29	19	34	-10	R	R	B	B	R	30	29	58	60	91	104	LESIONADO
CARLOS J. ESPINOSA	36	78	1.71	110-60	11	18	15	18	1	R	R	B	R	B	30.5	30.5	57	57	88	99	42.41
LUISA VALDERRAMA	20	53	1.52	110-70	22	16	11	15	3	B	B	B	B	B	27	27	60	58	73	92.5	36.66
NATALIA CANO	18	62.5	1.63	110-70	22	27	19	26	4	B	R	B	B	R	27	27.50	61	59	81	99	38.66
ALEXANDRA ROJAS	18	67.5	1.60	110-70	28	32	35	37	-15	R	B	B	R	R	28	30	60	61	89	102	33.1
MARIA E. FIGUEROA	29	91	1.59	110-70	35	46	35	36	16	B	A	R	B	R	35	38	70	72	99	120	*****
ANDRÉS RESTREPO	23	75	1.71	110-70	21	20	14	20	6	R	A	B	B	R	32	32	58.5	59	87	97	49.2
BIVIANA VÁSQUEZ	18	68	1.55	110-60	33	37	38	28	-13	R	R	B	A	B	28	29	68	66	89.5	111	35.1
ERICA AMORTEGUI	20	56	1.55	110-70	30	20	17	25	-5	R	R	B	R	A	28	29.5	57.5	56	62.5	95.5	39.6
YURI RESTREPO		101	1.73	110-70	31	45	26	43	-2	R	A	R	B	R	32.5	35	66	65	116	114	48.18
ILIANA PINEDA	18	58	1.60	110-70	27	24	24	21	4	B	R	B	B	R	29	30	52	50	81	90	40.91
ADRIANA MIRA	26	75.5	1.56	110-70	34	34	43	42	-12	R	A	R	R	R	36	36	63	63	101	108	35.18
INDIRA HERRERA	21	41	1.48	90-60	25	12	7	18	-12	R	R	B	R	R	24	22.5	49	49	72	87	45.89
GLADYS ORTIZ	39	62.5	1.58	110-60	22	22	10	25	4	B	R	B	B	R	30	30	62	66	72	101.5	40.82

**18. REGISTROS FINALES
OCTUBRE 26 DE 2001**

NOMBRE	EDAD (AÑOS)	PESO (Kg.)	TALLA (Mts.)	PRESIÓN	PLIEGUES				TEST WELLS	FLEXIBILIDAD					PERIMETROS				ICC		VO 2 máx.
					T	SE	SI	AB		R	P	G	GA	A	BD	BI	MD	MI	CI	CA	
ANA GUZMÁN	44	61.5	1,53	110-70	18	25	15	24	14	A	A	B	B	A	29	30.5	60	56	86	110	44.9
ANA MONTOYA	18	75	1,72	110-70	25	30	20	25	2	A	A	B	B	A	29	28.5	57	58	96	103	38.65
ANA QUINTERO	20	69.5	1,60	110-70	22	19	18	20	14	B	A	B	E	B	29	28.5	58.5	60	96	101	38.22
DOUGLAS HERNÁNDEZ	29	88	1,74	110-60	15	22	20	26	-1	A	R	B	A	A	35	34	59.5	62	97	103	48.91
MARCELA RESTREPO	29	57.5	1,52	110-70	20	14	18	17	5	B	R	B	B	B	29	28.5	63.5	59	73.5	95.5	42.1
LUIS FERNANDO OSSA	23	74	1,62	110-80	18	22	15	23	-16	R	A	B	R	R	32	30.5	61	57	88	99	48.91
HUGO OCAMPO	22	76.5	1,77	110-70	13	24	18	20	1	A	B	B	B	A	28.5	29.5	57.5	61	88	100	49.8

19.RESULTADOS ANTROPOMETRÍAS



MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

NOMBRE	*ANTROPOMETRÍA		RESULTADOS	
	JULIO 30	OCTUBRE 26	CUANTITATIVOS	CUALITATIVOS
ANA GUZMÁN	21,39%	18,33%	3,06%	POSITIVO (Disminución grasa)
ANA MONTOYA	25,37%	21,08%	4,29%	POSITIVO (Disminución grasa)
ANA QUINTERO	22,31%	17,87%	4,44%	POSITIVO (Disminución grasa)
DOUGLAS HERNÁNDEZ	24,14%	18,48%	5,66%	POSITIVO (Disminución grasa)
MARCELA RESTREPO	20,17%	16,34%	3,83%	POSITIVO (Disminución grasa)
LUIS FERNANDO OSSA	23,99%	17,72%	6,27%	POSITIVO (Disminución grasa)
HUGO OCAMPO	21,24%	17,26%	3,98%	POSITIVO (Disminución grasa)

*PROTOCOLO DE FAULKNER

***PORCENTAJES DE GRASA EXPRESADOS EN KILOGRAMOS

NOMBRE	PESO GRASO		RESULTADOS	
	JULIO 30	OCTUBRE 26	CUANTITATIVOS	CUALITATIVOS
ANA GUZMÁN	13.26	11.27	1.99	POSITIVO (REDUCCIÓN DE PESO GRASO)
ANA MONTOYA	19.54	15.81	3.73	POSITIVO (REDUCCIÓN DE PESO GRASO)
ANA QUINTERO	15.84	12.42	3.42	POSITIVO (REDUCCIÓN DE PESO GRASO)
DOUGLAS HERNÁNDEZ	21.24	16.26	4.98	POSITIVO (REDUCCIÓN DE PESO GRASO)
MARCELA RESTREPO	12.00	9.40	2.60	POSITIVO (REDUCCIÓN DE PESO GRASO)
LUIS FERNANDO OSSA	17.99	13.11	4.88	POSITIVO (REDUCCIÓN DE PESO GRASO)
HUGO OCAMPO	16.57	13.20	3.37	POSITIVO (REDUCCIÓN DE PESO GRASO)



*** SE OBTIENE CON % DE PESO GRASO X PESO ACTUAL / 100

20. RESULTADOS CAPACIDAD AERÓBICA



VALORACIÓN CAPACIDAD AERÓBICA

NOMBRE	*VO ₂ MÁX (ml/kg/min ⁻¹)		RESULTADOS	
	AGOSTO 03	OCTUBRE 29	CUANTITATIVOS	CUALITATIVOS
ANA GUZMÁN	37.85	44.9	7,05	POSITIVO (AUMENTO DE LA CAPACIDAD AERÓBICA)
ANA MONTOYA	37.99	38.65	0,66	POSITIVO (AUMENTO DE LA CAPACIDAD AERÓBICA)
ANA QUINTERO	36.63	38.22	1,59	POSITIVO (AUMENTO DE LA CAPACIDAD AERÓBICA)
DOUGLAS HERNÁNDEZ	42.57	48.91	6,34	POSITIVO (AUMENTO DE LA CAPACIDAD AERÓBICA)
MARCELA RESTREPO	38.32	42.1	3,78	POSITIVO (AUMENTO DE LA CAPACIDAD AERÓBICA)
LUIS FERNANDO OSSA	45.37	48.91	3,54	POSITIVO (AUMENTO DE LA CAPACIDAD AERÓBICA)
HUGO OCAMPO	LESIONADO	49.8	*****	*****

*PRUEBA DE GEORGE FISHER

21. CONCLUSIONES

El plan de actividad física arrojó excelentes resultados, todas las personas que finalizaron el programa pudieron constatarlo; citamos lo más relevante:

- ✓ La reducción de tejido graso fue positiva para todos, disminuyó el porcentaje graso y por ende el peso.
- ✓ Todos aumentaron su capacidad aeróbica máxima.
- ✓ La flexibilidad fue mejorada, esto en base a las pruebas que se hicieron y los datos que se registraron al principio y al final del programa.
- ✓ Los aprendizajes obtenidos después de finalizar el plan son incalculables, es verídico que la práctica hace al maestro.

22. BIBLIOGRAFÍA

BRAY, George. Obesidad en: Conocimientos actuales sobre nutrición, publicación científica. N° 532, OPS.1991

COLADO SÁNCHEZ, Juan Carlos. Fitness en las salas de musculación. 1996

GÓMEZ CUEVAS, Rafael. OBESIDAD: Una autopista hacia el infarto. 1984.

HEYWARD, Vivian H. Evaluación y prescripción del ejercicio.

MAHANK, Arlin M. Nutrición y dietoterapia. 1995

McARDLE WD. Fisiología del ejercicio. Energía, nutrición y rendimiento humano. 1990

VERJOSHANSKI, I.V. Entrenamiento deportivo. Planificación y programación. 1990

WWW.OBESIDAD.NET.SECUELAS .DE LA OBESIDAD. 2001