

UNIVERSIDAD DE CIENCIA DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE
MANUEL FAJARDO
FACULTAD HOLGUÍN

Tesis en opción al Título Académico de Master en Actividad Física
Comunitaria

Alternativa de actividades físico deportiva para disminuir la
obesidad en adultos.

Autor. Lic. Adalberto Miguel Aguilera Seibanes.

Tutor. MSc. Yuney Céspedes Batista.
Profesor Asistente

Holguín 2011

Pensamiento

*“Todo lo que gastemos en materia de deportes,
lo ahorramos en
salud”*

Fidel Castro Ruz.

Dedicatoria

*Inspirado por el amor y la ternura de esas
personas que tanto significan
para mí:*

*-A mi hijo y mi esposa por ser fuentes
constantes de inspiración y apoyo para mi
desempeño profesional y personal.*

Resumen.

La siguiente experiencia investigativa titulada alternativa de actividades físico deportivas para disminuir los índices de obesidad en los adultos, se realizó producto a la observancia de la poca participación en la práctica de actividades físicas de las personas comprendidas en las edades estudiadas, así como las limitaciones en los programas existentes y los índices de obesidad que presentaban los adultos de la comunidad pueblo nuevo en el municipio Holguín.

El estudio se realizó con el objetivo de aplicar una serie de actividades, sobre la base de las principales necesidades e interese de los practicantes.

Se utilizaron métodos científicos del nivel teórico como el histórico lógico y el análisis síntesis, del nivel empírico como la observación y la medición y como matemáticos estadísticos la Dósima de diferencia de medias para muestras relacionadas.

A partir del diagnóstico realizado se elaboró y aplicó la alternativa, integrada por ejercicios aeróbios y juegos predeportivos, debidamente dosificados y ubicados en los horarios de tiempo libre disponible de la muestra. La misma se desarrolló durante un período de 16 semanas con cuatro frecuencias semanales, posteriormente se realizó otra medición para evaluar la pertinacia del mismo.

Se constató que los practicantes experimentan cambios significativos en los diferentes indicadores medidos como la circunferencia de la cintura, porcentaje de grasa, masa libre de grasa y el rango de peso adecuado.

INDICE

	Páginas
Introducción.	1
Problema científico.	3
Objeto de estudio.	3
Campo de acción.	3
Objetivo.	3
Preguntas Científicas.	3
Tareas Científicas.	3 - 4
Métodos y Procedimientos.	7
Definiciones de trabajo.	4
Capítulo I. Fundamentos teóricos y metodológicos sobre las actividades físicas comunitarias.	9
I.1 La obesidad, conceptualización.	9
I.2 Vías para disminuir la obesidad.	16
I.3 Las actividades físicas como vía para disminuir la obesidad.	18
I.4 Características Psico-físicas de los adultos de 40 a 50 años.	26
Capítulo II. Alternativa de actividades físico deportivas para la disminución de los índices de obesidad en los adultos de 40 a 50 años.	31
2.1 Estructura de la alternativa recreativa.	31
Alternativa Recreativa.	32
Conclusiones.	45
Recomendaciones	46
Bibliografía	47
Anexos	

INTRODUCCION

En el mundo postmoderno de hoy se le ha dado al cuerpo humano una connotación especial; de hecho, la nueva antropología filosófica lo considera como expresión y presencia de su totalidad y modo fundamental del ser. Y es que el cuerpo constituye el medio a través del cual dominamos al mundo, valoramos los objetos, expresamos nuestra afectividad y logramos, entre otras cosas, comunicarnos con otros seres humanos.

Pero este cuerpo del que hablamos es frágil, puede enfermarse y limitar en gran medida la capacidad de autorrealización del ser humano. Ello ha motivado por siglos a los hombres de ciencia a interesarse por la cuantificación y ulterior evaluación de los constituyentes que conforman al organismo en su relación con las dolencias que lo aquejan.

La obesidad, el sedentarismo y el estrés, junto con la motorización, constituyen los pilares sobre los que se apoya su sistema de vida, que a la vez que les permite disfrutar de algunos placeres, les produce una forma típica de enfermedad y muerte.

Farrel y otros autores demostraron en el año 1998 al estudiar a 25,341 hombres que el riesgo de muerte cardiovascular es menor en hombres obesos y activos que en flacos sedentarios y de manera similar el riesgo fue menor en activos diabéticos que entre hombres no diabéticos y también fue menor el riesgo en hombres activos hipertensos que en normotensos sedentarios

Frente a esto, se le ha conferido hoy, al ejercicio una función trascendente para la preservación y desarrollo de la salud del ser humano, por lo que se debe trabajar por incorporar de manera consciente la actividad física al estilo de vida de sus pobladores.

Al realizar un análisis de los programas de ejercicios físicos que se desarrollan en la comunidad de Pueblo Nuevo se pudo identificar varias limitaciones, tales como:

-Horarios de los profesores de cultura física encasillados en los mismos horarios que trabaja la población cubana, lo que impide que después o antes de iniciada la jornada laboral las personas puedan asistir a ejercitarse a determinados lugares.

-Falta de instalaciones iluminadas y en algunas comunidades carencia de estas.

-Falta de creatividad e iniciativa por parte de los profesores que hacen que las clases sean dogmáticas y aburridas.

-Falta de cultura por parte de la población, sobre la importancia de la actividad física y ejercicio físico.

-La mayor parte del fondo de tiempo de los profesores se cumple con la tercera edad, dejando los otros grupos etáreos en edades juveniles y/o laborales sin la oportunidad de tener profesores que los atiendan.

-La población adulta dedica gran parte de su tiempo al trabajo y atención a la familia, dejando a un lado la práctica de ejercicios físicos como tarea importante dentro de su estilo de vida.

-Algunas limitaciones respecto al estilo de vida de la población: alimentación, cultura sobre la práctica de ejercicios para disminuir la obesidad.

Problema científico:

¿Cómo disminuir los índices de obesidad en los adultos de 40 a 50 años de la comunidad de Pueblo Nuevo del municipio Holguín?

Objeto de Estudio:

Las actividades físico deportivas comunitarias

Campo de acción:

-El proceso de disminución de la obesidad en adultos.

Objetivo:

Elaborar una alternativa de actividades físico deportivas que disminuya los índices de obesidad en los adultos comprendidos entre las edades de 40 a 50 años de la comunidad de Pueblo nuevo del municipio Holguín.

PREGUNTAS CIENTÍFICAS

1- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el proceso de disminución de los índices en la obesidad en los adultos de 40 a 50 años?

2- ¿Cuál es el estado actual de los índices de obesidad que presentan los adultos comprendidos entre las edades de 40-50 años de la comunidad de Pueblo Nuevo del municipio Holguín?

3- ¿Cómo concebir la alternativa de actividades físico deportivas que contribuya a la disminución de los índices de obesidad de los adultos de 40 a 50 años de la comunidad de Pueblo Nuevo del municipio Holguín?

4- ¿Cómo repercute la alternativa aplicada en la disminución de los índices de obesidad de los adultos comprendidos entre las edades de 40 a 50 años de la comunidad de Pueblo nuevo del municipio Holguín?

TAREAS CIENTÍFICAS

1- Analizar los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el proceso de disminución de los índices en la obesidad de los adultos de 40 a 50 años

2- Diagnosticar los índices de obesidad que presentan los adultos comprendidos entre las edades de 40 a 50 años de la comunidad Pueblo Nuevo del municipio Holguín.

3- Determinar la alternativa de actividades físico deportivas para disminuir los índices de obesidad en los adultos de 40 a 50 años, de la comunidad Pueblo Nuevo del municipio Holguín.

4- Determinar la influencia de la alternativa aplicada en la disminución en los índices de obesidad de los adultos comprendidos entre las edades de 40 a 50 años de la comunidad Pueblo Nuevo del municipio Holguín.

DEFINICIONES DE TRABAJO

Alternativa de ejercicios: parte de la concepción de ejercicios aerobios, ejercicios y juegos predeportivos que responden a las principales necesidades y preferencias de la muestra investigada.

Comunidad: es un grupo humano que habita un territorio determinado con relaciones interpersonales históricas, formas de expresiones y tradiciones y sobre todo con intereses comunes.

Actividades físicas comunitarias: aquellas que se realizan en el marco de la comunidad de forma organizada, en las cuales se insertan las personas de forma voluntaria con el fin de, divertirse, socializar conocimientos intelectuales, mejorar su nivel de condición física y lograr su bienestar y el bienestar de su entorno.

Obesidad: definida como un exceso de tejido adiposo, que siempre se manifiesta por un peso inadecuado, es una condición que afecta a sujetos de todas las edades y sexos, además, se asocia o favorece la aparición de otros procesos patológicos.

Infraestructura Comunitaria:

- Canchas de la residencia de medicina.
- Áreas deportivas escuela primaria. “Francisco Jaime Laguado”

- Gimnasios al aire libre.
- Gimnasios Rústicos.

Tendencias Sociales más importantes que constituyen riesgos en el contexto investigado:

- El alcoholismo.
- El tabaquismo.
- Juegos ilícitos.
- Indisciplinas sociales.

Aporte práctico: está dado en la alternativa de ejercicios físicos dirigidas a disminuir los índices de obesidad de los adultos de la comunidad pueblo nuevo comprendidos en edades entre 40 y 50 años, que satisfacen las principales necesidades e intereses, detectadas a partir de un diagnóstico efectuado.

Justificación.

Constituye una necesidad identificar, atender y evaluar de forma sistemática a los adultos de la comunidad Pueblo Nuevo, que no realizan actividades físicas de forma sistemática, siendo esto una problemática en la actualidad por la importancia que implica mejorar su estado de salud. Se impone la necesidad de organizar e implementar un grupo de actividades físicas dirigidas a satisfacer las necesidades e interese que en el orden físico presenta esta población. Es por ello que la investigación se proyecta en la elaboración de una alternativa de ejercicios que contribuya a disminuir los índices de obesidad de los adultos implicados.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La investigación científica se realiza en la comunidad de Pueblo Nuevo del municipio Holguín. De 72 habitantes obesos con edades entre 40 a 50 años, fueron seleccionados de forma intencional 37 que constituyen el 51.3 %

Indicadores de inclusión

- Edad comprendida entre 40 a 50 años.
- No presentar enfermedades infectocontagiosas, ni patologías de base, descompensadas ni complicadas.
- No realizar ejercicios físicos sistemáticos.
- La disposición de incorporarse al programa de ejercicios.

MÉTODOS CIENTÍFICOS UTILIZADOS:

TEÓRICOS

Histórico - lógico: permitió comprender y tomar posición sobre los diferentes enfoques de las leyes que rigen el proceso de desarrollo de las actividades físicas comunitarias.

Análisis - síntesis: permitió analizar los principales fundamentos teóricos metodológicos sobre el proceso de disminución de la obesidad y procesar la información obtenida de los métodos empíricos aplicados.

Inductivo–Deductivo: permitió interpretar los datos empíricos, establecer los vínculos, nexos y relaciones entre los conocimientos obtenidos y analizar la información que arroja el diagnóstico.

EMPÍRICOS

Observación participante: se llevó a cabo en distintos momentos de la investigación para valorar la realización y asimilación del programa de ejercicios físicos.

Medición: permitió obtener resultados en las diferentes pruebas realizadas, antes y después de aplicado el programa de actividades físico-deportivas.

TÉCNICAS

Encuesta: se utilizó para determinar las principales necesidades e intereses que en el orden de la práctica de ejercicios físicos presentan los usuarios, así como la disponibilidad de su tiempo libre.

MATEMÁTICOS - ESTADÍSTICOS

Décima de diferencia de media para muestras dependientes o relacionadas: permitió determinar la efectividad del programa de ejercicios físicos en los diferentes parámetros medidos.

Parámetros medidos:

Composición del cuerpo (*grasa del cuerpo*):

a) - *Porcentaje de grasa*

Finalidad:

Determinar el porcentaje de grasa (%grasa) correspondiente según el sexo y la edad del sujeto que se evalúa.

Metódica:

1-Medir la circunferencia de la cintura en ayuna, sitio exacto para efectuar la medición se localiza entre el ombligo y las últimas costillas, justamente en la parte más estrecha del abdomen.

2-Se determina el % de grasa utilizando las siguientes fórmulas.

Hombres:

$\%grasa = 0,567 \cdot \text{Circunferencia de cintura (cm.)} + 0,101 \cdot \text{Edad (años)} - 31,8$

3-Se puede establecer además utilizando la tabla representada en el anexo: 7.

b) -*Determinación del peso adecuado:*

1-Se determina la masa libre de grasa (MLG). Se utiliza siguiente Formula.

$MLG = \text{peso} - (\text{peso} \cdot \%grasa \cdot 0,01)$

2-Se determina el peso adecuado a partir de la MLG, Anexo: 8

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS SOBRE LAS ACTIVIDADES FÍSICAS COMUNITARIAS.

1.1 La obesidad, conceptualización.

En Latinoamérica, el sobrepeso y la obesidad han sido de alguna manera subestimados, por ser considerados problemas propios de los países desarrollados y comparativamente menos relevantes frente a los problemas de desnutrición existentes vinculados al deterioro socioeconómico de la población. Sin embargo, el abaratamiento de algunos alimentos de elevado poder obesigénico y aterogénico ha determinado el aumento de su consumo en la población de menores recursos económicos e informativos, por lo cual en la actualidad los sectores más humildes son los más expuestos.

La obesidad es una condición compleja multifactorial, que tiene componentes genéticos y ambientales, y dispara diversas anormalidades, según la predisposición de los individuos y de las poblaciones. Las repercusiones más frecuentes del sobrepeso y la obesidad se asocian con la aparición de diferentes enfermedades crónicas, entre las que se encuentran la enfermedad cardiovascular, la diabetes y las enfermedades del aparato locomotor. Se ha comprobado que el riesgo de que aparezcan estas enfermedades crónicas en la población, aumenta de manera progresiva a partir de un índice de masa corporal de 21.

Según cálculos recientes de la Organización Mundial de la Salud, en los últimos años se ha producido un aumento de la incidencia mundial de sobrepeso que llega a 1.600 millones y de obesidad que alcanzó 400 millones en 2005. Además, se prevé que estas cifras se eleven más y lleguen hasta 2.300 millones y 700 millones, respectivamente en 2015.

Según **(Roca Goderich R.)** la obesidad es definida como un exceso de tejido adiposo ,que siempre se manifiesta por un peso inadecuado ,es una condición que afecta a sujetos de todas las edades y sexos, además , se asocia o

favorece la aparición de otros procesos patológicos como diabetes, hipertensión arterial, hiperlipoproteinemias, artrosis y afecciones respiratorias, lo cual hace que la morbimortalidad del obeso sea superior a la del sujeto con normopeso, hecho intuido y puesto de manifiesto ya por Hipócrates hace dos mil años, quien manifestaba que la muerte súbita es más frecuente en sujetos obesos que en delgados.

La obesidad es un problema de desequilibrio de nutrientes, que se traduce en un mayor almacenamiento de alimentos en forma de grasa, que los requeridos para satisfacer las necesidades energéticas y metabólicas del individuo. Comparativamente, las personas obesas ingieren más energía con los alimentos que las personas delgadas **(Hernán Daza C.) 2002**

Anteriormente se consideraba a la persona con sobrepeso como una persona que gozaba de buena salud, sin embargo ahora se sabe que la obesidad tiene múltiples consecuencias negativas en salud. Actualmente se acepta que la obesidad es factor causal de otras enfermedades como lo son los padecimientos cardiovasculares, dermatológicos, gastrointestinales, diabéticos, osteoarticulares, etc.

Efectos negativos de la obesidad.

El peso corporal elevado se asocia con el aumento de todas las causas de muerte. Los individuos obesos pueden sufrir además de discriminación y estigmatización social. El sobrepeso y la obesidad como factor de riesgo en la prevención de la mortalidad, constituyen hoy en día un importante reto de salud pública, no sólo en los países industrializados sino también en los países en desarrollo.

Los mayores riesgos de salud debidos a la obesidad se proyectan gráficamente en una relación curvilínea, con prevalencias que se elevan de manera progresiva y desproporcionada con el aumento de peso. Los incrementos de peso durante la edad adulta y que continúan durante varios años, son los que producen mayores efectos adversos.

Hombres con 20% por encima del peso deseable muestran un incremento de 20% en la probabilidad de muerte por todas las causas; 25% en la mortalidad por enfermedad coronaria, 10% por accidentes cerebrovasculares, dos veces el riesgo de padecer diabetes y 40% de enfermedades de la vesícula biliar.

El término «obesidad maligna» se utiliza para definir a las personas que presentan un exceso de peso de 60% por encima del peso deseable y que corresponde a un exceso absoluto de 45.5 kg (100 libras). Con este nivel de obesidad, se duplica como mínimo la prevalencia de morbilidad y mortalidad por todas las causas.

La reducción de peso se debe recomendar a todas las personas con IMC igual o mayor a 27. También es deseable la reducción de peso en todos los grados de obesidad si el paciente presenta concomitantemente diabetes, hipertensión arterial, enfermedad coronaria u otros factores de riesgo cardiovascular.

Obesidad e hipertensión arterial

La relación entre hipertensión y obesidad se conoce desde hace mucho tiempo. En adultos jóvenes obesos entre 20 y 45 años, la prevalencia de hipertensión arterial es seis veces mayor que en individuos de la misma edad con peso normal. La distribución de la grasa corporal parece tener un efecto importante sobre el riesgo de hipertensión arterial. Así, la grasa localizada en la mitad superior del cuerpo tiene mayor probabilidad de elevar la presión arterial que la localizada en la parte inferior

La elevación de la tensión arterial parece que se debe al incremento de la resistencia arteriolar periférica. Durante la reducción de peso y después de su estabilización la tensión arterial suele bajar. La obesidad también hace aumentar el trabajo cardíaco, incluso con cifras de tensión arterial normal.

Obesidad y diabetes

La obesidad aún siendo moderada y especialmente la obesidad abdominal, puede elevar diez veces el riesgo de padecer diabetes no-insulino dependiente (tipo 2). En individuos obesos, la acumulación de grasa

abdominal produce liberación de ácidos grasos a través de la vena porta y ocasiona un exceso de síntesis hepática de triglicéridos, resistencia a la insulina e hiperinsulinemia.

La grasa tisular tiene aparentemente dos mecanismos de actuación en la fisiopatología de la diabetes. Por un lado, aumenta la demanda de insulina y por otro, en individuos obesos, aumenta la resistencia a la insulina y por consiguiente la hiperinsulinemia. La sensibilidad de la grasa tisular a la insulina se mantiene alta y por tanto, es probable que los nutrientes se incorporen a la grasa para su almacenamiento¹⁹.

La resistencia a la insulina en la obesidad se puede atribuir en parte a la disminución de los receptores de insulina y también a defectos post-receptores intracelulares. La reducción de peso en obesos no-insulino dependientes mejora el control glicémico y concomitantemente contribuye a la reducción de problemas como la hipertensión arterial y la hiperlipidemia.

Distribución de grasa y enfermedad cardiovascular

En investigaciones longitudinales de larga duración, como el Estudio de Framingham de los Estados Unidos, se observó un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular asociado con niveles altos de obesidad, independientemente de otros factores de riesgo.

Se calcula que en varones por cada 10% de aumento en el peso corporal, se eleva la presión arterial sistólica en 6.5 mm/Hg, el colesterol plasmático en 12 mg/dl y la glucosa en ayunas en 2 mg/dl. Asimismo, aumenta en 20% la incidencia de enfermedad coronaria.

La obesidad en los varones tiende a localizarse en la mitad superior del cuerpo (especialmente en la región abdominal). Tanto el grado de obesidad como la distribución de la grasa corporal, independientemente o sumadas, contribuyen a los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.

El método más sencillo para medir el grado de obesidad abdominal se obtiene de dividir la circunferencia de la cintura por la circunferencia de la cadera. En

los hombres, el riesgo de enfermedad cardiovascular aumenta significativamente cuando la relación de los diámetros cintura/cadera (IAC) es mayor de 1.0 y en mujeres por encima de 0.8.

Obesidad y cáncer

Los hombres con exceso de peso presentan una tasa de mortalidad significativamente más alta por cáncer de colon, recto y próstata. En un estudio prospectivo durante 20 años²⁰, se observó que los hombres con sobrepeso de 130% o más del deseable, presentaron una posibilidad de morir por cáncer prostático 2.5 veces mayor que un grupo comparable de individuos con peso normal.

Las mujeres menopáusicas obesas, con grasa de localización abdominal, presentan un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama, y mortalidad más elevada por cáncer de ovario y útero.

Obesidad y trastornos endocrinos

Las mujeres obesas, especialmente aquellas con localización abdominal de grasa, sufren más irregularidades y trastornos del ciclo menstrual, comparadas con mujeres de peso normal. Además presentan mayores problemas durante el embarazo con un incremento de toxemia e hipertensión arterial.

En niñas obesas, la menarquia aparece más tempranamente que las de peso normal. La menstruación probablemente se inicia cuando el peso corporal alcanza una masa crítica mínima.

Obesidad y enfermedades biliares

Las mujeres obesas entre 20 y 30 años de edad tienen un riesgo seis veces mayor de desarrollar enfermedades de la vesícula biliar, que las mujeres de peso normal. Hacia los 60 años de edad, se puede esperar que alrededor de un tercio de las mujeres obesas sufran de enfermedad biliar.

Por cada kilogramo de grasa, se sintetiza aproximadamente 20 mg/dl de colesterol y como corolario, en las personas obesas, la bilis se satura más de

colesterol. Además, la motilidad de la vesícula biliar disminuye y se produce infiltración grasa del hígado y esteatosis asociadas con la obesidad. Sin embargo, este problema no se asocia generalmente con trastornos en las pruebas de función hepática².

Obesidad y trastornos pulmonares

Los individuos obesos pueden presentar varios trastornos de la función respiratoria. En un extremo, algunos pacientes sufren del llamado síndrome de Pickwick, que consiste en disminución de la ventilación por causa de la obesidad, que se caracteriza por somnolencia e hipoventilación que eventualmente puede llevar a una insuficiencia pulmonar grave (cor pulmonar). En pacientes menos obesos, se presenta una disminución moderada y constante del volumen expiratorio de reserva y tendencia a una reducción global en el volumen de los pulmones. A medida que la persona se torna más obesa, el trabajo muscular requerido para la ventilación pulmonar se eleva y además los músculos respiratorios pueden funcionar incorrectamente²¹.

Obesidad y artritis

Aunque la relación entre obesidad y artritis no es muy clara, existe una correlación significativa entre niveles de ácido úrico y peso corporal. En el grupo de 45 a 64 años de edad, la prevalencia de gota aumenta dramáticamente cuando el peso alcanza 130% del deseable²².

Además, el aumento de peso agrega una carga traumática a las articulaciones que soportan el peso del cuerpo, y en las mujeres de mediana edad el exceso de peso es un predictor serio de osteoartritis de la rodilla. Este es un problema mecánico y no de tipo metabólico. Sin embargo, la disminución de peso reduce bastante la posibilidad de desarrollar osteoartritis.

1.2 Vías para disminuir la obesidad.

Numerosos estudios realizados señalan que las estrategias más exitosas para reducir el peso en las personas obesas, incluyen la disminución de la ingesta

calórica, el aumento de la actividad física y el apoyo psicológico para mejorar el comportamiento alimentario y los hábitos de actividad física.

Las principales recomendaciones son las siguientes:

-Los pacientes obesos deben realizar una actividad física diaria moderada, hasta alcanzar 30 minutos o más, preferiblemente todos los días de la semana.

-La reducción exclusiva de grasa alimentaria, sin reducir las calorías totales, no produce una baja de peso. Sin embargo, disminuir la ingesta de grasa puede ayudar a disminuir las calorías y es saludable para el corazón.

-El objetivo inicial del tratamiento debe ser reducir alrededor de 10% del peso corporal actual del paciente, lo cual disminuye los factores de riesgo relacionados con la obesidad. Si se tiene éxito y las condiciones del paciente lo permiten, se debe intentar una reducción de peso adicional.

-Seis meses de tratamiento es un tiempo razonable para reducir 10% del peso corporal, o sea una disminución de 1 a 2 libras de peso por semana.

-La conservación del peso alcanzado debe ser una prioridad después de los primeros 6 meses de tratamiento para la reducción de peso.

-El médico debe tratar inicialmente al paciente por lo menos durante seis meses, con una terapia centrada en el mejoramiento de sus hábitos de vida (alimentación, ejercicio físico y salud mental), antes de embarcarse en una terapia medicamentosa.

-La terapia con medicamentos puede continuarse durante la fase de mantenimiento del peso alcanzado con el tratamiento convencional. Sin embargo, aun no se ha establecido la efectividad y seguridad del uso de medicamentos por más de un año de tratamiento continuo.

-La cirugía para reducción de peso es una opción en pacientes cuidadosamente seleccionados, que presenten obesidad clínica severa (IMC de >40 ó IMC de >35 con otros problemas de salud agregados) y cuando otros

métodos menos invasivos han fallado y el paciente tiene alto riesgo de desarrollar alguna enfermedad asociada con la obesidad. Se requiere vigilancia médica de por vida después de la cirugía.

-Pacientes con exceso de peso y obesos que no desean tratamiento, o que no son candidatos para un tratamiento de reducción de peso, deben recibir educación alimentaria y orientación sobre las estrategias y opciones que tienen para evitar seguir ganando peso.

-La edad no debe ser un obstáculo para el tratamiento de reducción de peso en adultos mayores. Una evaluación cuidadosa de los riesgos y beneficios potenciales en cada paciente debe ser la guía del tratamiento.

1.3 Las actividades físicas como vía para disminuir la obesidad.

La calidad de la vida y la creación de un estilo de vida sano en la población, presuponen una relación dialéctica entre la utilización adecuada del tiempo libre y la salud mental y física de cada persona, ya que por un lado la realización de adecuadas actividades físicas y recreativas fortalecen la salud general del hombre y lo prepara para el pleno disfrute de la vida, y por otro, una buena salud posibilita un mayor y mejor aprovechamiento del tiempo libre.

Antes de 1959, la actividad deportiva lejos de contribuir al desarrollo integral del pueblo, constituía fuente de lucro y asiento mercantil de hombres de negocios que buscaban bisoños deportistas con determinados requisitos para incorporarlos al deporte rentado.

El concepto de que la actividad física es un indicador de vida saludable ha existido desde los comienzos de las civilizaciones más antiguas. Referencias aisladas al respecto datan desde hace más de 3.000 mil años (Timoteo, libro del Éxodo, Antiguo Testamento), y abundan a partir de las civilizaciones Griega y Romana⁴. Sin embargo, sólo en los últimos 60 años se han acumulado evidencias científicas del efecto protector del ejercicio tanto en individuos aparentemente sanos como en aquellos portadores de enfermedad cardiovascular.

Una cantidad creciente de información ha provisto una base plausible para entender los posibles mecanismos envueltos en ese efecto protector del ejercicio físico: movilización de células progenitoras del endotelio y apoyo a la integridad vascular, inhibición de factores pro-inflamatorios, aumento de la sensibilidad a la insulina, suprarregulación de enzimas anti-oxidantes, factores neurovegetativos.

Según **Quintero** (1985), define la actividad [física](#) como el conjunto de ocupaciones a que el [individuo](#) se entrega en forma voluntaria, ya sea para divertirse; desarrollar sus conocimientos, [información](#) o formación desinteresada; o aumentar su participación social voluntaria, o su libre capacidad creadora tras haberse liberado de las [obligaciones](#) escolares, laborales profesionales, familiares y sociales.

Montero (1995), plantea que la actividad física ofrece así nuevas perspectivas de [integración](#) voluntaria en la vida de los [grupos](#) recreativos, culturales y sociales. Permite expandir libremente los conocimientos [intelectuales](#) y afectivos, consolidando y promoviendo las [actitudes](#) adquiridas en la vida, pero superadas sin cesar por la compleja [dinámica](#) social contemporánea.

Hernández Barcaz, Michael (2006), plantea que la actividad física comunitaria es una serie de actividades secuenciales con una visión a largo plazo, donde se organizan voluntariamente un [grupo](#) de personas con la intención de mejorar su [calidad de vida](#) para así lograr de manera integral el bienestar humano y el bienestar de su entorno.

Un concepto clave relacionado con el efecto protector del ejercicio es la cantidad de energía consumida al efectuarlo. La forma de expresarla ha sido mediante el consumo de oxígeno (O₂) de la masa corporal en la unidad de tiempo (equivalente a medir el trabajo de un motor a combustión por la cantidad de gasolina consumida en un período determinado). Este consumo ha sido expresado en unidades Met (1 Met es la cantidad de O₂ consumida por kilogramo de peso corporal en un minuto por un individuo en reposo), y equivale a 3.5 ml O₂/kg/min.

Se ha determinado que 1 Met corresponde aproximadamente a 1 kcal/kg/hora producidas en reposo, que a su vez equivale a 4.184 kj/kg/hora, unidad que ocasionalmente ha sido utilizada en este tipo de mediciones.

Los trabajos pioneros de Morris y Paffenbarger analizando el primero la actividad física efectuada por los cobradores y choferes en los buses Londinenses, y el segundo, la de los estibadores y oficinistas en el puerto de San Francisco sugirieron una base cuantitativa del efecto protector del ejercicio. Paffenbarger y colaboradores⁶ estimaron que el riesgo relativo (RR) de muerte por infarto agudo del miocardio en los trabajadores portuarios que gastaban menos de 8.500 kcal/semana era de 1.80 ($p < 0.01$), en un período de observación de 22 años.

Posteriormente, evaluando a través de cuestionarios la energía gastada por ex-alumnos de las Universidades de Pennsylvania y Harvard en actividades de tiempo libre (las kcal semanales empleadas caminando, o practicando algún deporte) en un período de 6-10 años, determinaron que aquellos con un gasto menor de 2.000 kcal por semana tenían un 64% de mayor riesgo de un evento coronario.

A partir de estos trabajos, que relacionaban cuantitativamente el ejercicio físico con su efecto protector, numerosas publicaciones han confirmado hallazgos similares. La mayoría de esta información ha sido obtenida a través de cuestionarios detallando la actividad realizada en las últimas 24 horas y extrapolando esta información al resto de la semana. Uno de los más utilizados ha sido el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) que ha sido traducido a numerosos idiomas incluyendo el castellano.

En éste, se estima la actividad física en cuanto a su duración, frecuencia e intensidad, definiéndose de esta manera, niveles bajo, moderado y alto, que corresponden a 3.3 metros (marcha normal), 4.4 metros (marcha mas rápida) y 8.0 metros (marcha vigorosa o trote), respectivamente.

Este instrumento puede utilizarse para estimar el gasto energético de todas las actividades diarias, conociéndose su duración, frecuencia e intensidad, y el peso del individuo, en base a los valores promedios previamente establecidos para cada una de ellas.

Algunos autores han definido como “sedentarios” a quienes gastan en actividades de tiempo libre menos del 10% de la energía total empleada en la actividad física diaria. Un informe del US Department of Health and Human Services publicado en 1995 recomendando agregar un gasto adicional de alrededor 150 kcal al consumo energético diario para lograr mayores beneficios de salud probablemente dio sustento a esa definición, ya que estas 150 kcal adicionales (cifra cercana al 10 % del gasto calórico diario) pueden consumirse caminando alrededor de 30 minutos, 3 o más días de la semana. Hoy en día esta recomendación ha sido extendida a un ejercicio equivalente a 30 minutos de caminata todos los días de la semana^{24, 25, 10}.

Basados en esa definición de sedentarismo, varios estudios hechos en diferentes regiones han señalado cifras de prevalencia de alrededor de 84% en los hombres y 89% en las mujeres^{24, 25}. En nuestro medio la Encuesta Nacional de Salud, publicada el año 2003 consideró como activa “a la persona que practica una actividad física fuera del horario de trabajo equivalente a 30 minutos 3 veces por semana”, y “sedentarios” a quienes no cumplían esta meta (88% de los hombres y 91% de las mujeres); evidentemente la energía gastada en los otros dominios de actividad no fue considerada en esta encuesta²⁶.

¿Cómo lograr un gasto calórico extra semanal que cumpla los objetivos de protección cardiovascular? Para muchos en los que el uso de tiempo libre diario para desarrollar actividades de ejercicio físico resulta difícil o imposible, la oportunidad de hacerlo los fines de semana aparece como una opción válida si se logra una meta de 1.000 kcal o más, de acuerdo a información derivada del estudio de los ex-alumnos de Harvard.

De acuerdo a los hallazgos de este estudio, quienes lograban esa meta tenían, en un período de 5 años de seguimiento, un riesgo significativamente menor de mortalidad por toda causa (RR= 0.41, $p < 0.01$) que aquellos con baja actividad física semanal (< 500 Kcal/semana) 27.

Sin embargo es la cantidad total de energía consumida en la actividad física diaria junto a la intensidad de ésta lo que muestra mayor relación con los beneficios de salud observados. Estos han sido confirmados en múltiples estudios hechos en diferentes regiones y grupos étnicos.

Un estudio reciente hecho en Noruega (comunicado en el Congreso de la Sociedad de Cardiología Europea 2009, Barcelona, España) mostró la influencia beneficiosa de la combinación de cuantía e intensidad del ejercicio aeróbico en hipertensos, no solo en el control de la presión arterial, sino que además del perfil lipídico (aumento del colesterol HDL) y de la función endotelial (aumento de la respuesta vasodilatadora)

En nuestro medio, en un estudio presentado en el Congreso Chileno de Cardiología de 2008, en el que se evaluó el consumo energético en todos los dominios de actividad diaria en hipertensos controlados en consultorios periféricos de la región Metropolitana utilizando el cuestionario IPAQ, se encontró que niveles bajos de actividad ocurrían en sólo el 5.1% de los hombres y el 23.7% de las mujeres³⁰. En contraste con la Encuesta Nacional de Salud del año 2003, el 58.4% de los hombres alcanzaron un nivel alto de actividad física, logrando especialmente en el dominio correspondiente a la actividad laboral y de transporte, a pesar de que sólo el 7.6% de la energía gastada ocurrió en actividades de tiempo libre. Estos individuos hubieran sido clasificados como “sedentarios”, de acuerdo a la definición señalada anteriormente.

En la programación de campañas de salud públicas destinadas a reducir las conductas sedentarias, aparece entonces como un instrumento indispensable el estudio de la distribución del gasto energético en todos los dominios de actividad de la población a considerar.

Una publicación reciente publicado, en que se evaluó la actividad física mediante el cuestionario IPAQ demostró que los individuos con un nivel más alto de actividad física y gasto energético presentaban una mayor cantidad de células progenitoras endoteliales circulantes y una respuesta vasodilatadora mayor que en aquellos con un nivel de actividad física baja, sin una clara relación con el vigor del ejercicio realizado (el ejercicio vigoroso fue responsable de < del 10% del total de energía gastada en todos los grupos)²⁸.

La importancia del gasto energético global en las actividades diarias suele ser minimizada por una interpretación errónea de esas recomendaciones, reflejada por la tendencia a considerar como "sedentarios" a quienes no satisfacen una cierta cuota de ejercicio físico en tiempo libre, a pesar de que muchos en realidad pueden alcanzar un consumo energético alto a través de las actividades laborales, domésticas o de transporte.

Además de las campañas destinadas a convencer a la población a emplear una mayor parte de su tiempo libre al ejercicio físico, es importante que se incentiven las oportunidades existentes en la vida diaria para aumentar el gasto energético a través del ejercicio: utilizar las escaleras en vez del ascensor, caminar o usar la bicicleta como medio de transporte, bajarse del Metro o del bus una estación o un paradero antes, estacionar el auto a varias cuadras del trabajo, etc. y emplear parte del tiempo libre de los fines de semana a actividades de ejercicio físico.

Pero todo este esfuerzo no tiene mucho sentido si no va acompañado de programas y campañas en las escuelas, centros laborales públicos y privados, y a través de los medios de difusión para reducir la ingesta calórica excesiva.

En definitiva, además de intentar establecer patrones o definiciones más o menos aproximadas de gasto energético para decidir quienes son o no "sedentarios" (en último término, desde el punto de vista histórico y socio-cultural, lo son hoy en día casi todos los habitantes del globo), resultará más efectivo dedicar recursos y esfuerzos en el desarrollo de programas y campañas para que la mayoría de la población logre metas protectoras de alimentación y ejercicio físico de acuerdo con la realidad y las evidencias

disponibles. Es la existencia de un profundo desequilibrio entre ingesta y gasto calórico quizás el rasgo que mejor define al sedentarismo desde el punto de vista de la salud.

Al desarrollo físico e intelectual de las personas, visto este como proceso, también se encamina una serie de conceptos y enfoques, dentro del sistema educativo, los cuales tributan a un fin fundamental: crear premisas que perfeccionen los procesos sustantivos que sirven de base a la educación cubana, que son la Docencia, la Investigación y la Extensión. La función formadora no se limita al conocimiento de habilidades, sino también, y a la par, a la formación y consolidación de valores, que deben ganar cada vez mayor protagonismo y conciencia de que los retos son académicos, morales, científicos y éticos.

El Proceso Docente Educativo goza de una calidad incomparable, caracterizándose por la ética y la profesionalidad de los educadores cubanos en todas las esferas de la enseñanza; por lo tanto, constituye una necesidad que estas actividades contribuyan a mejorar el desarrollo físico y espiritual y el comportamiento social de los adolescentes.

Sin embargo existen algunas dificultades como la coincidencia de los horarios de los profesores de cultura física en los mismos horarios que trabaja la población cubana, lo que impide que después o antes de iniciada la jornada laboral las personas puedan asistir a ejercitarse a lugares determinados, la falta de instalaciones iluminadas y en algunas comunidades carencia de estas, falta de cultura por parte de la población, sobre la importancia de la actividad física y ejercicio físico y mayor parte del fondo de tiempo de los profesores se cumple con la tercera edad, dejando los otros grupos etáreos en edades juveniles y/o laborales sin la oportunidad de tener profesores que los atiendan, aspectos que hacen que las personas de la comunidad y especialmente los adultos y jóvenes ocupen su tiempo libre en otras actividades que en algunos casos no son las más apropiadas.

La actividad física es fundamental ya que esta desarrolla a la persona y logro de una mejor calidad de vida, contrarrestando los problemas que trae aparejado el sedentarismo, en cuanto a la salud corporal y al empobrecimiento de la capacidad de acción. Esto nos permite reflexionar la importancia de la actividad física comunitaria, si logramos la toma de conciencia en el niño y el joven del beneficio de la actividad físico- recreativa que tiene sobre la salud, permitirá que ellos sean los portadores de una postura crítica sobre el sedentarismo, que hoy día llevan los adultos y en especial los ancianos, debido a que la sociedad toma en esta etapa de la vida como pasiva y es una imagen errónea.

La actividad físico-recreativa cabe en toda las edades, desde el niño al anciano pasando, por el joven y adulto, entra en el campo de lo primordial asegurar esta extensión cronológica, es fundamental, ya que el recreo forman parte de los fines esenciales del ocio. La actividad física no tan solo se debe articular en los distintos niveles educativos, si no que se debe extender más allá del ámbito educativo e involucrar a otras instituciones de la comunidad.

1.4 Características Psico-físicas de los adultos de 40 a 50 años.

El desarrollo no termina con la edad juvenil, sino que el ser humano sigue evolucionando también en la edad adulta, la cual es una nueva etapa donde se está actuando y aprendiendo en diferentes esferas de la vida. Se madura, expresado ello en una autoconciencia crítica que como formación psicológica hace distinguir a la persona por un desarrollo de la identidad y el autoconocimiento, ganando así en recursos propios que le van dando estabilidad, autonomía y realización a la personalidad. El adulto descubre sus potencialidades inagotables.

Sobre la situación social del adulto, **Febles Elejalde, M. (2001)**, citado por **M. Elisa Sánchez y M. González (2004)** plantea claramente lo siguiente: “el joven que pasado los años se ha desarrollado socialmente, encuentra dos eventos vitales hacia los cuales orienta sus esfuerzos. Ellos son proveedores

de vivencias. Estas son el trabajo y la familia y en algunas ocasiones no se deben excluir los grupos de amigos que en otras etapas del desarrollo han jugado y puede que aún sigan jugando un papel importante en su desarrollo personal. Cada uno de ellos, por su parte y a través de los sistemas de actividad y comunicación, se desarrollan en esta etapa, ocupando un lugar mediatizador en las relaciones y eventos que hacen más complejas las relaciones con su entorno.

A través del trabajo, el individuo concientiza sus relaciones interpersonales: la calidad de la relación jefe-subordinado, compañeros de trabajo, compañeros de otros centros afines pueden analizarse, profundizándose o ampliándose el círculo de amigos, o empezar a reducirse como resultado de la concentración en los principales eventos vitales.

También el individuo percibe los resultados de su labor realizando una valoración positiva o negativa; reconoce en ellos un nivel de realización o frustración, lo que puede provocar vivencias positivas o negativas que le lleve o no a tomar decisiones que antes no se atrevió a tomar, como proponerse nuevas metas laborales o profesionales, cambiar de trabajo, peritaje médico, jubilación.

La familia de procedencia o/y la que se forma como producto de la unión consensual o matrimonio, constituyen fuentes de nuevas vivencias. La concientización de los lazos afectivos con los padres que envejecen con la esposa o compañera de vida, con los hijos que crecen y muchas veces se convierten en confidentes o buenos amigos, enriquecen la subjetividad del sujeto de esta edad, planteándose nuevos retos, nuevas experiencias como el crecimiento y abandono de los hijos, divorcios, subestimación por la edad, muertes de padres o familiares queridos. Cualquiera de las situaciones anteriores son proveedoras de vivencias en la esfera motivacional del sujeto.

En la adultés como en otras etapas de la vida aparecen crisis, como una especie de detenimiento, freno, reducción de lo que se ha logrado anteriormente.

En esta edad se distinguen los problemas de identidad donde se experimenta la insatisfacción consigo mismo manifestada en la autovaloración, la insensibilidad y el sentirse fuera de lugar entre otras expresiones.

En esta etapa aparece un nuevo nivel de autoconciencias donde se logra un nuevo nivel afectivo, volitivo, de autoconocimiento, responsabilidad, reflexión, decisión, creatividad e independencia para la aparición de nuevas habilidades, hábitos y capacidades que le permiten elaborar nuevos propósitos, así como reestructurar algunas motivaciones.

El desarrollo intelectual del adulto medio esta vinculado a los logros alcanzados en las etapas precedentes respecto a las formaciones de carácter personalógico y proyectándose a una relativa plasticidad de la inteligencia de acuerdo a los determinantes contextuales del desarrollo intelectual concretados en la creatividad y la toma de decisiones en la solución de los problemas de la vida cotidiana.

El adulto ejerce influencias sobre la realidad externa y sobre si mismo, es posible que sea esta, la etapa de mayor logro en el control de la autorregulación, existiendo de esta manera una estabilidad relativa en la capacidad de percibir correctamente al mundo, lo que propicia armonía en ambas direcciones, en la elaboración de nuevas motivaciones, el desarrollo vivencial en las relaciones interpersonales y la persistencia para el logro de los objetivos propuestos entre otros aspectos.

Estas valoraciones realizadas evidencian que el adulto considera como prioridades fundamentales el trabajo y la familia, a los cuales le dedican la mayor parte de su tiempo, dejando de lado otras tareas tan importantes como lo es la práctica de ejercicios físicos dirigidos a mantener un estilo de vida

activo que repercuta en su desempeño social, familiar y un adecuado estado de salud.

En los primeros años el adulto alcanza su máximo esplendor, las capacidades de rapidez, agilidad, fuerza y resistencia, después de los 40 se expresa una tendencia a una disminución paulatina de estas capacidades.

El adulto se caracteriza por una mayor funcionabilidad y economía de movimientos, de ahorrar sus fuerzas y ajustar cada vez con mayor precisión y seguridad la conducción y frenos de los movimientos de acuerdo a la finalidad de los mismos. En este ajuste funcional se automatizan movimientos, los que se consolidan dando un sello personal a la conducta motriz, manifestándose así en la forma de caminar, sentarse, levantarse, abrir y cerrar puertas, etc. Esto no quiere decir que la actividad motriz se vuelva rígida e inmutable, aunque no se niegan que gradualmente se van teniendo menos transformaciones esenciales.

Existen dos factores que influyen decisivamente sobre la actividad motriz de los adultos, el trabajo y la cultura del ejercicio físico y el deporte. Ambas influyen grandemente desde la pubertad sobre la mayoría de las personas y determinan su desarrollo motor ulterior. El mejoramiento y la conservación del nivel de desarrollo motor general de los hombres adultos constituye una tarea permanente pues no se trata solo de conservar la salud y promover las funciones puramente fisiológicas, sino que es imprescindible fomentar y conservar la calidad de ejecución motriz.

El proceso natural del envejecimiento trae consigo profundos cambios en la estructura y función de todos los órganos y sistemas del organismo humano. Uno de los aspectos que no escapa a la influencia de la senectud es el estado de la composición del cuerpo.

Aunque son muchos los aspectos biológicos, clínicos y medioambientales que determinan las modificaciones del organismo envejecido, en los últimos años se ha enfatizado en el papel que juegan los cambios hormonales que

acontecen con el avance de la edad. La menopausia en la mujer y, lo que ha dado en llamarse, la andropausia en el hombre, aceleran las alteraciones en los constituyentes del organismo, a pesar que las mismas comienzan a instaurarse muchos años antes de la propia manifestación de significativos cambios hormonales.

Estudios recientes han demostrado que entre los 20 y los 70 años de edad las personas llegan a aumentar, aproximadamente, 15 Kg. de grasa corporal como promedio, con un consiguiente aumento de la proporción de adultos sobrepesos u obesos al compararlos con el resto de la población. Añádase a ello un decremento del tejido magro que en este mismo período de tiempo acarrea la pérdida de hasta un 16% de la masa libre de grasa, fundamentalmente a expensas de una disminución de la masa muscular de alrededor de un 6% por década, mientras la densidad ósea decrece en una tasa de un 1% anual a partir de los 40 años.

A diferencia del obeso joven, en el cual el aumento de la grasa corporal lleva aparejado un incremento de la masa magra, los obesos de edad avanzada suelen experimentar una ganancia de grasa y un declinar en la masa libre de grasa (MLG), desarrollando una condición conocida como obesidad sarcopénica, cuyas implicaciones para la salud son aun peores que las derivadas de la obesidad aislada.

Otro aspecto a considerar está dado en que el incremento del tejido adiposo antes aludido no se distribuye uniformemente por todas las regiones del cuerpo envejecido, sino que se acumula preferentemente en las porciones centrales, o sea, en el tronco y, especialmente, en el abdomen. Diversas investigaciones realizadas en varias partes del mundo evidencian que la llamada obesidad abdominal se asocia con un mayor riesgo para muchas de las enfermedades anteriormente mencionadas, las que de hecho son de más alta prevalencia en la senectud.

CAPÍTULO II. Alternativa de actividades físico deportivas para la disminución de los índices de obesidad en los adultos de 40 a 50 años

2.1 Estructura de la alternativa recreativa.

Para elaborar la Alternativa de ejercicios físicos se efectuó un profundo estudio de la bibliografía consultada, además experiencia profesional y experiencia relacionadas con el tema, de este modo se definen los elementos fundamentales y sus criterios de construcción, concibiendo que este debía ser sencillo, asequible a los técnicos para su implementación y evaluación, debía ofrecer la suficiente información que permitiera su aplicación en la práctica.

La elaboración se llevó a efecto, permitiendo la integración en etapas y acciones. Se utilizan los métodos teóricos descritos en la introducción. Todo ello permitió la sensibilización teórica y conceptualización del tiempo libre.

Etapas de la Alternativa.

Se establecen cuatro etapas para el proceso de análisis e inclusión de la Alternativa

1era Etapa. Diagnóstico

Fase 1. Aplicar encuestas a los adultos para determinar los principales intereses en el orden de ejercitación, así como la disponibilidad de tiempo libre.

2da Etapa. Planeación

✓ Fase 1. Elaboración de las actividades físico-deportivas.

3era Etapa. Implementación

Fase 1. Se estructuró la metodología para la aplicación de las actividades físico deportivas, en función del tiempo libre que disponían los adultos.

Fase 2. Aplicación de las actividades físico deportivas.

- ✓ Las actividades se aplicaran los días martes, jueves, sábado y domingo.
- ✓ La sesión y la hora se determina a partir del tiempo libre concebido a partir de la encuesta aplicada.

4ta Etapa. Validación

Para validar la alternativa recreativa se sugiere la aplicación de métodos estadísticos, específicamente, la dósima de diferencia de media para muestras dependientes.

Alternativa físico deportiva

Objetivo General. Disminuir los índices de obesidad de los adultos de 40 a 50 años de la comunidad Pueblo Nuevo del municipio Holguín.

En la alternativa se incluyen actividades aeróbias como son las caminatas y los trotes y se emplean un grupo de ejercicios predeportivos con tareas, que possen influencia combinada.

Etapa.1 Diagnóstico.

Encuesta aplicadas a los adultos que forman parte de la muestra seleccionada.

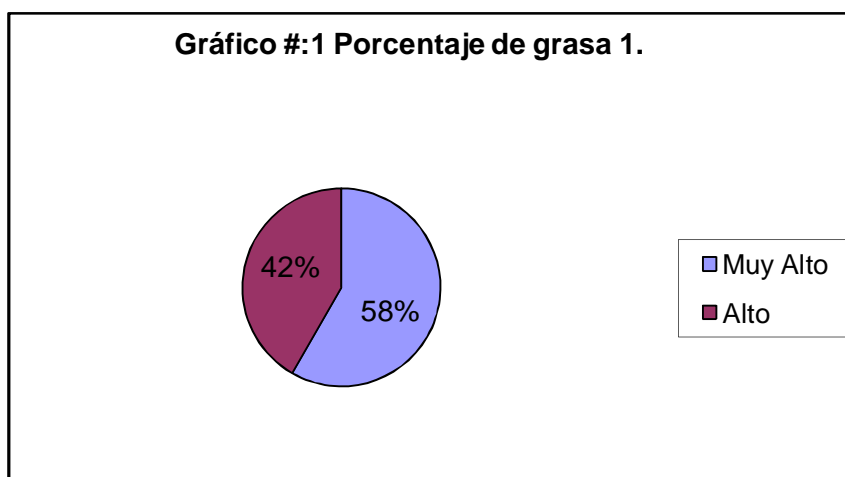
La encuesta aplicada arrojó como resultado que los adultos obesos que forman parte de la muestra seleccionada, no están incorporados a programas de cultura física, equipo deportivo u otra actividad física planificada, además ninguno realiza ejercicios físicos de forma planificada, dirigidos a disminuir el peso corporal. Señalan que no están incorporados porque no existen ofertas para los hombres dirigidas fundamentalmente para disminuir la obesidad, contrario a lo que según ellos sucede con el sexo femenino pues destacan la bailoterapia como una vía, la cual es rechazada por ellos por considerarla inapropiadas para el sexo masculino.

El 100 % de los encuestados consideran importante la realización de ejercicios físicos disminuir la obesidad y por consiguiente mejorar su estado de salud y entre sus principales planteamientos destacan que el ejercicio físico mantiene mas activo a las personas, ayuda a tener un peso adecuado, aumenta la fuerza y permite un mayor desenvolvimiento social.

La totalidad de la muestra se encuentra interesado en su incorporación a la práctica de ejercicios físicos y consideran el horario mas apropiado para la realización de las mismas, después de la jornada laboral y los fines de semana.

Al señalar las actividades que más les gustaría realizar, el 100 % señala juegos predeportivos, entre ellos (voleibol, baloncesto y fútbol) y caminatas.

Al analizar la composición corporal de los sujetos investigados antes de la aplicación del programa de ejercicios se pudo constatar que siete (7) de ellos que representan el 58 % se ubican en el rango de porcentaje de grasa muy alto, cinco (5) que representan el 42 % se ubican en el rango de alto, lo que demuestra que en este indicador existen desproporciones en correspondencia con los estados normales. (Gráfico #:1)



Diagnóstico integral sobre los niveles de obesidad de los adultos de 40-50 años pertenecientes a la comunidad Pueblo Nuevo en el municipio Holguín.

La aplicación de los diferentes métodos y pruebas permitió la obtención de los resultados referentes a las necesidades e intereses de los adultos en relación con la práctica de ejercicios físicos. Así mismo se realizaron una serie de mediciones que permitieron valorar el estado actual de obesidad en que se

encontraban los muestreados y que sirvieron de base para la elaboración del programa de ejercicios aplicado.

Etapa. 2) Planeación.

Actividades aerobias.

Caminatas y trotes

Objetivo: trabajar la capacidad aerobia del individuo, realizando ejercicios físicos sistemáticos con tiempos de trabajo a partir de los 30 minutos que implique la movilización de las reservas de grasa del organismo.

Ejecución: se realizaran por medio de recorridos en áreas de la comunidad que permitan el tránsito continuo.

Orientaciones metodológicas: para el desarrollo de las carreras se recomienda la utilización de calzado deportivo que garantice mejor ejecución de los movimientos, la vestimenta debe ser cómoda, preferiblemente aquella que pueda absorber el líquido que segrega el organismo.

Juegos predeportivos.

Baloncesto:

Nombre: dribla y anota.

Objetivo: realizar ejercicios físicos que permitan disminuir los índices de obesidad de los adultos obesos.

Materiales: un balón y dos aros.

Organización: para desarrollar la actividad un terreno de 20 x 40 metros con dos equipos de seis jugadores.

Desarrollo: dos equipos de jugadores se enfrentan entre si con el objetivo de introducir el balón en el aro contrario luego de que un miembro de los que está a la ofensiva realice un drible al contrario. Todos los jugadores pueden driblar o realizar el pase.

Reglas: gana el equipo que más veces logre anotar en el aro contrario luego de que haga el drible. Cada equipo defiende su aro. No se permite hacer falta al atacante.

Fútbol:

Nombre: pasa y gana.

Objetivo: realizar ejercicios físicos que permitan disminuir los índices de obesidad de los adultos obesos.

Materiales: un balón y dos porterías.

Organización: para desarrollar la actividad un terreno de 10 x 20 metros con dos equipos de seis jugadores.

Desarrollo: el objetivo del juego consiste en realizar tres pases por cada equipo antes de anotar el tanto. Todos los jugadores juegan a tres toques.

Reglas: se jugará a dos tiempos de 10 minutos y un intermedio de 3 minutos de descanso. Para que sea válido el tanto, deben de realizarse con antelación más de tres pases. Gana el equipo que más veces anote luego de realizar los pases correspondientes.

Voleibol:

Nombre: remata y gana.

Objetivo: realizar ejercicios físicos que permitan disminuir los índices de obesidad de los adultos obesos.

Materiales: un balón y una net.

Organización: para desarrollar la actividad un terreno de 5 x 5 metros con dos equipos de seis jugadores.

Desarrollo: el objetivo del juego consiste en realizar los remates después de dos pases hacia las esquinas. Todos los jugadores se mantienen en trote durante el juego.

Reglas: se jugará tres set hasta los 15 tantos y un intermedio de 3 minutos de descanso. Para que sea válido el tanto, deben de dirigirse el pase hacia las esquinas. Gana el equipo que primero llegue a ganar dos set.

Etap. 3) Implementación.

Metodología para la aplicación de las actividades.

Semana	tiempo	Actividades
1 - 4	30 mn - 35 mn	caminatas - juegos 15 mn
5 - 8	35 mn - 38 mn	caminatas y trotes - juegos 15 mn
9 - 12	38 mn - 41mn	caminatas y trotes - juegos 15 mn
13 - 16	41mn - 45 mn	caminatas y trotes - juegos 15 mn

Semana: 1 - 4

Martes	jueves	sábado	Domingo
30 mn	30 mn	30 mn	30 mn
32 mn	32 mn	32 mn	32 mn
34 mn	34 mn	34 mn	34 mn
35 mn	35 mn	35 mn	35 mn

Semana: 5- 8

Martes	jueves	Sábado	Domingo
35mn	35 mn	35mn	35 mn
36mn	36 mn	36mn	36 mn
37mn	37 mn	37mn	37 mn
38mn	38 mn	38mn	38 mn

Semana: 9 – 12

Martes	jueves	Sábado	Domingo
38mn	38 mn	38 mn	38 mn
39mn	39 mn	39 mn	39 mn
40mn	40 mn	40 mn	40 mn
41mn	41 mn	41 mn	41 mn

Semana: 13 – 16

Martes	jueves	Sábado	Domingo
42mn	42 mn	42 mn	42 mn
43mn	43 mn	43mn	43 mn
44mn	44 mn	44mn	44 mn
45mn	45 mn	45mn	45 mn

A partir de la semana 5, se combinan las caminatas con trotes. Alternándolos de la siguiente manera. Se comienza la actividad caminando, a los 5mn el

profesor suena el silbato y los practicantes realizan trotes por 2 mn, luego se vuelve a sonar el silbato y continúan caminando por 5 mn y a si sucesivamente. Cada 5 mn de caminatas trotan 2mn.

Etapa. 4) Validación

Al aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov Z, se pudo apreciar que en los parámetros medidos se alcanzan resultados superiores a 0,025 lo que demuestra que los datos se encuentran normalmente distribuidos, lo cual permite la aplicación de la Dósima de diferencia de medias para muestras relacionadas.

Dósima de diferencia de media para muestras dependientes.	
Indicador	Sig. (2-tailed)
CC1 - CC2	.000

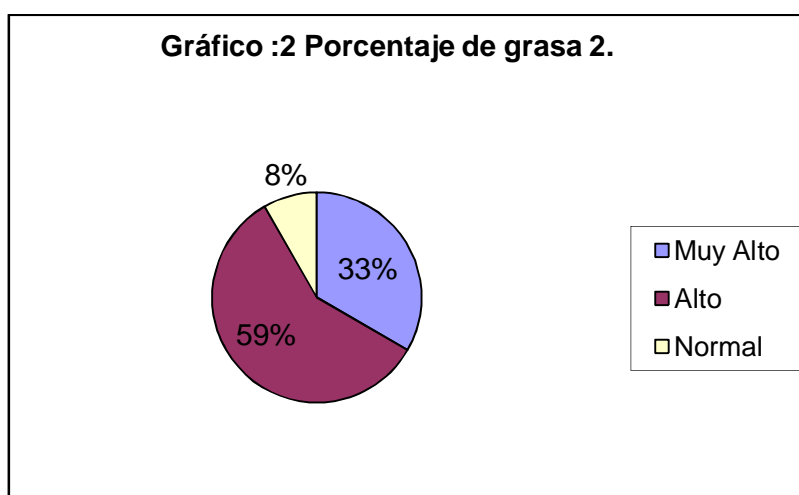
La significación bilateral es menor que 0,025 por lo que existe diferencias significativas en los resultados alcanzados entre la primera y segunda medición (CC1 y CC2).

Dósima de diferencia de media para muestras dependientes.	
Indicador	Sig. (2-tailed)
PORCG1 - PORCG2	.000

Al verificar las Dósima de diferencias de medias para muestras relacionadas se pudo comprobar que la significación bilateral en el porcentaje de grasa, los

resultaos de la significación bilateral son inferiores a 0,025 por lo que se puede plantear que existen diferencias significativas entre la primera y segunda medición.

Desde el punto de vista cualitativo se puede plantear que se aprecia una notable mejoría en cuanto a la clasificación, pues siete (7) sujetos que representan el 59 % se ubican en el rango de alto, uno (1) el 8.0 % se encuentra en el rango de normal y cuatro (4) se mantienen en el rango de muy alto.(Gráfico#:2)



Se considera que la realización sistemática y dosificada de ejercicios físicos aerobio como caminatas y carreras combinados con los abdominales, contribuyó a la disminución de la grasa corporal.

Es preciso destacar que no solo con la simple realización de ejercicios se logran tales resultados sino que aparejado a esto el individuo debe realizar una dieta balanceada, en la que no exista excesos de grasas, aspecto al cual

se le brindo total importancia durante la aplicación del programa y que constituyó una tarea permanente del activista.

Dósima de diferencia de media para muestras dependientes.	
Indicador	Sig. (2-tailed)
MLG1 - MLG2	.001

En el indicador masa libre de grasa (MLG), se aprecian resultados significativos entre ambas mediciones. Resultado asociado a la realización sistemática de ejercicios físicos el cual provocó una disminución del porcentaje de grasa e involucró en actividades físicas sistemáticas a los diferentes grupos musculares, los cuales sufrieron cambios positivos en su composición y como es conocido, alrededor del 50% de la masa corporal humana está representada por tejido muscular y éste a su vez es el responsable del 50% del metabolismo celular.

Por esta razón los músculos del cuerpo son el principal contribuyente al a la MLG, por lo que podemos inferir que la realización de ejercicios de fuerza provocó un desarrollo de la masa muscular activa.

Con relación al rango de peso solo un individuo se ubica dentro del adecuado, sin embargo hay que destacar que los niveles de peso corporal de la totalidad de los sujetos disminuyó considerablemente con respecto a la primera medición, lo que demuestra que aún cuando los individuos deben mejorar este

aspecto en el tiempo que se aplicó la alternativa de ejercicios se logró un impacto positivo en este indicador, además de que es un elemento que debe disminuir paulatinamente a fin de no provocar cambios bruscos que alteren diferentes sistemas del organismo como son, las alteraciones en el metabolismo, descontrol de la presión arterial, problemas renales, gastrointestinales y cardíacos.

CONCLUSIONES

1-La obesidad es un factor de riesgo presente en gran parte de la población adulta en nuestro país y que trae asociadas una serie de patologías que afectan considerablemente el estado de salud de las personas.

2-Los datos obtenidos como parte del diagnóstico realizado permitieron determinar que los adultos investigados poseen niveles de obesidad elevados en correspondencia con los estándares .establecidos para las edades estudiadas.

3-El programa de ejercicios físicos aplicado se ajusta a las necesidades de los practicantes, a las características de la edad, el sexo e intereses, así como a las condiciones reales existentes en la comunidad, tanto de orden material como humanas.

4- Como resultado de la interpretación integral de las técnicas aplicadas posteriormente a la aplicación de la alternativa programa de ejercicios, podemos afirmar que este, provocó cambios positivos en la disminución de los índices de obesidad de los adultos de 40 a 50 años de la comunidad Pueblo Nuevo del municipio Holguín.

RECOMENDACIONES

1-Que los contenidos abordados en el presente informe de Tesis, así como los resultados fundamentales mostrados a raíz del proceso investigativo, sean socializados con los profesores y activistas de cultura física para su futura generalización.

2- Que durante la generalización de la alternativa de actividades físico deportivas en etapas posteriores, se vayan registrando las memorias, a fin de acopiar las mejores experiencias en aras de lograr una mayor objetividad del mismo.

3- Que se generalice la alternativa en diferentes zonas y grupos etáreos con el fin de disminuir los índices de obesidad de las personas, contribuyendo a mejorar la calidad de vida.

BIBLIOGRAFIA

- 1-Academia Americana de Pediatría ¿Cómo tener una mejor salud y condición física por medio de actividades físicas? 2000. <http://www.aap.org>
- 2-Alonso Martínez, Alberto. (2003). Asociación de la condición física saludable y los indicadores del estado de salud. *Archivos de Medicina del Deporte*. (España) 96: 339.
- 3-Berdasco Gómez A, Romero del Sol JM, Jiménez Hernández JM. Circunferencia de la cintura en adultos de Ciudad de La Habana como indicador de riesgo de morbilidad. *Revista Cubana Aliment Nutr* 2002; 16(1): 48-53.
- 4-Carreño Vega J.E. Características generales de la fuerza muscular. Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba. Ciudad de Matanzas 2000.
- 5-Castillejo Olán, R. Y M. Casado (2002) Estrategia de participación para el deporte participativo. Informe final de investigación (El Deporte en las escuelas) Holguín, ISCF "Manuel Fajardo".
- 6-Colectivo de autores. /s. a. /. –287p. Fundamentos de la Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo.
- 7-Colectivo de autores (s.a.) Nociones de Higiene. Ciudad de la Habana. Universidad de la Habana.
- 8-Cortegaza Fernández, Luís. Celia Hernández. (1995). La Flexibilidad. *Apunts Educación Física y Deporte*. (Barcelona): 19. 8-12
- 9-Cortegaza Fernández, Luís. (1997). Estudio del desarrollo de la flexibilidad articular en atletas del deporte de voleibol de las categorías escolares y juveniles del sexo femenino de la provincia de Matanzas. Tesis de Maestría (Maestría en Metodología del Entrenamiento Deportivo)

- Matanzas, Facultad de Cultura Física Manuel Fajardo. 48p.
- 10-Cuervo Pérez, Carlos y Alfredo González Pita (1990) Levantamiento de pesas, deporte de fuerza. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación
- 11-Cuervo Pérez, Carlos (2004) Pesas Aplicadas. La Habana, ISCF “Manuel Fajardo”.
- 12-Del Villar Suárez, Fernando, Juan Pedro Fuentes García. (2001) Nuevas perspectivas de la investigación en las ciencias del deporte. España, editorial Asociación Extremadura. 337p.
- 13-Dick. Frank W. (1990) Principios del entrenamiento deportivo. España: Editorial Paidotribo. 408 p.
- 14-El país para vivir 120 años con calidad. Granma Internacional Digital. 18 de noviembre de 2005: <http://www.granma.cu/>
- 15-Entrenamiento de la Fuerza Fundamentos, Métodos, Ejercicios y Programas de Entrenamientos/Hanz Ehlenz, Manfred Grosser, Elke Zimmerman: Ed Deportes Técnicas 1990-175p.
- 16-Estévez Cullell, Migdalia, Margarita Arroyo Mendoza y Cecilia González Terry (2004) La investigación científica en la actividad física: Su metodología. Ciudad de La Habana, Editorial Científico- Técnica.
- 17-Fernández Vieitez JA. Aproximaciones antropométricas a la estimación de la masa muscular esquelética del ser humano. Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC). Sección: “Columnistas Expertos”. Especialidad principal: Endocrinología y Metabolismo. (Disponible desde el 24 de Marzo de 2005). URL disponible en: www.siicsalud.com/des/des042/05311002.htm.
- 18-Fernández Vieitez J.A y Aguilera Fuentes P.L ¿Cómo evaluar la composición de tu cuerpo? . Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) www.siicsalud.com/des/des042/05311002.htm.

- 19-Gary T. Moran, PH.D (1993) Musculación. Preparación a los deportes, acondicionamiento general, Bodybuilding. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- 20-Guyton, A. (1985) Tratado de fisiología médica. La Habana. Ediciones Revolucionarias
- 21-Karpman. V.L. (1990) Medicina deportiva. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- 22-Nacedo de León, Irma y Eddy Abreu Guerra (1984) Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- 23-Nacedo de León, Irma y Eddy Abreu Guerra (1984) Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- 24-Navarro Valdivielso, Fernando (2002) Bases del entrenamiento y su planificación. Editorial Universidad de castilla La mancha.
- 25-Ozolin, N. G. (1988) Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo. La Habana, Editorial Científico - Técnica.
- 26-Satt. J.M Revista Que Pasa 1494. Lunes 29 de noviembre al 6 de diciembre de 1999 quepasa@copesa.cl
- 27-Sánchez Bañuelos, Fernando y Francisco Sánchez Sánchez (2003) Curso universitario de especialistas en alto rendimiento deportivo; desarrollo de la alta competición en los sistemas deportivos y ciencias sociales aplicadas al deporte. Editorial Universidad de Castilla La mancha.
- 28-Telles Armas M. y R.A Mesa Nuñez. Actividad Física Vs Sedentarismo. Revista Olimpica #:7. 2005.
- 29-Valdez Casal, H y Col. (1987) Introducción a la investigación científica a la Educación Física y el Deporte. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- 30-Verjachanskij, Y. V. Fundamentos de la preparación especial de fuerza en el deporte. Moscú: Cultura Física y Deportes, 1977.-- 285 p.(Idioma

Anexo: 1

Encuesta a los adultos de 40-50 años.

Objetivo: conocer los principales intereses que en el orden de ejercitación física, presentan los adultos comprendidos entre las edades de 40- 49 años pertenecientes a la Zona 175 de la comunidad Ciudad Jardín en el municipio Holguín.

1- Se encuentra usted incorporado a algún equipo deportivo o programa de cultura física dirigido a la realización de ejercicios físicos.

Si _____ No _____

¿Por qué? _____

2- ¿Considera usted importante la práctica de ejercicios físicos para el mantenimiento de buen estado de salud y el mejor desempeño social?

Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

3- ¿Le gustaría incorporarse a un programa dirigido a la realización de ejercicios físicos?

Si _____ No _____

4- ¿Qué horario considera usted que le es apropiado para la práctica de ejercicios físicos? _____

5- Mencione cuales son las actividades físicas que les gustaría realizar para su ejercitación.

Anexo #: 2 Índices de la composición corporal, primera medición.

No	Peso corporal	C. Cintura	Edad	Porcentaje De grasa	MLG	Rango de peso adecuado
1	81kg	103cm	41	32,3 muy alto	54,8	65,6 y 71,6
2	83kg	104cm	44	33,1 muy alto	55,5	66,8 y 72,9
3	80kg	99cm	42	30,1 muy alto	24,0	30,1 y 32,8
4	82kg	101cm	43	31,3 muy alto	56,3	68,0 y 74,2
5	84kg	97cm	40	28,0 alto	60,4	72,8 y 79,4
6	76kg	95cm	42	27,8 alto	54,8	65,6 y 71,6
7	78kg	99cm	44	30,3 muy alto	54,3	65,6 y 71,6
8	75kg	96cm	42	28,4 alto	53,7	65,0 y 70,9
9	73kg	94cm	41	27,2 alto	53,1	63,8 y 69,6
10	77kg	96cm	43	28,5 alto	55,0	66,2 y 72,2
11	84kg	98cm	44	29,7 muy alto	59,0	71,0 y 77,5
12	83kg	102cm	40	31,6 muy alto	56,7	68,6 y 74,8

Anexo #: 2 Índices de la composición corporal, segunda medición

No	Peso corporal	C. Cintura	Edad	Porcentaje De grasa	MLG	Rango de peso adecuado
1	79kg	101cm	41	31,1 muy alto	54,4	65,6 y 71,6
2	81kg	101cm	44	31,4 muy alto	55,5	66,8 y 72,9
3	78kg	98cm	42	29,5 alto	54,9	66,2 y 72,2
4	81kg	99cm	43	30,2 muy alto	56,5	68,0 y 74,2
5	80kg	94cm	40	27,1 alto	58,3	74,0 y 76,8
6	72kg	93cm	42	26,7 alto	52,7	63,2 y 68,9
7	75kg	97cm	44	29,2 alto	53,1	63,8 y 69,6
8	74kg	94cm	42	27,3 alto	53,7	64,4 y 70,2
9	70kg	91cm	41	24,9 normal	52,5	63,2 y 68,9
10	74kg	95cm	43	27,9 alto	53,3	64,4 y 70,2
11	80kg	95cm	44	28,0 alto	57,6	69,2 y 75,5
12	81kg	99cm	40	29,9 muy alto	56,7	68,6 y 74,8g

Anexo #: 4

Nomograma para la determinación del porcentaje de grasa. Sexo Masculino

C. Cintura

$$\%Grasas = (0,567 \cdot \text{Circunferencia de la cintura}) + (0,101 \cdot \text{Edad}) - 31,8$$

Edad	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
20	3.7	4.2	4.8	5.4	5.9	6.5	7.1	7.6	8.2	8.8	9.3	9.9	10.5	11.0	11.6
21	3.8	4.3	4.9	5.5	6.0	6.6	7.2	7.7	8.3	8.9	9.4	10.0	10.6	11.1	11.7
22	3.9	4.4	5.0	5.6	6.1	6.7	7.3	7.8	8.4	9.0	9.5	10.1	10.7	11.2	11.8
23	4.0	4.5	5.1	5.7	6.2	6.8	7.4	7.9	8.5	9.1	9.6	10.2	10.8	11.3	11.9
24	4.1	4.6	5.2	5.8	6.3	6.9	7.5	8.0	8.6	9.2	9.7	10.3	10.9	11.4	12.0
25	4.2	4.7	5.3	5.9	6.4	7.0	7.6	8.1	8.7	9.3	9.8	10.4	11.0	11.5	12.1
26	4.3	4.8	5.4	6.0	6.5	7.1	7.7	8.2	8.8	9.4	9.9	10.5	11.1	11.7	12.2
27	4.4	4.9	5.5	6.1	6.6	7.2	7.8	8.3	8.9	9.5	10.1	10.6	11.2	11.8	12.3
28	4.5	5.0	5.6	6.2	6.7	7.3	7.9	8.5	9.0	9.6	10.2	10.7	11.3	11.9	12.4
29	4.6	5.1	5.7	6.3	6.9	7.4	8.0	8.6	9.1	9.7	10.3	10.8	11.4	12.0	12.5
30	4.7	5.3	5.8	6.4	7.0	7.5	8.1	8.7	9.2	9.8	10.4	10.9	11.5	12.1	12.6
31	4.8	5.4	5.9	6.5	7.1	7.6	8.2	8.8	9.3	9.9	10.5	11.0	11.6	12.2	12.7
32	4.9	5.5	6.0	6.6	7.2	7.7	8.3	8.9	9.4	10.0	10.6	11.1	11.7	12.3	12.8
33	5.0	5.6	6.1	6.7	7.3	7.8	8.4	9.0	9.5	10.1	10.7	11.2	11.8	12.4	12.9
34	5.1	5.7	6.2	6.8	7.4	7.9	8.5	9.1	9.6	10.2	10.8	11.3	11.9	12.5	13.0
35	5.2	5.8	6.3	6.9	7.5	8.0	8.6	9.2	9.7	10.3	10.9	11.4	12.0	12.6	13.1
36	5.3	5.9	6.4	7.0	7.6	8.1	8.7	9.3	9.8	10.4	11.0	11.5	12.1	12.7	13.2
37	5.4	6.0	6.5	7.1	7.7	8.2	8.8	9.4	9.9	10.5	11.1	11.6	12.2	12.8	13.3
38	5.5	6.1	6.6	7.2	7.8	8.3	8.9	9.5	10.0	10.6	11.2	11.7	12.3	12.9	13.4
39	5.6	6.2	6.7	7.3	7.9	8.4	9.0	9.6	10.1	10.7	11.3	11.8	12.4	13.0	13.5
40	5.7	6.3	6.8	7.4	8.0	8.5	9.1	9.7	10.2	10.8	11.4	11.9	12.5	13.1	13.6
41	5.8	6.4	6.9	7.5	8.1	8.6	9.2	9.8	10.3	10.9	11.5	12.0	12.6	13.2	13.7
42	5.9	6.5	7.0	7.6	8.2	8.7	9.3	9.9	10.4	11.0	11.6	12.1	12.7	13.3	13.8
43	6.0	6.6	7.1	7.7	8.3	8.8	9.4	10.0	10.5	11.1	11.7	12.2	12.8	13.4	13.9
44	6.1	6.7	7.2	7.8	8.4	8.9	9.5	10.1	10.6	11.2	11.8	12.3	12.9	13.5	14.0
45	6.2	6.8	7.3	7.9	8.5	9.0	9.6	10.2	10.7	11.3	11.9	12.4	13.0	13.6	14.1
46	6.3	6.9	7.4	8.0	8.6	9.1	9.7	10.3	10.8	11.4	12.0	12.5	13.1	13.7	14.2
47	6.4	7.0	7.5	8.1	8.7	9.2	9.8	10.4	10.9	11.5	12.1	12.6	13.2	13.8	14.3
48	6.5	7.1	7.6	8.2	8.8	9.3	9.9	10.5	11.0	11.6	12.2	12.7	13.3	13.9	14.4
49	6.6	7.2	7.7	8.3	8.9	9.4	10.0	10.6	11.1	11.7	12.3	12.8	13.4	14.0	14.5
50	6.7	7.3	7.8	8.4	9.0	9.5	10.1	10.7	11.2	11.8	12.4	12.9	13.5	14.1	14.6
51	6.8	7.4	7.9	8.5	9.1	9.6	10.2	10.8	11.3	11.9	12.5	13.0	13.6	14.2	14.7
52	6.9	7.5	8.0	8.6	9.2	9.7	10.3	10.9	11.4	12.0	12.6	13.1	13.7	14.3	14.8
53	7.0	7.6	8.1	8.7	9.3	9.8	10.4	11.0	11.5	12.1	12.7	13.2	13.8	14.4	14.9
54	7.1	7.7	8.2	8.8	9.4	9.9	10.5	11.1	11.6	12.2	12.8	13.3	13.9	14.5	15.0
55	7.2	7.8	8.3	8.9	9.5	10.0	10.6	11.2	11.7	12.3	12.9	13.4	14.0	14.6	15.1
56	7.3	7.9	8.4	9.0	9.6	10.1	10.7	11.3	11.8	12.4	13.0	13.5	14.1	14.7	15.2
57	7.4	8.0	8.5	9.1	9.7	10.2	10.8	11.4	11.9	12.5	13.1	13.6	14.2	14.8	15.3
58	7.5	8.1	8.6	9.2	9.8	10.3	10.9	11.5	12.0	12.6	13.2	13.7	14.3	14.9	15.4
59	7.6	8.2	8.7	9.3	9.9	10.4	11.0	11.6	12.1	12.7	13.3	13.8	14.4	15.0	15.6

Anexo #: 4 Continuación

Edad	74	75	76	77	78	79	80	81	82	Edad	83	84	85	86	87
20	12.2	12.7	13.3	13.9	14.4	15.0	15.6	16.1	16.7	20	17.3	17.8	18.4	19.0	19.5
21	12.3	12.8	13.4	14.0	14.5	15.1	15.7	16.2	16.8	21	17.4	17.9	18.5	19.1	19.7
22	12.4	12.9	13.5	14.1	14.6	15.2	15.8	16.3	16.9	22	17.5	18.1	18.6	19.2	19.8
23	12.5	13.0	13.6	14.2	14.7	15.3	15.9	16.5	17.0	23	17.6	18.2	18.7	19.3	19.9
24	12.6	13.1	13.7	14.3	14.9	15.4	16.0	16.6	17.1	24	17.7	18.3	18.8	19.4	20.0
25	12.7	13.3	13.8	14.4	15.0	15.5	16.1	16.7	17.2	25	17.8	18.4	18.9	19.5	20.1
26	12.8	13.4	13.9	14.5	15.1	15.6	16.2	16.8	17.3	26	17.9	18.5	19.0	19.6	20.2
27	12.9	13.5	14.0	14.6	15.2	15.7	16.3	16.9	17.4	27	18.0	18.6	19.1	19.7	20.3
28	13.0	13.6	14.1	14.7	15.3	15.8	16.4	17.0	17.5	28	18.1	18.7	19.2	19.8	20.4
29	13.1	13.7	14.2	14.8	15.4	15.9	16.5	17.1	17.6	29	18.2	18.8	19.3	19.9	20.5
30	13.2	13.8	14.3	14.9	15.5	16.0	16.6	17.2	17.7	30	18.3	18.9	19.4	20.0	20.6
31	13.3	13.9	14.4	15.0	15.6	16.1	16.7	17.3	17.8	31	18.4	19.0	19.5	20.1	20.7
32	13.4	14.0	14.5	15.1	15.7	16.2	16.8	17.4	17.9	32	18.5	19.1	19.6	20.2	20.8
33	13.5	14.1	14.6	15.2	15.8	16.3	16.9	17.5	18.0	33	18.6	19.2	19.7	20.3	20.9
34	13.6	14.2	14.7	15.3	15.9	16.4	17.0	17.6	18.1	34	18.7	19.3	19.8	20.4	21.0
35	13.7	14.3	14.8	15.4	16.0	16.5	17.1	17.7	18.2	35	18.8	19.4	19.9	20.5	21.1
36	13.8	14.4	14.9	15.5	16.1	16.6	17.2	17.8	18.3	36	18.9	19.5	20.0	20.6	21.2
37	13.9	14.5	15.0	15.6	16.2	16.7	17.3	17.9	18.4	37	19.0	19.6	20.1	20.7	21.3
38	14.0	14.6	15.1	15.7	16.3	16.8	17.4	18.0	18.5	38	19.1	19.7	20.2	20.8	21.4
39	14.1	14.7	15.2	15.8	16.4	16.9	17.5	18.1	18.6	39	19.2	19.8	20.3	20.9	21.5
40	14.2	14.8	15.3	15.9	16.5	17.0	17.6	18.2	18.7	40	19.3	19.9	20.4	21.0	21.6
41	14.3	14.9	15.4	16.0	16.6	17.1	17.7	18.3	18.8	41	19.4	20.0	20.5	21.1	21.7
42	14.4	15.0	15.5	16.1	16.7	17.2	17.8	18.4	18.9	42	19.5	20.1	20.6	21.2	21.8
43	14.5	15.1	15.6	16.2	16.8	17.3	17.9	18.5	19.0	43	19.6	20.2	20.7	21.3	21.9
44	14.6	15.2	15.7	16.3	16.9	17.4	18.0	18.6	19.1	44	19.7	20.3	20.8	21.4	22.0
45	14.7	15.3	15.8	16.4	17.0	17.5	18.1	18.7	19.2	45	19.8	20.4	20.9	21.5	22.1
46	14.8	15.4	15.9	16.5	17.1	17.6	18.2	18.8	19.3	46	19.9	20.5	21.0	21.6	22.2
47	14.9	15.5	16.0	16.6	17.2	17.7	18.3	18.9	19.4	47	20.0	20.6	21.1	21.7	22.3
48	15.0	15.6	16.1	16.7	17.3	17.8	18.4	19.0	19.5	48	20.1	20.7	21.2	21.8	22.4
49	15.1	15.7	16.2	16.8	17.4	17.9	18.5	19.1	19.6	49	20.2	20.8	21.3	21.9	22.5
50	15.2	15.8	16.3	16.9	17.5	18.0	18.6	19.2	19.7	50	20.3	20.9	21.4	22.0	22.6
51	15.3	15.9	16.4	17.0	17.6	18.1	18.7	19.3	19.8	51	20.4	21.0	21.5	22.1	22.7
52	15.4	16.0	16.5	17.1	17.7	18.2	18.8	19.4	19.9	52	20.5	21.1	21.6	22.2	22.8
53	15.5	16.1	16.6	17.2	17.8	18.3	18.9	19.5	20.0	53	20.6	21.2	21.7	22.3	22.9
54	15.6	16.2	16.7	17.3	17.9	18.4	19.0	19.6	20.1	54	20.7	21.3	21.8	22.4	23.0
55	15.7	16.3	16.8	17.4	18.0	18.5	19.1	19.7	20.2	55	20.8	21.4	22.0	22.5	23.1
56	15.8	16.4	16.9	17.5	18.1	18.6	19.2	19.8	20.4	56	20.9	21.5	22.1	22.6	23.2
57	15.9	16.5	17.0	17.6	18.2	18.8	19.3	19.9	20.5	57	21.0	21.6	22.2	22.7	23.3
58	16.0	16.6	17.2	17.7	18.3	18.9	19.4	20.0	20.6	58	21.1	21.7	22.3	22.8	23.4
59	16.1	16.7	17.3	17.8	18.4	19.0	19.5	20.1	20.7	59	21.2	21.8	22.4	22.9	23.5

Anexo #: 4 Continuación

Edad	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
20	20.1	20.7	21.3	21.8	22.4	23.0	23.5	24.1	24.7	25.2	25.8	26.4	26.9	27.5	28.1	28.6	29.2
21	20.2	20.8	21.4	21.9	22.5	23.1	23.6	24.2	24.8	25.3	25.9	26.5	27.0	27.6	28.2	28.7	29.3
22	20.3	20.9	21.5	22.0	22.6	23.2	23.7	24.3	24.9	25.4	26.0	26.6	27.1	27.7	28.3	28.8	29.4
23	20.4	21.0	21.6	22.1	22.7	23.3	23.8	24.4	25.0	25.5	26.1	26.7	27.2	27.8	28.4	28.9	29.5
24	20.5	21.1	21.7	22.2	22.8	23.4	23.9	24.5	25.1	25.6	26.2	26.8	27.3	27.9	28.5	29.0	29.6
25	20.6	21.2	21.8	22.3	22.9	23.5	24.0	24.6	25.2	25.7	26.3	26.9	27.4	28.0	28.6	29.1	29.7
26	20.7	21.3	21.9	22.4	23.0	23.6	24.1	24.7	25.3	25.8	26.4	27.0	27.5	28.1	28.7	29.2	29.8
27	20.8	21.4	22.0	22.5	23.1	23.7	24.2	24.8	25.4	25.9	26.5	27.1	27.6	28.2	28.8	29.3	29.9
28	20.9	21.5	22.1	22.6	23.2	23.8	24.3	24.9	25.5	26.0	26.6	27.2	27.7	28.3	28.9	29.4	30.0
29	21.0	21.6	22.2	22.7	23.3	23.9	24.4	25.0	25.6	26.1	26.7	27.3	27.8	28.4	29.0	29.5	30.1
30	21.1	21.7	22.3	22.8	23.4	24.0	24.5	25.1	25.7	26.2	26.8	27.4	27.9	28.5	29.1	29.6	30.2
31	21.2	21.8	22.4	22.9	23.5	24.1	24.6	25.2	25.8	26.3	26.9	27.5	28.0	28.6	29.2	29.7	30.3
32	21.3	21.9	22.5	23.0	23.6	24.2	24.7	25.3	25.9	26.4	27.0	27.6	28.1	28.7	29.3	29.8	30.4
33	21.4	22.0	22.6	23.1	23.7	24.3	24.8	25.4	26.0	26.5	27.1	27.7	28.2	28.8	29.4	29.9	30.5
34	21.5	22.1	22.7	23.2	23.8	24.4	24.9	25.5	26.1	26.6	27.2	27.8	28.3	28.9	29.5	30.0	30.6
35	21.6	22.2	22.8	23.3	23.9	24.5	25.0	25.6	26.2	26.7	27.3	27.9	28.4	29.0	29.6	30.1	30.7
36	21.7	22.3	22.9	23.4	24.0	24.6	25.1	25.7	26.3	26.8	27.4	28.0	28.5	29.1	29.7	30.2	30.8
37	21.8	22.4	23.0	23.5	24.1	24.7	25.2	25.8	26.4	26.9	27.5	28.1	28.6	29.2	29.8	30.3	30.9
38	21.9	22.5	23.1	23.6	24.2	24.8	25.3	25.9	26.5	27.0	27.6	28.2	28.7	29.3	29.9	30.4	31.0
39	22.0	22.6	23.2	23.7	24.3	24.9	25.4	26.0	26.6	27.1	27.7	28.3	28.8	29.4	30.0	30.5	31.1
40	22.1	22.7	23.3	23.8	24.4	25.0	25.5	26.1	26.7	27.2	27.8	28.4	28.9	29.5	30.1	30.6	31.2
41	22.2	22.8	23.4	23.9	24.5	25.1	25.6	26.2	26.8	27.3	27.9	28.5	29.0	29.6	30.2	30.7	31.3
42	22.3	22.9	23.5	24.0	24.6	25.2	25.7	26.3	26.9	27.4	28.0	28.6	29.1	29.7	30.3	30.8	31.4
43	22.4	23.0	23.6	24.1	24.7	25.3	25.8	26.4	27.0	27.5	28.1	28.7	29.2	29.8	30.4	30.9	31.5
44	22.5	23.1	23.7	24.2	24.8	25.4	25.9	26.5	27.1	27.6	28.2	28.8	29.3	29.9	30.5	31.0	31.6
45	22.6	23.2	23.8	24.3	24.9	25.5	26.0	26.6	27.2	27.7	28.3	28.9	29.4	30.0	30.6	31.1	31.7
46	22.7	23.3	23.9	24.4	25.0	25.6	26.1	26.7	27.3	27.8	28.4	29.0	29.5	30.1	30.7	31.2	31.8
47	22.8	23.4	24.0	24.5	25.1	25.7	26.2	26.8	27.4	27.9	28.5	29.1	29.6	30.2	30.8	31.3	31.9
48	22.9	23.5	24.1	24.6	25.2	25.8	26.3	26.9	27.5	28.0	28.6	29.2	29.7	30.3	30.9	31.4	32.0
49	23.0	23.6	24.2	24.7	25.3	25.9	26.4	27.0	27.6	28.1	28.7	29.3	29.8	30.4	31.0	31.6	32.1
50	23.1	23.7	24.3	24.8	25.4	26.0	26.5	27.1	27.7	28.2	28.8	29.4	30.0	30.5	31.1	31.7	32.2
51	23.2	23.8	24.4	24.9	25.5	26.1	26.6	27.2	27.8	28.4	28.9	29.5	30.1	30.6	31.2	31.8	32.3
52	23.3	23.9	24.5	25.0	25.6	26.2	26.8	27.3	27.9	28.5	29.0	29.6	30.2	30.7	31.3	31.9	32.4
53	23.4	24.0	24.6	25.2	25.7	26.3	26.9	27.4	28.0	28.6	29.1	29.7	30.3	30.8	31.4	32.0	32.5
54	23.6	24.1	24.7	25.3	25.8	26.4	27.0	27.5	28.1	28.7	29.2	29.8	30.4	30.9	31.5	32.1	32.6
55	23.7	24.2	24.8	25.4	25.9	26.5	27.1	27.6	28.2	28.8	29.3	29.9	30.5	31.0	31.6	32.2	32.7
56	23.8	24.3	24.9	25.5	26.0	26.6	27.2	27.7	28.3	28.9	29.4	30.0	30.6	31.1	31.7	32.3	32.8
57	23.9	24.4	25.0	25.6	26.1	26.7	27.3	27.8	28.4	29.0	29.5	30.1	30.7	31.2	31.8	32.4	32.9
58	24.0	24.5	25.1	25.7	26.2	26.8	27.4	27.9	28.5	29.1	29.6	30.2	30.8	31.3	31.9	32.5	33.0
59	24.1	24.6	25.2	25.8	26.3	26.9	27.5	28.0	28.6	29.2	29.7	30.3	30.9	31.4	32.0	32.6	33.1

Anexo #:5 Rangos de peso corporal a partir de la masa libre de grasa y le edad de los practicantes

Masa Libre de Grasa	Sexo masculino 40 a 49 años	
	Min.	Max.
25,0	30,1	32,8
25,5	30,7	33,5
26,0	31,3	34,1
26,5	31,9	34,8
27,0	32,5	35,5
27,5	33,1	36,1
28,0	33,7	36,8
28,5	34,3	37,4
29,0	34,9	38,1
29,5	35,5	38,7
30,0	36,1	39,4
30,5	36,7	40,0
31,0	37,3	40,7
31,5	37,9	41,4
32,0	38,5	42,0
32,5	39,1	42,7
33,0	39,7	43,3
33,5	40,3	44,0
34,0	40,9	44,6
34,5	41,5	45,3
35,0	42,1	46,0
35,5	42,7	46,6
36,0	43,3	47,3
36,5	43,9	47,9
37,0	44,5	48,6
37,5	45,1	49,2
38,0	45,7	49,9
38,5	46,3	50,6
39,0	46,9	51,2

Masa Libre de Grasa	Sexo masculino 40 a 49 años	
	Min.	Max.
39,5	47,5	51,9
40,0	48,1	52,5
40,5	48,7	53,2
41,0	49,3	53,8
41,5	49,9	54,5
42,0	50,5	55,1
42,5	51,1	55,8
43,0	51,7	56,5
43,5	52,3	57,1
44,0	52,9	57,8
44,5	53,5	58,4
45,0	54,1	59,1
45,5	54,7	59,7
46,0	55,3	60,4
46,5	55,9	61,1
47,0	56,5	61,7
47,5	57,1	62,4
48,0	57,7	63,0
48,5	58,3	63,7
49,0	58,9	64,3
49,5	59,5	65,0
50,0	60,2	65,7
50,5	60,8	66,3
51,0	61,4	67,0
51,5	62,0	67,6
52,0	62,6	68,3
52,5	63,2	68,9
53,0	63,8	69,6
53,5	64,4	70,2
54,0	65,0	70,9
54,5	65,6	71,6
55,0	66,2	72,2
55,5	66,8	72,9
56,0	67,4	73,5

Masa Libre de Grasa	Sexo masculino 40 a 49 años	
	Min.	Max.
56,5	68,0	74,2
57,0	68,6	74,8
57,5	69,2	75,5
58,0	69,8	76,2
58,5	70,4	76,8
59,0	71,0	77,5
59,5	71,6	78,1
60,0	72,2	78,8
60,5	72,8	79,4
61,0	73,4	80,1
61,5	74,0	80,7
62,0	74,6	81,4
62,5	75,2	82,1
63,0	75,8	82,7
63,5	76,4	83,4
64,0	77,0	84,0
64,5	77,6	84,7
65,0	78,2	85,3
65,5	78,8	86,0
66,0	79,4	86,7
66,5	80,0	87,3
67,0	80,6	88,0
67,5	81,2	88,6
68,0	81,8	89,3
68,5	82,4	89,9
69,0	83,0	90,6
69,5	83,6	91,3
70,0	84,2	91,9
70,5	84,8	92,6
71,0	85,4	93,2
71,5	86,0	93,9
72,0	86,6	94,5
72,5	87,2	95,2
73,0	87,8	95,8

