

ISCF "Manuel Fajardo"



**INSTITUTO SUPERIOR DE CULTURA FÍSICA
"MANUEL FAJARDO"**

FACULTAD DE CULTURA FISICA DE CIENFUEGOS

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE: LICENCIADO EN
CULTURA FÍSICA.**

**Intervención mediante ejercicio físico Terapéutico en
pacientes diagnosticados con el Síndrome Metabólico.**

***AUTOR:* Yudelkis Vázquez Gutiérrez**

***TUTOR:* Ms. C. José Vladimir Ramos Ojeda.**

Año 2009

Pensamiento

“Todo hombre al venir a la tierra tiene derecho a que se le eduque y después en pago contribuir a la educación de los demás”

José Martí

Agradecimientos

- ❖ A todos los Profesores, compañeros y amigos, que me ayudaron de forma incondicional.

- ❖ A mi tutor que con tanto esmero me brindó su colaboración en todos los momentos.

- ❖ A mi hijo, madre y esposo que me apoyaron de una forma u otra.

Dedicatoria

A todos los que colaboraron desinteresadamente en la culminación de mis estudios

Y en especial:

- ❖ Las compañeras del departamento de Demografía y Estadística Sociales de la ONE de Cienfuegos.
- ❖ A mi pequeño hijo.
- ❖ A mi Madre.
- ❖ Y mi esposo

Quienes siempre me estuvieron apoyándome.

Resumen.

Teniendo en cuenta los cambios morfofisiológicos, ambientales y de hábitos alimenticios en el mundo contemporáneo, donde 320 millones de habitantes hoy padecen el Síndrome Metabólico, y donde solo en EE.UU. 50 millones fueron diagnosticado en el 2007 nos alerta sobre esta enfermedad que tienen un aumento considerable también en nuestro país y en nuestra provincia que en el 2007 se reportaron en la clínica provincial del diabético 47 casos y hoy se tiene diagnosticado 120 pacientes, por lo que este estudio pretende determinar la efectividad de un tratamiento rehabilitador en pacientes que se atienden en el consultorio No. 21 perteneciente al área de salud No. 2 de este municipio de Cienfuegos.

Dicho estudio es pre-experimental con corte transversal ya que se realizó en período comprendido desde septiembre 2008 hasta mayo 2009, para ello se describieron las características del grupo de 24 pacientes los cuales consideramos como muestra y fue seleccionada de una población de 120 individuos diagnosticados con síndrome metabólico, se a tenido en cuenta una serie de variables desde distintas dimensiones : Antropométrica, clínica y Psicológica para establecer relaciones con el grado en el que el paciente asimila está terapia rehabilitadora. Los métodos utilizados para conseguir los objetivos fueron: métodos de nivel teórico, empírico y a nivel matemático, se usaron análisis de laboratorio, instrumentos de medición como: esfigmo-manómetro, estetoscopio, balanza y cinta métrica. Los resultados se

mostraron en tablas de frecuencia y gráfico, y se establecerá una relación de variables expresadas en números y por ciento. La principal novedad del estudio consiste en que nunca antes se había iniciado en este consultorio un estudio similar, y este además de ofrecer una caracterización de estos pacientes, ayudó a determinar la efectividad del tratamiento rehabilitador sobre estos pacientes, se recomienda por tanto seguir profundizando en el tema alargando el tiempo del experimento y extendiendo la experiencia a otros contextos para establecer comparaciones.

1- Introducción.

Introducción-----

Problema científico-----

Fundamentación-----

Objetivos-----

Hipótesis-----

Definiciones de trabajo-----

2- Desarrollo.

2.1- Resumen bibliográfico-----

2.2- Metodología-----

2.2.1- Selección del sujeto-----

2.2.2- Métodos y Procedimientos-----

2.3- Técnicas estadísticas y/o procedimientos para el análisis de los
Resultados-----

3- Conclusiones.

3.1- Conclusiones-----

3.2- Recomendaciones-----

4- Bibliografía-----

5- Anexos-----

I- Introducción.

Durante los últimos años se ha observado a nivel mundial un aumento del número de caso con síndrome metabólico. Este había sido una enfermedad mucho mas frecuente en personas de la tercera edad, sin embargo hoy se ha observado que la edad de la aparición ha disminuido considerablemente hasta alrededor de los 35 años, estimándose que para el año 2010 la prevalecía en América Latina y el Caribe se incrementa en gran medida.(18)

Por estos motivos el Síndrome Metabólico está cobrando cada vez mayor importancia y se vuelve un tema urgente a conocer, prevenir y tratar, siempre sujeto a nuevas investigaciones.

Una reciente encuesta basada en los criterios de National Colesterol Education Program NCEP-ATP III reveló una elevada prevalecía del síndrome metabólico en los Estados Unidos, que alcanzó un 23.7 % en adultos, por lo que se estima afecta a unos 47 millones de norteamericanos (22).

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S) se ha proyectado en acciones de prevención, fundamentalmente la alimentación sana y ejercicios, debido a que las causas de este incremento están dadas generalmente por el peso excesivo, obesidad principalmente en la sonda abdominal, sedentarismo y envejecimiento (14).

En el mundo los investigadores creen que el síndrome metabólico es una enfermedad genética, es decir, que se transmite en los genes de una familia, de una

generación a la siguiente. Sin embargo, en general los médicos no entienden completamente por qué se produce el síndrome metabólico.

Estudios recientes, han demostrado que la pérdida de peso inducida por el ejercicio, reduce significativamente la grasa total, la grasa visceral y mejora el bienestar cardiorrespiratorio (5). Incluso la actividad física que no se acompaña de reducción del peso también tuvo los mismos efectos beneficiosos. Esto significa que el ejercicio diario es una estrategia efectiva para reducir la obesidad en mujeres. Además resalta la importancia de la circunferencia de la cintura como una herramienta para determinar los beneficios de la reducción de la obesidad (14).

El avance en el conocimiento científico sobre el vínculo patogénico y la repercusión de los trastornos de la tolerancia a la glucosa, la hipertensión arterial, la dislipidemia, la malnutrición por exceso y otras enfermedades o factores de riesgo sobre el incremento de la morbimortalidad cardiovascular, es la razón por la que cualquier intervención dirigida a la disminución de la resistencia a la acción de la insulina presente en estos trastornos se traduce en disminución del riesgo relativo de diabetes mellitus tipo II (DM 2).

La evidencia favorable al ejercicio físico, pérdida de peso y dieta adecuada como atenuantes del síndrome metabólico es en la actualidad contundente, como también lo es el impacto que secundariamente tiene en el descenso de la morbimortalidad cardiovascular.

En múltiples estudios ha quedado probado la asociación de forma independiente del sedentarismo, con mayor prevalencia e incidencia de DM 2, tanto en hombres como en mujeres.

El ejercicio físico parece tener efecto reductor sobre la resistencia a la insulina, actuando a diferentes niveles: aumento de transportadores de glucosa y del flujo capilar e incremento de la actividad enzimática post-receptor.

También se sabe que reduce los niveles de VLDL y LDL colesterol y la presión arterial, y aumenta los niveles de HDL colesterol, favoreciendo la función cardiovascular.

En los estudios de prevención de diabetes, una actividad física de grado moderado o superior en conjunción con una dieta saludable se mostró efectiva en la prevención de la diabetes.

También en ciertos estudios epidemiológicos la actividad física ha sido asociada con una reducción en el riesgo aunque todavía está por evaluar con precisión, el ejercicio físico no solamente reduce el contenido de grasa corporal total, sino también el de grasa intra-abdominal.

Finalmente, el entrenamiento físico en pacientes con cardiopatía isquémica mejora la vasodilatación dependiente del endotelio (tanto en arterias coronarias como en vasos de resistencia. (*))

Teniendo en cuenta estos criterios es que se está pretendiendo añadir al tratamiento de este síndrome, la práctica de ejercicios físicos con fines terapéuticos.

Considerando todo lo anterior expuesto con respecto al síndrome metabólico y teniendo en cuenta el desarrollo experimentado por Cuba en la medicina en general, y en particular la atención priorizada que por parte de la más altas esferas del gobierno y el estado se le da a la rehabilitación de estos pacientes con el fin de incrementar su calidad de vida y teniendo en cuenta que nunca antes en el consultorio se había determinado cuán efectivo resulta el ejercicio físico planificado para los pacientes aquejados por dicha patología, es que el problema científico a resolver es el siguiente:

1.1- PROBLEMA CIENTIFICO

¿Qué efectividad tendrá la práctica de actividad física dirigida a pacientes diagnosticados con el síndrome metabólico, atendidos en el consultorio No 21, perteneciente al área de salud II de la provincia de Cienfuegos?

1.2- HIPOTESIS

La implementación de un plan de intervención mediante ejercicios físicos terapéuticos condicionará una estabilidad del estado de salud a pacientes diagnosticados con el síndrome metabólico.

El objetivo de esta investigación está orientado a: “Determinar la efectividad de un plan de ejercicios físicos terapéuticos en el tratamiento a pacientes diagnosticados con el síndrome metabólico, atendidos en el consultorio No. 21”.

1.3- OBJETIVO ESPECIFICO

- Crear una base teórico-rehabilitadora sobre la enfermedad sus características, síntomas y terapia.
- Caracterizar a los pacientes que en el consultorio padecen de este Síndrome.
- Selección de un plan de ejercicios físicos aprobados por el ÍNDER
- Aplicar el plan de intervención de ejercicios físicos terapéuticos.
- Determinar la efectividad del programa de intervención de ejercicios físicos terapéuticos.

1.4- TAREAS DE INVESTIGACIÓN

- Construir marco teórico referencial.
- Construir diseño Teórico y Metodológico.
- Entrenamiento de las personas involucradas en la investigación.
- Recolección de la información.
- Procesamiento estadístico de la información.
- Validación de la hipótesis
- Elaboración del informe final.

1.5- FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico se ha convertido en un importante problema de salud a nivel mundial por el número cada vez creciente de las personas afectadas, como consecuencia de los malos hábitos alimentarios y los estilos de vida sedentarios

independientemente que su padecimiento también puede estar dado por antecedentes patológicos familiares, la obesidad constituye un factor predisponente principalmente cuando esta es central, por tanto la actividad física juega un papel importante ya que ella está estrechamente vinculada a la pérdida de peso y al incremento de la calidad de vida, motivo por el cual esta se ha convertido en un fenómeno social. Ha pesar de conocerse el nivel de afectación del síndrome, de sus factores de riesgos y de los beneficios que proporciona una terapia rehabilitadora mediante ejercicios físicos terapéuticos hoy en la clínica provincial del diabético no se incluye en el tratamiento el ejercicio físico.

1.6- VARIABLES

- Variable independiente: Programa de ejercicios Físicos terapéuticos.
- Variable Dependiente: Síndrome Metabólico. (El síndrome se caracteriza por la presencia de insulinoresistencia e hiperinsulinismo compensador asociados a trastornos del metabolismo hidrogenocarbonato, cifras elevadas de presión arterial, alteraciones lipídicas, al cual tributan un grupo de patologías como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, riñón poliquístico y otras las que conforman el síndrome).
- Variable Contaminante: Edad, Peso, Color de la Piel (B.N.M).

II- DESARROLLO

Tener presión alta, resistencia a la insulina u obesidad puede significar que, aunque una persona no se sienta enferma, es parte del gran porcentaje de seres humanos que en el mundo está sufriendo del síndrome metabólico.

En los años setenta, Hanefeld caracterizó clínicamente al síndrome metabólico(SM), y en 1987 Reaven lo describió inicialmente como Síndrome X, del Departamento de Medicina, del Centro Médico de la Universidad de Stanford, aunque antes varios autores venían advirtiendo sobre el riesgo cardiovascular que implicaba tener dislipidemias (aumento de colesterol y/ o triglicéridos en la sangre), obesidad, hipertensión arterial e intolerancia a la glucosa por lo cual se los llamaba el cuarteto de la muerte entre otros.(1,2)

Sin embargo, el conocimiento del síndrome data de mucho antes, cuando Kylin, describió la asociación de hipertensión arterial, hígperglucemia y gota, como un síndrome (3). El síndrome también ha tenido otros nombres como, síndrome de insulinoresistencia, síndrome plurimetabólico (1). El nombre de síndrome de RI ha sido el más empleado y se refiere a la resistencia insulínica como denominador común del síndrome (2).

La resistencia insulínica (RI) se refiere a una condición metabólica caracterizada por una disminución en la capacidad de respuesta tisular de un órgano diana, a concentraciones fisiológicas de la hormona. (3)

Reaven confirmó la asociación de estas alteraciones metabólicas con la resistencia a la insulina, inclusive en personas aparentemente sanas y delgadas (4)

El SM se identifica por la presencia, en un mismo paciente, de varios de los problemas relacionados con un estado de resistencia a la insulina, de origen genético, que probablemente es la principal causa del problema.

En 1998, la OMS propuso la definición unificada para el síndrome y optó por denominarlo síndrome metabólico (SM) y no síndrome de RI y reconoció a la HTA, la dislipidemia, la obesidad y la microalbuminuria persistente como los componentes fundamentales de dicho síndrome (5)

Este nombre fue escogido principalmente porque no estaba establecida que la RI fuera la causa de todos los componentes del síndrome (6). En la actualidad se plantea que aproximadamente el 50 por ciento de los individuos obesos y no obesos con hipertensión, tienen evidencias de resistencia a la insulina con hiperinsulinemia concomitante y que la relevancia clínica de la hipertensión arterial no reside en sus características como enfermedad, en el sentido literal de la palabra, sino en el incremento del riesgo de padecer enfermedades vasculares y de su asociación con el SM. Además la HTA constituye uno de los criterios actuales para diagnóstico del SM. (8)

La prevalencia del SM es muy variable, dependiendo de su definición, se ha observado entre el 10 y el 15% de los pacientes estudiados con tolerancia a la glucosa normal, entre el 40 y hasta el 64% de los pacientes con tolerancia alterada a la glucosa y en el 78 al 84% de los pacientes con diabetes tipo 2 (6)

La HTA, considerada como un síndrome de anormalidades metabólicas y estructurales, produce un aumento de la presión intraluminal que incrementa la fuerza de cizallamiento o de estrés parietal, lo que origina disfunción endotelial y remodelación vascular con cambios precoces del complejo íntima-media, tanto más intensa y progresiva si se presenta la ocurrencia de otros factores de riesgo como ocurre en el SM, (7). En 1999 la OMS publicó los criterios necesarios para poder hacer el diagnóstico del SM que se enumeran en la Tabla 1. Se requiere la presencia al menos uno de los dos principales y uno o más de los restantes.

Tabla 1: Parámetros propuestos por la OMS para el diagnóstico del Síndrome Metabólico. Se considera el diagnóstico si existe al menos uno de los principales y al menos dos de los demás.

Parámetros principales	Definición
Alteración de la regulación de la glucosa	Glucemia ayunas ≥ 110 mg/dl y/o 2hr post-carga ≥ 140 mg/dl
Resistencia insulina	Captación de glucosa por debajo del percentil 25 en clamp euglicémico-hiperinsulinémico
Hipertensión arterial	TA $\geq 140/90$ mmHg

Dislipidemia	Triglicéridos ≥ 150 mg/dl y/o colesterol HDL < 40
Obesidad	índice cintura/cadera $> 0.9/0.85$ en H/M y/o IMC > 30 kg/m ²
Microalbuminuria	Excreción en la primera orina ≥ 20 mg/g

“Este síndrome, que sólo en Estados Unidos afecta a aproximadamente el 20% de su población, tiene un alto costo económico para los países en términos de consultas, medicamentos y ausencias laborales que llega a billones de dólares sólo en los casos cardiacos. Por esta razón en algunos países este síndrome es parte de las mayores preocupaciones ya que puede colapsar los sistemas de salud si no se enfrenta adecuadamente. (12).

Por esta razón es tan importante un control oportuno y aplicar tratamientos que no empeoren el problema o tengan efectos secundarios, de ahí que el enfoque biológico de la Homo toxicología sea tan importante”, explica la Doctora Smit. Si bien el síndrome metabólico tiene un factor genético, el medio ambiente puede potenciar esta predisposición en forma dramática. La dieta, el estilo de vida y el ejercicio son factores determinantes para controlar estas enfermedades. (23)(24)

Si bien antes estas enfermedades se veían en forma aislada, desde que en 1995 la OMS determinó que ellas respondían al síndrome metabólico, se tratan como un gran fenómeno médico que en algunos países es considerado incluso como enfermedad crónica. Desde el punto de vista biológico, este síndrome tiene un gran

proceso inflamatorio que es preciso detener a través de terapias y entre ellas la que ocupa este trabajo el ejercicio físico terapéutico, mediante el cual se intenta lograr un balance en el cuerpo, bajando la grasa abdominal, modular la inflamación con medicación biológica y cambiar el estilo de vida.” (2)

2.1- SINDROME METABOLICO.

El síndrome metabólico (SM) –conocido también como. Síndrome plurimetabólico, síndrome de resistencia a la insulina o síndrome X- es una entidad clínica controvertida que aparece, con amplias variaciones fenotípicas, en personas con una predisposición endógena, determinada genéticamente y condicionada por factores ambientales. (11)(19)

Se caracteriza por la presencia de insulinoresistencia e hiperinsulinismo compensador asociados a trastornos del metabolismo hidrocarbonato, cifras elevadas de presión arterial, alteraciones lipídicas (hipertrigliceridemia, descenso del cHDL, presencia de LDL tipo B, aumento de ácidos grasos libres y lipemia postprandial) y obesidad, con un incremento de la morbimortalidad de origen aterosclerótico, aunque aún no se ha determinado con certeza el riesgo absoluto conferido por el síndrome metabólico en las diferentes poblaciones. (4)

El término síndrome metabólico describe una serie de factores de riesgo Metabólico que aumentan la posibilidad de que se produzca una enfermedad Cardíaca, un

derrame o una diabetes (azúcar alta). La causa exacta del síndrome metabólico no se conoce pero entre los factores que contribuyen a que ocurra esa condición se encuentran la genética, el exceso de grasa (especialmente alrededor de la cintura) y la falta de ejercicio. (19).

Si hay presentes de tres o más de estos factores de riesgo que se mencionaron anteriormente es una indicación que el cuerpo tiene resistencia a la insulina, un hormona importante producida por el páncreas. Esta resistencia a la insulina significa que se necesita más insulina de la normal para que el cuerpo continúe funcionando y para conservar el azúcar en la sangre a un nivel saludable.

Tratamiento del Síndrome Metabólico.

La mejor forma de comenzar a manejar esta condición es aumentando la actividad física y bajando de peso. Se pueden utilizar medicamentos para tratar los factores de riesgo tales como la presión alta o un nivel elevado de azúcar en la sangre.

Recuerde que perder peso y tener actividad física son las mejores formas de prevenir y manejar su condición. El descubrir si tiene el síndrome metabólico le permite ver su salud futura y determinar si está encaminándose hacia una enfermedad cardiaca, también le dará tiempo de hacer importantes cambios en su estilo de vida antes de que se desarrollen.

La obesidad central o abdominal es uno de los síntomas del síndrome metabólico, junto con la hipertensión arterial, el aumento de la glucemia y los trastornos en los niveles de colesterol. Padecer síndrome metabólico supone tener cinco veces más riesgo cardiovascular.

En total, el estudio ha analizado a 2.500 pacientes de siete comunidades autónomas en España y que ha sido desarrollado por 140 investigadores el Grupo de Metodología y Apoyo a la Investigación (MAI) del Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) (9)_Así mismo, la investigación reveló que el 50 por ciento de los pacientes con síndrome metabólico padece hipertensión arterial. Así mismo, se detectó que el 60 por ciento de estos pacientes sufre un aumento de los niveles de colesterol; el 49 por ciento presenta un exceso de triglicéridos y el 38,4 por ciento mostró cifras de glucemia por encima de los recomendados. (9)

Según Ángel Modrego, director del estudio y miembro del grupo MAI, “se han identificado algunas posibilidades de mejora en la atención prestada a estos pacientes desde la Atención Primaria y que pasarían por introducir cambios en los sistemas de información, en la organización de los equipos y en las medidas educativas en pacientes y profesionales sanitarios y una utilización más eficiente de los recursos”.

Un régimen bajo en grasas y alto en carbohidratos, un frecuente auto monitoreo y actividad física regular son las tres estrategias básicas para mantener el peso adecuado, controlar la obesidad y evitar así los riesgos que esta verdadera epidemia

conlleva para nuestra salud. Cuando se acerca el verano, empezamos a hacer dietas y seguimos estrictos programas para bajar de peso.

Sin embargo, muchas veces recuperamos rápidamente esos kilos que con gran esfuerzo eliminamos. La obesidad es reconocida como una enfermedad crónica seria y en Latinoamérica, Chile ostenta el segundo lugar en los índices.

El problema afecta tanto a mujeres como hombres y a más avanzada edad, más difícil es llevar a cabo un tratamiento exitoso. Según explicó la endocrinóloga Dina Schachter, de la Clínica Santa María, el éxito en la mantención del peso implica el mejoramiento en los factores de riesgo, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, alto colesterol, hipertensión y apnea del sueño. Una mantención del peso a largo plazo, explicó, es exitosa cuando hay una baja intencional de 10% del peso corporal mantenido durante un año, lo cual permite proyectar este beneficio en el tiempo debido a la adquisición de nuevos hábitos. Según estudios, entre un 2% y un 20% de la población obesa lo consigue. "La meta es producir un balance energético negativo, lo que se logra disminuyendo la ingesta o aumento el gasto del cuerpo. Esto hace la diferencia entre bajar de peso y mantenerlo bajo", explicó Schachter (9)

Estudios científicos han precisado que hay factores ambientales y genéticos en los padecimientos del Síndrome Metabólico. Dicho padecimiento se acrecientan con la edad. La obesidad, la resistencia insulínica(RI) el exceso de ingesta de sal, la falta de potasio, el elevado consumo de alcohol y tabaco y la falta de práctica del ejercicio

físico y el estrés, agudizan los riesgos de la enfermedad. Sin embargo, es importante señalar, que hoy en día se sabe que el factor genético también cuenta en la aparición de esta dolencia, aunque en el conjunto de patología asociadas al Síndrome metabólico y factores de riesgos que existen algunos como la HTA que se desconoce que responsabilidades directas juegan la herencia.

Factores controlables:

- Obesidad
- Consumo excesivo de sal.
- Alcohol.
- Falta de ejercicios.
- Estrés.
- Tabaquismo.
- Cafeína.

Factores no controlables:

- Raza.
- Herencia.
- Edad.

Personas en riesgo de sufrir el Síndrome Metabólico.

Según estudios realizados en Estados Unidos una de cada cinco personas tiene el síndrome metabólico (19). El síndrome ocurre en familias y es más común entre las personas afro-americanas hispanas, asiáticas e indígenas americanas. En todos, los grupos, la posibilidad de que ocurra el síndrome aumenta a medida que la gente envejece. Es posible que usted esté a riesgo de sufrir el síndrome si no tiene mucha actividad física y si; ha aumentado de peso, especialmente alrededor de la Cintura, tiene antecedentes de diabetes, tiene los niveles de grasa en sangre alto, tiene la presión alta. La mayoría de personas que tienen el síndrome metabólico se sienten saludables y es posible que no tengan síntomas. Sin embargo, están a riesgo de desarrollar enfermedades graves, como la diabetes y males del corazón.(25)

Actividad física

Mediante los ejercicios físicos se puede influir de manera efectiva en numerosas patologías.

Pacientes afectados por el síndrome metabólico bajo la influencia de un programa de ejercicios.

En la actualidad el ejercicio físico terapéutico como agente efectivo en la prevención de la terapia del síndrome metabólico(SM) constituye una alternativa de enfrentamiento a este tipo de patología. Investigaciones realizadas a nivel mundial han demostrado que el SM se representa en mas del 20% de la población adulta, y que es mucho mas frecuente en las poblaciones de riesgo, como son, los familiares de diabéticos y en personas con intolerancia a la glucosa, y se señala que aunque la susceptibilidad de padecer un SM es genética, durante los últimos años se ha

observado a nivel mundial un aumento del número de caso con síndrome metabólico (19), coincidiendo la provincia de Cienfuegos con un comportamiento similar a los indicadores internacionales.(18)

Las capacidades metabólicas del ser humano en la actividad física, son más de 50 veces superiores a las que tenemos en reposo. Con relación al individuo afectado el sistema nacional de salud tiene la responsabilidad de detectar durante toda la vida, de esta forma el riesgo de complicación y muerte considerablemente.

Muchos han sido los autores que sugieren la practica sistemática del ejerció físico como tratamiento para la reducción de la presión arterial al nivel normal sin medicamentos.

La utilización del ejercicio físico como medio terapéutico es tan antiguo como la propia humanidad, en relación con esto, son muy conocidos los trabajos de muchos profesionales de la salud que en aquel entonces recetaban como medicamentos determinadas actividades físicas y obtenían saldos positivos con este tipo de tratamiento.

Podemos considerar que los ejercicios físicos los encontramos desde los primeros orígenes del hombre, como manifestación organizada del movimiento con una cierta intencionalidad, sin embargo, la funcionalidad de dichos ejercicios ha tenido una significación diferente en función del contexto histórico en el cual nos ubiquemos.

Durante las diversas épocas encontramos unas finalidades diferentes a los ejercicios físicos desde el punto de vista de la actividad física, el hecho circunstancial mas interesante se centra en la atención del ejercicio físico considerado como una herramienta fundamental para lograr una mejor calidad de vida en el desarrollo del individuo y desde esta perspectiva hemos de considerarla. La falta de ejercicios, mejor conocida como sedentarismo es un importante factor de riesgo para el desarrollo de la hipertensión arterial, obesidad.

Este punto será esencial para lograr una baja del peso mantenida. El Registro Americano de Control de Peso estima que lo ideal es gastar 2800 Kcal./semana, lo que corresponde a 80 minutos por día a actividad moderada, como caminata, o 35 minutos por día de actividad intensa como trote o gimnasia. Según la especialista, la actividad física más frecuente consiste en caminatas, bicicleta, pesas, ejercicio aeróbico, trote y escaladora. (17)

No obstante en el los casos que se investigan la autora estimo utilizar ejercicios físicos aeróbicos enfatizando en ejercicios de estiramiento, movilidad articular, gimnasia de acondicionamiento y caminatas, todos ellos con una intensidad moderada ajustándose así a las condiciones especificas de los pacientes en este caso a tratar. Lo cual no quiere decir que el autor esté en contra de lo expuesto por el profesor Schachter.

Los fármacos pueden servir en una segunda etapa, ya que lo primero es el régimen alimenticio y actividad física. "Es difícil, porque llega un momento en que se empieza

a bajar de peso y el gasto se mantiene, y por adaptación, el organismo no gasta más a pesar de que la alimentación se restrinja", explicó Schachter. Sin embargo, es en este primer paso en que la persistencia, puede ser la llave a un cambio más estable. De acuerdo al progreso en la superación de la obesidad, se van cumpliendo las siguientes etapas:

Además, aunque es importante evaluar la obesidad abdominal, los médicos deben, por todos los medios, prestar atención a los factores clásicos de riesgo (edad, sexo, colesterol bueno y colesterol malo, presión sanguínea, diabetes de Tipo 2) para evaluar adecuadamente el riesgo global de enfermedad cardiovascular, definiendo ese riesgo global mediante un nuevo término: el riesgo cardiometabólico", señaló. Los resultados de estudios internacionales han puesto de manifiesto que el SM es altamente prevalente en América Latina (entre 20 y 30 %).(13).

Como hemos visto el ejercicio induce de manera independiente del mecanismo de la insulina, la incorporación y consumo de glucosa por parte del músculo. Al parecer uno de los mecanismos esenciales está mediado por las variaciones en las concentraciones del Ca por intermedio de la activación de otra proteína kinasa, denominada C (PKC) que involucra a AMPK y a otras proteínas que corresponden a la cascada de señales de insulina como la P38 y la familia de las MAP-kinasas.(17)(7).

En primer lugar deben tener en claro que en los fenómenos macro del consumo de glucosa por parte del músculo están involucrados los procesos de aumento del aporte de glucosa a la membrana celular debido al aumento de la capilaridad y

percusión que involucra el ejercicio y seguidamente por el incremento de la capacidad de transporte de la membrana obtenido por la vía de translocación de los GLUT4 y por los micro-tubulos que los trasladan desde el espacio intracelular a la membrana.

También PKC es activada gracias a que en la contracción repetida del músculo se incorporan los glicerol-3-fosforatos que inhiben la cascada de señales de insulina y por lo tanto es una proteína moderadora de la entrada de glucosa al citoplasma celular. Pero en todos los fenómenos de incorporación de mayor o menor glucosa al músculo es dependiente de la actividad de AMPK la cual a su vez es dependiente de los niveles de depósitos de glicógeno como lo hemos visto anteriormente (5). La dispersión en los modelos experimentales tampoco permiten tener un consenso al respecto ya que independiente de los niveles de glicógenos se ha podido observar una igual actividad por parte de AMPK.

Se ha podido constatar que en reposo el músculo es dependiente del mecanismo de insulina para la incorporación de glucosa, se han visto involucradas otras proteínas como las mitógeno-activadas proteínas kinasas (MAPK), la p38, JNK y ERK, sin embargo en el músculo sometido a contracciones, al parecer el estímulo del ejercicio pasa, o se salta a estas proteínas, no adjudicándole un rol en el consumo de glucosa por parte del músculo durante el ejercicio. (10).

Todo estas observaciones nos permiten concluir que los cambios de las concentraciones de intracelular en el músculo esquelético durante el ejercicio juegan

un rol en complicidad con AMPK y dejan de lado una serie de otras proteínas que conforman parte de la cascada de señales de insulina, lo que agrega un factor potenciados del ejercicio en la regulación de los niveles de glicemia.

Las variables o criterios diagnósticos que constituyen el síndrome han sido elegidos para ser empleados en la población norteamericana en general, y el diagnóstico surge por simple suma de criterios, adjudicándole el mismo valor a cualquiera de ellos. Hay datos recientes que muestran que los criterios que constituyen el síndrome interactúan de tal manera que juntos empeoran el pronóstico de enfermedad cardiovascular más allá de lo esperado por la simple suma de criterios [24].

El primer lugar en el listado de criterios lo ocupa la medida del exceso de adiposidad, para lo cual se eligió la obesidad abdominal por considerarla más vinculada a IR/hiperinsulinismo. Para otros investigadores existe la misma correlación entre esta medida y el índice de masa corporal o la relación cintura/cadera [5].

Los autores del ATP III colocan a la obesidad y a la anormal distribución de la grasa en el mismo nivel que a la IR cuando se trata de definir la patogenia del SM, y consideran a la epidemia de obesidad como responsable principal del aumento de la prevalencia del SM [21]. Para otros autores, la obesidad no es una consecuencia de la IR y sí lo es de un estilo de vida que, junto al sedentarismo, tiene efectos adversos sobre la IR y aumenta la posibilidad, en quienes la padecen de desarrollar las anormalidades y síndromes clínicos relacionados con ella, y la mortalidad cardiovascular (8)

El aumento del riesgo cardiovascular asociado al SM puede deberse a la suma de sus partes, ya que cada uno de sus componentes constituye un factor de riesgo independiente:

Dislipidemia

Obesidad

Hipertensión

Dislipidemia: El perfil aterogénico, con aumento de VLDL, disminución de HDL y presencia de LDL con partículas pequeñas y densas, se relaciona con mayor probabilidad de eventos cardiovasculares (2)

Obesidad: Es un factor de riesgo conocido para aterosclerosis, pero no todas las personas obesas presentan el mismo riesgo cardiovascular. Los estudios epidemiológicos de las últimas dos décadas han demostrado que el verdadero factor pronóstico independiente de riesgo para la salud no es tanto el exceso de peso, sino la distribución de grasa corporal y su localización intraabdominal en exceso. (22)

Hipertensión: ha sido incluida como criterio diagnóstico en todas las definiciones de SM, desde que a este último se lo ha relacionado fuertemente con riesgo cardiovascular.

Resistencia a la Insulina: Por todos los efectos ya mencionados que conducen a disfunción endotelial y estrés oxidativa, es que se la incluye en este apartado.

Diabetes de Tipo 2: La diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica crónica causada por un defecto heredable para utilizar carbohidratos, proteínas y grasas, secundaria a un déficit relativo o absoluto de insulina efectiva, lo que se traduce, en los pacientes no tratados, por un aumento de glucosa en sangre y orina y de lípidos en la sangre. (6)

La combinación de estos cinco elementos fundamentales del SM puede terminar en aterosclerosis, complicaciones de placa, y finalmente, eventos cardiovasculares.

Está comprobado que la práctica habitual del ejercicio físico:

- Reduce el riesgo de muerte por enfermedades cardíacas (las enfermedades cardíacas causan una tercera parte de la muerte en el mundo.)
- Reduce el riesgo de contraer enfermedades cardíacas, la diabetes tipo 2 (que es el tipo de diabetes que afecta a un 90% a las personas afectadas por esa enfermedad en el mundo) y el cáncer de Colón. Hay también indicios de que la actividad física podrá representar una protección contra el cáncer de pecho.
- Ayuda a combatir los problemas de peso y a prevenir o reducir la hipertensión
- Ayuda a reducir la Osteoporosis.
- Reduce el estrés, la ansiedad y la depresión.
- Incrementa la capacidad funcional y las posibilidades debida independiente de las personas de mayor de edad, y fomentan su interacción e integración social.

- Aumenta el metabolismo con los consiguientes beneficios que este trae para la salud.
- Según la clínica de los hermanos Mayo posterior a llevar seis meses seguidos efectuando ejercicios físicos se es capaz de reducir la edad cronológica 10 años.

El mal estado de salud se debe a menudo a su ausencia de un ambiente saludable y a la carencia de sistemas de apoyo que fomenten pautas de compartimiento saludable en la vida cotidiana.

Los malos hábitos como el tabaquismo, alcoholismo y los narcóticos, así como la práctica de la actividad peligrosa y destructiva, suelen ser el resultado de una falta de información y conciencia sobre, los peligros que estas actividades traen aparejadas.

La UNICEF colabora con las comunidades de manera integral a fin de general conciencia acerca de las cuestiones relacionadas con la salud y el desarrollo.

Como herramienta fundamental para conseguir toda una serie de objetivos el la aplicación de los ejercicios físicos se dispone de movimientos, ya que configura en la manifestación esencial de la actuación del hombre en el medio que lo rodea, existente desde los primeros comienzos de su existencia. El movimiento se presenta, no obstante como el primer eslabón en la cadena del proceso de formación en el ejercicio físico, pero es importante tener en cuenta, que la consideración y estudio del movimiento puede ser efectuada desde la perspectiva muy variadas, según son los objetivos a determinar (29) (30).

En este sentido, siempre existe una vertiente anatómica o estructural, que determina los elementos más importantes que intervienen decisivamente en la producción del movimiento en el hombre, tal como son los huesos, articulaciones, músculos. Nervio y vasos sanguíneos; una vertiente fisiológica que se entrará su investigación en determinar las funciones principales de los diferentes órganos en la producción de cualquier movimiento, una vertiente psicológica, que intentará determinar las causas internas que hacen al hombre intervenir sobre el medio que lo rodea, y una vertiente sociológica que explicará y dará justificación a que las actividades del hombre tienen lugar en función a la influencia del grupo social en el cual se encuentra inmerso.

Toda la actividad física del hombre está basada en movimientos más o menos visibles a simple vista. Cuando una persona o animal cae enferma disminuye sensiblemente su movimiento.

En la vejez, las personas y animales reducen considerablemente su actividad, es decir, se mueve progresivamente menos hasta que sobreviene la muerte, o ausencia de movimiento. (30) Pero en educación física los ejercicios deseados han de reunir una serie de características que conlleven de forma directa una actuación eficaz del sujeto en el medio del cual se desarrolla cumpliendo los objetivos principales que se encuadra en cada período del programa. Es imprescindible el logro de un adecuado desarrollo cognitivo, afectivo y social, que, sin dudas, reforzará de modo considerable una educación y formación integral de los alumnos.

Si de algún modo queremos conseguir resultados positivos hemos de hacer un uso racional y dirigido del movimiento para la construcción y una serie de secuencias del movimiento que cumplan tales resultados. De este modo, cuando encontramos presente la intencionalidad en el desarrollo del movimiento podemos hablar de la constitución del ejercicio físico para un determinado fin. Hablar de ejercicio físico desde la perspectiva de la educación física es tener en cuenta aspectos racionales y organizativos esenciales del movimiento para la consecución de objetivos (31).

Análisis de los ejercicios físicos:

Cuando establecemos la denominación del ejercicio físico, es fundamental que tengamos en mente la participación integrada de aspecto cognitivo inherente a cualquier manifestación motriz. Sobre todo, este hecho es importante cuando nos referimos a cualquier manifestación de intervención dentro del contexto de un programa de ejercicios físicos.

En cualquier estudio de un ejercicio físico como herramienta final e instrumental de obtención de objetivos educativos, se ha de tener en cuenta todas las variables que influyen en aspectos físicos, cognitivos, afectivos y sociales de la práctica, ya que todos ellos configuran un entramado indelegable en el proceso de formación del alumno.

Todo intento de reducir la intervención en el programa a través de ejercicios físicos a una sola de estas variables, sería restringir las posibilidades del éxito del mismo. En el desarrollo de los ejercicios físicos es muy importante poder ofrecer una información visual clara y representativa en aquellos que se pretende llevar a cabo.

La finalidad del ejercicio físico no es exclusivamente la adquisición de determinados conocimientos y habilidades, sino el desarrollo de un ser humano más plenamente humana, libre, creadora y recreada de su propia cultura, con el fin último de mejorar su calidad de vida.

Mediante el ejercicio físico se educa al hombre por medio del movimiento, desde lo psicomotor hacia lo cognitivo- socio-afectivo y en función de un diseño para una mejor constitución del hombre.

La obesidad, el estrés, el sedentarismo y el consumo excesivo del alcohol, tabaco y drogas, junto con la motorización constituye los pilares sobre los que se apoya el sistema de vida de los ciudadanos modernos que a la vez les permite disfrutar de algunos placeres, les produce de una forma típica de enfermedad y muerte (32)(33).

El estilo de vida moderna y la sociedad de consumo se caracterizan por una desmedida carrera competitiva lo que desencadena una enorme tensión, estrés para poder competir en el duro campo de consumir, muchos individuos (como los malos deportistas necesitan de estimulantes) (dopaje) que elimine las tensiones generadas; tabaco, alcohol y droga cumplen su cometido (29).

Frente a esto, la sociedad ha conferido hoy, al ejercicio y al deporte, en sus recreativas, educativas o competitivas, una función trascendente para la preservación y desarrollo de la salud del ser humano, por esta razón el movimiento debe manifestarse con una forma de cultura, de educación u promoción de salud.

Antes de iniciar la práctica del ejercicio o deporte, una correcta entrada de calor permitirá rendir más, tener un mejor riesgo de lesiones fundamentalmente disponer del máximo de energía para disfrutar plenamente de la actividad.

El calentamiento es el proceso activo que se realiza previo a la ejecución de ejercicios físicos que prepara al individuo: física, fisiológica y psicológicamente para una actividad más intensa que la normal.

El objetivo del calentamiento es ingresar de forma progresiva al nivel de la actividad deseada, logrando una adaptación del corazón, circulación y respiración así, como del músculo y tendones al trabajo. Existe un concepto ampliamente demostrado científicamente, que el calentamiento muscular previo mejora el rendimiento físico y disminuye el riesgo de lesiones músculo-tendinosas, al mejorar las condiciones de funcionalidad en el momento de inicio de la actividad.

¿Por qué calentamiento?

Porque el objetivo primario del mismo es elevar la temperatura local muscular y tendinosa, lo que determina:

- Disminuir la viscosidad muscular
- Aumentar el flujo sanguíneo local
- Aumentar el intercambio metabólico
- Una disminución de los períodos de latencia
- Un aumento de velocidad de contracción y relajación

- Mejorar la condición en la unidad neuromuscular

La temperatura ambiental condicionará tanto la intensidad como la duración del calentamiento, lo que es lógico, alcanzar una buena temperatura muscular (esto se hace más difícil en clima frío).

Un entrenamiento razonable mejora las debilidades físicas y contribuye a una armonización de la condición física. El cuerpo humano puede ser entrenado a cualquier edad y se adapta a los esfuerzos que debe realizar en el entrenamiento aunque con diferente rapidez. Un buen entrenamiento hace que las fibras musculares del corazón se vuelvan más gruesas y fuertes, lo que incrementa la masa muscular de este órgano.

Cuanto mayor sea el músculo del corazón más sangre bombeará por latidos. El ejercicio aeróbico regula y favorece un músculo cardíaco más fuerte y grande, que bombea sangre con más eficacia, y aunque realizar ejercicios hará que el corazón lata más rápidamente, también latirá con mayor lentitud al descansar.

Además si se hace ejercicios periódicamente las restantes partes del cuerpo se vuelven más eficaz al extraer oxígeno de la sangre, y luego se reduce su demanda al corazón en reposo. Para fortalecer el corazón, se necesita hacer ejercicios regular y sistemáticamente; y se empezará a sentir cambios importantes después de unas semanas (32)

Cada ser humano ante un mismo tipo de entrenamiento responde muy rápido, muy lento, mucho o poco. Las respuestas al entrenamiento están caracterizadas por enormes diferencias individuales (32)

Existen dos variedades desde el punto de vista biológico y a considerar en el diseño de un programa. Hay que definir si el plan está destinado a promover parámetro cardiovascular y respiratorio denominado factores centrales a promover parámetros osteomusculares denominados periféricos. Indudablemente estos parámetros no se encuentran disociados sino que en ambos tipos de entrenamiento están involucrados en mayor o menor porcentaje. Lo otro que debemos tener en cuenta es que ambos modifican la bioquímica corporal y estimulan profundos mecanismos de regulación neuroendocrina. (29).

Desde el punto de vista de salud, entrenar para el corazón, la circulación y la respiración los planes de ejercicio debe tener una característica básica de larga duración y baja intensidad, por lo general continuos, y que corresponden a nivel relacionado con el metabolismo aeróbico. Este tipo de entrenamiento también modifican la histoquímica del músculo haciéndolo más eficiente en el consumo de oxígeno, en su irrigación y en el consumo de grasas (29).

Este tipo de entrenamiento también ayuda a perfeccionar los mecanismos de regulación de la presión sanguínea, el equilibrio que debe existir en los lípidos sanguíneos, disminuyendo los niveles de colesterol y elevando los HDL. Finalmente la eficiencia en la acción de la insulina también es beneficiada con

este tipo de entrenamiento regulando la glucosa sanguínea de manera rápida y haciendo este equilibrio más permanente.

Finalmente con este tipo de entrenamiento se obtiene una mejoría notable en la regulación hidrosalina y también se perfeccionan los mecanismos de termorregulación.

De esta manera el sistema de entrenamiento ideal para la salud para cada ser humano está destinado a la prevención de alteraciones cardiovasculares, respiratorias y circulatorias, osteoarticulares y musculares metabólico y se estima que, si el plan está bien dosificado para cada persona, debe ser llevado a cabo tres veces por semana.

Dicho plan es un defecto debe estar compuesto por un 60% de trabajo aeróbicos y un 40% de trabajo anaeróbico y deben al menos gastar un equivalente a 2000 calorías por semana (28).

Como es conocido, el ejercicio físico, tiene una influencia en todo y cada uno de los sistemas que conforman el cuerpo humano; independientemente que los sistemas que más se han estudiado son: el locomotor (en especial el sistema muscular), el cardiovascular y el respiratorio y el endocrino metabólico; este último en relación con el sistema muscular y neuromuscular .el endocrino Metabólico.

En más de una ocasión hemos tenido la oportunidad de escuchar de los propios médicos, que el único profesional que trabaja con la salud del hombre y lo analiza integralmente, es el profesor de educación física, esto está dado debido a que su formación , resulta indispensable estudiar y analizar los defectos de la actividad o ejercicios físicos en todo, o al menos los más importantes sistemas del organismo, pues este es una agresión el organismo, que en dependencia de su planificación pedagógica (dosificación) puede tener resultados positivos o negativos para el organismo.

Es por esto que debido al efecto en general que posee el ejercicio físico en el organismo; en el aumento de planificar un programa de actividades físicas, resulta imposible atender solo una enfermedad si es que el organismo está afectado con más de uno o aquella por la cual fue remitido por el médico; es imprescindible recordar, que se ha demostrado que el ejercicio físico puede ser utilizado en más de 70 enfermedades como complemento terapéutico de su tratamiento, siempre que esté autorizado por el médico.(29).

El tratamiento por ejercicios físicos para las diversas enfermedades que se pueden presentar en una persona y que este autorizado por el médico especialista , como complemento de tratamiento, tiene que ser un plan o programa de carácter integral ,donde los ejercicio que se seleccionen y la dosificación (volumen –repeticiones e intensidad –cantidad de repeticiones en la unidad de tiempo) de la carga a administrar ;tienen que estar acordes a las

posibilidades funcionales del paciente y tienen que abarcar o atender todos los problemas que esa persona presenta con su salud .

No existe, al menos en el tratamiento por ejercicios físicos, tratamiento particularizados a un sistema específico, esto se debe, a que el ejercicio físico tiene una influencia general en todos los sistemas del organismos; y es por eso que el mismo tiene un efecto, una influencia o potencialidad multiterapéutica; además de producir una acción profiláctica en aquellos sistemas que no poseen enfermedades, como es conocido por: la Promoción de Salud y por la Fisiología del Ejercicio Físico.

¿Por qué es tan importante la actividad física para la salud?

Según Astrand P.O: I Roddhal k., el ejercicio físico, es capaz de producir un incremento en la captación, máxima de Oxígeno, una reducción mediata de la presión sanguínea, un incremento del índice fibrocapilar miocárdico, un ensanchamiento de la luz de las arterias, con el consiguiente incremento del flujo y a su vez un incremento de la capacidad del trabajo físico (32).

El ejercicio físico o actividad física, aumenta la calidad de vida, mejorar la capacidad del trabajo y contribuye a proporcionar sensación de bienestar y placer en las personas que lo practican, representa un factor importante en la activación de la corriente sanguínea (32)

Los ejercicios le ayudan tanto a su cuerpo como a su mente. Le ayudan a reducir el riesgo de caer enfermo .le ayudan a sentirse mejor.

Cuando haces ejercicios físicos todos los días puedes reducir las posibilidades de:

- Tener un Accidente Vascular Encefálico (AVE)
- Tener una enfermedad cardíaca
- Tener diabetes.
- Los ejercicios físicos pueden reducir :
 - Su presión de sangre
 - El colesterol
 - El nivel de azúcar en la sangre.

Los ejercicios físicos le ayudan Mentalmente .Cambia la manera en que se siente .Los ejercicio le ayudan a:

- Sentirse mejor consigo mismo
- Sentirse más contento y equilibrado.
- Dormir mejor.

Realizar una actividad física moderada con regularidad es una de la manera más sencilla de mejorar la salud y mantenerse sano. Tiene el potencial de prevenir y controlar ciertas enfermedades, como las cardiovasculares la diabetes, la obesidad y la osteoporosis.

Realizar actividad física aumenta su nivel de energía y le ayuda a reducir el estrés y a rebajar los niveles poco saludables de colesterol y de tensión arterial. También disminuye su riesgo de sufrir algunos tipos de cáncer, especialmente el de colon.

Los juegos activos regulares promueven el crecimiento sano y el desarrollo de los niños y los jóvenes. Aumentan la confianza, Autoestima y la sensación de logro. Los adultos mayores se benefician de los hábitos de toda la vida o de las rutinas de actividad física recién Adquiridas.

Para envejecer sano es importante mejorar y conservar la calidad de vida y la independencia. La actividad física diaria ayuda a las personas con discapacidades a mejorar la movilidad y aumentar el nivel de energía. También puede prevenir o reducir ciertas discapacidades.

Cada vez que haga ejercicio físico, haga primero ejercicio de calentamiento: estire sus músculos lentamente durante 5 o 10 minutos. Al estirarse, los músculos quedarán menos tensos. Es menos probable que se lesione puede caminar para entrar en calor (ayuda hacer circular de sangre).

Hacer ejercicio aeróbicos. Hacen trabajar el corazón y los pulmones. Ayuda a utilizar mejor el oxígeno. Envía más sangre a sus músculos. Fortalece el corazón, y sus pulmones y sus músculos. Apenas termine de ejercitarse, haga ejercicio durante 5 o 10 minutos para volver a su ritmo normal. Este ejercicio le ayudara a que.

- El ritmo cardiaco y respiratorio vuelva la normalidad.
- Evitar el endurecimiento de los músculos

Un buen ejercicio para volver al ritmo normal es caminar. También es bueno estirar los músculos después de ejercitarse .Así evitar de que queden tensos.

¿Es en verdad el sedentarismo un problema mundial de salud pública? ¿No existen prioridades de salud más importante, especialmente en los países pobres?

La falta de Actividad física es una de las principales causas básicas de función enfermedad y discapacidad .Los datos preliminares de un estudio de la OMS sobre los factores de riesgo indican que inactividad física o sedentarismo, es una de las 10 primeras causa mundiales de defunción y Discapacidad.

Mas de dos millones de muerte anuales son atribuible a la inactividad física. Entre el 60% y el 85% de los adulto de los países de todo el mundo no realizan suficiente actividad para favorecer su salud .Los modos de vida sedentario aumentan todas las causas de mortalidad, duplican el riesgo de enfermedades, diabetes y obesidad y acrecientan sustancialmente los riesgos de cáncer de colón, hipertensión, osteoporosis, depresión y ansiedad (34)

En muchas ciudades del mundo que crecen rápidamente ,el hacinamiento ,la pobreza la delincuencia ,el trafico ,la mala calidad del aire y la falta de parques

aceras, instalaciones deportiva y recreativa ;y otras áreas seguras hacen que resulten difícil realizar actividad física .Por ejemplo , en Sao Paulo (Brasil) ,un 70 % de la población es sedentaria.

Hasta las zonas rurales de los países en desarrollo cada vez son más populares el pasatiempo sedentario como ver la televisión. Al aunarlo a otro cambio en los modos de vida es inevitable que la consecuencia sea los niveles creciente de obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Los países de ingreso bajo y medianos son los que mas sufren las repercusiones de estas y otras enfermedades no transmisibles (el 77% del numero del total de defunciones causadas por enfermedad no transmisibles se produce en países de desarrollo).Estas enfermedades están aumentando. Cada vez afectaran más gravemente a los sistemas de atención sanitaria, a los recursos y las economías de todo el mundo (34).

Muchos países a los que ya le cuesta hacer frente a las recuperaciones de las enfermedades infecciosas y otros problemas de desarrollo, se verán forzado a gastar sus escasos recursos en tratar las enfermedades no transmisibles.

Los benefició que una actividad física regular aporta a la salud, son numerosos. Muchos de ellos pueden lograrse con un mínimo de 30 minutos de actividad física moderada como por ejemplo, caminar con vigor .No obstante, el aumento del nivel de actividad entrañara un aumento de los beneficios obtenidos.

La Actividad física regular.

- Reduce el riesgo de muerte prematura
- Reduce el riesgo de muerte por enfermedad cardiaca o accidente cerebro vascular que representan un tercio del total de mortalidad
- Reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares o cáncer de colon hasta en un 50%.
- Reduce el riesgo de padecer diabetes mellitas II en un 50%
- Contribuye a prevenir y a reducir la osteoporosis ,reduciendo así el riesgo así de fractura de cadera en la mujer hasta en un 50%
- Reduce el riesgo de padecer dolores lumbares
- Contribuye al bienestar psicológico ,reduce el estrés la ansiedad y los sentimientos depresión y soledad
- Ayuda a prevenir a controlar, especialmente entre los niños y los jóvenes el comportamiento de riesgo como consumo del tabaco, alcohol u otras sustancias, el régimen alimenticio poco saludable a la violencia.
- Ayuda a controlar el peso y disminuye el riesgo de obesidad en un 50% en comparación sedentario.
- Ayuda a desarrollar y mantener huesos, músculos y articulaciones y a
- mejorar la resistencia de las personas que sufren enfermedades crónicas o discapacidades,
- Puede contribuir a que disminuya los dolores de espalda o de rodilla

Todo el mundo sabe que cualquier actividad física, como andar, montar en bicicleta, bailar o jugar aumenta el sentimiento de bienestar .pero la actividad física regular proporciona muchos otros beneficios .No solo puede mejorar la salud y ayudar a mantenerla, sino que además presenta importantes ventajas sociales y económicas.

La actividad física regular proporciona a las comunidades y a las economías los beneficios derivados de la reducción de los costos de atención sanitaria, el aumento de la producción, el mejor rendimiento escolar la disminución del ausentismo laboral el incremento de los beneficios y el aumento de la participación en actividades deportiva y recreativa.

En muchos países, un gran porcentaje de los gastos de salud son generados por la falta de actividad física y la obesidad. La promoción de la actividad puede ser una medida de salud pública altamente costosa, eficaz y sostenible.

El síndrome Metabólico es una enfermedad que dura toda la vida .No se puede curar, pero no podemos desanimarnos. Usualmente si se puede controlar una vez que se ha empezado un programa de tratamiento, es más fácil controlar la presión arterial alta .insuficiencia cardiaca, y las enfermedades renales, la obesidad y otros

Factores de riesgos asociados al Síndrome.

Para ellos: Un programa de ejercicios aeróbicos ayuda a fortalecer el corazón, a bajar de peso controlar la glicemia, HDL –LDL y controlar la TA. Se debe realizar un ejercicio adecuado a cada edad y a cada persona, por ellos la realización de media hora de carrera suave 2 o 3 días por semana es suficiente para la mayor parte de las personas.

Otros efectos beneficiosos del ejercicio físico regular es que aumenta el colesterol HDL de alta densidad o bueno de efectos protector sobre las arterias

Sin embargo, no todo tipo de ejercicios son iguales .El que mejora la salud cardiovascular es el ejercicio aeróbico. O ejercicio con oxígeno Aquel que hace con su cuerpo usar oxígeno extra y caloría de forma continua Ciclismo, natación paseo o trote aumentan profundidad de respiración, calientan el cuerpo y hacen sudar. El ejercicio anaeróbico o ejercicio intenso de corta duración, como levantamiento de pesas, puede ser también beneficioso para la salud, pero hace muy poco a favor del corazón

Dado que la hipertensión arterial forma parte de las patologías asociadas al Síndrome Metabólico, y esta no suele dar síntomas, la forma de saber si los medicamentos están funcionando es tomarse la tensión, en principio siempre a la misma hora (la tensión arterial varía a lo largo del día). Una vez que la tensión arterial se ha normalizado, conviene tomarla uno o dos beses por semana, pero ya ahora distinta .El objetivo del tratamiento es mantener la tensión arterial en rangos

normales a lo largo de todo el día. Al igual deben realizarse Bénédict a los pacientes diabéticos de forma sistemática como mínimo cuatro veces al día para ir corrigiendo las alteraciones en los niveles de glicemia en el organismo.

Fundamentación de la propuesta de solución

Teniendo en cuenta las condiciones favorables existentes en el municipio de Cienfuegos, se decidió aplicar un proyecto para el control del Síndrome Metabólico a través de un plan de ejercicio físico en la Clínica Provincial del diabético en Cienfuegos, por las siguientes condiciones:

- Consejo de dirección que apoya el proyecto.
- Equipo de salud estable
- Población con nivel cultural
- Tendencia al aumento del Síndrome Metabólico
- Vida sedentaria
- .Estrés.

El grupo de estudio quedó constituido por 24 pacientes. Procedimos a la ejecución del proyecto con la práctica del ejercicio físico, según el programa tres veces por semana, en horario de 8:00am a 8:45am con observación de la TA, Fc al inicio y al final de la actividad física por el médico y la enfermera del centro

En este programa se incluyen charlas educativas impartidas por la psicología de la clínica y las enfermeras, donde participaron todos los pacientes que tributan a la investigación, tratándose los siguientes temas:

- Situación actual de las enfermedades crónicas no transmisibles
- Qué es el Síndrome Metabólico
- El envejecimiento.
- La cultura física y el deporte en el mejoramiento de las condiciones físicas y mentales del individuo.

En nuestra investigación utilizamos ejercicios del Programa de Actividades Físicas para el Tratamiento de la Hipertensión Arterial, del Diabético compuestos por:

- Acondicionamiento físico general
- Gimnasia mantenida
- Actividad aeróbica

Esta actividad fue realizada con intensidad moderada y la frecuencia cardiaca moviéndose entre el 60 -80 % de la frecuencia cardiaca máxima (**f.c.máx =220 - edad**).

El diagnostico de la afección y la clasificación según el nivel de lectura de la tensión arterial, se basaron con el apoyo del medico y la enfermera del centro laboral y los

datos clínicos, quienes se encontraron presente en la realización de cada sesión de rehabilitación donde además fueron medidos los signos vitales siguientes:

- Frecuencia cardiaca(al inicio y al final de la sesión)
- Tensión arterial (al inicio y al final de la sesión)
- Benedict (al inicio y al final de la sesión).

La frecuencia cardiaca fue medida de la siguiente forma: con el dedo índice, y del medio de la mano derecha ubicados la Arteria Aorta sin oprimirla para notar la salida de la sangre, en tiempo de 10 seg. , luego para obtener la frecuencia cardiaca en un min. Se realizo la multiplicación del resultado por 6 (Pulso / 10 seg. .x 6).

La tensión arterial se realizo de la siguiente forma: Durante 30mint antes no debió haber fumado, ni tomado café con un descanso de 5 min. Previos a la medición en posición de sentado y con el brazo derecho apoyado, el manguito de goma del esfigmomanómetro cubrió dos tercios del brazo desnudo se infló, se palpó la arteria radial, continuamos inflando asta 20-30 mmHg por encima de la desaparición del pulso, colocamos el diafragma del estetoscopio sobre la arteria humeral en la fosa ante cubital y se comenzó a desinflar el manguito, descendiendo la aguja a una velocidad de 3 mmHg / seg. lentamente , considerándose el primer sonido como presión arterial sistólica y la desaparición del mismo como presión arterial diastolita , siendo la presión arterial tomada con el mismo esfigmomanómetro, debidamente calibrado y el mismo examinador ,en este caso el doctor.

Al inicio y al final del tratamiento se pesó y se talló a cada paciente, utilizando una pesa con tallímetro calibrada por metrología, la cual consta con una pegatina con fecha actualizada. Con los datos recientes se calculó el índice de masa corporal utilizando la fórmula $IMC = \text{Peso (Kg. /talla m al cuadrado)}$, considerándose para el sexo femenino – 20 delgadez, 20-25, peso adecuado, 25-30 sobrepeso, +30 obesidad y para el sexo masculino: -20 delgadez, 20-27, peso adecuado, 27-30 sobrepeso, +30 obesidad.

La información se obtuvo mediante las historias clínicas individuales. Se confeccionaron files de vaciamientos utilizados por el equipo de trabajo, en estos se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, raza, frecuencia cardiaca, tensión arterial al inicio y al final de cada sección, el índice de masa corporal y Bedit y según el nivel de lectura al inicio y al final del tratamiento.

Programa de rehabilitación aplicado

Objetivos del programa:

- Dar una oportunidad de ejercitación a los pacientes con Síndrome metabólico que asisten a la Clínica Provincial del Diabético.
- Dar una oportunidad de ejercitación a los pacientes con Síndrome metabólico que no asisten a las áreas terapéuticas. Que puedan realizarlo en los hogares.
- Reducir los factores de riesgos que puedan afectar el síndrome metabólico(hiperlipidemia ,Hipercolesterolemia)
- Modificar la cifra de tención arterial para un mejor control de la HTA.
- Modificar la cifra de glicemia para un mejor control de la diabetes.

Mejorar la calidad de vida de los pacientes con síndrome metabólico participantes en el programa.

- Reducir el consumo de medicamento que se utilizan en el tratamiento de esta enfermedad.

Frecuencias de la práctica:

Tres veces por semana (lunes, miércoles, viernes)

El tratamiento con el ejercicio físico comienza con el acondicionamiento articular y calentamiento de los diferentes grupos musculares con el objetivo primario de elevar la temperatura local muscular y tendinosa.

Los ejercicios aplicados fueron:

Articulación del hombro (Escápula Humeral).

- Elevación de brazos en diferentes posiciones.
- Anteverción (Al frente).
- Anteverción (Arriba).
- Abducción (Lateral).
- Movimiento pronación y Supinación.
- Movimientos que describan círculos con los brazos.

Articulación del codo (húmero cubital, húmero radial y radio cubital proximal).

- Flexión de antebrazo sobre el brazo y la extensión del brazo, este movimiento debe realizarse poniendo la mano debajo del codo.
- Pronación y supinación.

Articulación de la muñeca y la mano (radio cubital distal y articulaciones interfalángicas).

- Abrir y cerrar las manos.
- Abducción radial y cubital (movimientos laterales de las manos).
- Flexión palmar y dorsal.

Articulación de la cadera (coxofemoral).

- Elevación de la pierna.
- Abducción y Adducción (lateral)
- Anteversión (al frente).
- Retroversión (atrás).
- Rotación
- Interna
- Externa

Articulación de la rodilla (Fémur tibia rotuliana).

- Movimiento de flexión y extensión de la pierna.
- Semicuclilla.
- Cuclillas.

Articulación del tobillo y el pie (tibia –peronea –astragaliana) Parado con el pie elevado.

- Flexión plantar y dorsal.
- Abducción y Adducción (Movimiento lateral del pie).
- Círculos de tobillos.

Columna vertebral

- Flexión al frente y extensión atrás.
- Flexión lateral izquierda y derecha.
- Torsión hacia derecha y la izquierda.

Ejercicios para las piernas

- Asaltos al frente(Alternado las piernas)
- Asaltos laterales (Alternado las piernas)
- Sumí-cuclillas con sostén.

Para el abdomen

- Abdominales con movimientos de piernas desde la posición de acostado.
- Bicicleta.
- Elevación alterna de piernas.

Actividad de carácter Aeróbico

- Marcha forzada.

Las clases se dividieron en tres momentos:

- Parte inicial: Acondicionamiento y calentamiento de los diferentes planos musculares (10min).

- Parte principal: Actividad fundamental (ejercicios para las piernas y el abdomen y marcha) (30min).
- Parte final: (recuperación volver a la normalidad el ritmo cardiaco y respiratorio) (5min)

Ejercicios Generales	SEM.(1-4)	SEM.(5- 8)	SEM. (9-12)
Movilidad articular (todas las articulaciones)	6 rep.	8 rep.	10 rep.
Asalto al frente (alternando las piernas)	8 rep.	10 rep.	12 rep.
Asalto laterales (alternando las piernas)	8 rep.	10 rep.	12 rep.
Abdominales de piernas	8 rep.	10 rep.	12 rep.
Semicuclillas.	8 rep.	10 rep.	12 rep.
Cuclillas.	8 rep.	10 rep.	12 rep.
Ejercicios respiratorios	1c/ 1 serie	1c/ 2 serie	1c/ 2 serie

MARCHA DESOFICADA.

Semanas.	Tiempo.	Ritmos de pasos / minutos	Intensidad.
1-4	8 min.	90-100	Moderada
5-8	12 min.	110	Moderada
9-12	12 min.	110	Moderada

2.2- Metodología

2.2.1-Tipo de Estudio:

Pre -experimental, prospectivo y transversal.

Escenario: Consultorio No. 21 perteneciente al área 2 de la provincia de Cienfuegos

Periodo que abarca el estudio: Septiembre 2008- Mayo 2009.

Población: Todos los pacientes con diagnostico confirmado de Síndrome metabólico y se atienden en Consultorio No.21 perteneciente al área 2 de la provincia de Cienfuegos. Se estiman en la provincia 120 casos y en el área unos 50 pacientes.

Muestra: 24 pacientes seleccionados aleatoriamente, lo cual constituye el 28,8% de la población, hasta el momento de la selección.

Esta muestra se caracteriza por: todos los miembros sobrepasan los 60 años.

2.2.2- Métodos:

❖ Métodos a nivel teórico.

Análisis- síntesis: Cuando una persona se acerca a la realidad con el objetivo de conocerla o transformarla, pasa por tres etapas : Una primera aproximación de tipo integral , en la cual encontramos un sistema de objetos relacionados, pero en masa confusa.

Una segunda de análisis, en la cual se empiezan a organizar y separar los elementos de un todo, de una unidad, en el caso de este estudio fue la selección y planificación de todo el diseño, incluida la selección de las variables.

Una tercera de síntesis, en la cual se integran, se compara y se relacionan los aportes adquiridos durante el proceso de conocer o transformar y se arriba a conclusiones

.Inductivo- deductivo: Método que se han estado aplicando durante todo el estudio al igual que el anterior, desde que se empezó ha hacer las primeras indagaciones para recolectar la información necesaria y se seguirán aplicando en el experimento y la evaluación. Tomemos en cuenta que estos son procesos lógicos del pensamiento sin los cuales es imposible realizar cualquier actividad intelectual. Abstracto- concreto: Este método está muy contextualizado en este estudio, ya que lo que se trata es de concretar el trabajo, determinando la influencia del tratamiento, un trabajo que se presenta abstracto ya que no se ha llegado a un consenso acerca de cuan efectivos puedan ser este tipo de ejercicios para dichos pacientes.

Histórico lógico: Se siguió en la realización del estudio cierta lógica para hacer un recorrido bibliográfico y encontrar antecedentes del problema y la opinión de científicos e investigadores de todos los tiempos acerca del tema en estudio.

❖ **Métodos a nivel empírico:** En coherencia con estudios realizados anteriormente sobre esta temática, el enfoque metodológico más adecuado para conseguir los objetivos son los métodos de encuestas, medición, experimentación y una observación sistemática. Usando técnicas como los test de IDARE para la dimensión Psicológica donde se controlo el estrés y la ansiedad los cuales aparecen en los anexos. También se usaron instrumentos como: esfigmo-manómetro, estetoscopio, balanza y cinta métrica para medir las características antropométricas y los parámetros de hipertensión sistólicos y diastólicos así como la frecuencia cardiaca, se usaron además análisis clínicos o de laboratorio y en el

caso de la caracterización de los pacientes se usaron los cuestionarios los cuales fueron revisados y validados por expertos antes de su aplicación. Estas técnicas e instrumentos permiten obtener información de una gran cantidad de sujetos de forma rápida y económica.

Se procederá a evaluar la influencia que ejerce el programa de rehabilitación que se les ofrece a estos pacientes teniendo en cuenta el control de un grupo de variables susceptibles a cambio antes y después del tratamiento entre ellas tenemos:

Desde lo Psicológico: Ansiedad y estrés.

Desde lo antropométrico: Peso, la talla y índice de masa corporal (IMC)

Desde lo clínico: Parámetros de presión arterial sistólica y diastólica, Coeficiente de eficiencia vascular y Benedit.

❖ **Métodos a nivel matemático estadístico**

- Tabulación
- Representación
- Resúmenes de datos.

Una vez recogida toda la información necesaria en el estudio se confeccionara una base de datos Empleando el paquete de programa SP SS versión 15 para Windows que nos permitirá el procesamiento automatizado de los datos.

Los resultados se mostraran en tablas de frecuencia y relación de variable expresada en número y %.

Para garantizar los aspectos éticos el paciente acude a la clínica del diabético remitido de diferentes servicios, con el fin de someterse a una terapia rehabilitadora que les permita una mejor inserción en el medio familiar, laboral y social se le solicitó el consentimiento de participar en el estudio y de estar de acuerdo se le llena el cuestionario diseñado al efecto (ver Anexo 1 y 2), donde se recogen datos de identificación tales como Edad, color de la piel y factores de riesgo asociados.

El programa de rehabilitación que se les ofrece a los pacientes miembros de la muestra corresponde con los ejercicios descritos en los anexos. Así como las frecuencias y sesiones en que se aplicó. Dichos ejercicios están aprobados por el INDER.

Propuesta de Solución.

El incremento de pacientes con síndrome metabólico constituye un importante problema de pérdida de salud. Que afecta determinado grupos étnicos por lo que se hace imprescindible la aplicación de medios que atenúen esta situación -Es posible que a través de un plan de ejercicio físicos terapéuticos específico contrarrestar los efectos nocivos de este síndrome en sus indicadores fundamentales.

Para su clasificación se conjugan muchos factores de riesgos que están directamente vinculado con enfermedades que se encuentran entre las 10 primeras causas de muerte, tanto en Cuba como en países desarrollados, como son, las

enfermedades del corazón, los Accidentes Vasculares Encefálicos (AVE), la DM, riñón poliquístico, aumento de peso al nacer, entre otros.

La actividad fundamental de este programa es de carácter aeróbico "con oxígeno", con la característica de larga duración y baja intensidad pero continuo. Este tipo de entrenamiento modifica la histoquímica del músculo haciéndolo más eficiente en el consumo de oxígeno, en su irrigación, y en el consumo de grasas.

También ayuda a perfeccionar los mecanismos de regulación de la presión sanguínea, en el equilibrio que debe existir en los líquidos sanguíneos disminuyendo los niveles de colesterol elevando los de HDL y el sobrepeso, que repercute de forma importante en la elevación de las cifras tensionales.

La eficiencia de la acción de la insulina también es beneficiada con este tipo de entrenamiento, regulando la glucosa sanguínea de manera rápida y haciendo este equilibrio más permanente. Finalmente con este tipo de entrenamiento se obtiene una mejoría notable en la regulación hidrosalina y también se perfeccionan los mecanismos de termorregulación.

A largo plazo, estos ejercicios producen un efecto de entrenamiento que contribuyen al descenso de la tensión arterial, así como la reducción de peso corporal y a la regulación deseable de un grupo de variables homeostáticas que trae consigo un bienestar físico y psíquico de cada persona que lo realiza, reduciendo factores de

riesgo que afectan la tensión arterial como es el sedentarismo y la obesidad, mejorando así la calidad de vida de cada paciente en el programa.

2.3- Análisis de interpretación de los resultados.

A continuación se muestran los resultados que como fruto de la recolección de datos se han obtenido tratando de hacer una interpretación de los mismos para arribar a las conclusiones generales de este estudio.

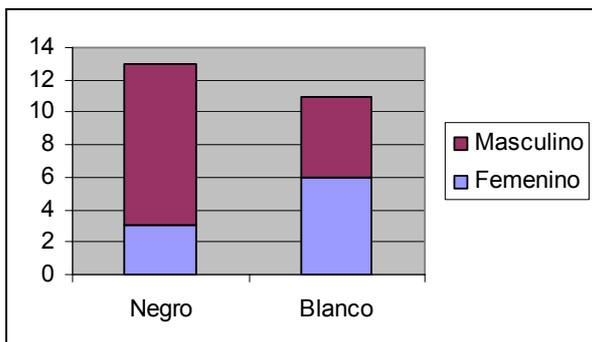
Durante la etapa de recolección se controlaron una serie de indicadores desde una dimensión general entre los cuales se involucraban la edad, el color de la piel y las patologías asociadas, la siguiente tabla muestra su comportamiento.

Tabla # 1: Distribución de pacientes según sexo y color de la piel.

	Negro	Blanco	Total
Femenino	3	6	9
Masculino	10	5	15
Total	13	11	24

Fuente: Encuesta realizada a pacientes.

Gráfico 1: Representación de cómo se distribuyen las variables sexo y color de la piel.



Fuente: Tabla 1

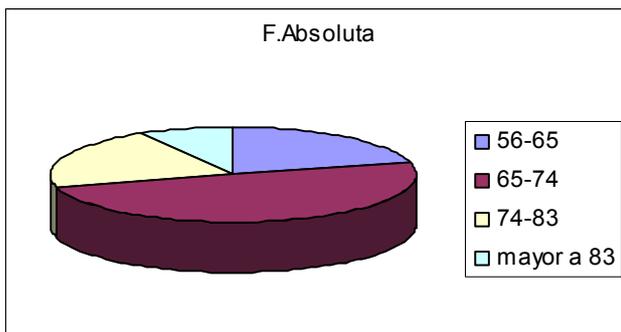
Como se puede observar la tabla y el gráfico anterior muestran el comportamiento del sexo y el color de la piel de los pacientes, que aunque son variables que no están sujetas a cambios como consecuencia de la práctica de actividad física, siempre es importante analizar su comportamiento y establecer algunas relaciones, en este caso se percibe una prevaencia de la patología en este consultorio del sexo masculino, sin embargo a pesar que el sexo femenino representan un por ciento menor, se puede notar que la cantidad de mujeres con color de piel blanca representan el 66%, no ocurre así en el caso de los hombres donde la raza negra es la que representa el 66,6%, esto si corresponde con la opinión de la comunidad científica, los cuales afirman que en esta patología existe una prevaencia mayor en hombres, pero en el caso del color de la piel este estudio es coherente al criterio de los investigadores en caso de los hombres, sin embargo en el caso de las mujeres no.

Tabla # 2 Distribución de los pacientes atendiendo a la edad.

Edad	Absoluta	%
56-65	5	20,8
65-74	12	50
74-83	5	20,8
mayor a 83	2	8
total	24	100

Fuente: Encuesta a pacientes.

Gráfico # 2 Representa el comportamiento de la edad en la muestra.



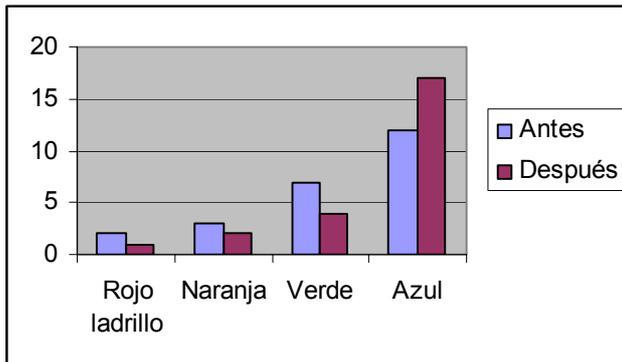
Fuente: Tabla # 2

En el caso de la edad la cual es también una variable que no esta susceptible a cambiar con la implementación del sistema de ejercicios, resulta importante controlarla ya que el restablecimiento o la mejora de los pacientes pueden estar influenciadas por esta variable, como se puede observar la categoría que más prevalece en la muestra es la de la edades comprendidas entre 65 y 74, el cual representa el 50% de la muestra, incluso la media aritmética está en este intervalo y es 72, con un rango de 8,9 ; obviamente los comprendidos en esta edad ya han perdido parte de su capacidad física producto al envejecimiento, está perdida es mucho mayor en los grupo que siguen que entre ambos representan el 29%, o sea, más del 70% de la muestra tiene una edad por debajo de 74, adultos mayores que aunque ya han perdido parte de sus capacidades, la observación permitió constatar que aun se pueden valer por si mismos y están actos para la realización del ejercicios, adecuado por supuesto a las condiciones y característica de ellos.

Tabla # 3 Distribución de pacientes según los resultados del Benedit

Benedit	Antes	Después
Rojo		
ladrillo	2	1
Naranja	3	2
Verde	7	4
Azul	12	17
Total	24	24

Gráfico # 3: Representación del comportamiento de los resultados del Benedit.



Fuente: Tabla # 3

Como se puede observar en la tabla y en la imagen hay un decrecimiento significativo en todas la categoría, que habla de modo muy positivo de la recuperación de los pacientes, lógicamente no se puede asegurar de modo absoluto que la causa de dicha recuperación sea la implementación del sistema de ejercicios ya que estos pacientes se encuentran bajo tratamiento y supervisión del médico de la familia, sin embargo de modo general manifiestan abiertamente que en efecto el ejercicio los a estimulado y animado y se sienten mejor de salud.

Tabla # 4: Representa los valores de la media aritmética y el rango de un grupo de variables cuantitativas que fueron controladas.

Variables	Media		Rango	
	Antes	Después	Antes	Después
Índice de masa corporal	27,2	24,1	13,7	11,1
Circunferencia abdominal	101	99	29	27
Acido úrico	406	359	224	217
Índices de Glicemia	9,5	6,5	6,5	5,3
HDL	36,2	36,8	14	11
Colesterol en sangre	9,7	8,3	3,4	3.1
Presión sistólica	150	140	50	45
Presión Diastólica	100	95	35	30
Triglicéridos	1,65	1,52	0,67	0,61

Como se refleja en la tabla anterior los valores controlados y que se esperaba que en el transcurso de la investigación estas fueran susceptibles a un cambio que ayudará a hablar a favor del tratamiento, que consistía en un plan de ejercicios, acompañada como es lógico de los fármacos que les ha recetado el médico a cada caso en particular y en correspondencia con sus patologías, en todas las variables la media decreció aunque no en extremo pero se logró una mejoría, entre las variables a destacar está, el índice de masa corporal, el cual tuvo un decrecimiento significativo, más aun si se tiene en cuenta que la obesidad es un factor de riesgo importante para padecer estas patologías, en el caso del rango, como medida de dispersión,

habla también a favor del tratamiento, ya que logro reducirse conjuntamente con la media, entonces la media representa mucho más el conjunto de datos. Resulta importante aclarar que aunque no todos los pacientes reaccionaron positivamente ante el tratamiento, esta situación se localizó solamente en un 20 % de la muestra y precisamente en los de edad muy avanzada.

III-CONCLUSIONES.

3.1- CONCLUSIONES

Después de realizado el estudio y comparados los datos en dos momentos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Con la aplicación del plan de intervención mediante el ejercicio físico terapéutico a 24 pacientes diagnosticados con el Síndrome Metabólico en el consultorio 21 del área 2 en Cienfuegos, se obtuvo una efectividad en la normalización de los indicadores medibles de la patología, por lo menos en el 80 % de los sujetos.
2. El plan de intervención posibilitó la unión del enfoque clínico terapéutico y psico-social, incrementándose la pertinencia de la cultura física terapéutica, y facilitándose la continuidad del proceso rehabilitador en el contexto comunitario en virtud de un cambio de actitud por parte de los implicados y de la atención a las diferencias individuales desde la labor colectiva de aprendizaje.
3. Los valores de la presión sistólica y diastólica de los pacientes implicados se logro reducir acercándolas a cifras aceptables, así mismo se pudo constatar un decrecimiento en los demás indicadores.

4. Se erradicó en un por ciento considerable el hábito de consumir fármacos, solo los de orientación absoluta del tratamiento médico, esto se debe al aumento del bienestar físico y psíquico de estos pacientes.
5. Los pacientes incorporaron a su hábito de vida normal el ejercicio físico.

3.2- RECOMENDACIONES.

1-Extender el estudio teniendo en consideración el control de otras variable, como el acido úrico, las lipoproteínas.

2-Proponer un proyecto combinando el ejercicio físico con conferencias de educación para la salud que contenga cómo Mejorar la dieta alimenticia, adquirir el peso ideal y aumentar la actividad física.

3-Realizar estudios similares en otros contextos, para establecer comparaciones.

IV.- BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRÁFIA

- 1-Aguado, X. (1993). Eficacia y Técnica deportiva., Editorial Paidotribo, Barcelona.
- 2-Alexander CM Y COL. (2003) NCEP-Defined Metabolic Syndrome, Diabetes, and Prevalence of Coronary Heart Disease Among NHANES III Participants Age 50 Years and Older. Diabetes.
- 3-American Diabetes Association. (2002) Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. Diabetes Care.
- 4-Canadian Diabetes Association .Clinical and Scientific Section (2004)Recomendation for the use of selfmonitoring of blood glucose (SMBG) in diabetes Mellitus.
- 5- Chiasson JL y col. (2002) A carbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomized trial. Lancet ; 359: 2072-2077.
- 6- MINSAP. (1998). Diagnostico y Control de la Hipertensión Arterial. La Habana, Editorial MINSAP.
- 7-Derave W y col. (2007) Effects of post-absorptive and postprandial exercise on glucoregulation in metabolic syndrome. Obesity (Silver Spring) ; 15(3): 704-1

- 8-Diabetic Association's Professional Committes. (2004).Diabetes Dietary recomendation for people with diabetes :an update for 2004. Nutrition subcommittes of the british med :9:189-202.
- 9- Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel). JAMA.
- 10-Firman G. Fisiología del ejercicio físico. Disponible en <http://www.intermedicina.com> . Consultado
- 11-Feinberg MS y col. (2007) A. Impact of the metabolic syndrome on the clinical outcomes of non-clinically diagnosed diabetic patients with acute coronary syndrome. Am J Cardiol.
- 12-Feitas AS. (2002) Síndrome X. Alto riesgo de enfermedad arterial. Rev Cubana Angiol y Cir Vasc
- 13-Ghosh J. y col. (2003) Diabetes Mellitus and Coronary Artery Disease Therapeutic Considerations. Heart Dis 2003; 5: 119-28.
- 14-Hollmann, W. (1990). Sportmedizin and Trainings. Alemania, Editorial. Schastlauer.
- 15-Jolliffe CJ, I.Janssen (2007) Development of age-specific adolescent.
- 16-Maiz A. (2005) El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Boletín de la Escuela de Medicina; 30 (1): 25-0. Disponible en <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20051/articulo4.pdf>. Consultado:

- 17- Menéndez J. (2005) Efectividad de un programa de ejercicios físicos en la rehabilitación de trabajadores Hipertensos. Trabajo de diploma 2005.
- 18- Metabolic syndrome criteria that are linked to the Adult Treatment Panel III and International Diabetes Federation criteria. J Am Coll Cardiol; 49(8): 891-8
- 19-MINSAP. (1991).Reportes de la Dirección Nacional de la Estadística. La Habana. MINSAP.
- 20- Ojeda Ramos José V. (2007) Que es el Síndrome Metabólico. Anuario ucf.
- 21- Ross R. (2004) Exercise-Induced Reduction in Obesity and Insulin Resistance in Women: a Randomized Controlled Trial. Obes Res ; 12:789-98.;
- 22-Seres L y col. (2006). Increased exercise capacity after surgically induced weight loss in morbid obesity. Obes Res ;
- 23- Wahrenberg H, y Col (2005) Use of Waist circumference to Predict insulin resistente: restorpective Study. Brit Med J; 330:1363-1364.
- 24- Wyngaarden, J. (1994). Tratado de Medicina Interna. México. Editorial Interamericana.
- 25- Wilson PW y col. (1998) Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor categories Circulation

V- ANEXOS

Anexo I

Consentimiento Informado

Por medio de la presente le comunicamos que nos encontramos realizando una investigación científica con el objetivo de poder determinar como influyen los ejercicios físicos terapéuticos en las enfermedades crónicas no trasmisibles, así como en los síndromes asociados a ellas. Si está de acuerdo participar en nuestro estudio le pedimos que nos firme el siguiente compromiso de participación.

Yo, _____ he leído atentamente la información anterior y quisiera participar en el programa de rehabilitación.

Firma

ANEXO # 2

Datos generales del entrevistado				
Nombre:		Primer Apellido:	Segundo Apellido:	
Edad de años cumplidos: __40-49 __50-59 __60-69 __70-79 __80 y más				
Sexo: __F __M	Color de la Piel: __Blanca. __Negra. __Mestiza	Ingestión de sal en la dieta: __Mucha. __Normal. __Poca.		
Estado nutricional: __Obeso. __Sobrepeso. __Norma peso. __Bajo Peso.		Consumo de bebidas alcohólicas: __Nunca. __Bebedor excepcional. __Bebedor moderado. __Bebedor excesivo. __Bebedor patológico.	Hábito de fumar: __Ligero. __Moderado. __Gran Fumador. __Ocasional. __No fumador.	
¿Se encuentra usted preocupado por algún problema? __No. __Laboral. __Familiar. __Matrimonial. __Económico. __Vivienda. __Salud. __Otros. __No precisa.		¿Realiza Usted ejercicio por lo menos tres veces a la semana durante 30 minutos o más? __Sí. __No		
		¿Consume medicamentos? __Si. __No		
		Datos de IMC	ICC	
		Talla	Peso en Kg.	Tensión Arterial

ANEXO # 3

Glosario de términos

TA -----	Tensión Arterial
Hta -----	Hipertensión arterial
DM 2 -----	Diabetes Mellitus tipo2
AVE -----	Accidente vascular Encefálico
SM -----	Síndrome Metabólico
NCEP-ATP III -----	Program Expert Panel on Detection
OMS -----	Organización mundial de la Salud
TG -----	Triglicérido
LP -----	Lipo proteína
Chal -----	Lipoproteínas de alta densidad
LDL -----	Lipoproteínas de baja densidad
VLDL -----	Lipoproteínas de muy baja densidad
mmHg -----	Mililitro de mercurio
Glut 4 -----	Glucosa T4 (Glutaimis
AMPK -----	Amino fosfoquinasa
Ca -----	Cálcio
C(PKC) -----	Proteína Kinasa
MPA -----	Kinasas
P38 -----	Cascada de Señales de la insulina en una proteína
JNK -----	Proteína relacionadas con el funcionamiento de la insulina
ERK -----	Proteína
IR -----	Resistencia a lá Insulina

ANEXOS # 4

	Sistólica	Sistólica	Diastólica	Diastólica	Sistólica	Sistólica	Diastólica	Diastólica
	Hombre	Hombre	Hombre	Hombre	Mujer	Mujer	Mujer	Mujer
Edad	Normal	Alta	Normal	Alta	Normal	Alta	Normal	Alta
16-18	105-135	145	60-86	90	100-130	140	60-85	90
19-24	105-140	150	62-88	95	100-130	140	60-85	90
25-29	108-140	150	65-90	96	102-130	140	60-86	92
30-39	110-145	160	68-92	100	105-140	150	65-90	98
40-49	110-155	170	70-96	104	105-155	165	65-96	105
50-59	115-165	175	70-98	106	110-170	180	70-100	108
60...	115-170	190	70-100	110	115-175	190	70-100	

Falta de ejercicio físico:

Estudios realizados demuestran una prevalencia más baja de hipertensión en personas físicamente activas. El ejercicio isotónico regular, como el trote, ciclismo o natación, reduce ligeramente la tensión arterial en persona con hipertensión moderada a leve

También el riesgo cardiovascular, independientemente de la pérdida de peso, en tanto que promueve una sensación de bienestar. Las recomendaciones actuales para reducir la presión arterial y riesgo cardiovascular global incluyen el ejercicio aeróbico, conservando 70 a 80 % de la frecuencia cardíaca máxima (se calcula restando la edad a 220) Durante 20 a 30 minutos tres veces a la semana. Los pacientes deben ejercitarse de manera gradual hasta lograr esta meta. (14).

Estrés:

La relajación y el tratamiento del estrés disminuyen solo moderadamente la presión arterial, Incluso en pacientes altamente motivados .Por tanto, aunque estas técnicas pueden tener efectos secundarios beneficiosos, como disminución de la ansiedad y de la sensación de mayor bienestar, sus aplicaciones clínicas en el tratamiento de la hipertensión son limitadas.

Supresión del tabaquismo:

La nicotina aumenta la presión arterial de manera aguda, pero la frecuencia de hipertensión sostenida no es mayor en quienes fuman y no se ha comprobado que suprimir el tabaco beneficia el control de la presión arterial .En consecuencia hay que aconsejar que a los pacientes que eviten los cigarrillos antes de controlar la presión arterial. Debido a la frecuencia alta de afecciones malignas y enfermedades cardiovasculares aceleradas concurrentes, es necesario insistirle firmemente que supriman el tabaco. (14).

Cafeína:

En dosis bajas o moderadas puede producir elevaciones transitorias de la presión. Todos hemos comprobado que si estamos cansados o con sensación de tensión baja, la cafeína es un estímulo notable. Sin embargo, a la larga y como norma general, no produce HTA. Mantenido.

Factores no controlables

Color de la piel:

La hipertensión arterial tiende a ser mas frecuente, de inicio más temprano, y más graves en personas de raza blanca. En ellas también es más frecuente el daño de órganos, secundario a hipertensión. Sin embargo, en personas de raza negra la hipertensión puede tratarse con todo éxito como en personas de raza blanca. (14)

Herencia:

Hoy en día se sabe que existen factores de carácter genéticos que predisponen a padecer de Síndrome Metabólico y aunque la hipertensión no sea heredable en sentido estricto, en aquellos individuos de antecedentes familiares de hipertensión, o con otros factores cardiovasculares de riesgo, se debe realizar una investigación más intensa y frecuente de las cifras de tensión arterial y de los demás factores de riesgo, como la Resistencia insulínica, Obesidad.

Edad:

La edad es otro factor no modificable, que va a influir sobre las cifras de presión arterial, de manera que tanto la presión arterial sistólica (máxima) o diastólica (mínima) aumentan con la edad y lógicamente se encuentra un mayor número de hipertensos en los grupos de más edad (15) (Anexo No. 2)

Es habitual que durante muchos años; de 10, 15 o incluso 20 años; la hipertensión no produzca en el hipertenso ningún síntoma de alarma aunque el daño interno sobre los órganos diana se efectúe desde el principio.

Sobre la base de su alta prevalencia la hipertensión arterial afecta a más del 20% de la población adulta de más de 40 años, y casi a la mitad de los mayores de 65 años es una práctica muy aconsejable tomarse la presión arterial a partir de estas edades con regularidad por lo menos cada año o mejor cada seis meses. (15)

En la mujer tras la menopausia la incidencia de hipertensión aumenta considerablemente (se piensa que por la falta de hormonas femeninas), por lo que a partir de esta situación clínica la mujer debe vigilarse la presión arterial con regularidad.

Anexo 5

Obesidad:

Consumo excesivo de sal:

Hoy en día, los alimentos llevan una cantidad de sal, suficiente, por lo que su añadido durante el cocinado y en la mesa supone una sobrecarga para el organismo. A la larga, este exceso de sal acaba predisponiendo a la HTA. Por ello debemos ser muy restrictivo al añadir sal a nuestras comida y saber que podemos emplear otros métodos de condimentación de los alimentos.

$$IMC = \frac{PESO(Kg)}{(TALLA)^2(M)}$$

TABLA DE IMC		
NIVELES (IMC)	(IMC)(M)	(IMC)(H)
Delgadez Excesiva	-20	
Peso Normal	20-24.9	20-26.9
Sobrepeso	25-29.9	27-29.9
Obesidad I	30-34.9	
Obesidad II	35-39.9	
Obesidad III	+40	

Fuente: Fisiología Medica Gayton.

Fundamentos Biológicos. Ana Cabrera Spek. Formato digital 2003.

$$IMC = \frac{-70(Kg)}{(1.83m)^2} = 20.9 \text{ Kg}/m^2$$

Alcoholismo:

El consumo de alcohol eleva la presión arterial, aguda y crónicamente, y estudios transversales demostraron una relación entre la presión arterial elevada y el

consumo excesivo del alcohol .Se estima que la ingestión regular de 30ml de alcohol al día (dos copa) Aumenta la presión arterial sistólica de 2 a 6 mmHg. (13).

ANEXO 6

PROGRAMA DE EJRCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS

Fundamentación de la propuesta de solución

Teniendo en cuenta las condiciones favorables existentes en el municipio de Cienfuegos, se decidió aplicar un proyecto para el control del Síndrome Metabólico a través de un programa de ejercicio físico en la Clínica Provincial del diabético en Cienfuegos, por las siguientes condiciones:

- Consejo de dirección que apoya el proyecto.
- Equipo de salud estable
- Población con nivel cultural
- Tendencia al aumento del Síndrome Metabólico
- Vida sedentaria
- .Estrés.
- Obesidad
- Aumento de los hipertensos en la provincia

La ejecución del proyecto con la práctica del ejercicio físico, según el programa tres veces por semana, en horario de 8:00 AM a 8:45am con observación de la TA, Fc. al inicio y al final de la actividad física por el médico y la enfermera del centro.

En este programa se incluyen charlas educativas impartidas por la psicología de la clínica y las enfermeras, donde participaron todos los pacientes que tributan a la investigación, tratándose los siguientes temas:

- Situación actual de las enfermedades crónicas no transmisibles
- Qué es el Síndrome Metabólico
- El envejecimiento.

- La cultura física y el deporte en el mejoramiento de las condiciones físicas y mentales del individuo.

En nuestra investigación utilizamos ejercicios del Programa de Actividades Físicas para el Tratamiento de la Hipertensión Arterial, del Diabético compuestos por:

- Acondicionamiento físico general
- Gimnasia mantenida
- Actividad aeróbica

Esta actividad fue realizada con intensidad moderada y la frecuencia cardiaca moviéndose entre el 60 -80 % de la frecuencia cardiaca máxima (f.c.máx =220-edad).

El diagnostico de la afección y la clasificación según el nivel de lectura de la tensión arterial, se basaron con el apoyo del medico y la enfermera del centro laboral y los datos clínicos, quienes se encontraron presente en la realización de cada sesión de rehabilitación donde además fueron medidos los signos vitales siguientes:

- Frecuencia cardiaca(al inicio y al final de la sesión)
- Tensión arterial (al inicio y al final de la sesión)
- Benidict (al inicio y al final de la sesión).

La frecuencia cardiaca fue medida de la siguiente forma: con el dedo índice, y del medio de la mano derecha ubicados la Arteria Aorta sin oprimirla para notar la salida de la sangre, en tiempo de 10 seg. , luego para obtener la frecuencia cardiaca en un min. Se realizo la multiplicación del resultado por 6 (Pulso / 10 seg. .x 6).

La tensión arterial se realizo de la siguiente forma: Durante 30mint antes no debió haber fumado, ni tomado café con un descanso de 5 min. Previos a la medición en posición de sentado y con el brazo derecho apoyado, el manguito de goma del esfigmomanómetro cubrió dos tercios del brazo desnudo se infló, se parpó la arteria

radial, continuamos inflando asta 20-30 mmHg por encima de la desaparición del pulso, colocamos el diafragma del estetoscopio sobre la arteria humeral en la fosa ante cubital y se comenzó a desinflar el manguito, descendiendo la aguja a una velocidad de 3 mmHg / seg. lentamente, considerándose el primer sonido como presión arterial sistólica y la desaparición del mismo como presión arterial diastolita , siendo la presión arterial tomada con el mismo esfigmomanómetro, debidamente calibrado y el mismo examinador ,en este caso el doctor.

Al inicio y al final del tratamiento se pesó y se talló a cada paciente, utilizando una pesa con tallímetro calibrada por metrología, la cual consta con una pegatina con fecha actualizada. Con los datos recientes se calculó el índice de masa corporal utilizando la fórmula $IMC = \text{Peso (Kg. /talla m al cuadrado)}$, considerándose para el sexo femenino – 20 delgadez, 20-25, peso adecuado, 25-30 sobrepeso, +30 obesidad y para el sexo masculino: -20 delgadez, 20-27, peso adecuado, 27-30 sobrepeso, +30 obesidad.

La información se obtuvo mediante las historias clínicas individuales. Se confeccionaron files de vaciamientos utilizados por el equipo de trabajo, en estos se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, raza, frecuencia cardiaca, tensión arterial al inicio y al final de cada sección, el índice de masa corporal y Bénédict y según el nivel de lectura al inicio y al final del tratamiento.

ANEXO 7

MODELO DE EVALUACION

Nombre: _____ Sexo _____

Código _____ Deporte _____

Edad : _____ Edad Deportiva _____

INSTRUCCIONES :

Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo:

Lea cada frase y llene el círculo del número que indique como se siente ahora mismo, o sea , en estos momentos. No hay contestaciones buenas o malas. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa sus sentimientos ahora.

	No	Un poco	Bastante	Mucho
Preguntas	1	2	3	4
1. Me siento calmado				
2. Me siento seguro				
3. Estoy tenso				
4. Estoy contrariado				
5. Estoy a gusto				
6. Me siento alterada				
7. Estoy preocupado por algún Posible contratiempo				
8. Me siento descansado				
9. Me siento ansioso				
10. Me siento cómodo				
11. Me siento con confianza En mi mismo				
12. Me siento nervioso				
13. Estoy agitado				
14. Me siento a punto de explotar				
15. Me siento relajado				
16. Me siento satisfecho				
17. Estoy preocupado				
18. Me siento muy excitado y aturdido				
19. Me siento alegre				
20. Me siento bien				

Primera parte: Ansiedad reactiva o Situacional

Clave de calificación:

A la sumatoria de las preguntas 3,4,6,7,9,12,13,14,17 y 18 se le resta el resultado de la sumatoria de las preguntas 1,2,5,8,10,11,15,16,19 y 20. Al resultado obtenido se le suman 50 puntos de manera algebraica.

Instrucciones:

Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y llene el círculo del número que indique como se siente generalmente. No hay contestaciones buenas o malas. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa como se siente generalmente.

Preguntas	Casi Nunca	Algunas veces	Frecuente mente	Casi siempre
	1	2	3	4

21. Me siento bien

22. Me canso rápidamente

23. Siento ganas de llorar

24. Quisiera ser tan feliz

Como otros parecen serlo

25. Pierdo oportunidades

Por no poder decidirme

Rápidamente

26. Me siento descansado

27. Soy una persona tranquila,

Serena y sosegada

28. Siento que las dificultades
se amontonan al punto de

- no poder soportarlas
29. Me preocupo demasiado
por cosas sin importancia
 30. Soy feliz
 31. Tomo las cosas muy a pecho
 32. Me falta confianza en mi mismo
 33. Me siento seguro
 34. Trato de evitar enfrentar una
Crisis o dificultad
 35. Me siento melancólico
 36. Me siento satisfecho
 37. Algunas ideas poco importantes
 38. Me afectan tanto los desengaños
Que no me los puedo quitar de la
Cabeza
 39. Soy una persona estable
 40. Cuando pienso en los asuntos
Que tengo entre manos me
Pongo tenso y alterado

Compruebe si ha contestado todas las preguntas con una sola respuesta.

Segunda parte: Ansiedad como rasgo.

Se utiliza un procedimiento similar al desarrollado en la primera parte, aunque los nombres de las cuatro opciones son distintas como se puede apreciar en el test.

Clave de calificación:

A la sumatoria de los puntos alcanzados por las respuestas a las preguntas 22,23,24,25,28,29,31,32,34,35,37,38 y 40 se le resta el resultado de la sumatoria de los puntos otorgados a las preguntas 21,26,27,30,33,36 y 39. Al resultado obtenido se le suman 25 puntos de forma algebraica.

Posteriormente la puntuación final alcanzada en cada parte, se compara con el rango o escala que se ofrece a continuación.

Escala:

29 y menos puntos > Bajo nivel de ansiedad.

Entre 30 y 44 puntos > Nivel medio de ansiedad.

45 y más puntos > Alto nivel de ansiedad.