



**PROPUESTA DE UN PLAN DE EJERCICIO FÍSICO Y NUTRICIÓN EN UNA
PERSONA CON OBESIDAD TIPO 3 EN LA ETAPA ADULTA**
Proyecto de Investigación

David De Jesús Aguas Agudelo

10576060267

Mariana Barón Nossa

1057606267

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias socioeconómicas y empresariales
Tecnología Deportiva
Bucaramanga 14 Julio 2020



**PROPUESTA DE UN PLAN DE EJERCICIO FÍSICO Y NUTRICIÓN EN UNA
PERSONA CON OBESIDAD TIPO 3 EN LA ETAPA ADULTA**
Proyecto de Investigación

David De Jesús Aguas Agudelo

10576060267

Mariana Barón Nossa

1057606267

**Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnología en Entrenamiento Deportivo**

DIRECTOR

Juan Carlos Saavedra Cáceres

Ciencia e innovación deportiva - GICED

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias socioeconómicas y empresariales
Tecnología Deportiva
Bucaramanga 14 Julio 2020

Nota de Aceptación

Aprobado



Firma del Evaluador



Firma del Director

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios y a las personas que nos animan e impulsan a seguir creciendo como personas, apoyándonos y aportando los mejores consejos en este proceso de formación académica.

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad agradecemos a Dios, a nuestros familiares por su confianza y entrega durante este proceso, a nuestro tutor Juan Carlos Saavedra el cual nos acompañó en el proceso de elaboración y evaluación del informe, a las unidades tecnológicas de Santander por permitirnos estos espacios de conocimiento y desarrollo académico en el ámbito de nuestra formación como futuros tecnólogos.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	9
INTRODUCCIÓN.....	11
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.3. OBJETIVOS	19
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	19
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	20
2. MARCO REFERENCIAL	25
2.1. MARCO TEÓRICO	25
2.2. MARCO LEGAL.....	28
2.3. MARCO CONCEPTUAL	29
2.3.1. OBESIDAD.....	29
2.3.2. EJERCICIO FÍSICO	30
2.3.3. NUTRICIÓN.....	31
2.3.4. ANTROPOMETRÍA.....	31
2.3.5. HÁBITOS Y ESTILOS DE VIDA SALUDABLE	32
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	33
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO	34
5. RESULTADOS	37
6. CONCLUSIONES	41
7. RECOMENDACIONES	42
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
9. ANEXOS.....	46

R-DC-125

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

VERSIÓN: 01

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	37
Tabla 2.	37
Tabla 3.	38
Tabla 4.	39
Tabla 5.	39
Tabla 6.	40

RESUMEN EJECUTIVO

Se diseñó una propuesta de un plan de ejercicio físico y nutrición, como medio de reducción del índice de masa corporal en la persona. Como datos de análisis se tendrán en cuenta las mediciones antropométricas iniciales, de control, y de evaluación para determinar el diagnóstico de la persona antes, durante y después del plan. Teniendo en cuenta las características de esta patología, en el caso específico, se diseña un plan de ejercicio físico basado en el método FITT el cual consiste en incluir los lineamientos generales de la actividad física como es la frecuencia, intensidad, duración, y tipo de ejercicio; alternado, se implementará un plan de nutrición basado en una dieta hipocalórica, pues permite disminuir el mayor consumo de calorías para lograr una pérdida de peso segura y saludable; Para desarrollar esta propuesta se tuvo en cuenta el estudio de la literatura especializada como base teórica, este fue el punto de partida para el diseño de la metodología a implementar pues según los estudios más relevantes destacan que, la actividad física y la nutrición, son un complemento en el proceso de pérdida de I.M.C. y una estrategia de prevención y de tratamiento. Las enfermedades no transmisibles son una debilidad de la sociedad del siglo XXI, afectan a la mayoría de países en el mundo, de igual manera, son enfermedades precedentes para presentar afectaciones cardiovasculares, diabetes mellitus 2 o algún tipo de cáncer, por este motivo realizar estudios y propuestas específicas y diversas permite aportar a la sociedad conocimiento sobre la importancia de implementar actividad física diaria junto con un estilo de vida saludable, permitiendo así a las nuevas generaciones tener mayores posibilidades de una larga vida sin complicaciones de salud irreversibles.

R-DC-125

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

VERSIÓN: 01

PALABRAS CLAVE.

Obesidad

Ejercicio físico

Nutrición

Antropometría

Hábitos

Saludable

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una de las enfermedades crónicas no trasmisibles más frecuentes en todo el mundo, está afectando a la mayoría de países y se considera un problema de salud pública debido a su crecimiento continuo. Esta enfermedad inicia desde los primeros años de vida debido al sedentarismo y los malos hábitos alimenticios, lo que conlleva a un aumento del índice de masa corporal entre otras afectaciones. En este documento vamos a hablar sobre esta problemática que se presenta hoy en día, daremos a conocer la propuesta de un plan de ejercicio físico y nutrición, en una persona con obesidad tipo tres (3), así mismo en la investigación describiremos el ejercicio aeróbico y la forma correcta de aplicarlo como complemento en la reducción del índice de masa corporal (IMC) en una persona con obesidad tipo tres (3).

En el trabajo se presentan estudios y revisión de documentos especializados en temas que sustentan la aplicación de actividad física y la nutrición, los cuales han sentado precedentes importantes y determinantes en la investigación de esta patología, estudios en donde se analiza el contexto de sus participantes, sus condiciones socioeconómicas, sus hábitos de vida entre muchas otras variables que los especialistas nos permiten observar. Muchos de estos estudios coinciden en la premisa de reconocer el efecto que tiene el sedentarismo aunado a la inactividad física en la obesidad, pues es evidente que hace parte de la conducta de las personas desde edades tempranas y esto conlleva a que a lo largo de su vida se enfrenten a diversas complicaciones de salud.

Contemplando entonces la cantidad de problemas que un estilo de vida sedentario significa en la patología mencionada, cabe destacar que a esto se suma un cuadro de desórdenes alimenticios considerable, pues también se han hecho evidentes los estudios que destacan la incidencia de una buena alimentación, de la administración calórica adecuada y de una planificación dietaria adecuada para cada caso a trabajar. En este proyecto se mencionan principalmente el ejercicio físico y nutrición, pero es importante destacar que las enfermedades no trasmisibles tienen un amplio impacto también desde el área genética y psicológica de la persona, campos con amplios estudios y estadísticas que así lo demuestran.

En el plan de ejercicio físico (aeróbico) se incluirá la nutrición como un complemento en la propuesta, pues consideramos importante y necesario el trabajo conjunto de la actividad física, esto para sumar a los retos que exige la disciplina en la lucha contra la obesidad. La función energética de los alimentos en la disminución del peso corporal, es uno de los gratos beneficios que adquirirá el usuario, es un objetivo determinante en el proceso de transformación.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Alrededor del mundo hay diversos tipos de enfermedades no transmisibles, las cuales nos están afectando hoy en día. Uno de los principales trastornos se denomina obesidad, una enfermedad que es considerada la epidemia del siglo XXI, convirtiéndola en una de las principales problemáticas a nivel mundial. “La obesidad es uno de los problemas de salud pública más importante del siglo XXI, ya que se trata de una pandemia global en continuo crecimiento en las últimas décadas, generando un elevado gasto sanitario.” (Tarraga, 2019).

Se considera que la obesidad es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en el mundo, las consecuencias de esta enfermedad tanto a nivel individual, familiar y social, son de gran preocupación para los países, especialmente los países desarrollados. Esta problemática comienza desde los primeros años de vida, su causa es resultado de malos hábitos alimenticios, falta de actividad física, y algunos factores genéticos. Según la OMS en 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos y el 39% de los adultos de 18 o más años (un 39% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso. (Organización Mundial de la Salud, 2020)

En el caso de Colombia, de acuerdo a los resultados parciales de la última y tercera encuesta realizada de situación nutricional, la ENSIN 2015 en Colombia, la cual está dirigida a estudiar los comportamientos alimentarios de estilo de vida de los colombianos, se pudo identificar que uno de cada tres jóvenes y adultos

en Colombia presentan sobrepeso (37.7%), mientras que 1 cada 5 es obeso (18.7%). En este sentido y según la encuesta ENSIN que se realiza cada 5 años, el 56,4% de la población presenta exceso de peso, lo que significa un incremento de 5.2 puntos porcentuales con respecto a los resultados de la encuesta ENSIN 2010. La obesidad es más frecuente en las mujeres (22.4%) que en los hombres (14.4%). (Moreno, 2018)

Estos datos reflejan la situación de la población adulta en el país, por lo que se hace urgente implementar estrategias que aumenten la actividad física y promueva una alimentación mucho más saludable. Por esto, para contrarrestar los efectos del sobrepeso, se han diseñado programas y estudios a partir de actividades los cuales se aplican a la población afectada con la enfermedad. Por ejemplo, Álvarez menciona que “Las actividades se dan inicio con el fin de llevar la inclusión de hábitos alimenticios saludables y un aumento en la práctica de la actividad física, los cuales son más propensos a surgir desde edades muy tempranas (Alvarez, 2011).

El aumento de la obesidad surge en países de primer mundo como en vía de desarrollo, esto se debe al escaso tiempo con el que cuentan las personas para articularse a actividades de entrenamiento físico después de finalizar sus labores diarias, además de esto, se le suma la practicidad en los medios de transporte para el desplazamiento de un lugar a otro, entre otros tantos factores. Según la organización mundial de la salud (OMS) la causa principal del sobrepeso y obesidad, se debe a un desequilibrio entre la ingesta y el gasto calórico, así como la notable deserción en la actividad física. Esta situación busca estrategias individuales y colectivas para mejorar la calidad de vida mediante un plan de actividad física y una dieta balanceada.

Los estudios en el tema han determinado que la composición corporal puede ser categorizada y estudiada según su medida; se clasifica un índice de masa corporal – IMC ya que es un indicador antropométrico que hace la relación entre el peso y la superficie corporal, por lo cual cabe destacar que se considerará como un parámetro de salud e indicador del peso ideal según la estatura. Esta consiste en dividir el peso de la persona en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado.

I.M.C. = masa (Kg) / Estatura (mt²). (Regalado & Andreé, 2017).

Hay varios tipos de tratamientos para la enfermedad, algunos empiezan con dietas balanceadas y actividad física, medidas con las que se busca mantener un peso adecuado y llegar a los resultados esperados, asumiendo un nuevo estilo de vida y conservando el peso sin un aumento por un tiempo prolongado. La obesidad es una enfermedad en donde se tiene distintas formas de origen, la obesidad también es un problema de salud pública, ya que conforme a esta enfermedad aumentan la predisposición en los factores de riesgo de padecer otras afectaciones como la diabetes mellitus dos, enfermedades cardiovasculares, apnea de sueño y a algunos tipos de cánceres.

Los tratamientos de la obesidad contemplan la inclusión de actividad física, es crucial el realizar una serie de ejercicios físicos adecuados para las personas con esta afectación, ya que están ligados a un alto consumo energético, también y en segundo plano aportan al mantenimiento de la fuerza, fortaleciendo los grupos musculares como lo son los ligamentos y tendones además de ir desarrollando una mejor resistencia cardiorrespiratoria y una mayor flexibilidad por medio de estiramientos estáticos.

¿Puede un plan de ejercicio físico y nutrición disminuir el IMC en una persona con obesidad tipo 3?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El planteamiento de esta temática está relacionado con el aumento de la obesidad en etapa adulta, esta afectación se convierte en un problema que va incrementando con el transcurso del tiempo. La obesidad es considerada como un problema de salud pública que está afectando negativamente la morbilidad y mortalidad en los diferentes países, es una tendencia ascendente principalmente por la transición nutricional que proviene de los productos alimenticios y los estilos de vida, entre otros factores encontramos la vida sedentaria y la falta de actividad física, condicionando un importante aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad. (Alvarez, 2011)

Este estudio de la literatura nos aporta para respaldar la propuesta del plan de nutrición y ejercicio físico para las personas con obesidad tipo 3. Este diseño se basa en el consumo energético para llegar a un déficit calórico que cause una disminución de peso sin efectos secundarios, como lesiones o un deterioro de la salud. Para lograr la meta trazada con este proyecto de investigación es indispensable desarrollar una valoración para determinar una serie de exámenes que consisten en el estudio de la composición corporal y de las capacidades físicas para dar un diagnóstico de la enfermedad.

El proyecto tiene un enfoque cualitativo, diseña a través de los datos como las medidas antropométricas la propuesta de un plan de nutrición y ejercicio físico, que se podrá implementar en un caso específico de obesidad tipo 3. Este plan se realizará para aumentar la capacidad cardiorrespiratoria, mantenimiento muscular y flexibilidad, esto complementado con la adecuada administración calórica como medida preventiva de los factores de riesgo que presentan las enfermedades crónicas no transmisibles, además de lograr la disminución de la clasificación del I.M.C. del usuario.

Como estudiantes del área deportiva de las Unidades Tecnológicas de Santander vemos con gran importancia la atención y prevención temprana de estas patologías para mejorar la calidad de vida en la comunidad. En general vemos una gran necesidad de fortalecer la cultura deportiva responsable a través de la promoción e implementación de la práctica de actividad física en niños, jóvenes y adultos para evitar el incremento en los índices de enfermedades no transmisibles y por esto consideramos que este proyecto de estudio puede servir de guía a otros estudiantes además de ser aplicado a muchos casos, brindando gratos beneficios a la población que se aborde.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar la propuesta de un plan de ejercicio físico y nutrición en una persona con obesidad tipo 3, como medio para la reducción del Índice de masa corporal I.M.C.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la revisión de documentos especializados en temas que sustentan la aplicación de actividad física y la nutrición.
- Determinar un diagnóstico inicial para conocer el estado en que se encuentra la persona de acuerdo a su I.M.C. y sus factores de riesgo.
- Diseñar un plan de ejercicio físico para mejorar las capacidades físicas basado en el método FITT.
- Proponer un plan de alimentación utilizando una dieta hipocalórica como complemento al plan de ejercicio físico.
- Establecer mediciones antropométricas al inicio, de control y evaluación durante el proceso de los planes.

1.4. ESTADO DEL ARTE

Efectos de un programa de ejercicios físicos estructurados sobre los niveles de condición física y el estado nutricional de obesos mórbidos y obesos con comorbilidades. (Delgado Flooyd, y otros, 2015)

La revista Nutrición Especializada es una revista que abarca los campos de la nutrición y la alimentación, compartiendo estudios de la comunidad científica en donde abordan afectaciones como la obesidad mórbida. El artículo se compone de una serie de estudios y datos que desarrollan los efectos de un programa de ejercicio físico sobre el estado nutricional y la condición física de obesos y obesos mórbidos candidatos a la cirugía bariátrica. En el estudio participaron de manera voluntaria 22 personas en edades entre 18 y 60 años, en el programa de actividad física se manejaron los criterios de inclusión y de exclusión; en la inclusión uno de los factores fue presentar un índice de masa corporal mayor 40 kg/m², por parte de la exclusión fue la descompensación en las enfermedades crónicas no transmisibles padecidas, estos son algunos ejemplos de los factores de la investigación. En el inicio del estudio fueron veinticuatro, pero fueron eliminados por el incumplimiento a los criterios. En las variables se trabajaron las mediciones antropométricas antes y después del programa, por parte del ejercicio físico se ejecutó en un tiempo de cinco meses tres veces a la semana durante una hora de sesión de trabajo. Este estudio demuestra los efectos que tienen la actividad física y el apoyo nutricional y psicológico en las variables de estudio. Los resultados dejaron en evidencia que tras los cinco meses se hallaron cambios significativos en el peso corporal, el IMC, el CC, la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza dinámica máxima, la fuerza de prensión y la capacidad bioenergética en pacientes obesos mórbidos y obesos con comorbilidades. Esta publicación nos aporta la evidencia de los efectos que

tiene el ejercicio físico con apoyo nutricional y psicológico sobre distintas variables de estudio, de esta manera nos brinda guía frente al proyecto a realizar.

Impacto de programa de ejercicio físico aeróbico y anaeróbico de los pacientes del centro integral de entrenamiento y nutrición del Salvador, como medio para la reducción de peso corporal en las personas con obesidad durante el año 2016. (Regalado & Andreé, 2017)

El repositorio institucional de Salvador es una base de datos que abarca diversos campos de estudio como la nutrición, actividad física, psicología, obesidad mórbida, etc. El artículo se distribuye en una serie de datos obtenidos mediante estudio de impacto de un plan de ejercicio aeróbico y anaeróbico en la reducción del peso corporal. En la investigación se dio conocer la obesidad, su definición y diferentes motivos por los que se puede padecer. También se indagó sobre las consecuencias que pueden ocurrir a causa de padecerla, Así mismo se dio a conocer los beneficios que pueden traer el ejercicio aeróbico y anaeróbico al organismo, como complemento de la actividad física se aborda la nutrición por su relación con la obesidad a la hora de mostrar los componentes energéticos de los alimentos junto con su función en el desarrollo del acondicionamiento físico. En el estudio se presentaron antecedentes que fomentaron la base de la problemática tanto nivel nacional como internacional. Este artículo nos muestra evidencias de variables del estudio del efecto que tiene un plan de actividad física y nutricional en una persona con obesidad, otorgando una guía sobre el estudio a realizar.

Ejercicio físico y fuerza de agarre en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica. (Noack Segovia, y otros, 2019)

Es una publicación de la revista Dialnet que es una base de datos de la universidad la Rioja, donde se encuentran artículos científicos hispanos en internet, abarca estudios sobre diferentes campos de trabajo y en este artículo se evidencia la gran importancia de la implementación del ejercicio físico y nutrición a la hora de la disminución de la grasa corporal en personas con obesidad mórbida sin la pérdida de masa corporal y el fortalecimiento muscular, tiene un enfoque con variables sobre el efecto de la actividad física y nutrición a la hora de reducir el I.M.C. ante una operación bariátrica, no obstante, una de las partes más fundamentales también a la hora de la implementación fue el factor psicológico el cual consistía en el apoyo familiar, y el control por parte de los médicos nutricionista y fisioterapeutas. Se logro planificar en base al proceso de desarrollo del estudio, ejercicios aeróbicos con una frecuencia de tres veces por semana durante una hora y media, ya que como prerrequisito de la investigación los participantes deben acudir al 75% de las sesiones para poder continuar en el estudio. Las actividades físicas que se trabajaron en el protocolo de ejercicio para el grupo de intervención fue la caminata, fortalecimiento muscular en la que se instruyó a los participantes a no realizar otras actividades de acondicionamiento físico aparte de las realizadas en el estudio. De esta manera el articulo nos brinda una complementación a la problemática del estudio a realizar.

Efectos del entrenamiento intermitente de alta intensidad en adultos con obesidad (Montealegre Suarez & Romaña Cabrera, 2019)

La revista colombiana de Medicina Física y Rehabilitación, habla sobre casos de procesos clínicos con el fin de compartir estudios científicos a otros profesionales, se referencia el artículo ya que evidencia lo necesario de la implementación de programas de capacitación de sobrepeso u obesidad en individuos, también lo efectivos que son al momento de perder grasa. Uno de estos programas es el entrenamiento de alta intermitente intensidad; se caracteriza por la ejecución de ejercicios en periodos cortos que van desde segundos o incluso minutos, realizados a alta intensidad, seguido de periodos de descanso entre cada serie de ejercicios. En el estudio participaron diez personas mayores de 18 años, uno de los criterios de inclusión para poder ser parte del estudio es que tuvieran un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m². sobre las variables antropométricas del programa, se tomaron las siguientes medidas: peso corporal, altura, índice de masa corporal, pliegues de piel y diámetros óseos. Todo el proceso de medición que se realizó se tomó siguiendo los protocolos definidos por la sociedad Internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK). Este diseño de entrenamiento nos brinda un punto de vista importante en el procedimiento a realizar en el estudio de la problemática.

Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física (Rangel Caballero, Rojas Sanchez, & Gamboa Delgado, 2015)

Partiendo desde la revista Nutrición Hospitalaria, una revista la cual compone diversos estudios conectados con el campo de la nutrición. Se cita el artículo, ya que evidencia factores que propician la enfermedad de manera global, como lo son, la inactividad física y exceso de tejido adiposo evidenciando las variables que afectan el sobrepeso y la obesidad en estudiantes universitarios colombianos. El estudio consistió en un muestreo simple a 306 estudiantes entre 18 y 25 años, se aplicó una encuesta tipo entrevista que incluía variables sociodemográficas y el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). Luego, se realizó la valoración de la composición corporal (talla, peso, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa total corporal, circunferencia cintura y cadera). En el resultado no se encontró asociación estadísticamente significativa con el IMC y la actividad física, sin embargo, sí se encontró asociación con el porcentaje de grasa total corporal y el sedentarismo. Esto puede ser explicado porque en la mayoría de estudios epidemiológicos han usado el IMC como método de valoración de la composición corporal, sin embargo, éste no diferencia entre el peso asociado con músculo y el peso asociado con grasa, argumento que podría estar explicando lo hallado en el presente estudio. Este artículo nos provee una base de estudio referente a nuestra problemática, es un acercamiento más certero a la muestra de estudio y es una investigación determinante para el plan de desarrollo a realizar.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO

La historia es la base en la que todo investigador u científico se apoya, para el descubrimiento de las razones de los sucesos que acontecen hasta el día de hoy. El término “obeso” viene del latín “obedere” que significa ob (que abarca todo) y ere (comer) en otras palabras “un individuo que se lo come todo”. La obesidad como una enfermedad crónica se tuvo que esperar hasta 1999 para ser considerada como un trastorno por parte de la unión europea por su efecto en el desarrollo de comorbilidades como son; las enfermedades cardíacas, digestivas, endocrinas y reumatológicas. (TOMAYCONZA, 2016)

La obesidad es una de las enfermedades crónicas no transmisibles que afecta a muchas personas en la etapa adulta y la cual va en incremento en varios países, por lo que se hace urgente implementar estrategias que aumenten la actividad física y promueva una alimentación mucho más saludable. La obesidad mórbida es caracterizada por un exceso de tejido adiposo en el cuerpo, con una tasa de I.M.C 40Kg/m², en la actualidad es un verdadero problema de salud pública de los países desarrollados y la segunda causa de mortalidad en el mundo detrás del tabaquismo. (Regalado & Andreé, 2017).

Basado en la teoría del método FITT se determina el orden de trabajo de un plan de acondicionamiento físico así: frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, esto de acuerdo a los objetivos a trabajar en la planificación con base en la edad y el nivel de condición física que presente el individuo; con respecto a uno de los lineamientos del método, se entiende la duración como el tiempo de ejecución del ejercicio. A la hora de aplicar en el método, cuando se trabaja con respecto

al obesidad se recomienda como tiempo de ejercicio 30 minutos a una intensidad moderada todos los días a la semana, trabajando 150m como mínimo con una frecuencia de actividad física de 5 veces por semana enfocando el trabajo aeróbico, resistencia a la fuerza y flexibilidad, ya que esto busca crear un hábito en la persona. (Torres Luque, García-Martos, Villaverde Gutiérrez, & Garatachea Vallejo, 2010)

El método de entrenamiento HIIT (High intensity interval Training) es un método de entrenamiento cardiorrespiratorio que se utiliza como remplazo de otros métodos tradicionales, enfocados en la obtención de la resistencia del volumen de oxígeno y el metabolismo muscular. El HIIT es un ejercicio anaeróbico con una intensidad 90% o superior con un trabajo centrado en ejercicios cortos pero intensos y en situación de lograr un déficit calórico. (González, 2019)

Según (Vargas Z, Lancheros P, & Barrera P, 2010) la tasa metabólica basal es la cantidad mínima de consumo energético necesario para las funciones vitales, la cual consta del gasto energético del 60 a 70% de la actividad diaria de una persona con sedentarismo, así mismo, en las personas físicamente activas es de alrededor del 50%; por lo que cambia según la composición corporal, en especial de la masa magra. La fórmula más utilizada para calcular la Tasa metabólica basal (TMB) es la fórmula de Harris Benedict.

- Hombres $(10 \times \text{peso de Kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$
- Mujeres $(10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$

El gasto energético total es la energía que el cuerpo consume diariamente, está compuesto por; tasa metabólica basal, termogénesis endógena y el consumo energético por media la actividad física realizada. En el gasto energético total es necesario la consideración de la actividad física y la salud ya que es crucial al realizar un cálculo correspondiente a la necesidad nutricional de la persona a evaluar (Blasco Redondo, 2015)

Existen diferentes ensayos clínicos que han tratado de comparar la eficacia de dietas hipocalóricas, estudiando la composición de macronutrientes para la pérdida de peso, por esto es un asunto de gran interés pues la mayoría de estudios han indicado que las dietas bajas en calorías provenientes de los carbohidratos ayudan a los pacientes a alcanzar a corto plazo una pérdida de peso mayor a que las dietas bajas en grasas. En línea con estas observaciones, una revisión de la Cochrane confirmó que las dietas bajas en carbohidratos están asociadas a una pérdida mayor que otras. A continuación, algunas evidencias y recomendaciones basadas en el consenso FESNAD-SEEDO. Una reducción del contenido calórico de 500 a 1000 kcal diaria induciría una pérdida de peso que una pérdida de peso mayor a corto plazo que las dietas bajas en grasas. En línea con estas observaciones, una revisión de la Cochrane confirmó que las dietas bajas en carbohidratos están asociadas a una pérdida mayor que otras. (Tur Ortega, 2013).

En la actualidad, la evidencia científica sugiere que la introducción de cambios en los hábitos alimentarios, y en la actividad física puede modificar de manera significativa los factores de riesgo en la población. Este hecho ha llevado a la OMS a desarrollar la Estrategia Global sobre Dieta, Actividad Física y Salud, aprobada en la LXII Asamblea Mundial de Salud celebrada en mayo de 2004. Entre las recomendaciones establecidas se incluye consumir más fruta, verduras

y cereales integrales, reducir el consumo de grasa saturada, disminuir el consumo de alimentos refinados ricos en grasa, azúcar y/sal y la práctica habitual de actividad física. (Universidad FASTA, 2016)

2.2. MARCO LEGAL

Artículo 52

En la constitución política de Colombia se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación y al aprovechamiento del tiempo libre.

Ley 1355 de 2009

Declara como prioridad en salud pública a la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con éstas, define en cabeza del Ministerio de Salud y Protección la responsabilidad de promover una alimentación balanceada y saludable por medio de los establecimientos educativos públicos y privados donde ofrezcan alimentos de disponibilidad como frutas y verduras, así como Programas de Educación Alimentaria. De igual manera se establecen estrategias para promover la actividad física mediante el personal idóneo y adecuadamente formado en los niveles de educación inicial, básica y media vocacional.

Resolución 8430 de 1993

Se establece las pautas investigativas, administrativas y técnicas que se implementaran en el estudio sobre la salud, las ordenaciones de las normas investigativas tienen como objetivo disponer las condiciones para el desarrollo del estudio científico. Las investigaciones en la salud abarcan el desarrollo de los hechos que colaboren con el entendimiento de las causas de enfermedades y la

asociación entre la parte médica y la estructura social. En la prevención y el control sobre las problemáticas de la salud. (Ministerio de Salud , 1993)

Resolución número 003803 de 2016

Establece las recomendaciones de ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) para la población colombiana, se debe llevar a cabo una alimentación saludable donde se incluyan alimentos ricos en nutrientes de manera equilibrada, adecuada y suficiente, así como la práctica de actividad física moderada que incluya un gasto energético mayor que en personas sedentarias. (Ministerio de Salud , 2016)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica que es derivada de un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto calórico o un aumento en alimentos hipercalóricos como grasas, azúcares y un bajo nivel de actividad física. El riesgo cardiovascular en personas con obesidad tipo 2 es de dos a tres veces más elevado que en las personas con un rango normal de índice de masa corporal, pues aumenta en un 30% la mortalidad coronaria. La obesidad tiene una estrecha relación con factores de riesgo como la hipertensión, dislipidemia, diabetes mellitus 2. No precisamente el exceso de grasa contribuye a la aparición de estos factores, afecta según la zona en la que se encuentran distribuidos los excesos de tejido adiposo. En la zona central es importante prestar atención ya pues aumenta el metabolismo de la glucosa y la insulina provocando la diabetes o isquemia. Actualmente, las enfermedades asociadas con la obesidad como el síndrome metabólico aumentan las probabilidades de sufrir enfermedades

cardiovasculares. Otros factores que pueden inducir el desarrollo de la obesidad son; factores genéticos, fisiológicos, ambientales, psicológicos, sociales y económicos. (Díaz Laso, 2006)

2.3.2. Ejercicio físico

Es una acción motriz planificada, estructurada y repetitiva con un objetivo en especial, Un modelo de ejercicio físico es el ejercicio continuo; el cual se determina como una acción motora continua, con una frecuencia de 5 días con 240 de minutos de trabajo por semana, con una intensidad menor al 100% de su gasto de oxígeno, este es uno de los modelos más utilizados en la planificación de actividad física en personas con altos niveles de grasa. El ejercicio de sobrecarga muscular es un modelo de prescripción con diversos tipos de variables que influyen como es la intensidad, el número de repeticiones por series, la velocidad de la ejecución del movimiento entre otras. En la aplicación de una dieta con base en la reducción calórica, en una persona con obesidad tiende disminuir la tasa metabólica basal y su masa libre grasa, por esta razón se implementa un modelo de ejercicio de sobrecarga muscular para lograr crear un efecto negativo que influya en la disminución del tejido adiposo, aunque el impacto del modelo de sobrecarga muscular es mínimo, ayuda a desarrollar la potencia muscular, provocando cambios en la composición corporal y reduciendo las posibilidades de sufrir enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus 2. Su efecto a la hora de la disminución de peso sin un acompañamiento de una dieta con base a una reducción calórica es escaso. Se ha evidenciado que desarrollar el ejercicio físico con una dieta nutricional tiene mayor impacto en la disminución del peso corporal. (Burgos , Henriquez-Olguin , Ramirez-Campillo, Mahecha-Matsudo, & Cerda-Kohler, 2017)

2.3.3. Nutrición

Según Roth, 2009 la nutrición es el resultado de los procesos mediante los cuales el cuerpo asimila y usa la comida para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud. Entre estos procesos se incluyen la digestión, la absorción y el metabolismo. Así mismo se encuentra definido como el conjunto de funciones orgánicas que transportan los alimentos para obtener la energía necesaria para el organismo. La nutrición afecta diversos factores como; la altura, el peso, la resistencia del cuerpo al sufrir una enfermedad, el bienestar físico y mental como la duración de vida, la buena nutrición ayuda a mejorar los estados emocionales en el individuo desarrollando un apetito saludable, generando energía. La dieta y una elección de buena nutrición forman parte importante de las características de una prevención en el cuidado de la salud como de calidad de vida. Los nutrientes son sustancias químicas con las que el cuerpo debe ser abastecido para poder vivir a hay seis tipos; agua, minerales, proteínas, vitaminas, grasas (lípidos), carbohidratos (CHO). (Roth, 2009)

2.3.4. Antropometría

Es una de técnicas más importantes a la hora de medir la obesidad en las poblaciones por su facilidad al momento de la aplicación y su rango de respuesta optima, las técnicas antropométricas tienen muchas ventajas además de la facilidad del manejo, son los materiales con costos relativamente bajos, estas son utilizadas en los indicadores antropométricos para diagnosticar el grado de obesidad por medio del peso corporal, el peso para la talla y el índice de masa corporal. Se realiza un análisis de indicadores como por ejemplo el índice de masa corporal el cual determina el estado de condición física en base a la dieta que se conoce como el estado nutricional, se mide dividiendo el peso por la estatura al cuadrado. En la clasificación del índice de masa corporal se determina si el individuo se encuentra en un estado desde sobrepeso a obesidad tipo 3

mórbida. Otro estudio como índice cintura cadera es muy cuestionado ya que la acumulación de los tejidos adiposos se centra en la zona de la cadera, muchos estudios epidemiológicos fomentan que el perímetro de cintura es importante para determinar el síndrome metabólico ya que cuantifica la obesidad en la zona central. El exceso de tejido adiposo en la zona visceral supone factores riesgos significativos a la salud ya que se relaciona con enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión o diabetes mellitus 2. (Rosales, 2012)

2.3.5. Hábitos y estilos de vida saludable

El estilo de vida se considera una serie de acciones reiterativas sobre el comportamiento como son las actitudes, conductas, decisiones y actividades de una persona ya que si es algo que no se hace de manera reiterativa se vuelve una acción esporádica, hay diversas formas de llevar una estilo de vida saludable como es mediante; la actividad física es un factor importante para construir un bienestar físico y mental en la persona además de que por medio del ejercicio aeróbico o anaeróbico desarrolla una mejor condición física en el individuo, reduciendo las posibilidades de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, la alimentación balanceada como estilo de vida saludable está relacionada con el estado nutricional por lo que tiende a variar dependiendo del tipo de alimentación de la persona, por ejemplo siguiendo una dieta con baja densidad calórica como frutas, verduras y cereales, previene sufrir enfermedades asociadas con la mala alimentación como es la hipertensión. Al realizar acciones de aprovechamiento del tiempo libre que generen satisfacción, es decir que al practicar aficiones o hobbies durante un tiempo logra crear en el individuo hábitos de vida saludables. (SECRETARIA DE SALUD HONDURAS, 2016)

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La metodología de esta investigación es exploratoria, se plantea una hipótesis previa a través de un diagnóstico de un tema poco estudiado y se aplica con una amplia flexibilidad en el desarrollo de los datos, termina con variables claras por medio de suficiente información sobre el estudio. (Abreu, 2012).

El proyecto tiene un enfoque cualitativo, diseña a través de los datos como las medidas antropométricas la propuesta de un plan de nutrición y ejercicio físico, que se podrá implementar en un caso específico de obesidad tipo 3.

El método es de observación no controlada o asistemática el cual consiste en una secuencia de actividades destinadas a ampliar el ámbito de nuestros conocimientos mediante una formulación de problema, recolección de datos y registro, el análisis e interpretación de los datos y la comunicación de los resultados.

El procedimiento consiste en la toma de mediciones antropométricas iniciales del usuario a partir de esto se realiza el estudio y adecuada planeación de nutrición y actividad física. La siguiente fase corresponde a la aplicación del plan y en la media de dos meses se realizan las mediciones antropométricas finales por medio de la técnica de planificación de actividad física y nutrición por fases.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Se realizará la muestra en un adulto de 23 años perteneciente a las Unidades Tecnológicas de Santander el cual presenta obesidad tipo 3 donde se llevará a cabo en la primera fase la valoración de las capacidades físicas (fuerza, flexibilidad, resistencia aeróbica) mediante el test de repetición máxima (RM), test Wells o seat and reach y test de una milla, así como la composición corporal a través de las mediciones antropométricas iniciales para determinar el diagnóstico del usuario respecto a su I.M.C y los factores de riesgo que pueda presentar. En la segunda fase se determinará el plan de ejercicio físico y nutrición más viable a realizar como método de reducción del peso corporal del usuario, en el transcurso de la aplicación del plan específico basado en el ejercicio aeróbico, se efectuarán las mediciones antropométricas (peso, talla, IMC y perímetro de cintura) de control para determinar si el plan en desarrollo está cumpliendo de manera correcta lo planificado. En la tercera fase, se culminará la aplicación del plan en donde se evaluarán las mediciones antropométricas finales con el fin de verificar si el usuario redujo su índice de masa corporal previsto en los objetivos propuestos. Las mediciones antropométricas que se llevarán a cabo como método de evaluación serán el peso corporal, la estatura, el índice de masa corporal (I.M.C) y el perímetro de cintura.

La valoración de la flexibilidad mediante el test Test de Wells o seat and reach tiene como objetivo la evaluación de la capacidad de elongación por parte la musculatura isquiotibial y dorsal por medio de una flexión de tronco hacia el frente, el test de repetición máxima (RM) evalúa la condición física de la fuerza mediante el peso máximo que pueda levantar la persona en la ejecución del ejercicio de press banca (López, 2013).

Para la evaluación de la resistencia aeróbica se realizará el test de una milla, consiste en caminar 1609 metros lo más rápido posible sin correr ni trotar, el objetivo de este test es conocer el estado de la condición física del usuario mediante el consumo del volumen de oxígeno máximo.

A partir de esto, el método que se trabajará en la propuesta del plan de ejercicio físico será la planificación del método FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio), por medio de este se busca incluir los lineamientos generales de acuerdo a la edad y condición física a la hora de organizar un plan de actividad física, como lo son: frecuencia, la cual hace referencia a los días de trabajo; intensidad, que se entiende al esfuerzo que pueda soportar el usuario según sus características fisiológicas; duración, tiempo de trabajo; y tipo de ejercicio, en este caso aeróbico. La propuesta del plan de nutrición se realizará por medio de una dieta hipocalórica basada en 5 comidas al día, con su respectiva distribución de macronutrientes según la recomendación energética total, ya que esta se fundamenta en la restricción calórica diaria, o en la reducción de los alimentos que contengan calorías, por medio de esta dieta se logra perder peso de forma segura y saludable. Se llevará a cabo el asesoramiento de un nutricionista con el fin de evitar afectaciones en la salud del usuario.

Según el libro (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2016) en el capítulo 10, página 312, los objetivos del ejercicio durante la fase de pérdida de peso activan son maximizar la cantidad de gasto calórico para mejorar la cantidad de pérdida de peso e integrar el ejercicio en el estilo de vida del individuo con el fin de prepararlo para una fase exitosa de mantenimiento de pérdida de peso.

Para las personas que presentan la patología de obesidad se recomienda trabajar la resistencia aeróbica, la resistencia de la fuerza (fortalecimiento) y la flexibilidad. Dicho lo anterior, la resistencia aeróbica se trabajará con una intensidad moderada del 40-59% de la frecuencia cardiaca máxima, con frecuencia de 5 días por semana y de 30-150 minutos por semana hasta lograr incrementar de 250-300 minutos por semana de manera prolongada usando actividades como nadar, caminar, trotar, montar bicicleta, en donde se trabaje la mayoría de los grupos musculares, la resistencia de la fuerza con una intensidad moderada del 60-75% de su repetición máxima (RM), con una frecuencia de 2-3 días no consecutivos, se debe ir incrementando gradualmente para mejorar la fuerza, teniendo en cuenta que la ejecución de cada ejercicio (autocarga y entrenamiento de pesas) debe ser de 8 a 12 repeticiones por grupo muscular, por último la flexibilidad dinámica y estática se trabaja con una intensidad de 2-4 repeticiones, con una frecuencia de 2-3 días por semana, esto con una duración de 10-30 segundos por ejercicio; se ejecuta según la comodidad de la persona mediante ejercicios de estiramiento donde se observe un trabajo de elongación de las articulaciones (coxofemoral, femorotibial, glenohumeral, humero cubital, tibioperonea astragalina) en un rango de movimiento amplio mejorando su capacidad de movimiento en la ejecución de los ejercicios. (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2016)

Tabla 3.
Modelo de Sesión de Propuesta de Plan de Ejercicio Físico

Sesión No.	Plan de entrenamiento aeróbico y anaeróbico			
	Fase	1 Fase 1 tiempo	Semana No. Área de trabajo Descripción del ejercicio	3 Series general repeticiones
Fase inicial	5´	Movilidad articular	1	12
	5´	Estiramiento	1	20´´
Fase central	10´	Caminata Intervalo 50 a 60 %		
	30´	50 metros	3	4
		100 metros	3	2
		200 metros	3	1
Fase final	10´	Estiramiento	1	20´´

Nota. Tabla elaborada por los autores según análisis propuesta plan de ejercicio físico

Tabla 6.
Modelo de Menú del Plan Nutricional 1800kcal

DIETA HIPOCALORICA				
TIEMPO DE COMIDA	PORCIÓN	CANTIDAD	EJEMPLO	INTERCAMBIOS
DESAYUNO 7:30 AM				
Porción de fruta	Pocillo	12 gr	Papaya	Melón, piña, kiwi, uchucas
Proteína	Unidad	65 gr	Huevo cocido solo clara (2)	Jamón de pavo Salchicha de pollo Cuajada
Bebida con leche 1/2 con agua	Pocillo tintero	4 onzas	Café	Chocolate, te, aromaticas
Cereal	3 unidades	26 gr	Galletas	Tostadas integrales, arepa de maíz blanco
REFRIGERIO 9:30 AM				
Porción de fruta	Pocillo	25gr	Manzana verde	Pera, naranja, mandarina uvas verdes
Proteína	Porción pequeña	25gr	Cuajada	Alpinito, queso pera
ALMUERZO 12:30 PM				
Porción de fruta	Pocillo	12 gr	Mandarina	Durazno, granadilla pitahaya
Guiso	1 taza	40 gr	Ahuyama	Arveja, frijol, tomate brocoli, azelgas, calabaza pepino, champiñones
Alimento proteico	Palma de la mano	65 gr	Carne de res	Salmón, trucha, cerdo mojarra, atun
Verdura caliente	Pocillo	30 gr	Torta de espinaca	Verduras salteadas, pimenton cebolla, pepino, rabano
REFRIGERIO 3:30 PM				
Porción de fruta	Pocillo	25 gr	Naranja	Durazno, granadilla pitahaya
Proteína	1 unidad	25 gr	Alpinito	Cuajada, queso pera
CENA 6:30 PM				
Porción de fruta	Pocillo	25	Uvas verdes	Atún, sardinas
Proteína	1 unidad	25	Sandwich de Jamon y queso	Pitahaya, kiwi

Nota. Tabla elaborada por los autores según propuesta de plan nutricional

6. CONCLUSIONES

La obesidad es una enfermedad multifactorial asociada a los malos hábitos alimenticios e inactividad física la cual afecta a nivel físico, estético y psicológico.

Los estilos de vida saludable desde edades tempranas desempeñan un papel fundamental frente a la prevención y tratamiento de enfermedades.

La inclusión de la actividad física como estilo de vida es de gran alcance para mejorar la calidad de vida de las personas que presentan algún tipo de patología.

La investigación fue una oportunidad amplia para indagar y obtener conocimientos más profundos sobre la literatura especializada en el tema de obesidad.

7. RECOMENDACIONES

Aplicar la propuesta del plan de ejercicio físico y nutrición en el ciclo profesional para conocer los efectos del plan el cual no pudo ser desarrollado debido a la emergencia sanitaria causada por el COVID-19.

Llevar a cabo la aplicación de programas de ejercicio físico y nutrición, así como espacios de conversación para brindar mayor conocimiento sobre la incidencia de la práctica de actividad física y hábitos alimenticios saludables para las personas que presenten diferentes tipos de patologías como método de prevención y mejora de la calidad de vida.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burgos , C., Henriquez-Olguin , C., Ramirez-Campillo, R., Mahecha-Matsudo, S., & Cerda-Kohler, H. (2017). ¿Puede el ejercicio físico per ser disminuir el peso corporal en sujetos con sobrepeso/obesidad? *Revista Medica de Chile*, 765-774.
- Vargas Z, M., Lancheros P, L., & Barrera P, M. (2010). GASTO ENERGÉTICO EN REPOSO Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN. *Scielo* , 43-58.
- Abreu, J. (2012). Hipótesis, Método y Diseño de Investigación. *Daena: International Journal of good conscience*, 187- 197.
- Alvarez, G. M. (2011). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de cartagena septiembre-octubre 2010*. Obtenido de Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de cartagena septiembre-octubre 2010: <https://core.ac.uk/download/pdf/11054262.pdf>
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2016). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.
- Blasco Redondo, R. (2015). Gasto energético en reposo. Métodos de evaluación y aplicaciones. *Revista Española de Nutrición Comunitaria* , 243-251.
- Corazza, R. R. (Noviembre de 2015). Universidad Fasta. *Actividad Física y Obesidad*. Mar de Plata, Argentina: http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1136/EF_2015_007.pdf?sequence=1. Obtenido de http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1136/EF_2015_007.pdf?sequence=1
- Delgado Flooyd, P., Camaño Navarrete, F., Ovalle Elgueta, H., Concha Díaz, M., Jerez Myorga , D., & Osorio Poblete, A. (2015). Efectos de un programa de ejercicio físico estructurado sobre los niveles de condición física y el estado nutricional de obesos morbidos y obesos con comorbilidades. *Nutrición Hospitalaria - ARAN*, 298 -302.
- Díaz Laso, D. (2006). SOBREPESO Y SINDROME METABOLICO EN ADULTOS. *Revista Peruana de Cardiología*, 173-193.
- Gobierno de Colombia. (2009). *Ley 1355 de 2009 que declara como prioridad en salud pública a la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con éstas*. Obtenido de http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1355_2009.htm .
- González, A. G. (2019). *Revisión Sistemática sobre cómo afecta el Entrenamiento de Alta Intensidad o HITT en personas con sobrepeso u obesidad*. Obtenido de deposito de investigacion de la universidad de sevilla:

- https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/91114/154_45970798-GARCIA%20GONZALEZ%2c%20ALBERTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Gracia, E. (2004). ¿En qué consiste el tratamiento multidisciplinario de la obediad? *Revista de Endocrinología y Nutrición*, Vol. 12, No. 4 Supl. 3.
- López, A. T. (2013). *Evolución y valoración de un sujeto durante un entrenamiento de hipertrofia*. Obtenido de archivo digital de la universida politecnica de madrid:
http://oa.upm.es/20741/1/TFG_ALEJANDRO_TRECENO_LOPEZ.pdf
- Ministerio de Salud . (04 de 10 de 1993). *Ministerio de Salud* . Obtenido de Ministerio de Salud :
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Ministerio de Salud . (22 de 08 de 2016). *Ministerio de Salud* . Obtenido de Ministerio de Salud :
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf
- Ministerio de Salud. (2017). *Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Guía N° 52*. Bogotá. Montealegre Suarez , D. P., & Romaña Cabrera, L. F. (2019). Effects of high intensity intermittent training in adults with obesity. *Revista Colombiana de Medicina Fisica y Rehabilitación*, 75-82.
- Moreno, A. F. (2018). *Universidad del Rosario* . Obtenido de Nova el Vetera:
<https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Salud/Numeros-alarmanantes-sobre-la-obesidad-en-Colombia/>
- Noack Segovia, J. P., Sanchez Lopez, A. M., Garcia Garcia, I., Rodriguez Blanque, R., León Ríos, X. A., & Aguilar Cordero , M. J. (2019). Ejercicio fisico y fuerza de agarre en pacientes intervenidos de cirugia bariátrica. *Dialnet* , 1-10.
- Organización Mundial de la Salud. (01 de 04 de 2020). *Obesidad y sobrepeso*. Obtenido de Obesidad y sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Rangel Caballero, L. G., Rojas Sanchez, L. Z., & Gamboa Delgado, E. M. (2015). Sobrepero y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la activiada física. *Nutrición Hospitalaria*, 629-636.
- Regalado, C., & Andreé, S. (17 de noviembre de 2017). *IMPACTO DE PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO AERÓBICO YANAERÓBICO EN LOS PACIENTES DEL CENTRO INTEGRAL DE*. Obtenido de IMPACTO DE PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO AERÓBICO Y ANAERÓBICO EN LOS PACIENTES DEL CENTRO INTEGRAL DE:
<http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/15943/1/14103311.pdf>
- Rosales, R. (2012). Antropometria en el diagnostico de pacientes obesos; una revisión. *Nutrición hospitalaria*, 1803-1809.

R-DC-125

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

VERSIÓN: 01

- Roth, R. A. (2009). *Nutrición y Dietoterapia*. Mexico D.F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Obtenido de <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1441>
- SECRETARIA DE SALUD HONDURAS. (Diciembre de 2016). GUÍA DE ESTILOS DE VIDA SALUDABLES. *GUÍA DE ESTILOS DE VIDA SALUDABLES*. Tegucigalpa, HONDURAS: GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE HONDURAS.
- Tarraga, L. I. (2019). *Obesidad: una epidemia en la sociedad actual. Análisis de los distintos tipos de tratamiento: motivacional*. Obtenido de *Obesidad: una epidemia en la sociedad actual. Análisis de los distintos tipos de tratamiento: motivacional*,; <file:///D:/Users/usuario/Downloads/3209-Texto%20del%20art%C3%ADculo-12830-1-10-20190930.pdf>
- TOMAYCONZA, L. H. (2016). Historia de la obesidad en el mundo . *Historia de la obesidad en el mundo* .
- Torres Luque, G., García-Martos, M., Villaverde Gutiérrez, C., & Garatachea Vallejo, N. (2010). Papel del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad en adultos. *Dialnet*, 47-51.
- Tur Ortega, J. J. (2013). TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINAR DE LA OBESIDAD MÓRBIDA. *TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINAR DE LA OBESIDAD MÓRBIDA*. Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Salud, Palma, España.
- Universidad FASTA. (2016). *CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS SOBRE ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y ACTIVIDAD FÍSICA EN EL PACIENTE OBESO*. Mar del Plata : http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1304/2016_N_038.pdf?sequence=1.

9. ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La siguiente investigación será realizada por parte de estudiantes de la Universidad Unidades Tecnológicas de Santander. El objetivo del estudio es Diseñar la propuesta de un plan de ejercicio físico y nutrición en una persona con obesidad tipo 3, como medio para la reducción del Índice de masa corporal I.M.C.

Si usted lo permite, se requerirá su colaboración con el estudiante investigador para la aplicación de un test antropométrico para evaluar la condición física. El test tomara un tiempo de aproximadamente 20 minutos de tiempo. La información obtenida mediante el proceso del estudio será estrictamente confidencial y solo será utilizada para el propósito de la investigación. Cabe recalcar que la participación del estudio es voluntaria, si se presenta alguna incertidumbre durante el proceso de aplicación de la investigación tiene derecho a preguntar al estudiante o evaluador. Igualmente puede detenerse si la metodología le parece compleja o de alto esfuerzo. Desde ya le agradecemos su apoyo en esta investigación.

Acepto participar de manera voluntaria en la investigación conducida por los estudiantes David de Jesús aguas Agudelo y Mariana Barón Nossa. He sido informado (a) de que el objetivo del estudio es “Diseñar la propuesta de un plan de ejercicio físico y nutrición en una persona con obesidad tipo 3, como medio para la reducción del Índice de masa corporal I.M.C. Me han indicado que tendré que participar en la realización de un test antropométrico con una duración aproximada de 20 minutos, con el fin de evaluar mi nivel de condición física.

Reconozco que la información que se obtiene en el transcurso de la investigación es confidencial y no puede ser usada para ningún otro propósito sin mi conocimiento. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre la investigación y puedo retirarme en cualquier momento sin acarrear ningún inconveniente para mi persona. Comprendo que me será entregada una copia del consentimiento y puedo consultar los resultados de la investigación con los investigadores; David de Jesús Aguas Agudelo y Mariana Barón Nossa cuando el estudio haya concluido.

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha

EVALUACION DIAGNOSTICA

NOMBRE:		
EDAD:	SEXO:	EPS:
OCUPACION:		TELEFONOS:
DIRECCION:		
CORREO ELECTRONICO:		
PESO(Kg):	TALLA (cm):	IMC:
SPO2 :	FC: l/min	TA: mm/Hg
PRACTICA EJERCICIO: SI__ NO__		
FACTORES DE RIESGO:		
FUMA: SI__ NO__	BEBIDA ALCOHOLICA: SI__ NO__	
DIABETES: SI__ NO__	FAMILIARES: _____	
HIPERTENCION: SI__ NO__	FAMILIARES: _____	
ALERGICOS: SÍ__ NO__	¿A QUÉ? _____	
TRAUMÁTICOS: SÍ__ NO__	¿Cuáles? _____	
QUIRURGICOS: SÍ__ NO__	¿Cuáles? _____	
ENFERMEDADES: SÍ__ NO__	¿Cuáles? _____	
¿CUAL ES EL OBJETIVO? _____		
¿CUANTO TIEMPO DISPONIBLE PARA PRÁCTICA DE EJERCICIO? __30min __45min __1 hora __más de 1 hora		
¿ALGUN PROBLEMA FÍSICO? _____		
INSTRUTOR: _____		FECHA: _____
OBSERVACIONES		