



**FACTORES PRONOSTICO ASOCIADOS A  
RESPUESTA FAVORABLE EN EL  
TRATAMIENTO AMBULATORIO PARA  
LA PERDIDA DE PESO EN PACIENTES  
ADULTOS CON SOBREPESO Y  
OBESIDAD**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN DIABETES Y OBESIDAD  
CON MENCIÓN EN MANEJO  
NUTRICIONAL**

**JORGE ISAAC TUPAYACHI CRUZ**

**LIMA-PERU**

**2021**



**ASESOR**

Dr. Segundo Nicolás Seclén Santisteban

Profesor principal de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

**JURADO DE TESIS**

**MG. HAROLD LIZARDO TORRES APARCANA**

PRESIDENTE

**MG. CAROLINA CASTRILLON LIÑAN**

VOCAL

**MG. VICTOR HUGO NORIEGA RUIZ**

SECRETARIO

## **DEDICATORIA.**

A mis padres que me enseñaron el valor de la perseverancia.

A mi familia y amigos, por su constante apoyo.

A mis sobrinos Diego y Daniela, por renovar mi esperanza en la vida.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios, por estar siempre presente en mi vida

Al Dr. Segundo Seclén Santisteban por el emprendimiento de esta Maestría y su  
asesoría y motivación durante la realización de esta tesis.

Al Dr. Moisés Rosas Febres por su guía y asesoría durante el presente trabajo.

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO:**

Tesis Autofinanciada

**DECLARACION DE CONFLICTOS DE INTERES:**

El autor declara no tener conflictos de interés

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>4</b>
2.1 Planteamiento del Problema .....	4
2.2 Marco Teórico .....	6
2.3 Justificación del estudio .....	22
<b>III. OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
3.1 General .....	24
3.2 Específicos .....	24
<b>IV. METODOLOGÍA:.....</b>	<b>26</b>
4.1 Diseño del estudio.....	26
4.2 Población .....	27
6.2.1 Criterios de inclusión .....	28
6.2.2 Criterios de exclusión .....	28
6.3 Muestra del estudio .....	29

6.4 Operacionalización de variables .....	30
6.5 Procedimientos y técnicas .....	33
6.5.1 Preparación e Implementación .....	33
6.5.2 Recolección de Datos .....	34
6.5.3 Descripción de términos consignados en el estudio.....	36
6.6 Consideraciones éticas .....	44
6.7 Procesamiento y análisis estadístico .....	45
<b>V. RESULTADOS .....</b>	<b>47</b>
<b>VI. DISCUSIÓN .....</b>	<b>69</b>
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>79</b>
<b>VIII. FORTALEZAS, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>81</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>84</b>

## **ANEXOS**

## RESUMEN

**Introducción:** El sobrepeso y la obesidad son entidades con una elevada tasa de fracaso terapéutico y alta prevalencia. El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre ciertos factores personales, familiares, clínicos, antropométricos y de laboratorio como predictores de respuesta favorable ( $\geq 5\%$  de pérdida de peso) en el control ambulatorio de pacientes con sobrepeso y obesidad, que siguieron un programa nutricional de reducción de peso.

**Metodología:** Estudio observacional analítico retrospectivo caso control de 223 pacientes adultos con sobrepeso y obesidad que acudieron a 2 centros médico nutricionales privados entre el 2009 y 2014. Se les realizó la anamnesis, evaluación antropométrica, encuesta de ingesta y exámenes de laboratorio. El tratamiento de 10 semanas consistió en una dieta hipocalórica con controles médico nutricionales semanales. Se diagnosticó pérdida exitosa de peso cuando esta fue igual o mayor al 5% del peso inicial. Efectuamos un análisis bivariado y multivariado de los datos. **Resultados:** El rango de edad estuvo entre 18 y 83 años, y el Índice de masa Corporal (IMC) promedio fue de  $32.0 \pm 4.6$  Kg/m<sup>2</sup>. En el análisis estadístico se encontró que la pérdida favorable de peso se asoció significativamente con tener un empleo con un OR = 2.56 [(IC del 95%: 1.24 - 5.29) p = 0,011] y con el haber acudido al menos a 9 de los 10 controles con un OR de 5.59 [(IC del 95%: 2.60 – 12.02) p < 0.001]. El presentar una mayor edad al inicio del tratamiento y el no tener alguno de los padres con obesidad solo fueron significativos en el análisis bivariado. No se encontró asociación con sexo, estado civil, obesidad infantil, número y tipo de tratamientos, fumar, tomar alcohol, peso inicial, distribución de grasa corporal, perímetro de cintura,

glicemia basal, cuartil superior de HOMA-IR e insulina. **Conclusiones:** La asociación entre la adherencia al tratamiento y la pérdida favorable de peso observada se hace más importante por ser la Obesidad una enfermedad crónica. En el caso del tener empleo la asociación observada respalda la importancia del entorno socioeconómico como sostén para cumplir mejor la prescripción nutricional y lograr el éxito en el tratamiento de reducción de peso.

### **PALABRAS CLAVES**

Dietoterapia obesidad, dietoterapia sobrepeso, dieta reducción, pronóstico obesidad, peso favorable.

## ABSTRACT

**Introduction:** Overweight and obesity are entities with a high rate of therapeutic failure and high prevalence. The objective of this study was to determine the association between certain personal, family, clinical, anthropometric and laboratory factors as predictors of a favorable response in the outpatient control of overweight and obese patients who followed a nutritional weight reduction program. **Methodology:** Retrospective observational analytical case control study of 223 overweight and obese adult patients who attended 2 private medical and nutritional centers between 2009 and 2014. Anamnesis, anthropometric evaluation, intake survey and laboratory tests were performed. The 10-week treatment consisted of a hypocaloric diet with weekly medical-nutritional controls. Favorable weight loss was diagnosed when it was equal to or greater than 5% of the initial weight. We performed a bi and multivariate analysis of the data. **Results:** The age range was between 18 and 83 years old, and the average Body Mass Index (BMI) was  $32.0 \pm 4.6 \text{ Kg} / \text{m}^2$ . In the statistical analysis, it was found that favorable weight loss was significantly associated with having a job with an OR = 2.56 [(95% CI: 1.24 - 5.29) p = 0.011] and with having attended at least 9 of the 10 controls with an OR of 5.59 [(95% CI: 2.60 - 12.02) p <0.001]. Presenting an older age at the beginning of treatment and not having any of the parents with obesity were only significant in the bivariate analysis. No association was found with sex, marital status, childhood obesity, number and type of treatments, smoking, drinking alcohol, initial weight, body fat distribution, waist circumference, basal glycemia, HOMA-IR upper quartile and insulin. **Conclusions:** The association between adherence to treatment and the

observed favorable weight loss becomes more important because obesity is a chronic disease. In the case of having a job, the observed association supports the importance of the socioeconomic environment as a support to better comply with the nutritional prescription and achieve success in the weight reduction treatment.

**Key words:**

Obesity diet therapy, overweight diet therapy, diet reducing, obesity prognosis, favorable weight.

## I. INTRODUCCION

El sobrepeso y la obesidad se han incrementado en estos últimos 50 años al nivel que hoy constituyen una pandemia y enfrentarla es uno de los retos más importantes que tienen la salud en virtud de las enfermedades y complicaciones asociadas a ésta, todo esto favorecido por el impacto de los inadecuados estilos de vida que hoy se viven <sup>(1,2)</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) han indicado que la prevalencia de obesidad en adultos ( $\geq 18$  años) en América Latina y el Caribe se ha triplicado respecto al año 1975, al punto que en el 2019 se ha observado que uno de cada cuatro adultos vive con obesidad. A nivel mundial la prevalencia en el 2019 se determinó en 13,2%, y la cifra para América Latina ha sido el doble afectando unos 105 millones de personas en la región <sup>(3)</sup>, estimándose que para el 2025 si se sigue sosteniendo el ritmo actual de crecimiento una quinta parte de la población mundial será obesa y de acuerdo a proyecciones para ese año más del 6 % de los varones y 9 % de las mujeres serán diagnosticados con obesidad en su modalidad severa <sup>(4)</sup>.

Considerando el sobrepeso los indicadores que muestran la tasa de exceso de peso (sobrepeso y obesidad incluidos) se han duplicado desde la década de los setentas, y el año 2019 se ha visto que el 59,5% de la población de adultos en la región latinoamericana, esto es 262 millones de personas ya ha sido afectada,

mientras que a nivel mundial la tasa se sitúa 20 puntos porcentuales menos, alrededor del 39,1% <sup>(3)</sup>.

El Perú no es ajeno a esta problemática, la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del 2019 <sup>(5)</sup> mostró que el 37.8 % de peruanos de 15 a más años tenían sobrepeso, lo que representa un incremento de 0.5 puntos porcentuales (pp) respecto al año previo. Al clasificar este grupo según sexo no se encontró diferencias relevantes ya que los varones mostraron un 38,5% de prevalencia de sobrepeso y las mujeres un 37%, en cuanto a la distribución geográfica el sobrepeso fue mayor en el área urbana que la rural (38,9% versus 32,9% respectivamente).

Asimismo, el 22,3 % de personas de 15 años a más presentaron obesidad lo que representó una reducción de 0.4 pp comparado con el resultado del 2018 (22,7%) lo que mostró una ligera desaceleración del incremento sostenido observado entre años previos. En cuanto al sexo la prevalencia de obesidad fue mayor en mujeres con un 25,8% frente al 18,7% en los hombres.

El exceso de peso que incluyó el sobrepeso y obesidad según la ENDES 2019 fue de 60.1% en personas de 15 años a más y éste fue mayor en las mujeres con un 62,9% que en los hombres con un 52,7%. Así mismo fue mayor en la zona urbana con un 63,5% que en la rural con 45,9% <sup>(5)</sup>. De esta forma podemos ver que por lo menos 1 de cada 2 peruanos tenían sobrepeso u obesidad en el 2019, una preocupante realidad.

La obesidad es una enfermedad crónica cuya compleja biología asociada a la presencia de limitaciones y obstáculos en su tratamiento elevan la tasa de fracaso terapéutico <sup>(6,7)</sup>, por lo que es un reto tanto para quienes la manejan como para los sistemas de salud. En la búsqueda de reducir el fracaso terapéutico algunos investigadores se han enfocado en evaluar algunos predictores de éxito previos al tratamiento de pérdida de peso, estudiando factores hormonales, psicológicos, de estilo de vida, familiares, entre otros <sup>(8-10)</sup>. Conocerlos nos ayudara a individualizar el manejo tal como señalan las actuales guías, contribuyendo a segmentar nuestros pacientes y enfatizar ciertos aspectos de la terapéutica <sup>(11-13)</sup>.

Revisando la literatura, la mayor parte de estudios proviene de población blanca, y se observa que los realizados en otras etnias como es el caso de los hispanos, asiáticos etc. muestran resultados algo diferentes, incluyendo un distinto comportamiento de la ganancia de peso que hace necesario el diseño de esquemas de tratamiento que consideren estas diferencias <sup>(14,15)</sup>.

Tomando en consideración lo expuesto, se realizó la presente investigación cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre ciertos factores pronóstico de respuesta favorable en adultos con sobrepeso y obesidad que siguen un tratamiento nutricional de reducción de peso.

## II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1 Planteamiento del Problema.

El tratamiento de la Obesidad sigue siendo un gran reto para los profesionales de la salud y su incremento exponencial a nivel mundial una preocupación constante para los organismos de la salud <sup>(3-4)</sup>. Es frecuente observar que no todos los que ingresan a un programa de tratamiento para perder peso alcanzan la meta ponderal planteada, lo que lleva a la frustración tanto del paciente como de quien lo trata.

El alcance del presente estudio comprende el análisis de la información de la base de datos obtenida a partir de la selección de historias clínicas de aquellos pacientes con sobrepeso y obesidad que acudieron a dos centros médico - nutricionales privados para seguir un programa médico nutricional de reducción de peso, y que cumplieron los criterios de inclusión - exclusión con el fin de determinar si existen ciertos factores pronóstico asociados al éxito en la reducción de pérdida ponderal.

El problema de investigación se centró en que es el primer estudio nacional y uno de los primeros en Latinoamérica en población adulta con sobrepeso y obesidad que ha evaluado factores pronósticos asociados a una respuesta favorable (5% o más) de reducción de peso. Así mismo a la fecha no existe ningún estudio en el Perú que haya incluido únicamente el tratamiento clínico-nutricional del

sobrepeso y la obesidad. Por otro lado, a nivel mundial es uno de los trabajos ad-hoc que ha considerado un mayor número de pacientes no diabéticos y valorado más variables pronóstico <sup>(9,16,17)</sup> aplicando como tratamiento uno de los pilares del cambio de estilo de vida: la alimentación, tal como señalan las actuales guías de manejo de sobrepeso y obesidad <sup>(12,13)</sup>, no usando sustitutos proteicos dentro de su programa nutricional <sup>(18,19)</sup>.

En la literatura nos encontramos con resultados heterogéneos respecto a la asociación entre factores como la resistencia a la insulina (RI), hiperinsulinemia, antecedente familiar de obesidad, pérdida de peso inicial etc. y la posterior respuesta a los tratamientos nutricionales de pérdida de peso, mucho de ello justificado por la distinta definición que se hace de las variables incluidas, por no considerar factores de confusión, por el tamaño de la muestra o el número de factores evaluados entre otros <sup>(20-22)</sup>.

Contribuir a valorar en que medida ciertos factores impactan en la respuesta favorable de reducción de peso en pacientes diagnosticados con sobrepeso y obesidad constituye un importante aporte a nivel terapéutico, más aún al tratarse de una entidad que de por sí es tan difícil y frustrante de tratar <sup>(23)</sup> y que incluso parece tener un comportamiento distinto según la procedencia de las poblaciones estudiadas <sup>(14,15, 24-26)</sup>.

La pregunta que se formuló en esta investigación fue: ¿qué factores pronósticos se asocian a una respuesta favorable de pérdida de peso en pacientes adultos con

sobrepeso y obesidad tratados con un programa nutricional?

## **4.2 Marco teórico**

Contribuir a predecir los resultados en los tratamientos de pérdida ponderal a partir de la información recopilada antes de iniciar un programa de reducción de peso es un objetivo de larga data, con resultados variables <sup>(23-28)</sup>.

Diversos estudios han encontrado que un mayor peso o índice de masa corporal (IMC) inicial es un factor predictor asociado a pérdida favorable de peso ( $\geq 5\%$ ) en pacientes con sobrepeso y obesidad que siguieron un tratamiento nutricional <sup>(9,16,27,28)</sup>. El estudio Diógenes <sup>(28)</sup> y el realizado por Stubb y col <sup>(26)</sup> atribuyeron esto al mayor déficit de energía en quienes presentaban mayor peso al principio del tratamiento frente a una dieta hipocalórica y al mayor metabolismo basal presente en estas personas. Sin embargo, Karlsen y col <sup>(10)</sup> y el grupo de Bautista-Castaño <sup>(30)</sup> encontraron que este peso inicial no era un factor predictor asociado a pérdida ponderal exitosa.

Respecto a la edad el Instituto de Medicina de los EEUU indicó que ésta constituye un potencial factor confusor en los estudios acerca de los factores pronóstico asociados a la pérdida de peso, ocasionado por la variación en la composición corporal que ocurre en función el grupo etario al que se pertenezca al momento del tratamiento <sup>(31,32)</sup>.

Los estudios que indican que a mayor edad se ve mejor resultado en la pérdida de peso podría atribuirse al aprendizaje de estrategias de conducta alimentaria que ayudarían a cumplir en mejor forma los programas de reducción de peso <sup>(10,26,29,30)</sup>, asociado ello a una mayor conciencia de las comorbilidades de la obesidad <sup>(10)</sup>. Contrariamente los estudios de Stein y col <sup>(16)</sup> y Crescis y col <sup>(33)</sup> mostraron que los más jóvenes presentaban un mayor éxito en perder peso, hecho que quedaría justificado por la mayor presencia de masa muscular y un mayor nivel metabólico <sup>(32)</sup>. Sin embargo, Rautio con el grupo del Finish National Diabetes Prevention Program (FIN-D2D) <sup>(9)</sup> y Reig y col <sup>(27)</sup> encontraron que la edad no influía en la pérdida exitosa de peso.

En cuanto al género sexual, Williams y col. <sup>(34)</sup> en una revisión sistemática de 10 estudios clínicos aleatorizados concluyeron que los hombres perdían más peso que las mujeres, sin embargo las mujeres también perdían peso en forma significativa, esto coincide con los resultados de Wadden<sup>(18)</sup> a partir de los resultados del estudio Look AHEAD que encontró una diferencia significativa en el éxito de perder peso a favor de los hombres, recalando igualmente que en ambos sexos se alcanzaron reducciones clínicamente significativas. Incluso en otros estudios se vio que la diferencia entre ambos sexos era independiente de que la dieta se acompañe o no de ejercicio <sup>(35)</sup>. Esto se corroboró en el estudio de Valdez y col. que por cierto incluyó sujetos de origen latino <sup>(14)</sup>. El estudio PREVIEW en prediabéticos con sobrepeso u obesidad también encontró que los hombres perdían más peso y grasa aun ajustando por factores de confusión <sup>(36)</sup>. Sin embargo, Lois & Freund encontraron que ser mujer fue un factor predictor

de éxito para bajar de peso <sup>(37)</sup>, probablemente influenciado por factores motivacionales de percepción de la salud <sup>(31)</sup>, y aspectos psicológicos <sup>(38)</sup>.

Respecto al estado civil Stein y col encontraron que estar soltero ó separado (sin convivir) fue un factor predictivo de pérdida de peso al compararlos con los casados <sup>(16)</sup>, sin embargo, Gripeteg y col. mostraron que en el caso de los hombres se evidencio una mayor pérdida de peso cuando ellos vivían con su pareja e hijos <sup>(35)</sup>.

Karlsen y col encontraron en las 12 semanas de su programa de pérdida de peso que el estar empleado no fue un factor pronóstico de respuesta favorable en perder peso, sin embargo, la evaluación al año sí mostro que la ocupación laboral era un factor pronóstico significativo de pérdida de peso <sup>(10)</sup>.

Respecto a la etapa de la vida en la que se presentaba la obesidad Stein y col <sup>(16)</sup> encontraron que el iniciar la obesidad en etapas más tardías de la vida correlacionaba con mayor tendencia a perder más peso, salvo estén tomando alguna medicación que pueda dificultar perderlo. Gómez y col en obesos mórbidos y en obesos con complicaciones hallaron que aquellos que había presentado obesidad antes de los 20 años tenían un peor pronóstico de éxito en perder peso <sup>(38)</sup>.

Referente a la presencia de obesidad en los padres, esto se asoció como un fuerte predictor de falta de éxito en perder peso en el estudio de Bautista Castaño y col.

señalando que esto se consolidaba más aún si estos sujetos habían presentado obesidad durante la niñez u adolescencia <sup>(30)</sup>.

En lo que concierne a la ingesta de alcohol Kase y col encontraron que la disminución en la ingesta de alcohol se asoció con un mayor porcentaje de pérdida de peso al final del tratamiento, concluyendo que el consumo de alcohol puede llevar a episodios de exceso de ingesta, hecho aún más agudizado en aquellos con personalidad impulsiva <sup>(39)</sup>.

En cuanto al tabaco y la reducción de peso Jiandany y col. encontraron durante un tratamiento de reducción de peso de 6 meses que el fumar al inicio y durante el programa no estaba relacionado al éxito en perder peso <sup>(17)</sup>. Un estudio derivado del Look Ahead encontró que los fumadores en una intervención para perder peso tuvieron reducciones ponderales que fueron comparables a las personas que no fumaron, no encontrando ninguna evidencia que indique que fumar actúa en forma compensatoria para controlar la alimentación y el apetito <sup>(40)</sup>.

Si bien es frecuente subir de peso luego de dejar de fumar <sup>(41)</sup> y existen investigaciones que han revelado que la nicotina no solo controla la ansiedad y el hambre disminuyendo esta última a través de la vía de la POMC <sup>(42)</sup> además de inducir un balance energético negativo vía la AMPK quinasa a nivel hipotalámico <sup>(43)</sup>, otras revisiones del tema muestran que esto parece ser cierto solo para las 2 primeras horas posteriores a fumar, pues luego estos pacientes

presentan una mayor ingesta que la observada en los no fumadores, lo que asociado a menores hábitos saludables en los no fumadores (como ausencia de actividad física etc.) contribuiría a tener un efecto neutral durante los tratamientos de pérdida de peso<sup>(44)</sup>.

Por otro lado, evaluando la influencia del nivel de glucosa sobre la pérdida de peso el estudio de Berk y col. en diabéticos con sobrepeso y obesidad que recibieron una dieta con sustitutos de comidas por 8 semanas encontró que la caída de peso se asociaba en forma inversa al nivel de glucosa basal<sup>(45)</sup>. El estudio POUND LOST<sup>(46)</sup> que relacionó el tipo de dieta con glicemia se observó que presentar niveles altos de glucosa en ayunas fue un biomarcador importante de pérdida de peso favorable cuando se consumía una dieta con baja carga glicémica, mientras que en aquellos sujetos con glucosa normal la pérdida de peso era mayor cuando la dieta era baja en grasa y alta en proteínas, y que cuando los sujetos mostraban un HOMA-IR alto ( $\geq 4$ ) perdían más peso con una dieta alta en grasa y alta en proteínas.

En el caso de la resistencia a la insulina (RI) y su relación con el cambio de peso la información ha provenido principalmente de estudios observacionales cuyos resultados aún no son concluyentes. Solo pequeños estudios experimentales de corta duración se han realizado al respecto<sup>(47,48)</sup>, este es el caso del estudio CALERIE que encontró en pacientes sanos tratados por 6 meses solo se había generado pérdida de peso favorable en aquellos con mayor concentración de insulina y que además habían recibido una dieta de baja carga glicémica<sup>(48)</sup>.

Algunos estudios observacionales que muestran a la resistencia a la insulina como factor pronóstico de pérdida de peso favorable son el del Rancho Bernardo <sup>(49)</sup> donde individuos resistentes a la insulina no diabéticos presentaron una probabilidad tres veces mayor de perder 10 kg o más en comparación con aquellos sin resistencia a la insulina durante los 8 años de seguimiento. Así mismo el estudio de Mediano & Sichieri <sup>(50)</sup> en mujeres con sobrepeso (no obesas) de edad media (25-45 años) que siguieron un programa a 12 meses de bajas calorías y ejercicio encontraron que las mujeres con RI perdieron estadísticamente más peso que aquellas sin esta condición.

Folsom y col. <sup>(51)</sup> utilizando la insulina como indicador para la valoración de la RI plantearon que la RI favorecía perder peso en adultos mayores mas no en jóvenes, esbozando la hipótesis de que era el agotamiento de las células beta en personas con larga trayectoria de obesidad asociada a RI la que haría que los niveles de insulina empiecen a caer, generando que se entregue glucosa al músculo e hígado en lugar de servir para generar tejido adiposo precisando que, por el contrario en personas con obesidad de corto plazo la reserva de células beta administrarían más insulina la que llevaría al depósito de grasa y a la subsecuente ganancia de peso <sup>(51,53)</sup>.

Mediano & Sichieri <sup>(50)</sup> asociando el tipo de dieta recibida encontraron en mujeres con sobrepeso que aquellas con RI perdieron significativamente más peso sobre todo cuando recibían una dieta alta en índice glicémico (IG), mas no cuando esta

dieta fue de bajo IG, resultado contrario al descrito por Pittas en el estudio Calorie (48).

En el estudio San Antonio (14) realizado en pacientes latinos americanos (origen mexicano) y en blancos americanos se encontró que entre los terciles de sujetos más obesos se observó que cuanto más alta la insulina en ayunas, menor la probabilidad de ganar peso y mayor la de perderlo, del mismo modo Schwartz y col. (54) en población de indios Pima encontraron que la relativa reducción de secreción de insulina es un marcador de incremento en el riesgo de ganar peso.

El grupo de Schwartz (54) observó que la resistencia a la insulina es parte de un mecanismo de retroalimentación negativa que atenúa el aumento de peso entre los obesos, encontrando una correlación inversa entre la secreción de insulina y la ganancia de peso corporal ajustando para diferentes niveles de RI, edad, sexo y peso corporal inicial. Esto pudiera indicarnos que un plan de reducción de peso en ciertas poblaciones de obesos con altos niveles de insulina, esta última condición pudiera favorecerles perder peso.

En forma compatible con lo mostrado por Valdez y col en el estudio San Antonio (14) respecto al grado de obesidad, el grupo de Folsom y col (51) encontró que los que perdieron peso no eran los más delgados ni los jóvenes, sino aquellos que tenían más sobrepeso y de más edad.

Contrariamente una asociación reversa, es decir, que la resistencia a la insulina dificulte perder peso o favorezca su aumento futuro, se observó en otros estudios como el de Chung Kong y col <sup>(24)</sup> quienes evaluaron sujetos con sobrepeso y obesidad durante 6 semanas recibiendo una dieta hipocalórica alto proteica con carbohidratos de bajo índice glucémico, encontrando que el grupo que presentaba mayor RI era aquel que mostraba más dificultad en perder peso. El grupo que tuvo menor respuesta de pérdida de peso era aquel que presentaba mayor nivel de insulina (mayor del 30% promedio) y menores valores de sensibilidad a la insulina HOMA-S (%) (entre 30 -50% menor) respecto a los que respondían mejor.

Otras investigaciones también han informado no encontrar asociación alguna entre la pérdida de peso y la RI, es el caso del estudio de Mclaughlin y col. <sup>(20)</sup> que concluyeron que, en mujeres no diabéticas con obesidad leve, la capacidad de perder el peso con una dieta restringida en calorías en un corto período de tiempo (60 días) no variaba en función de la presencia de RI o hiperinsulinemia. Así mismo Hodge y colaboradores <sup>(15)</sup> encontraron que la RI no influyo en el cambio peso en forma significativa en hindúes y criollos asiáticos mauritanos al controlar los factores de confusión. Del mismo modo el grupo de De Luis y col <sup>(55)</sup> en obesos caucásicos mostró que la pérdida de peso secundaria a una dieta hipocalórica era independiente del nivel basal de glucosa y no estaba relacionada con los terciles del índice HOMA-IR.

De igual manera Mayer Davis y col <sup>(56)</sup> en un seguimiento de 5 años del estudio IRAS que comprendía personas con tolerancia normal a la glucosa y con intolerancia a la glucosa, no encontraron que alguna de las medidas de RI, secreción de insulina, insulina en ayunas haya sido predictiva de cambio de peso a 5 años. Esto coincide con el resultado de la cohorte RISC <sup>(57)</sup> en pacientes de origen europeo seguida por 3 años donde se encontró que la insulino-sensibilidad medida por el test del clamp euglicémico no fue asociada con ninguna subsecuente ganancia o pérdida de peso y que cuando se tomó en cuenta los posibles factores de confusión: edad, adiposidad, peso corporal total e IMC, en un modelo logístico multivariante el nivel de sensibilidad a la insulina no fue un predictor significativo de aumento de peso ni en hombres ni en mujeres.

La revisión sistemática de Chiu y col <sup>(58)</sup> nos presenta lo compleja y variada influencia que tiene la RI en la pérdida de peso, como se señala en este artículo algunos estudios describen que la RI podía causar ganancia de peso debido a la inhibición de la lipólisis, reducción del efecto térmico de los alimentos, incremento del apetito o aumento de la eficiencia de almacenar grasa. Sin embargo, otros estudios como el de Pittas y Roberts <sup>(59)</sup> proponen que la RI también tiene efectos periféricos que conducen a una disminución de la oxidación de carbohidratos, lo que a su vez aumentaría la oxidación de las grasas limitando el almacenamiento de las mismas, provocando de esta forma la pérdida de peso o sirviendo como un mecanismo homeostático que protege contra posteriores ganancias ponderales.

En la misma revisión Chiu<sup>(58)</sup> propone la existencia de un ciclo de retroalimentación negativa en donde al aumentar el peso aumenta la resistencia a la insulina la que a su vez conduce a la elevación persistente de los niveles de insulina circulante que a través sus efectos centrales hipotalámicos envía señales de saciedad que limitan la ingesta y favorecen la pérdida de peso, todo lo cual va hacer que disminuya la RI y la insulinemia generando una reducción de la sensación de saciedad promoviendo nuevamente el ciclo de ganancia de peso.

Por lo tanto, el desarrollo de RI y la consiguiente hiperinsulinemia pueden verse como una adaptación fisiológica a la obesidad que atenúa el aumento de peso adicional a través de los efectos de la insulina en el SNC y la periferia para mantenerse de esta forma el peso estable. Sin embargo, Chiu y col <sup>(58)</sup> concluyen que a partir de los estudios disponibles sobre insulino-sensibilidad, insulina y peso corporal es difícil sacar conclusiones definitivas porque la mayoría de estudios no ajustó para los distintos factores de confusión como el peso inicial, actividad física, tabaquismo, etc.

Hay que considerar como indica Chiu y col <sup>(58)</sup> que estos estudios se realizaron en poblaciones muy variadas con diferentes antecedentes genéticos, diferentes grupos etarios, peso inicial y grado de resistencia a la insulina. A ello se suma que muchas investigaciones solo proveen débil evidencia acerca de los efectos reguladores de la glucosa sobre el cambio de peso, debido a la pobre medición de los parámetros biológicos <sup>(58)</sup>.

Referente a la variable “tratamientos previos para perder peso”, es descrito en los estudios que muchos de los participantes en ellos han intentado perder peso por algún método el último año, así pues, en Brasil aproximadamente 42% de los obesos intentaron perder peso en los últimos 12 meses y en la población Malaya el 38% de la población urbana había seguido algún tratamiento para perder peso <sup>(60)</sup>. En diversos estudios en personas obesas y con sobrepeso el presentar un bajo número de dietas previas en el último año se asoció con pérdida de peso favorable y el haber tenido resultados favorables en estos tratamientos previos fue un fuerte predictor de pérdida de peso favorable <sup>(23,61,62)</sup>.

Una revisión sobre predictores de pérdida de peso realizada por Texeira y col concluyó que la participación en pasados programas de pérdida de peso se asociaba a pobres resultados en posteriores tratamientos de pérdida de peso <sup>(63)</sup>. A ello se suma otro estudio que muestra que el cumplimiento de las recomendaciones dietéticas y de ejercicio eran menos efectivas en quienes habían asistido a programas de pérdida de peso el último año <sup>(30)</sup>.

En contraste Latner y Ciao <sup>(64)</sup> indicaron que presentar tratamientos previos de reducción de peso eran un predictor positivo de pérdida de peso, justificado por el aprendizaje para superar las fallas previas y tener más éxito en el nuevo tratamiento. Una revisión sistemática de predictores psicosociales de control del peso <sup>(65)</sup> encontró en 8 estudios que un menor número de intentos previos de perder peso fue un predictor de subsecuente pérdida de peso favorable, indicando

que una historia más corta de intentos previos de perder peso fue identificada como un protector contra el fracaso en la pérdida de peso en 67% de los estudios.

La adherencia a los tratamientos de obesidad medida por asistencia a los controles ha sido asociada como un predictor favorable de pérdida de peso, de tal forma que aquellos que asistían a un mayor número de consultas evidenciaban un mayor éxito <sup>(27)</sup>. El grupo de Rautio junto al de FIN-D2D <sup>(9)</sup> dentro de su programa de cambios de estilos de vida encontraron que el número de visitas de control durante la intervención nutricional era un predictor favorable de pérdida peso, asimismo el estudio de Stein y col. <sup>(16)</sup> encontró que cuando se intentó predecir la tasa de pérdida de peso, dentro de las variables significativas estaba la frecuencia de visitas observándose que, a mayor número de las mismas, mayor peso perdido.

Byrne y col <sup>(66)</sup> encontraron una asociación significativa entre la asistencia a las sesiones y la reducción de peso. La explicación esbozada es la mayor motivación para perder peso en quienes más asisten y mayor frustración en los que no lo hacen, asociado a diferente actitud en ambos grupos para resolver las dificultades que se presentan durante el tratamiento. A la asistencia a las sesiones periódicas durante el tratamiento de pérdida de peso se asocian cambios periódicos en el plan de dieta, lo que mejora el auto cumplimiento del mismo <sup>(67)</sup>.

La pérdida de peso inicial es otra variable asociada a pérdida favorable de peso, en un programa así Unick y col. <sup>(68)</sup> a partir de los resultados del estudio Look AHEAD encontraron que las pérdida de peso en los primeros dos meses se

correlacionó significativamente con la pérdida de peso al año de tratamiento, estableciendo que umbrales de pérdida de peso del 2% y 3% en el primer y segundo mes respectivamente permitía identificar a aquellos que alcanzarían o no una pérdida de peso del 10% al año de tratamiento, concluyendo que los criterios de pérdida de peso temprana se pueden utilizar para identificar a las personas que con poca probabilidad logren una pérdida de peso clínicamente relevante. Esto se corroboró en el estudio TOURS <sup>(69)</sup> en mujeres obesas durante un programa de 6 meses de pérdida de peso, donde encontraron que una rápida caída en el peso inicial tenía un mayor impacto en lograr mayores pérdidas de peso al final del tratamiento.

El grupo de Stubbs y col en una revisión de estudios acerca de predictores de pérdida de peso encontraron que la pérdida temprana de peso estaba significativamente asociada con la pérdida posterior de peso y que la pérdida de peso en la primera semana predecía la pérdida de peso en la semana 12. <sup>(26)</sup>

Handjieva y col <sup>(28)</sup> a partir de información del estudio Diógenes encontró que, ajustando por el peso corporal inicial, la pérdida de peso temprana (semana 1) fue un predictor significativo del resultado de pérdida de peso en la semana 8, de tal forma que una pérdida de peso mayor o igual a 2.6 kg en la semana 1 se identificó como el predictor de corte óptimo para al menos 10 kg de pérdida de peso en la semana 8.

Gow y col. <sup>(25)</sup> dentro del estudio controlado aleatorizado RESIST encontraron que la mayor pérdida de peso al inicio del tratamiento es consistentemente identificada como un fuerte predictor de pérdida de peso al final del tratamiento explicando que a través de estos tempranos resultados se logra pacientes más motivados y comprometidos con el tratamiento. Postrach y col <sup>(70)</sup> estudiando en forma retrospectiva los determinantes de pérdida de peso exitosa encontraron que la creciente temprana pérdida de peso (3-4 primeras semanas) generaba una mejor respuesta en la pérdida de peso.

Colombo y col. <sup>(71)</sup> explicaron en su estudio que un pobre resultado inicial tiene que ver con la poca adherencia y abandono del tratamiento. Elfhag & Rössner <sup>(72)</sup> explican que la pérdida de peso inicial también puede reflejar un mejor cumplimiento del tratamiento lo cual desafiaría la opinión clínica de que una lenta pérdida de peso desde el principio es mejor.

Contrariamente un estudio en afroamericanos encontró que ellos típicamente pierden menos peso inicialmente que los participantes caucásicos pero que esto no genera que posteriormente tengan menores resultados ya que se observó que eventualmente logran similares pérdidas a largo plazo <sup>(73)</sup>. Sin embargo, todavía no está claro cómo la respuesta temprana a la pérdida de peso predice mejores resultados posteriores, los que incluso se proyectan a la fase de mantenimiento del peso perdido <sup>(74)</sup>.

Respecto al uso de suplementos dietarios, hierbas y pastillas para promover la pérdida de peso, estimaciones sugieren que en los EEUU las ventas anuales superan los 1600 millones de dólares <sup>(62)</sup>. El estudio realizado por Pillitteri y col. <sup>(75)</sup> en 3500 adultos encontró que 34% de adultos quienes asistieron a tratamientos serios de pérdida de peso reportaron el uso de suplementos para perder peso, un 41.6% de hispanos reporto haberlos usado y de los obesos el 40.7%, mientras que de aquellos con sobrepeso el 29.1%.

Myers y col. <sup>(62)</sup> encontraron que el no haber usado en el pasado suplementos para bajar de peso los cuales incluían pastillas, fue un predictor asociado a una mayor pérdida de peso. La explicación que se da es que las personas que probaron suplementos dietéticos o herbales en el pasado suelen ser quienes experimentaron más dificultad para perder peso en los posteriores tratamientos de pérdida de peso y su uso puede ser un marcador de esfuerzos más intensivos o extremos para la reducción ponderal, por lo que esos individuos serían más resistentes que el promedio a la pérdida de peso. Además, dado que los suplementos han demostrado tener efectos limitados sobre la pérdida de peso <sup>(76)</sup>, las personas que usan suplementos suelen desanimarse más pronto. Una adicional explicación planteada por Myers y col. es que las personas con antecedentes del uso de suplementos parecen tener expectativas de pérdida de peso más rápidas que el resto, la que al no presentarse les genera desmotivación. <sup>(62)</sup>.

Respecto a la distribución de grasa, Berk y col. <sup>(45)</sup> en 192 pacientes diabéticos con sobrepeso y obesidad bajo un programa de reducción de peso encontraron

que aquellos pacientes con mayor proporción cintura / cadera y mayor perímetro de cintura, como es el caso de quienes tienen más grasa abdominal fueron más propensos a perder peso, este es generalmente el caso de los varones quienes frecuentemente presentan mayor relación cintura cadera lo que asociado a presentar un mayor metabolismo basal por una mayor masa muscular contribuiría a explicar este resultado <sup>(32)</sup>. Estos mismos autores encontraron en pacientes obesos usando sustitutos de comidas durante un programa de reducción de peso, que la pérdida de peso fue asociada en forma directa a una relación cintura / cadera alta <sup>(45)</sup>.

Contrariamente el grupo de Texeira <sup>(61)</sup> en un estudio de 158 sujetos con sobrepeso y obesidad que siguieron un programa de pérdida de peso por 16 semanas encontraron que una baja relación cintura cadera entre otros factores era un predictor favorable de reducción de peso.

Hay muy pocos datos acerca de la participación del síndrome metabólico en la pérdida de peso, uno de ellos es el de Evangelou y col. <sup>(47)</sup> que observaron en un grupo de mujeres con sobrepeso y obesidad que cumplían los criterios diagnósticos de síndrome metabólico que ellas presentaban en forma estadísticamente significativa una mayor reducción de peso corporal comparada con las que no tenían este diagnóstico, lo cual fue corroborado por Megan y col. <sup>(77)</sup> en sujetos de ambos sexos. Sin embargo, Uysal y col. <sup>(78)</sup> en adolescentes encontraron que los componentes del síndrome metabólico fueron asociados en forma negativa con la pérdida de peso en programas ad hoc.

Respecto a la prescripción nutricional durante este estudio a los pacientes se les indicó una dieta hipocalórica la cual es el tratamiento nutricional más recomendado para el sobrepeso y la obesidad por las sociedades científicas <sup>(79-82)</sup> y consiste en aquella que origina un déficit calórico entre 500-1.000 kcal/día, con un aporte total de calorías que debe ser superior a las 800 kcal diarias <sup>(79,81-84)</sup>. Según las guías para el tratamiento de obesidad esta dieta puede fluctuar entre las 1.000-1.200 kcal/día en mujeres y 1.500-2.000 kcal/día en varones <sup>(80-83)</sup>.

#### **4.3 Justificación del estudio**

El incremento en la prevalencia en el sobrepeso y la obesidad sigue siendo un problema de salud en el Perú y el mundo, más aún al estar involucradas en el aumento de entidades como la diabetes, enfermedades cardiovasculares etc. todo lo cual tiene un impacto en la economía de los individuos y las naciones, sin dejar de mencionar los efectos psicológicos que se presentan en quienes las padecen.

Tratar al sobrepeso y la obesidad es una necesidad y al revisar las estrategias y guías acerca de su manejo nos encontramos con la recomendación “cambios en estilo de vida” o “dieta hipocalórica y actividad física moderada” sin embargo, podemos evidenciar el relativo fracaso en su enfoque al estandarizar el manejo, lo que ha llevado a la necesidad de individualizar los tratamientos tal como se hace en muchas otras enfermedades.

Estudiar porque dos pacientes obesos con el mismo tratamiento responden de forma diferente motivo a que se comenzaron a realizar investigaciones relacionadas al manejo personalizado de la obesidad, donde se vienen evaluando aspectos orgánicos, clínicos, psicológicos, nutricionales, de actividad física etc. que permitan conocer la influencia que ellos tienen sobre el éxito o no en los tratamientos de reducción de peso.

Conocer qué grupo de la población con sobrepeso y obesidad se vería más beneficiado con cierto tratamiento para perder peso antes de empezarlo no solo es costo efectivo, sino que de alguna manera reduciría el porcentaje de abandonos que se presentan durante estos tratamientos al enfatizar ciertas áreas terapéuticas sobre otras.

Este estudio se realizó para poder postular asociaciones entre ciertos factores pronóstico de pérdida de peso y la respuesta favorable al mismo. Todo esto servirá de base para futuras investigaciones enfatizando el comportamiento en nuestra población peruana y latina.

El presente estudio es el primero que evaluó aspectos ligados al tratamiento del sobrepeso y la obesidad en la población peruana con sobrepeso y obesidad y es de los primeros en población hispana.

### **III. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación entre ciertos factores pronóstico personales, familiares, clínicos, antropométricos, de laboratorio y terapéuticos como predictores de respuesta favorable en el tratamiento ambulatorio de pacientes con sobrepeso y obesidad, que siguieron un programa nutricional hipocalórico de reducción de peso.

#### **3.1 Objetivos Específicos**

- Determinar la asociación entre ciertos antecedentes personales (sexo, edad, estado civil, estar trabajando, consumo de tabaco, alcohol, obesidad infantil, obesidad familiar, tipo y número de tratamientos previos ultimo año) y la respuesta favorable ( $\geq 5\%$ ) de pérdida de peso en pacientes con sobrepeso y obesidad que han seguido programa nutricional.
- Establecer si existe asociación entre ciertas variables antropométricas (peso inicial, talla, IMC, exceso de peso%, perímetro de cintura, distribución de la grasa corporal: coeficiente cintura / cadera) y una pérdida de peso del 5% o más en pacientes con sobrepeso y obesidad que han seguido un programa nutricional de pérdida de peso.

- Precisar la presencia o no de asociación entre ciertas variables metabólicas, y bioquímicas (Síndrome Metabólico, Glucosa basal, Insulina basal, HOMA-IR) y la respuesta favorable de pérdida de peso ( $\geq 5\%$  de peso perdido) en pacientes con sobrepeso y obesidad que han seguido un programa nutricional de pérdida de peso.
- Señalar si existe asociación entre ciertos factores terapéuticos (número de controles durante el tratamiento, porcentaje de peso perdido el 1er mes) y una pérdida de peso del 5% o más en pacientes con sobrepeso y obesidad que han seguido un programa nutricional de pérdida de peso.

## **IV. METODOLOGIA**

### **6.1 Diseño del estudio:**

Esta investigación constituye un estudio analítico, caso control, observacional. Cabe señalar que la característica prospectivo y retrospectivo se refieren a la dirección y no al diseño del estudio, en este caso fue retrospectivo porque ya se realizó el proceso.

Un estudio analítico pretende descubrir una hipotética relación entre algún factor pronóstico, de riesgo etc. y un determinado efecto, es decir pretende establecer una asociación o relación causal entre dos fenómenos naturales <sup>(85)</sup>. Nuestro estudio cumplió con ello pues se buscó evaluar posibles asociaciones o dicho de otra forma se determinó si hubo relación entre la presencia de ciertos factores (edad, trabajo, asistencia etc.) y la aparición de un efecto (pérdida de peso favorable). Como todo estudio analítico existieron por lo menos dos grupos de comparación que fueron: a) con pérdida de peso favorable y b) sin pérdida de peso favorable y un “factor” que determinó la exposición (dieta hipocalórica).

Este estudio es un casos y controles pues se identificó a un grupo de personas con pérdida de peso < 5% (controles) y otro con pérdida de peso >= 5% (casos) luego del tratamiento nutricional de 10 semanas; a continuación, se observó hacia atrás(direccionamiento) para encontrar diferencias en las variables predictoras

que se asocien a una respuesta de pérdida de peso definida como favorable ( $\geq 5\%$  del peso inicial) <sup>(85)</sup>.

Según Hennekens y Buring <sup>(86)</sup> y Ruiz & Morillo <sup>(87)</sup> el estudio de casos y controles se puede definir como un diseño observacional analítico en el cual los sujetos en base a la presencia (casos) o no (controles) de una enfermedad o situación (“pérdida de peso favorable”) son comparados en cuanto a su presencia o exposición a los factores o características de interés (en nuestro caso las variables o factores pronóstico estudiados). Como señalan los autores las características de este tipo de estudio correlaciono con las de la investigación (Muestra pequeña, limitado a una variable de resultado etc.) <sup>(85,87)</sup>

Como todo estudio de casos y controles esta investigación proporciona un cálculo de la solidez de la asociación entre cada variable predictora y la presencia o ausencia de pérdida de peso  $\geq 5\%$ . Estos cálculos los veremos en los resultados bajo la forma de Odds ratio.

## **6.2 Población del Estudio**

Se revisaron 412 historias de pacientes que acudieron voluntariamente a dos centros privados especializados en el manejo clínico nutricional del sobrepeso u obesidad en la ciudad de Lima Perú, entre marzo del 2009 y marzo 2014. Se seleccionó las historias de 223 que tuvieron los datos completos para las variables

estudiadas y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión que se detallan a continuación. Los sujetos del estudio habían adquirido un programa de consultas para la pérdida de peso que comprendió 10 semanas de duración.

### **6.2.1 Criterios de Inclusión**

- Hombres o mujeres de 18 años a más sin límite de edad
- Diagnóstico de Sobrepeso u Obesidad según el IMC mayor o igual a 25
- Haber completado las 10 semanas de tratamiento clínico nutricional de pérdida de peso.
- Haber acudido al control de la cuarta y décima semana.

### **6.2.2 Criterios de Exclusión**

- Antecedente de Cirugía Bariátrica,
- Empleo de medicación para el manejo de alteraciones de la glucosa e insulina (metformina, glitazonas, incretinas, análogos de GLP1, etc.),
- Uso de medicación psiquiátrica (antipsicóticos, antidepresivos, etc.),
- Utilización de anticonceptivos orales o estrógenos conjugados,
- Estar usando medicación anorexígena 3 meses antes del estudio.
- Fumar más de 20 cigarrillos al día (según el Test de Fagerström<sup>(88)</sup> de dependencia a la nicotina fumar más de 20 cigarrillos otorga el puntaje de 2 y este valor ya ubica al sujeto en el grado dependencia baja a la nicotina incluso aun sin considerar los otros ítems del Test)
- Tomar alcohol más de 2 veces a la semana considerando como máximo permitido por vez.: Mujeres 2 UBES /vez y hombres 4 UBES / vez. (4 UBE = unidad de bebida estándar por vez = 2 copas de vino por vez o 1 vaso de whisky por vez).

Si excedió esa cantidad de alcohol en más de una ocasión al mes o en 2 durante los 6 meses previos al estudio se considerará excluyente del estudio.

- Uso de hormona tiroidea, diuréticos, laxantes sin justificación médica
- Presencia de una enfermedad mayor como Diabetes, Insuficiencia cardiaca etc.
- No haber asistido a la 4ta y a la 10ma sesión de control del programa de pérdida de peso.

Cabe señalar que si bien un grupo de pacientes estuvo dentro de la categoría de prediabéticos (< 20%) <sup>(89)</sup> y que ya para el 2009 se estaba comenzando a indicar en algunas guías el uso de metformina en quienes presentaban este diagnóstico, es también cierto que incluso hasta la actualidad estas mismas guías describen como efecto de la metformina “pérdida de peso leve” <sup>(90)</sup>, razón por la cual se le considero dentro de los criterios de exclusión.

Por otro lado, según las guías la primera línea en el tratamiento de la prediabetes incluso antes del uso de metformina es cambios de estilo de vida con reducción de peso <sup>(90)</sup>, que es lo que se hizo en este estudio, más aún cuando se trató de pacientes sin enfermedades cardio metabólicas mayores (diabetes, insuficiencia cardiaca etc.) y con el alcance que la duración del tratamiento fue corta (10 semanas).

### **6.3 Muestra del Estudio**

Considerando la forma en que se reclutaron los participantes en otros estudios similares y dadas las características de la población estudiada se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se trabajó con todo el marco muestral entre los años señalados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, por lo que no se realizó el cálculo del tamaño muestral.

Al no haber antecedentes de un estudio similar en nuestro país y de acuerdo al promedio del número de pacientes encontrado en la literatura mundial y el número de variables a estudiar se planteó un tamaño de muestra de más de 200 pacientes como estudio exploratorio, para que los autores interesados en continuar con el estudio cuenten con una primera estimación.

Se evaluaron 412 historias clínicas, retirándose 189 por no cumplir con los criterios antes expuestos. Por esta razón para el presente trabajo se consideraron 223 historias clínicas. La unidad de muestreo fue cada participante con los datos completos en su historia clínica. La generalización de los resultados (validez) no depende del tamaño de muestra, sino de la relación entre los criterios de inclusión y exclusión con la población objetivo.

#### **6.4 Operacionalización de las variables**

La variable resultado dependiente usada para determinar el estatus de casos y controles fue la presencia o ausencia de pérdida favorable de peso definida como

una disminución porcentual igual o mayor al 5 % del peso inicial en las 10 semanas de tratamiento. Se consideró esta cifra pues se observa que ya con 5% de pérdida de peso se encuentra reducción, eliminación o prevención de algunas enfermedades crónicas degenerativas o condiciones como la hipertensión, diabetes, dislipidemias, etc. <sup>(91-93)</sup>

Incluso en grandes estudios como Look Ahead se encontró que ya a partir del 5% de pérdida de peso se observaba reducciones en la presión sistólica, diastólica, incremento de HDL colesterol, reducción de triglicéridos y HbA1C <sup>(94)</sup>. Por otro lado 5% o más de pérdida de peso es la referencia que con mayor frecuencia se encuentra en la literatura en los estudios sobre predictores de pérdida de peso <sup>(10, 94-96)</sup>.

Las variables independientes fueron Edad, Sexo, Estado civil, Ocupación , Fumar/Tabaco, Alcohol, Obesidad Infantil /Juvenil, Obesidad Familiar / Tipo de tratamiento previo (de 6 semanas a más) en el último año, números de tratamientos previos (de 6 semanas a más) en el último año, Peso e Índice de masa corporal (IMC) inicial, Exceso de peso en porcentaje, Perímetro de cintura, Coeficiente cintura / cadera, Glucosa, Insulina basal, HOMA-IR, Síndrome Metabólico, Número de controles y Pérdida de peso en el primer mes.

<b>VARIABLE</b>	<b>NATURALEZA</b>	<b>INDICADOR (Procedimiento de medición)</b>	<b>ESCALA</b>	<b>VALOR FINAL</b>
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Fecha Nac./DNI	Razón	Numérico (años)
<b>Etapa etaria</b>	Cualitativa	Fecha Nac./DNI	Ordinal	Joven: 18-29
				Adulto joven: 30-44
				Adulto 45-59
				Adulto mayor: >=60
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Historia Clínica (HxCl) / Fenotipo	Nominal dicotómica	Masculino / Femenino
<b>Estado Civil</b>	Cualitativa	HxCl / DNI	Nominal dicotómica	Casado o Cohabita / No casado, no Cohabita
<b>Ocupación</b>	Cualitativa	HxCl	Nominal / dicotómica	Trabaja al momento del Tx /No trabaja
<b>Tabaco</b>	Cualitativa	HxCl	Nominal	No Fuma / Si fuma
<b>Alcohol</b>	Cualitativa	HxCl	Nominal	Si / No
<b>Obesidad infantil /juvenil</b>	Cualitativa	HxCl (antes 15 años)	Nominal	Si / No
<b>Obesidad familiar</b>	Cualitativa	HxCl (al menos 1 de los padres)	Nominal	Si (alguno de los padres) No (ninguno de los padres)
<b>Tipo tratamientos en último año</b>	Cualitativa	HxCl	Nominal	Dieta / Pastillas / Ninguno
<b>Número de Tratamientos último año</b>	Cuantitativa	HxCl	Razón	0, 1 , >= 2
<b>Peso inicial / final</b>	Cuantitativa,	HxCl	Razón	Numérico (Kilos)
<b>Talla</b>	Cuantitativa	HxCl	Razón	Talla en metros
<b>IMC inicial / Final</b>	Cuantitativa	Peso ( Kg) / Talla <sup>2</sup> ( m <sup>2</sup> )	Razón	Numérico (Kg/m <sup>2</sup> )
<b>Exceso de peso %</b>	Cuantitativa	100 x (Peso - 25 x Talla <sup>2</sup> ) / 25 x Talla <sup>2</sup>	Razón	> 0% numérico
<b>Perímetro de cintura</b>	Cuantitativa	HxCl / centímetro	Razón	Numérico en cm.
<b>Distribución grasa (coef cintura/cadera)</b>	Cualitativa	HxCl Antropometría Cociente Cintura / Cadera (CCC) : Cintura (cm) / Cadera (cm)	Nominal /Dicotómica	Obesidad abdominal: (Androide): ** Hombres: > 0.90 Mujeres > 0.85
<b>Glucosa</b>	Cuantitativa	HxCl / Lab	Razón	Numérico
<b>Insulina</b>	Cuantitativa	HxCl / Lab	Razón	Numérico

<b>VARIABLE</b>	<b>NATURALEZA</b>	<b>INDICADOR (Procedimiento de medición)</b>	<b>ESCALA</b>	<b>VALOR FINAL</b>
<b>HOMA</b>	Cuantitativa	Glucosa (mg/dl) x Insulina /405	Razón	Numérico
<b>Síndrome Metabólico</b>	Cualitativa	Criterios Dx	Nominal	Si / No
<b>Número de Controles en el tratamiento</b>	Cuantitativa	Hx Clx	Razón	Numérico
<b>Porcentaje de peso perdido el 1er mes</b>	Cuantitativa	(Peso perdido 1er mes / Peso perdido total ) x 100	Razón	Numérico
<b>Perdida favorable de peso</b>	Cualitativa	HxCIx , perder >= 5% del peso inicial	Nominal	Si / No

\*\*Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert  
Consultation Geneva, 8–11 December 2008

## **6.5 Procedimientos y Técnicas**

### **6.5.1 Preparación e Implementación:**

El estudio se realizó a partir de la información obtenida de 2 centros médico-nutricionales privados para la reducción de peso ubicados en la ciudad de Lima Perú, los centros “Nutralife” localizado en el distrito de Surco, Lima Perú y “Nutraesthetic” en el distrito de San Isidro Lima Perú. Ambos centros manejan el mismo esquema clínico nutricional de pérdida de peso (Historia, controles etc.) y están equipados con los mismos equipos (tipo y marca de balanza, etc.) y sus

pacientes se realizan los análisis en los mismos laboratorios. Según se nos ha referido los pacientes que acudieron a ambos centros y están comprendidos en el estudio adquirieron un paquete de tratamiento de 10 semanas con controles semanales cuyas otras características y costo fue similar en ambos centros.

Respecto a la obtención de la información se le solicitó a la dirección de los 2 centros médico nutricionales la autorización para la realización del presente estudio y a su vez permitir el acceso a las historias clínicas archivadas, firmando un compromiso de confidencialidad por el manejo de los datos de las mismas que incluía su uso únicamente para fines del presente estudio.

La información fue recolectada en los dos centros medico nutricionales a partir de las historias de cada sujeto las mismas que se encuentran archivadas y son de acceso restringido al personal médico de cada centro. Se elaboró un formato de recolección de datos para registrar la información de antecedentes, datos clínicos, antropométricos y de laboratorio pre - tratamiento consignados en la historia clínica completándose con los resultados ponderales al inicio, semana 4 y final del tratamiento.

### **6.5.2 Recolección de Datos:**

La información incluida en el estudio corresponde a 223 pacientes con sobrepeso u obesidad que acudieron para pérdida de peso entre los meses de marzo 2009 y

marzo 2014 a dos centros ubicados en la ciudad de Lima Perú y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio. Los datos requeridos se vaciaron y codificaron en una ficha respectiva manteniéndose en estricta reserva la identidad de los pacientes, así como la confidencialidad de los datos. Toda la información se utilizó exclusivamente para los fines descritos.

Los datos de los análisis de laboratorio consignados en la ficha proceden de dos laboratorios de referencia: Laboratorio Roe y Suiza Lab los que cuentan con certificación internacional ISO 9001-2008. Del total de pacientes un 86% de ellos se realizaron sus pruebas en Laboratorio Roe y el resto (14%) en Suiza Lab. En el caso particular de las pruebas de medición de glucosa se utilizó la técnica enzimática de glucosa-hexoquinasa con equipos Cobas® de Roche Diagnostic y en el caso de la medición de insulina basal que puede mostrar variabilidad entre centros de diagnóstico, se nos informó que la técnica utilizada para medirla en ambos laboratorios fue de inmunoensayo electroquimioluminiscente (ECLIA) utilizando el equipo Cobas® 6000 de Roche Diagnostic.

A partir de la información obtenida a partir de las Historias clínicas se elaboró una base de datos electrónica que incluía las siguientes variables: edad, sexo, estado civil, ocupación, hábito de fumar, consumo de alcohol, presencia de obesidad infantil-juvenil, presencia de obesidad familiar, números de tratamientos previos en el último año, tipo de tratamientos previos en el último año peso inicial, presión arterial inicial, peso a las 4 semanas de tratamiento y al

final del tratamiento (10 semanas), estatura, porcentaje de grasa corporal, circunferencia de cintura (CC), circunferencia de cadera, presión arterial, número de asistencias a los controles semanales durante el tratamiento, Glucosa, Insulina, Colesterol total, HDL, Triglicéridos.

### **6.5.3 Descripción de términos consignados en el estudio:**

#### **Grupos etarios**

Se utilizó la clasificación: Joven (18-24 años), Adulto joven (30-44), Adulto (45-59), Adulto mayor (>60 años) basado en aquella utilizada en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 Perú <sup>(97)</sup>.

Si bien el rango de edad del estudio fue amplio e incluyó adultos mayores (>= 60) cabe señalar que solo 4 de los participantes del estudio (1.8 % de los 223) tenían 70 años a más y de ellos solo uno era mayor de 80 años (83 años).

#### **Peso e IMC:**

Según nos indicaron en los respectivos centros, el peso corporal se registró al inicio del programa, a la semana 4 y 10 del tratamiento (final del programa). Los pacientes fueron pesados en una balanza marca “Seca” báscula-tallímetro (SECA Modelo 700) que cumple la recomendación internacional de la OIML R76, con capacidad hasta 220 kilos y variación de 0.05 kg estando el paciente sin zapatos

y solo con ropa interior bajo condiciones similares en los controles posteriores y en la medida de lo posible a una hora similar.

El índice de masa corporal (IMC) se calculó dividiendo el peso (Kg) entre la altura al cuadrado (m<sup>2</sup>) y para la clasificación de sobrepeso y obesidad nos basamos en las referencias de la OMS <sup>(3)</sup>.

### **Exceso de peso**

El exceso de peso fue evaluado a partir de la fórmula de  $IMC = \text{Peso (Kilos)} / \text{Talla} \times \text{Talla (metros)}$  donde se asignó el valor de 24,99 para IMC por ser considerado el límite normal de IMC de tal forma que este peso límite extraído a partir de la anterior fórmula se calculó de la siguiente manera:  $\text{Peso límite} = 24,99 \times \text{Talla} \times \text{Talla (metros)}$ . Al final el Exceso de peso (kilos) =  $\text{Peso inicial} - \text{Peso límite}$ . A partir de este valor se extrajo el porcentaje de exceso de peso mediante la fórmula:  $(\text{Exceso de peso} / \text{Peso inicial}) \times 100$ .

### **Pérdida favorable de peso**

Luego de finalizar el programa de 10 semanas se procedió a pesar a cada individuo, el peso final obtenido se restó del peso inicial y la diferencia obtenida se dividió entre el peso inicial para luego multiplicarla por 100 y determinar el porcentaje de peso perdido tal como se expresa en la siguiente fórmula:

$\% \text{ Peso perdido} = [(\text{Peso inicial} - \text{Peso final}) / \text{Peso inicial}] \times 100.$

Se consideró una pérdida favorable de peso cuando esta era del 5% o más por las razones expresadas y fundamentadas al inicio de la sección operacionalización de variables y respaldada por la literatura respectiva <sup>(91-96)</sup>.

### **Distribución de grasa: Coeficiente CINTURA/CADERA (CCC)**

La grasa corporal puede distribuirse principalmente de 3 formas: a) central, androide u abdomino-visceral, b) femoro-glútea o ginecoide y c) homogénea o uniforme. Entre los indicadores que permiten precisar la forma de distribución de la misma está el índice o coeficiente cintura/cadera (CCC) que se evalúa a través del cociente entre perímetro de cintura y el perímetro de cadera (ambas mediciones en centímetros).

Se establecieron las siguientes categorías de este cociente en virtud de los parámetros señalados por el comité de expertos de la OMS para cada sexo <sup>(98)</sup>:

<b>Distribución de la Masa Grasa</b>	<b>Sexo</b>	
	<b>Varones</b>	<b>Mujeres</b>
Androide o Abdominovisceral	> 0.90	> 0.85
Homogénea y Ginecoide	<= 0.90	<= 0.85

## **Tabaco: Hábito de fumar**

Se refirió a las categorías:

- **No fuma:** para aquellos que nunca han fumado cigarrillos o han fumado hace más de un año respecto a la fecha de inicio de tratamiento.
- **Si fuma:** cuando fumó de 1 a 20 cigarrillos al día durante el año previo al tratamiento

Se consideró hasta 20 cigarrillos en virtud al test de Test de Fagerström <sup>(88)</sup> de dependencia al tabaco que asigna un puntaje de 2 cuando se fuma más de 20 cigarrillos. Si se considerara puntaje de cero a cada uno de los demás ítems (lo cual es poco probable) ya estaríamos frente a una persona con dependencia leve a moderada al tabaco <sup>(88,99)</sup>. Así mismo se tomó en cuenta que la OMS asigna al fumador de más de 16 cigarrillos al día el termino de fumador severo <sup>(100)</sup>.

## **Consumo de alcohol**

El consumo de alcohol se refirió a las categorías: En los últimos 6 meses Ud.: a) Nunca tomó alcohol o solo lo hizo 1 vez / mes b) Tomo alcohol: si lo hizo 2 o más veces al mes hasta un máximo de 2 veces a la semana los 6 meses previos al inicio de tratamiento <sup>(101)</sup>.

Se consideró beber alcohol moderado en el caso de las Mujeres un máximo 2 UBES /vez y Hombres un máximo 4 UBES / vez, (2 UBE = unidad de bebida

estándar por vez = 2 copas de vino de 100ml c/u o 2 vasos de whisky de 30ml c/u o 2 ½ vasos de cerveza de 200ml c/u o 2 vaso de gin de 30ml c/u) <sup>(101)</sup>.

La limitación en la ingesta de alcohol se fundamentó en el estudio de Kase y col que concluyeron que el consumo de alcohol en mayor medida podía llevar a episodios de exceso de ingesta, hecho aún más agudizado en aquellos que presentan personalidad impulsiva <sup>(39)</sup>.

### **Tratamiento previo el último año**

Se considero como tratamiento previo aquel que haya durado por lo menos 6 semanas, esto en virtud de que ese fue el menor tiempo de duración de un tratamiento de pérdida de peso vinculado a factores pronóstico reportado en la literatura <sup>(24)</sup>.

### **Índice HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance)**

Es uno de los índices más utilizados para valorar en forma indirecta resistencia a la insulina en no diabéticos, se calcula:  $HOMA-IR = \frac{\text{glicemia de ayuno(mg/dL)} \times \text{Insulinemia basal(uU/mL)}}{405}$ . Presenta un  $r = 0.88$ ,  $p < 0.0001$ , con respecto al ISI del clamp euglicémico hiperinsulinémico <sup>(102)</sup>. La gran variabilidad en los resultados que muestra la medición de insulina por distintos inmunoensayos, sugiere que en su uso en estudios epidemiológicos sea más conveniente separar

los valores de la población de estudio en cuartiles utilizando como referencia de resistencia a la insulina los valores en el cuartil más alto <sup>(103)</sup>.

### **Síndrome metabólico**

Se utilizó los criterios del ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes) para el diagnóstico de Síndrome metabólico <sup>(104)</sup>.

### **Programa de alimentación**

Según esta registrado los pacientes fueron incluidos dentro de un programa de intervención nutricional para reducción de peso de 10 semanas donde se les solicito acudir semanalmente para sus controles de peso y modificación cualitativa del plan de alimentación.

El esquema nutricional que recibieron fue hipocalórico tal como señalan las guías <sup>(105-107)</sup>. Según se nos refiere la forma en que se determinó el gasto energético total diario fue inicialmente calculando el gasto energético en reposo (GER) para luego hacer las correcciones en función del nivel de actividad física en caso la fórmula lo requiera. Como señalan Valenzuela <sup>(108)</sup> y Vargas <sup>(109)</sup> el método de elección para obtener el GER depende del grado de precisión que uno desee tener y se indica que en lo que respecta al tratamiento dietético de la obesidad durante la consulta es suficiente una estimación general del GER por lo que suele

obtenerse utilizando ecuaciones estándar como las fórmulas de Knox <sup>(110)</sup> , de Krause recomendado por la Asociación Dietética Americana <sup>(111)</sup> , de Harris Benedict <sup>(112,113)</sup> o las propuestas por la Shofield (OMS-FAO) <sup>(113)</sup> .

Los valores obtenidos por una fórmula pueden presentar una variabilidad de hasta 10% respecto al resultado de la otras <sup>(114)</sup> y se señala que en comparación con la medición del GER hecha por calorimetría indirecta las ecuaciones pueden mostrar una sobreestimación que fluctúa entre el 5 y 15% <sup>(108,109)</sup>. Es por esta razón que para el cálculo del gasto calórico en reposo se utilizó dos de ellas la de **Knox** <sup>(110)</sup> que parte del concepto de calorías metabolizadas (0.90-1 Kcal/h) siendo muy similar a la recomendada por la American Dietetic Association <sup>(111)</sup> por la sencillez de su cálculo y la de **Harris Benedict** <sup>(112,113,115)</sup> pues es la ecuación que ha demostrado ser la más cercana a la medición del GER mediante Calorimetría Indirecta con la mayor correlación cuando se comparó con otras ecuaciones como las de Mifflin-St Jeor, Owen, Shofield-World Health Organization (WHO, FAO, UNU) etc. <sup>(114-116)</sup>. Una vez calculado el valor con ambas se escogió el menor valor para la prescripción, en razón de la sobrestimación que adolecen estas fórmulas <sup>(108,109)</sup>.

No se eligió la de Shofield-WHO por las siguientes razones la primera no ser la más cercana al valor de GER encontrado por Calorimetría Indirecta, porque los estudios de donde se le extrajo presentaban pocos datos sobre adultos mayores; porque carecían de datos de personas provenientes de países en desarrollo;

porque tenían poca variabilidad étnica y geográfica (incluyó un número desproporcionado de italianos, 47%) y presentaban baja inclusión de individuos de regiones tropicales <sup>(116,117)</sup>.

La fórmula de Knox:  $VCT = PIC \times 22$  consideró el PIC= Peso Ideal Corregido o peso ajustado al tratarse de pacientes obesos (resultante al corregir el peso ideal en función del porcentaje de masa grasa metabólicamente activa):  $PIC = (PA - PI) \times 0,25 + PI$  (PA: peso actual, PI peso ideal) <sup>(118-120)</sup>. La utilización del PIC se basó en las recomendaciones de la Asociación Americana de Nutrición Enteral y Parenteral para el sobrepeso y obesidad como un método para mejorar la precisión de las ecuaciones predictivas al calcular el gasto calórico de pacientes obesos <sup>(119)</sup>. Lo mismo ocurrió al utilizar la fórmula de Harris Benedict abajo indicada.

### **Ecuaciones de Harris Benedict** <sup>(112)</sup>

$$\text{Hombres GMB} = 66.4730 + 13.7516 \times P + 5.0033 \times T - 6.7759 \times E$$

$$\text{Mujeres GMB} = 665.0955 + 9.5634 \times P + 1.8496 \times T - 4.6756 \times E$$

P = peso ideal corregido en Kg, T = talla en cm, E = edad en años

Una vez obtenida la tasa metabólica basal se procedió a calcular el gasto calórico total diario, valor que se consiguió multiplicándolo por el nivel de actividad física <sup>(108,110)</sup>. Para la prescripción de la dieta hipocalórica se redujo entre 500 y 1000 calorías por día para quedar habitualmente entre 1000 y 1500 kcal/d <sup>(110, 114,115)</sup>

dependiendo del sexo, edad, tolerancia, etc. sin nunca llegar a ser menor a 800 Kcal al día <sup>(120,121)</sup>.

El contenido proteico de la misma se mantuvo alrededor de 1-1,2 gr/kg de peso ajustado/día (peso ajustado = peso ideal + 0,25 (peso actual – peso ideal) de acuerdo a las guías nutricionales <sup>(120,122)</sup>, pero con un ligero incremento en el valor porcentual de las proteínas a nivel de composición general de la dieta para quedar en alrededor del 20% del valor calórico total (VCT), reduciendo la proporción de carbohidratos.

Este ligero incremento del consumo proteico buscó incrementar la saciedad <sup>(122,123)</sup> y no afectar el metabolismo basal por efecto de la propia reducción de peso, preservando la masa magra <sup>(123,124)</sup>. Se indicó algunas estrategias indicadas por la Asociación Americana de Dietética para la reducción de ingredientes grasos utilizados para el cumplimiento de la prescripción nutricional <sup>(125)</sup>. No se utilizó sustitutos comerciales de alimentación, ni reemplazos proteicos.

Cabe señalar que dentro de este programa de 10 semanas no se les realizó a los pacientes ninguna prescripción ni seguimiento de actividad física y solo se les recomendó caminar como parte de la práctica de hábitos saludables <sup>(114)</sup>.

## **Adherencia**

En una revisión realizada por Chamorro y col <sup>(133)</sup> dentro de gama de tests de valoración indirecta en salud destaca el de **Haynes-Sackett** por ser un método fiable, con alto valor predictivo positivo y una especificidad aceptable <sup>(134)</sup>. En este Test se tipifica como **paciente cumplidor** aquel cuyo porcentaje de cumplimiento se sitúa **por encima de los 80%**, que para nuestro programa de 10 consultas de control serian 9 y 10 controles. De acuerdo a ello al valorar 9 y 10 consultas de asistencias según este test se estaba valorando al paciente cumplidor.

## **6.6 Consideraciones Éticas**

El protocolo del estudio fue evaluado y posteriormente aprobado por el Comité de ética de la Universidad Cayetano Heredia. Para la realización del presente estudio de tesis no se tomó ninguna muestra sérica ni se tuvo contacto alguno con los participantes. No hubo conflictos de interés.

## **6.7 Procesamiento y Análisis Estadístico**

La información recopilada fue trasladada a las fichas ad-hoc y de ahí se digitalizo construyendo la base de datos en hoja de cálculo Excel realizándose el proceso de consistencia para verificar la información, para luego exportarse para su procesamiento en el programa estadístico Stata versión 12 para Windows, aplicando la técnica de Rangos Inter-cuartílicos en algunos casos. Se procedió a

la evaluación de normalidad de las variables continuas usando el test de Skewness/Kurtosis e histogramas.

El análisis descriptivo se realizó a través de frecuencias absolutas y relativas, para el análisis bivariado se utilizó la prueba chi cuadrado de Pearson. Se aplicó la regresión logística binaria presentándose los Odds Ratios e intervalos de confianza al 95%. En las variables que fueron significativas se realizó el análisis multivariado. Se consideró un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

## V. RESULTADOS

El estudio incluyó 223 individuos, 96 varones y 127 mujeres con un IMC promedio de  $32.0 \pm 4.6$  Kg/ m<sup>2</sup>. El rango de edad estuvo entre 18 y 83 años, con un promedio de  $43.1 \pm 14.02$  años. El peso perdido promedio fue  $6.94 \pm 3.41$  kilogramos. Al inicio de tratamiento 61.9 % estaba casado o convivía con su pareja y un 62.8% se encontraba trabajando. Al final del estudio el 79.4% habían perdido al menos 5% del peso inicial.

En la Tabla 1 podemos observar las características generales de los pacientes al inicio del estudio.

**Tabla 1. Características Generales Basales**

<b>VARIABLES</b>	<b>n</b>	<b>Promedio +/- DS o %</b>
<b>Edad</b>	223	$43.1 \pm 14.02$
<b>Peso</b>	223	$90.7 \pm 18.6$
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	223	$32.0 \pm 4.6$
<b>IMC inicio</b>		
Sobrepeso	81	36.32
Obesidad leve	90	40.35
Obesidad moderada	43	19.28
Obesidad mórbida	9	4.05
<b>Sexo</b>		
Masculino	96	43.04
Femenino	127	56.96
<b>Estado civil</b>		
Casado /Convive	138	61.88
No casado/ No convive	85	38.12
<b>Ocupación</b>		

Trabaja	140	62.78
No trabaja	83	37.22
<b>Inicio de Obesidad</b>		
Infancia / Adolescencia	93	41.7
Adulterez	130	58.3
<b>Obesidad familiar</b>		
Ninguno	85	38.12
Uno o ambos padres	138	61.88
<b>Número de tratamientos de bajar de peso en el último año:</b>		
Ninguno	61	27.35
Uno	48	21.52
Dos a más	114	51.13
<b>Tipo de tratamiento previos para bajar de peso</b>		
Ninguno	61	27.35
Dieta	106	46.9
Pastillas	56	25.12
<b>Consumo de alcohol</b>		
Si	43	19.28
NO	180	80.72
<b>Fuma</b>		
Si	30	13.45
NO	193	86.55
<b>Perímetro de cintura</b>		
Masculino	96	114 ± 10
Femenino	127	95 ± 12
<b>Distribución de grasa</b>		
No Androide	161	72.19
Androide	62	27.81
<b>Glucosa (mg/dl)</b>	223	92.9 ± 11.1
<b>Insulina (uU/ml)</b>	223	13.6 ± 9.2
<b>HOMA-IR</b>	223	3.06 ± 1.07
<b>Síndrome Metabólico</b>		
Si	99	44.39
No	124	55.61

**Tabla 2. Características Sociodemográficas según Respuesta al Tratamiento**

Variable	Total	Favorable (n = 177)		No Favorable (n= 46)		p
		N	%	n	%	
<b>Edad</b>						
Joven (18-29)	<b>44</b>	30	16.9	14	30.4	0.232
Adulto joven (30-44)	<b>64</b>	53	29.9	11	23.9	
Adulto (45-<60)	<b>85</b>	69	39	16	34.8	
Adulto mayor (>=60)	<b>30</b>	25	14.2	5	10.9	
<b>Sexo</b>						
Masculino	<b>96</b>	80	45.2	16	34.8	0.204
Femenino	<b>127</b>	97	54.8	30	65.2	
<b>Estado civil</b>						
Casado /Convive	<b>138</b>	111	62.7	27	58.7	0.617
No casado/ Convive	<b>85</b>	66	37.3	19	41.3	
<b>Ocupación</b>						
Trabaja	<b>140</b>	119	67.2	21	45.7	0.007
No trabaja	<b>83</b>	58	32.8	25	54.3	

El 41.7% presentó obesidad durante la infancia o adolescencia, un 61.88% presentó al menos uno de los padres con antecedente de obesidad. El año previo al tratamiento nutricional el 72.6% había seguido algún tratamiento para reducir de peso.

Respecto al antecedente del tipo de tratamiento, 46.9% había seguido alguna dieta y el 25.12% utilizó alguna “pastilla” para perder peso junto al plan de

alimentación”. Un 13.5% de los sujetos mencionaron fumar mientras que el consumo de alcohol fue reportado en 19.3% al momento de iniciar el tratamiento.

**Tabla 3. Antecedentes de Obesidad y Hábitos Sociales**

Variable	Total	Favorable (n = 177)		No Favorable (n = 46)		P
		N	%	n	%	
<b>Inicio de Obesidad</b>						
Infancia / Adolescencia	93	72	40.7	21	45.7	0.542
Adultez	130	105	59.3	25	54.3	
<b>Obesidad familiar</b>						
Ninguno	85	74	41.8	11	23.9	0.026
Uno o ambos padres	138	103	58.2	35	76.1	
<b>Número de tratamientos de bajar de peso en el último año:</b>						
Ninguno	61	50	28.2	11	23.9	0.662
Uno	48	36	20.4	12	26.1	
Dos o más	114	91	51.4	23	50	
<b>Tipo de tratamiento previos para bajar de peso</b>						
Ninguno	61	56	31.6	5	10.9	0.008
Dieta	106	76	42.9	30	65.2	
Pastillas	56	45	25.5	11	23.9	
<b>Consumo de alcohol</b>						
Si	43	34	19.2	9	19.6	0.956
NO	180	143	80.8	37	80.4	
<b>Fuma</b>						
Si	30	28	15.8	2	4.3	0.956
NO	193	149	84.2	44	95.7	

El peso inicial promedio fue 90.8 kilos. El exceso de peso promedio 19.9 kilos, siendo mayor en los varones (25.2 kilos) que en las mujeres (15.9 kilos). 36.3 %

tenían sobrepeso y 63.7% obesidad (4% de ellos eran obesos mórbidos). El tercil superior del perímetro de cintura fue ocupado por el 58.3% de varones y el 10.2% de mujeres. La distribución de la grasa corporal (cintura /cadera) valorada por los criterios de OMS mostró que 27.8% tuvo conformación androide.

**Tabla 4. Características Antropométricas y Ponderales**

Variable	Total	Favorable (n = 177)		No Favorable (n= 46)		p	
		N	%	n	%		
		<b>Peso inicial</b>	<b>Q1</b>	<b>56</b>	43		24.3
	<b>Q2</b>	<b>56</b>	44	24.9	12	26.1	
	<b>Q3</b>	<b>56</b>	47	26.6	9	19.6	
	<b>Q4</b>	<b>55</b>	43	24.3	12	26.1	
<b>IMC inicial</b>	<b>Sobrepeso</b>	<b>81</b>	63	35.6	18	39.1	0.284
	<b>Obesidad leve</b>	<b>90</b>	74	41.8	16	34.8	
	<b>Obesidad moderada</b>	<b>43</b>	35	19.8	8	17.4	
	<b>Obesidad mórbida</b>	<b>9</b>	5	2.8	4	8.7	
<b>Exceso de peso%</b>	<b>Q1</b>	<b>56</b>	42	23.7	14	30.4	0.414
	<b>Q2</b>	<b>56</b>	47	26.6	9	19.6	
	<b>Q3</b>	<b>56</b>	47	26.6	9	19.6	
	<b>Q4</b>	<b>55</b>	41	23.2	14	30.4	
<b>Perímetro de cintura</b>	<b>Hombres</b>	<b>2</b>	2	2.4	0	0	0.779
		<b>38</b>	31	38.8	7	43.8	
		<b>56</b>	47	58.8	9	56.4	
	<b>Mujeres</b>	<b>76</b>	58	59.8	18	60	0.776
		<b>38</b>	30	30.9	8	26.7	
		<b>13</b>	9	9.3	4	13.3	
<b>Distribución de grasa</b>	<b>No Androide</b>	<b>161</b>	127	71.7	34	74	0.508
	<b>Androide</b>	<b>62</b>	50	28.2	12	26.1	

**Leyenda 1. Puntos de corte de los en los percentiles de la Tabla 4**

		<b>Peso Inicial</b>	<b>EXCpeso (%)</b>	<b>Perímetro Cintura general</b>
N	Válido	223	223	223
	Perdidos	0	0	0
Mínimo		54.60	0.30	70.00
Máximo		150.00	49.99	146.00
Percentiles	<b>25</b>	76.9000	11.9700	92.0000
	<b>33,33</b>	79.8659	15.5621	95.6592
	<b>50</b>	90.0000	20.5900	105.0000
	<b>66,66</b>	97.3229	24.7823	110.0000
	<b>75</b>	102.3000	27.6400	113.0000

**Leyenda 2. Puntos de corte de los terciles de perímetro cintura de la Tabla 4 de acuerdo al Género**

<b>Género</b>	<b>Percentil</b>	<b>Perímetro de cintura</b>
<b>Hombres</b>	33.33	108.3
	66.66	118
<b>Mujeres</b>	33.33	89
	66.66	99

Como se puede observar el perímetro de cintura de los varones fue entre 10 y 20 cm mayor que el de las mujeres al inicio del estudio.

Un 44.3% presentaron Síndrome Metabólico, pero al separar por sexos la proporción de hombres con este fue mayor (27.5% vs 15.8%).

**Tabla 5. Pruebas de Laboratorio Clínico e Indicadores derivados de ellas**

Variable	Total	Favorable (n = 177)		No Favorable (n= 46)		p	
		N	%	n	%		
		Glucosa en ayunas	T1	<b>80</b>	62		35
	T2	<b>76</b>	63	35.6	13	28.3	
	T3	<b>67</b>	52	29.4	15	32.6	
Insulina en ayunas	Q1	<b>58</b>	46	26	12	26.1	0.513
	Q2	<b>55</b>	40	22.6	15	32.6	
	Q3	<b>55</b>	46	26	9	19.6	
	Q4	<b>55</b>	45	25.4	10	21.7	
HOMA-IR	Q1	<b>56</b>	46	26	10	21.7	0.533
	Q2	<b>56</b>	41	23.2	15	32.6	
	Q3	<b>56</b>	44	24.9	12	26.1	
	Q4	<b>55</b>	46	26	9	19.6	
Síndrome Metabólico	Si	<b>99</b>	82	46.3	17	37	0.254
	No	<b>124</b>	95	53.7	29	63	

**Leyenda 3. Puntos de corte terciles y cuartiles de la Tabla 5**

		Glucosa ayu	Insulina ayu	HOMA IR
N	Válido	223	223	223
	Perdidos	0	0	0
Mínimo		70.00	3.00	0.63
Máximo		125.00	42.50	10.11
Percentiles	25	85.0000	8.1500	1.7500
	33,33	87.0000	9.4000	2.0700
	50	91.0000	12.2000	2.8100
	66,66	96.0000	13.8318	3.3632
	75	98.0000	15.1000	3.7000

Un 22.9% presentó una glucosa alterada ( $\geq$  de 100 mg/ dl), 24.6% se ubicó en el cuartil superior de los valores de Insulina (hiperinsulinemia) y un 24.6% en el cuartil superior de valores del índice HOMA-IR (insulinoreistencia).

**Tabla 6. Entidades Metabólicas derivadas de los Análisis de Laboratorio**

Variable		Total	Favorable (n = 177)		No Favorable (n= 46)		p
			N	%	n	%	
			<b>Glucosa alterada (&gt; 100mg/dl)</b>	Si	<b>51</b>	42	
No	<b>172</b>	135	76.3	37	80.4		
<b>Cuartil superior de Insulina (hiperinsulinemia)</b>	Si	<b>55</b>	45	25.4	10	21.7	0.606
No	<b>168</b>	132	74.6	36	78.3		
<b>Cuartil superior de HOMA-IR (resistencia a la insulina)</b>	Si	<b>55</b>	46	26	9	19.6	0.368
No	<b>168</b>	131	74	37	80.4		

El 64.9% de los que cumplieron las 10 semanas del programa de tratamiento acudieron al menos a 9 de los 10 controles semanales del programa. Después de las 10 semanas del programa de alimentación el promedio de pérdida de peso fue 7.0 kilos (equivalente al 7.71% de reducción del peso inicial promedio) en los 223 sujetos, siendo mayor en los varones con 8.1kg (7.85 %) que en mujeres 6.1 kg (7.49%).

En la Tablas 7 y 8 se muestran los puntos de corte de los principales percentiles en particular el P75 de algunas variables metabólicas en virtud de su importancia y referencia por ser un estudio en población peruana.

**Tabla 7. Puntos de corte de los Percentiles en algunas Variables Metabólicas en el total de Pacientes**

		<b>Glucosa basal</b>	<b>Insulina basal</b>	<b>HOMA IR</b>
N		223	223	223
Mínimo		70	3	0.63
Máximo		125	42.5	10.11
Percentiles	25	85	8.15	1.75
	50	91	12.2	2.81
	75	<b>98</b>	<b>15.1</b>	<b>3.7</b>

En la Tabla 8 se segmentó los pacientes según la presencia de sobrepeso y obesidad para evaluar los puntos de corte de los percentiles 25, 50 y 75 de los valores de Insulina y HOMA-IR observándose mayores valores de estas variables metabólicas en el percentil 75 para el caso de los obesos.

**Tabla 8. Puntos de corte de los Percentiles de Insulina y HOMA-IR en pacientes con Sobrepeso y Obesidad**

		<b>SOBREPESO</b>	<b>OBESIDAD</b>
Insulina Basal	Percentil 25	7.18	8.76
	Percentil 50	9.94	13.4
	<b>Percentil 75</b>	<b>12.68</b>	<b>16.65</b>
HOMA-IR	Percentil 25	1.58	2.02
	Percentil 50	2.12	3.13
	<b>Percentil 75</b>	<b>2.87</b>	<b>4.24</b>

El modelo de regresión bivariado o crudo mostró dentro de las variables significativas que, a mayor edad mayor probabilidad de respuesta favorable de pérdida de peso.

Así mismo a través de este análisis se observó que el estar trabajando en un oficio fuera de casa se asociaba a una respuesta favorable en perder peso en el programa nutricional y que éste era 2.4 veces ( $p < 0.05$ ) mayor respecto a los que no trabajaban.

De igual modo la ausencia en los padres del antecedente de obesidad favoreció el tener una respuesta favorable al tratamiento en 2.3 veces ( $p < 0.05$ ) y en cuanto a la asistencia al tratamiento, el acudir al 90% o más de los controles incrementó la probabilidad de respuesta favorable en 5,4 veces ( $p < 0.001$ ).

Dentro de las variables que no fueron significativas pero que son importantes mencionarlas estuvieron no haber seguido ningún tipo de tratamiento previo el último año lo que mostró una tasa de éxito 2.7 veces mayor que aquellos que siguieron una dieta sea ésta sola o con pastillas. En el caso del tabaco, el fumar representó según el OR más de 4 veces la probabilidad de respuesta favorable, pero con un valor de “p” no significativa, pero si muy cercana a la significancia.

Respecto al tema metabólico ni los valores de glucosa basal, insulina basal ni HOMA- IR se asociaron con una respuesta favorable en perder peso, de igual forma la distribución de grasa representada por el perímetro de cintura (PC) y coeficiente cintura cadera (CCC).

**Tabla 9. Descripción de Variables de interés para el Análisis Bivariado**

Variable	Total	Favorable (n = 177)		No Favorable (n=46)		p	Coef	(IC 95%)	
		N	%	n	%				
<b>Edad</b>	Media	DS	Mediana	Media	DS	Mediana			
	44.2	13.86	45	38.83	14	41.5	<b>0.022</b>	1.028	1 1.1
<b>Sexo</b>									
Varones	96	80	45.2	16	34.8	0.206	1.546	0.79	3
Mujeres	127	97	54.8	30	65.2	1			
<b>Estado civil</b> (Casado ó Convive) (No Casado ni Convive )	138	111	62.7	27	58.7	0.618	1.184	0.61	2.3
	85	66	37.3	19	41.3	1			
<b>Ocupación</b>									
(Trabaja)	140	119	67.2	21	45.7	<b>0.008</b>	2.443	1.26	4.7
(No trabaja)	83	58	32.8	25	54.3	1			
<b>Obesidad infantil</b>									
SI	93	72	40.7	21	45.7	1			
NO	130	105	59.3	25	54.3	0.542	1.225	0.64	2.4
<b>Obesidad familiar</b>									
SI	138	103	58.2	35	76.1	1			
NO	85	74	41.8	11	23.9	<b>0.029</b>	2.286	1.09	4.8
<b>Número de tratamientos previos de bajar de peso en el último año:</b>									
Ninguno	114	91	51.4	23	50	0.864	1.058	0.55	2
1 ó +	109	86	48.6	23	50	1			
<b>Tipo de Tratamiento previo</b>									
Ninguno	61	56	31.6	5	10.9	0.080	2.738	0.89	8.5
Dieta	106	76	42.9	30	65.2	0.230	0.619	0.28	1.4
Dieta + Pastillas	56	45	25.5	11	23.9	1			
<b>Tabaco</b>									
SI	30	28	15.8	2	4.3	0.059	4.134	0.95	18
NO	193	149	84.2	44	95.7	1			
<b>Alcohol</b>									
SI	43	34	19.2	9	19.6	1			
NO	180	143	80.8	37	80.4	0.956	1.023	0.45	2.3

**Tabla 9. Descripción de Variables de interés para el Análisis Bivariado  
(Continuación)**

Variable	Total	Favorable (n=177)		No Favorable (n=46)		p	Coefic.	(IC 95%)		
		N	%	n	%					
<b>Peso inicial</b>										
1er cuartil	56	43	24.3	13	28.3		1			
2do cuartil	56	44	24.9	12	26.1	0.821	1.109	0.46	2.7	
3er cuartil	56	47	26.6	9	19.6	0.344	1.579	0.61	4.1	
4to cuartil	55	43	24.3	12	26.1	0.86	1.083	0.44	2.6	
<b>Exceso de peso</b>										
1er cuartil	56	42	23.7	14	30.4		1			
2do cuartil	56	47	26.6	9	19.6	0.245	1.741	0.68	4.4	
3er cuartil	56	47	26.6	9	19.6	0.245	1.741	0.68	4.4	
4to cuartil	55	41	23.2	14	30.4	0.956	0.976	0.41	2.3	
<b>Distribución de grasa</b>										
Gine /Homog	161	127	71.8	34	73.9		1			
Androide	62	50	28.2	12	26.1	0.771	1.115	0.54	2.3	
<b>Perímetro de cintura</b>										
1er cuartil	60	46	26	14	30.4		1			
2do cuartil	55	44	24.9	11	23.9	0.665	1.217	0.5	3	
3er cuartil	53	42	23.7	11	23.9	0.742	1.162	0.48	2.8	
4to cuartil	55	45	25.4	10	21.8	0.498	1.37	0.55	3.4	
<b>Glucosa en ayunas</b>										
1er cuartil	58	42	23.7	16	34.8		1			
2do cuartil	56	48	27.1	8	17.4	0.086	2.286	0.89	5.9	
3er cuartil	54	45	25.4	9	19.6	0.169	1.905	0.76	4.8	
4to cuartil	55	42	23.7	13	28.6	0.631	1.231	0.53	2.9	
<b>Insulina basal</b>										
1er cuartil	58	46	26	12	26.1	0.737	0.852	0.34	2.2	
2do cuartil	55	40	22.6	15	32.6	0.258	0.593	0.24	1.5	
3er cuartil	55	46	26	9	19.6	0.801	1.136	0.42	3.1	
4to cuartil	55	5	25.4	10	21.7		1			

**Tabla 9. Descripción de Variables de interés para el Análisis Bivariado (Continuación)**

Variable	Total	Favorable (n = 177)		No Favorable (n=46)		p	Coefic.	(IC 95%)		
		N	%	n	%					
<b>HOMA IR</b>										
	<b>1er cuartil</b>	56	46	26	10	21.7	0.835	0.9	0.34	2.4
/	<b>2do cuartil</b>	56	41	23.2	15	32.6	0.186	0.535	0.21	1.4
	<b>3er cuartil</b>	56	44	24.9	12	26.1	0.497	0.717	0.28	1.9
	<b>4to cuartil</b>	55	46	26	9	19.6		1		
<b>Sínd Metab</b>										
	<b>SI</b>	99	82	46.3	17	37		1		
	<b>NO</b>	124	95	53.7	29	63	0.256	0.679	0.35	1.3
<b>Cumplir 9-10 controles</b>										
	<b>SI</b>	178	153	86.4	25	54.3	<b>&lt;0,001</b>	5.355	2.6	11
	<b>NO</b>	45	24	13.6	21	45.7		1		
<b>Porcentaje peso perdido 1er mes</b>										
	<b>1er cuartil</b>	56	44	24.9	12	26.1		1		
	<b>2do cuartil</b>	56	42	23.7	14	30.4	0.655	0.818	0.34	2
	<b>3er cuartil</b>	56	45	25.4	11	23.9	0.815	1.116	0.45	2.8
	<b>4to cuartil</b>	55	46	26	9	19.6	0.497	1.394	0.54	3.6

**Leyenda: Puntos de corte encontrados en los percentiles de la Tabla 9**

		INIpeso	EXCpeso (%)	INInc	AYUglu	AYUinsul	HOMA IR	%PESOPERmes1
N	Válido	223	223	223	223	223	223	223
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Mínimo		54.6	0.3	70	70	3	0.63	0.38
Máximo		150	49.99	146	125	42.5	10.11	9.09
	25	76.9	11.97	92	85	8.15	1.75	3.31
	33,33	79.8659	15.5621	95.6592	87	9.4	2.07	3.8332
Percentiles	50	90	20.59	105	91	12.2	2.81	4.5
	66,66	97.3229	24.7823	110	96	13.8318	3.3632	5.5332
	75	102.3	27.64	113	98	15.1	3.7	5.88

Sin embargo, al ajustar el modelo tal como se aprecia en la Tabla 8 se encontró que la relación cruda encontrada para el caso del “antecedente de obesidad en los padres” y la respuesta favorable se perdió. Lo mismo ocurrió con la variable “edad” donde en el análisis bivariado se asociaba mayor edad con respuesta favorable en perder peso.

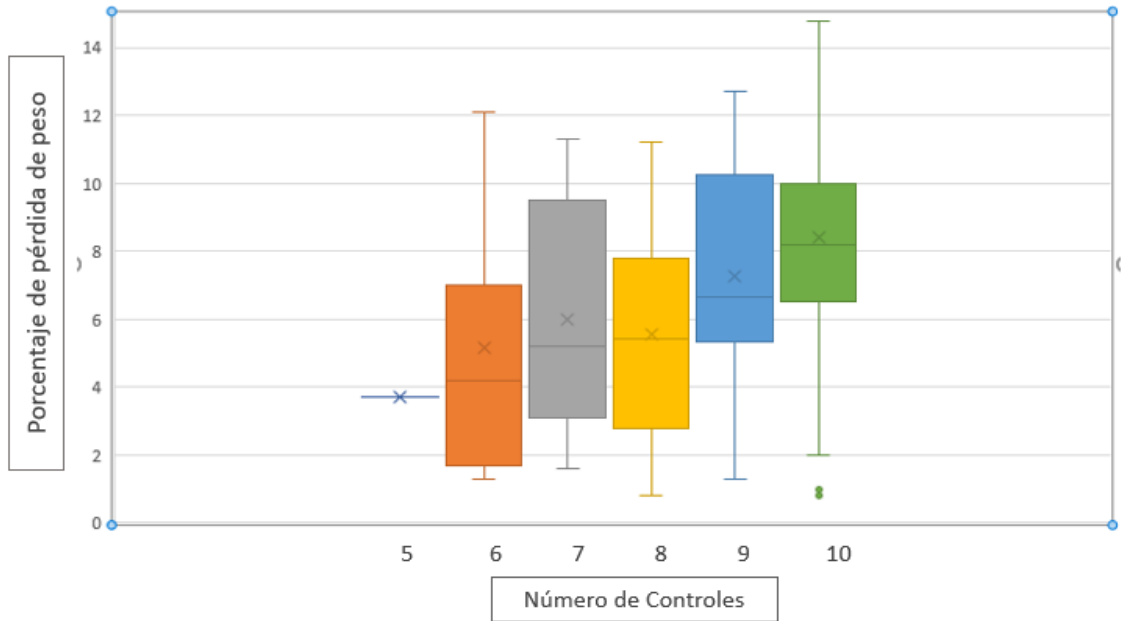
Pero sí se reafirmaron como factores asociados a respuesta favorable de pérdida de peso el hecho de estar trabajando en algún oficio en el momento de iniciar el tratamiento y la adherencia al tratamiento representada por el número de controles (> 8).

**Tabla 10. Análisis Multivariado. Regresión múltiple**

Variables	OR ajustado	P	IC 95%	
			Inferior	Superior
<b>Edad</b>	1.025	0.056	0.999	1.052
<b>Con empleo</b>	2.557	<b>0.011</b>	1.237	5.286
<b>Sin obesidad familiar</b>	1.999	0.088	0.902	4.427
<b>Cumplir 9-10 controles</b>	5.592	<b>&lt;0,001</b>	2.601	12.019

Siendo el número de controles una variable asociada a una respuesta favorable de pérdida de peso según el análisis multivariado se buscó ver si conforme se incrementaba la asistencia se presentaba una tendencia creciente en el porcentaje de peso perdido para lo cual se realizó inicialmente un gráfico de cajas y bigotes (Gráfico 1) donde pudimos observar esta tendencia.

**Gráfico 1. Porcentaje de Peso Perdido de acuerdo al Número de Controles**



Esto se puede corroborar en la siguiente tabla descriptiva donde se observa que por debajo de 9 consultas la proporción de pacientes con respuestas favorable respecto a aquellos con respuesta no favorable cae marcadamente.

**Tabla 11. Relación entre Número de controles y Respuesta al Tratamiento**

	Respuesta Favorable	Respuesta NO favorable
<b>5-6 controles</b>	5	5
<b>7 controles</b>	4	6
<b>8 controles</b>	7	9
<b>9 controles</b>	10	2
<b>10 controles</b>	151	24
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>	<b>46</b>

Para evaluar estadísticamente la relación “Porcentaje de pérdida de peso con Número de controles” se realizó la prueba de correlación de Pearson ya que ambas variables no tenían una distribución normal, y como se ve en la tabla 12 se encontró correlación positiva entre el peso perdido en porcentaje y el número de controles. Si bien la correlación es baja: 0.330 sí existe significancia estadística de tal forma que a medida que aumentan los controles el porcentaje de peso perdido también estaría aumentando.

**Tabla 12: Correlación Número de Controles – % Pérdida de Peso**

<b>Informe</b>				
		CONTROLES	PESO PERDIDO %	
N		223		223
Media		9.2735		7.6135
Mediana		10.0000		7.6000
Desv. Desviación		1.18989		3.37536
Mínimo		5.00		0.40
Máximo		10.00		20.40
Rho spearman: 0,330				
p<0,001				
<b>Correlaciones</b>				
		PESO PERDIDO %		
Rho de Spearman	PESO PERDIDO %	Coeficiente de correlación	1.000	,330**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	223	223
Rho de Spearman	CONTROLES	Coeficiente de correlación	,330**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	223	223

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Así mismo en la Tabla 13 se evaluó estadísticamente si considerando la respuesta al tratamiento como favorable ( $\geq 5\%$ ) o no, se presentaba diferencia en virtud al número de controles. Al respecto se observó que sí hay diferencia entre el número de controles y la respuesta favorable al tratamiento de tal forma, que los que presentaron una respuesta desfavorable tuvieron en promedio un menor número de controles que quienes redujeron 5% del peso o más (respuesta favorable).

**Tabla 13. Relación: Respuesta al tratamiento respecto al Número de Controles**

Respuesta	N	Media	Mediana	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo	prueba estadística
Favorable	177	9.4859	10.0000	1.01750	5.00	10.00	Z=-5,25 p <0,001
No favorable	46	8.4565	8.5000	1.44078	5.00	10.00	
Total	223	9.2735	10.0000	1.18989	5.00	10.00	

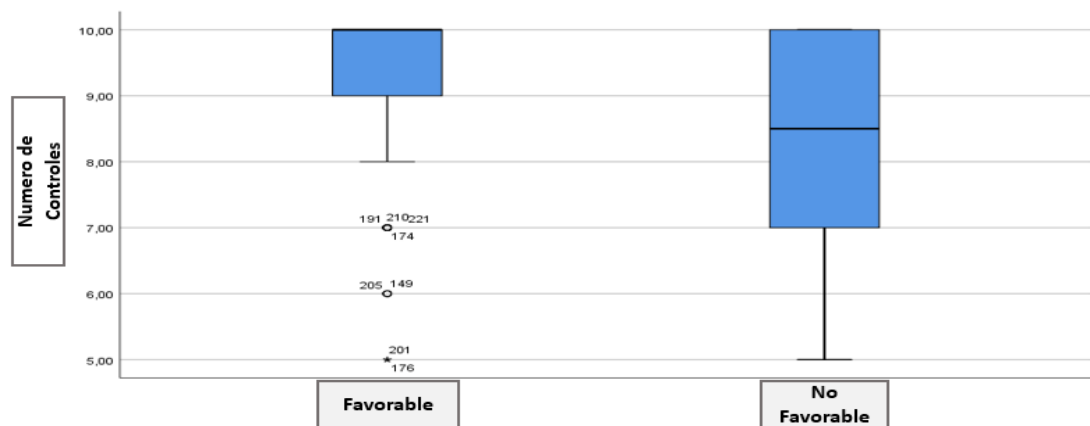
**Estadísticos de prueba <sup>a</sup>**

CONTROLES	
U de Mann-Whitney	2327.000
W de Wilcoxon	3408.000
Z	-5.249
<b>Sig. asintótica(bilateral)</b>	<b>0.000</b>

a. Variable de agrupación: respuesta favorable

Esto se corrobora en el gráfico 2 donde se observa que para quienes presentaban una respuesta no favorable el 25% tenía hasta 7 controles y el 50% entre 8 y 9 controles, mientras que para los que presentaban una respuesta favorable casi el total estaba entre 9 y 10 controles.

**GRAFICO 2: Número de Controles y Respuesta al Tratamiento**



Por otro lado, si bien este estudio consideró un amplio rango de edad (18-84 años) solo 1.8% de los pacientes tuvieron 70 años a más y de ellos el 50% se encontraba trabajando al momento del estudio.

Frente a la posibilidad de que aquellos comprendidos dentro del grupo de mayor edad pudieran no estar trabajando y que esto influya en su respuesta a la pérdida de peso, se decidió analizar este posible sesgo de selección mediante la prueba de chi-cuadrado evaluando si existía diferencia entre la edad y la respuesta favorable al tratamiento cuando se tenía o no empleo (Tablas 14 y 15).

**Tabla 14. Respuesta al tratamiento según grupos etarios en quienes tenían empleo**

Ocupación		Respuesta			prueba		
		Favorable	No Favorable	Total			
Con empleo	Etarios	Joven	Recuento	11	4	X <sup>2</sup> =2,108 p=0,550	
			% dentro de Etarios1	73.3%	26.7%		100.0%
	Adulto joven	Recuento	43	8	51		
			% dentro de Etarios1	84.3%	15.7%		100.0%
	Adulto	Recuento	52	7	59		
			% dentro de Etarios1	88.1%	11.9%		100.0%
	Adulto mayor	Recuento	13	2	15		
			% dentro de Etarios1	86.7%	13.3%		100.0%
	Total		Recuento	119	21		140
				% dentro de Etarios1	85.0%		15.0%

**Tabla 15. Respuesta al tratamiento según grupos etarios en quienes no tenían empleo**

Ocupación		Respuesta			Prueba		
		Favorable	No Favorable	Total			
Sin empleo	Etarios	Joven	Recuento	19	10	X <sup>2</sup> =1,548 p=0,671	
			% dentro de Etarios1	65.5%	34.5%		100.0%
	Adulto joven	Recuento	10	3	13		
			% dentro de Etarios1	76.9%	23.1%		100.0%
	Adulto	Recuento	17	9	26		
			% dentro de Etarios1	65.4%	34.6%		100.0%
	Adulto mayor	Recuento	12	3	15		
			% dentro de Etarios1	80.0%	20.0%		100.0%
	Total		Recuento	58	25		83

% dentro de            69.9%            30.1%            100.0%  
Etarios1

**Prueba de Chi-cuadrado para ambos casos**

**Pruebas de chi-cuadrado**

Ocupación		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Con empleo	Chi-cuadrado de Pearson	2,108 <sup>b</sup>	3	0.550
	Razón de verosimilitud	1.892	3	0.595
	Asociación lineal por lineal	1.380	1	0.240
	N de casos válidos	140		
Sin empleo	Chi-cuadrado de Pearson	1,548 <sup>c</sup>	3	0.671
	Razón de verosimilitud	1.610	3	0.657
	Asociación lineal por lineal	0.434	1	0.510
	N de casos válidos	83		
Total	Chi-cuadrado de Pearson	4,284 <sup>a</sup>	3	0.232
	Razón de verosimilitud	3.976	3	0.264
	Asociación lineal por lineal	2.335	1	0.127
	N de casos válidos	223		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,19.

b. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,25.

c. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,92.

De las tablas 14 y 15 y la prueba chi cuadrado realizada podemos ver que no existió diferencia entre la edad y la respuesta favorable al tratamiento tanto en quienes tenían o no empleo, pues en ambos grupos se comportó de igual forma la asociación entre respuesta favorable y edad, de esta forma podemos ver que el

empleo no estaría afectando la respuesta de los grupos de mayor edad al tratamiento.

Por otro lado, en este estudio se obtuvo información de dos centros para pérdida de peso geográficamente ubicados en dos lugares distintos (Surco y San isidro) en virtud de lo cual se evaluó si se había introducido un sesgo de procedencia que genere distinta respuesta ponderal.

Se estratificó la muestra según centro de tratamiento (surco ó san isidro) y se realizó una prueba de chi-cuadrado como se indica en la tabla 16, no encontrándose diferencias en la respuesta según el centro donde fueron atendidos.

**Tabla 16. Respuesta a la pérdida de peso según Centro de procedencia**

		Respuesta			
		Favorable	No Favorable	Total	
Centro	1	Recuento	91	26	117
		% del total	40.8%	11.7%	52.5%
	2	Recuento	86	20	106
		% del total	38.6%	9.0%	47.5%
Total		Recuento	177	46	223
		% del total	79.4%	20.6%	100.0%

1: Surco, 2: San Isidro

$\chi^2=0,382$   $p=0,536$

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,382 <sup>a</sup>	1	0.536		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	0.205	1	0.651		
Razón de verosimilitud	0.383	1	0.536		
Prueba exacta de Fisher				0.620	0.326
N de casos válidos	223				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 21,87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

## VI. DISCUSIÓN

El estudio y tratamiento del sobrepeso y la obesidad permanece como una de las áreas más cambiantes concerniente a las profesiones médica, psicológica y nutricional. Skunkard <sup>(135)</sup> resumió lo complejo de esta realidad en estas frases “La mayoría de los obesos no entran al tratamiento..... de aquellos que entran, la mayoría no permanece.....**de aquellos que permanecen la mayoría no pierde el peso esperado**” y es sobre esta última frase que se ha centrado este estudio.

A medida que la prevalencia de la obesidad se incrementa, aumenta la necesidad de tener intervenciones de pérdida de peso efectivas y alcanzables. Al respecto se ha visto que no es tanto la existencia de un programa de pérdida de peso en particular lo que al final conduce a resultados significativos, sino la capacidad y efectividad del mismo para generar que los participantes se adhieran al programa nutricional de pérdida de peso recomendado e incorporen estilos de vida más sanos lo que en sí genera mayor éxito en las intervenciones <sup>(136-138)</sup>.

Esto es compatible con el resultado de nuestro estudio donde asistir a un mayor número de controles periódicos (9-10) del programa resultó una variable significativa en el análisis de regresión múltiple evidenciando, así como en otros tratamientos la importancia de la adherencia representada en nuestro caso por la asistencia a los controles para realizar los cambios conductuales necesarios y corregir los errores que se presentan durante la reducción ponderal <sup>(16,135)</sup>.

La falta de adherencia al tratamiento en quienes presentan enfermedades crónicas puede fluctuar entre 40 y 75% <sup>(138)</sup>. La Obesidad no es una excepción pues una elevada proporción de pacientes no se adhieren a los tratamientos de pérdida de peso, y al respecto Lemstra y col. <sup>(129)</sup> en un meta-análisis realizado encontraron que el control y seguimiento de las asistencias, el soporte social y focalizarse en la modificación de la dieta en forma periódica eran lo más importante para perder peso durante los tratamientos de sobrepeso y obesidad, incluso más allá de prestar atención al ejercicio físico. Sin embargo, el estudio de Johnston y colaboradores <sup>(139)</sup> mostró que el nivel de adherencia necesario para alcanzar metas de pérdida de peso por encima del 5% del peso inicial no necesitaba ser superior al 40% de las asistencias a los controles.

El cambio cualitativo en el programa de alimentación semana tras semana y el reforzamiento de los cambios de estilo de vida son dos aspectos que se consideraron para tener en cuenta un mayor de consultas de control como indicador de adherencia al programa de alimentación <sup>(67)</sup>. Por otro lado, en el gráfico 1 podemos observar que a partir del noveno control se da un marcado cambio en el porcentaje de peso perdido por los pacientes respecto a quienes acudieron a un menor número de controles, asimismo la tabla descriptiva 11 nos muestra como con 8 o menos controles la proporción de pacientes con respuesta favorable vs desfavorable se reduce marcadamente, contribuyendo a la razón por la cual se eligió el punto de corte de más de 8 controles para evaluación de adherencia

Esto se complementa con la prueba de correlación de la tabla 12 donde se toma los valores de los controles en forma individual, encontrando un resultado significativo cuando al aumentar el número de controles se incrementa el resultado favorable. Esto se corrobora en la tabla 9 de Análisis bivariado donde al agrupar los que tienen 8 o menos controles y aquellos con más de 8 se presenta una diferencia significativa entre ambos con una respuesta favorable inclinada hacia quienes tienen 9 o 10 controles.

Asimismo en la tabla 13 se observa que el promedio de controles cuando la respuesta NO es favorable está alrededor de 8 y cuando SI es favorable alrededor de 9 evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa, de tal manera que hasta 8 controles predominó la respuesta desfavorable.

Por otra parte, nuestro estudio no tuvo por objetivo valorar el abandono del tratamiento y sus causas, la frecuencia de las consultas establecidas es un intento de minimizar la deserción del paciente, facilitando la comunicación del paciente con su terapeuta nutricional, comprendiendo el “que”, “como” y “cuando” adaptar la prescripción de la dieta a las costumbres de los pacientes <sup>(140)</sup>.

Respecto al estado laboral tipificado como “tener empleo” nuestro estudio mostró que esto guardaba una relación significativa con el éxito en perder peso, resultado compatible con el estudio de Karlsen y col <sup>(10)</sup>. Investigaciones como las de

Schunck <sup>(141)</sup> y Monsivais <sup>(142)</sup> describieron que en los desempleados era más fácil ganar peso que perderlo, siendo más frecuente alcanzar y permanecer en un estado de peso no saludable, que incluía la obesidad.

Existe un particular interés científico y político en cuanto a la relación empleo versus salud, en gran medida porque los adultos desempleados a menudo se han caracterizado por tener problemas de salud y estilos de vida no saludables como consumo de alcohol, tabaco, malos hábitos de alimentación etc. <sup>(143)</sup>.

Estudios de antecedentes laborales encontraron que una experiencia más prolongada de desempleo se asoció con un incremento en el peso y un IMC más alto <sup>(142)</sup> y que cuando se separaba por sexo esta asociación en el caso de mujeres se hizo más consistente, donde mujeres desempleadas se hacían más propensas a ganar peso que sus contrapartes empleadas <sup>(144, 145)</sup>, incluso algún estudio realizado solo en hombres no encontró tal asociación <sup>(146)</sup>.

Dentro de las probables explicaciones que se da a la relación desempleo-ganancia de peso-obesidad parece estar la dificultad en poder pagar alimentos saludables <sup>(147)</sup>, ya que se ha demostrado que comprar alimentos más saludables pero a un precio más alto conduce a un mejor peso y salud <sup>(148)</sup>. Poblaciones con más bajos ingresos pudieran tener menor accesibilidad a alimentos de mejor calidad y con

mejor composición nutricional (carne magras, huevos, frutas, vegetales) lo cual podría resultar en un incremento en la tasa de obesidad <sup>(148-149)</sup> .

Tomados en conjunto, estos estudios proporcionan evidencia de una asociación entre el desempleo y la no pérdida de peso e incluso ganancia ponderal sin embargo, todavía hay preguntas por responder y profundizar como son el conocer el impacto del stress del propio empleo o desempleo <sup>(149)</sup> sobre la reducción del exceso de peso y también cómo este stress puede diferir según el sexo, edad etc.

En nuestro estudio el fumar al inicio del tratamiento no demostró asociarse a la pérdida favorable de peso, sin embargo estuvo muy cerca de serlo con una significancia de cerca del 0.05 y un coeficiente de 4 veces más probabilidad de respuesta favorable respecto a los que no fumaban. Si bien nuestro resultado coincide con lo encontrado por Jiandany <sup>(17)</sup> y Murphy <sup>(40)</sup> en sus respectivas investigaciones respecto a la ausencia de relación entre el tabaco y la pérdida de peso, hay otros estudios que sí muestran que el fumar contribuiría a la pérdida de peso modulando ciertas apetencias <sup>(41)</sup>. Esto quizá explicaría la cercanía a la significación estadística encontrada y que vendría avalada por estudios que describen la acción del tabaco sobre la vía anorexígena del POMC controlando la ansiedad y el hambre <sup>(42)</sup> y generando un balance energético negativo por la vía de la AMPK quinasa a nivel hipotalámico <sup>(43)</sup>.

Respecto a la edad, en algunos estudios se observó que son los jóvenes quienes perdieron favorablemente peso <sup>(14)</sup>, explicado ello entre otras razones por su mayor metabolismo basal <sup>(32)</sup>. Sin embargo, en nuestro análisis multivariado al igual que en otros estudios <sup>(9,26,27)</sup> no se encontró que la edad haya tenido algún efecto predictivo. Aunque el análisis bivariado realizado sí encontró en alguna medida que a mayor edad más favorable la pérdida de peso, esto podría venir justificado por que en los pacientes mayores la reducción de peso es motivada más por temas de salud <sup>(10,23,26,27)</sup>, generando un mayor cumplimiento del programa, a diferencia de los jóvenes donde la motivación de salud suele pasar a un segundo plano.

En forma similar a lo descrito por Bautista y col <sup>(30)</sup>, en el análisis multivariado de nuestro estudio la ausencia de obesidad en alguno de los padres no se asoció como factor pronóstico de pérdida de peso favorable, sin embargo cabe recalcar que en el análisis bivariado sí se encontró asociación y es que son muchos los estudios que asocian obesidad en los hijos con la presencia de obesidad en los padres <sup>(150,151)</sup> basados en la transmisión de malos hábitos de alimentación <sup>(151,152)</sup> que luego dificultan perder peso, cuando uno desea hacerlo.

Si bien el peso inicial en nuestro estudio no se asoció significativamente con la pérdida favorable de peso, la aparente inconsistencia entre nuestros resultados y el de otras investigaciones se explicaría porque en aquellos estudios donde sí se encontró asociación, lo que se valoró como “peso perdido” fue “la cantidad de

kilos o libras perdidas en cifra absoluta”<sup>(14,26)</sup> y no el porcentaje de reducción de peso, lo que pudiera hacer variar los resultados.

Uno de los factores metabólicos cuya presencia es motivo de particular estudio respecto a su asociación predictiva con pérdida favorable de peso es la RI medida con mayor frecuencia por dos indicadores indirectos el HOMA-IR<sup>(89,90)</sup> y la insulina basal<sup>(52)</sup>. Las investigaciones han mostrado los 3 posibles resultados respecto a su asociación con la respuesta favorable en perder peso bajo un programa de alimentación desde dificultar la pérdida de peso favoreciendo la ganancia ponderal<sup>(23)</sup>, o no ejercer ningún efecto sobre la pérdida exitosa de peso<sup>(18, 55-57)</sup> como fue en nuestro caso hasta asociarse a una respuesta favorable en perder peso<sup>(48-50)</sup>.

Entre los estudios vinculados a nuestra investigación destaca el de Hodge y col<sup>(15)</sup> que no se realizó en población blanca americana o europea sino en otros grupos étnicos como los hindúes y criollos asiáticos, encontrando que la RI no influyó en el cambio de peso en forma significativa al controlar los factores de confusión. Esto coincide con nuestros resultados en población peruana latina y pudiera indicarnos un comportamiento distinto de esta variable según el grupo étnico. Lo mismo ocurrió con los niveles de glucosa basal y la presencia de glucosa alterada, resultado que coincide con el de De Luis y col<sup>(55)</sup> y el de Mayer-Davis y col<sup>(56)</sup> donde la pérdida de peso secundaria a una dieta hipocalórica mostro ser independiente de la glicemia basal, además de no estar relacionada

con los terciles superiores del índice HOMA-IR, ni con los terciles superiores de la insulina basal. Especial mención es la cohorte RISC <sup>(57)</sup> debido a que utilizó el test del clamp euglicémico (gold standard) para valorar la RI encontrando que la presencia de ésta no influyó en la pérdida favorable de peso, resultado similar al nuestro.

Sin embargo, pese a coincidir con varios estudios, existen inconsistencias entre las diferentes investigaciones respecto a la RI y la pérdida favorable de peso. Entre otras explicaciones está el hecho de que en muchas de ellas los participantes que tuvieron mayor perímetro de cintura ( lo cual se asocia con resistencia a la insulina) también presentaban mayor adiposidad subcutánea (es el caso de los americanos), y considerando que los estudios han demostrado que el tejido adiposo visceral es más resistente a los efectos antilipolíticos de la insulina que la grasa subcutánea, en estos pacientes con RI o hiperinsulinemia la lipólisis se daría en mayor medida en la grasa visceral conservando la grasa subcutánea <sup>(153)</sup>, lo cual sería otra posible explicación a la variación étnica de la respuesta frente a un programa de reducción ponderal <sup>(154)</sup>.

Otro aspecto de la RI y la hiperinsulinemia al valorar el impacto de estas dos variables sobre la pérdida del peso es que ya de por si la capacidad de la insulina para mediar el paso de la glucosa varía en por lo menos 6 veces entre individuos sanos y esta variabilidad está dada en un 25 % por el grado de adiposidad y 25 % por la aptitud física entre otros factores <sup>(155)</sup>.

A ello se suman que al parecer estas variables según algunos estudios parecen tener un comportamiento distinto en la forma como afectan la pérdida de peso según el tiempo de obesidad <sup>(50)</sup>, el sexo <sup>(53)</sup>, edad <sup>(51)</sup>, grupo étnico <sup>(14,54)</sup>, grado de exceso de peso <sup>(14,51,54)</sup> entre otros.

Finalmente coincidimos con otros estudios <sup>(57,58)</sup> en que “la actual comprensión de la relación entre sensibilidad a la insulina y el peso corporal está lejos de ser completa y parece ser que la resistencia a la insulina especialmente entre sujetos jóvenes y con menor grado de obesidad está asociada con el aumento de peso futuro, mientras que en sujetos mayores y de más peso puede proporcionar un escudo contra el aumento de peso futuro”, sin embargo todo esto es y será motivo de posteriores investigaciones.

Aunque aún no está reconocido por la OMS el índice cintura estatura es considerado en algunos estudios como un indicador de distribución de grasa comparable con el perímetro de cintura <sup>(156-157)</sup>, asimismo como un marcador de riesgos de salud asociado a obesidad <sup>(158-160)</sup> y como un índice vinculado a componentes del Síndrome Metabólico <sup>(161)</sup>, sin embargo para efectos de esta investigación al no haber estudios que lo vinculen como factor pronóstico de pérdida de peso y no existir un punto de corte validado en nuestro medio es necesario realizar más estudios de este índice en nuestro país o región como señalan recientes

investigaciones <sup>(156)</sup>, sobre todo para efectos de la distribución de la grasa corporal comparándolo con exámenes como la tomografía y Dexa (dual-energy x-ray absorptiometry) para luego usarlo junto con el CCC o el perímetro de cintura para valoración antropométrica. Todo ello pese a que hay algunas investigaciones que justifican que se puede usar universalmente 0.5 como punto de corte <sup>(158)</sup>. Por otro lado, dado que se utilizó propiamente los criterios de síndrome metabólico <sup>(104)</sup> no había razón de usar este índice como indicador indirecto del mismo.

La revisión de la literatura nos ha mostrado que las controversias encontradas en los resultados de los estudios realizados incluyendo el nuestro obedecen a la heterogeneidad de las definiciones, la diferencia metodológica, las características de la población estudiada, el inadecuado control de los factores de confusión y la falta de precisión acerca del tipo de esquema de alimentación seguido y su pobre cumplimiento.

## VII. CONCLUSIONES

- En el presente estudio la asistencia al programa nutricional con controles del 90% a más fue un fuerte predictor asociado a una respuesta favorable de pérdida de peso, más aún al tratarse del manejo de enfermedades crónicas.
- El tener empleo fue un factor asociado a una respuesta favorable en el tratamiento nutricional del sobrepeso y la obesidad, contribuyendo al sostén económico que permite un mejor cumplimiento de la prescripción nutricional. Esta asociación no estuvo influenciada por la edad de los pacientes.
- La edad y la ausencia del antecedente de obesidad familiar mostraron ser en el análisis bivariado dos factores de significativa importancia para una respuesta favorable en perder peso ( $\geq 5\%$ ), pero esta asociación se perdió en la regresión múltiple.
- No se encontró asociación entre ciertos antecedentes personales como sexo, estado civil, consumo de tabaco, consumo de alcohol, obesidad infantil, tipo y número de tratamientos previos el último año y la respuesta favorable de pérdida de peso ( $\geq 5\%$ ) en pacientes con sobrepeso y obesidad que siguieron un programa nutricional de pérdida de peso.
- No se evidenció asociación entre ciertas variables antropométricas como peso inicial, IMC, perímetro de cintura, distribución de la grasa corporal dada por el

coeficiente cintura / cadera y una pérdida de peso del 5% o más en pacientes con sobrepeso y obesidad que siguieron el programa nutricional de pérdida de peso.

- No se encontró asociación entre ciertas variables metabólicas, y bioquímicas (Síndrome Metabólico, Glucosa basal, Insulina basal, HOMA-IR) y la respuesta favorable ( $\geq 5\%$  de peso perdido) en pacientes con sobrepeso y obesidad que han seguido un programa nutricional de pérdida de peso.
- No se observó asociación entre el porcentaje de peso perdido el 1er mes y pérdida de peso del 5% o más en pacientes con sobrepeso y obesidad que han seguido un programa nutricional de pérdida de peso.

## **VIII. FORTALEZAS, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES**

### **10.1 Fortalezas**

- Es de los primeros estudios de este tipo en población hispana no radicada en Estados Unidos y el primero en Perú.
- Esta investigación no comprendió un programa nutricional que haya utilizado sustitutos o reemplazos de comidas tal como se ve en otros estudios.
- En población peruana es la primera vez que un programa nutricional para tratamiento del sobrepeso y la obesidad es incluido y valorado, incluso de forma indirecta.
- Si bien se trata de un estudio retrospectivo la presente investigación representa una oportunidad de analizar los datos de un programa de reducción de peso en Perú y Latinoamérica, representando un campo donde la información de una población desenvuelta en la vida real aún no ha sido evaluada científicamente, lo que constituye un punto de partida para futuros estudios.

### **10.2 Limitaciones**

- La naturaleza retrospectiva del estudio involucra que no es posible realizar inferencias sobre causalidad sino solo asociación.
- No se recolectó información relacionada a otras variables independientes relevantes como por ejemplo el nivel de actividad física, educación, razones para bajar de peso, etc.
- No se precisó el tiempo de desempleo y el nivel de satisfacción de quienes tenían empleo.
- Este estudio no es extrapolable a la población en general, como muy pocos estudios lo son sin embargo, para personas con el perfil de los pacientes de la tabla 1 (características generales) y con la consideración de ser un estudio realizado en centros particulares como se observa en otros casos de la literatura, se puede extrapolar a esta población considerando los alcances y limitaciones del mismo.

### **10.3 Recomendaciones**

- Realizar más investigaciones acerca de factores pronósticos de pérdida de peso exitosa en poblaciones latinas y andinas, que al parecer como hemos visto pudieran tener un comportamiento distinto al de los americanos y europeos.

- Incluir variables como el motivo del paciente para haberse decidido a bajar de peso y el nivel de educación.
- Considerar la posibilidad de incluir la índice cintura estatura como otra forma de valorar la distribución de grasa previa realización de estudios de validación de este índice en nuestro país.
- Siendo la mayor parte de los obesos personas no diabéticas es importante enfatizar los estudios sobre esta población, pues el enfoque de tratamiento pudiera no ser necesariamente el mismo que en diabéticos más aún, considerando la importancia de particularizar los tratamientos tal como señalan las guías actuales.
- Dada la importancia observada de la adherencia al tratamiento se recomienda diseñar esquemas prácticos en el proceso de pérdida de peso para los pacientes con sobrepeso y obesidad, que apunten a objetivos reales.

## **IX. BIBLIOGRAFÍA**

1. **Bluher, M.** Obesity: Global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology* 2019, 15: 288-298
2. **Pozza C, Isidori A.** Whats behind obesity epidemic. *Imaging in bariatric surgery* 2018, 1: 1-8
3. **FAO, OPS, OMS, WFP, UNICEF.** Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. 2019 Santiago de Chile
4. **NCD Risk Factor Collaboration.** Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants. *Lancet* 2016; 387: 1377 –96
5. **INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) Perú:** Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2019. Pag.: 51-58. Disponible en : [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/SALUD/ENFERMEDADES\\_ENDES\\_2019.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2019.pdf)
6. **Masmiquel L.** Obesidad: visión actual de una enfermedad crónica. *Medicina Balear* 2018, 33(1): 48-58
7. **Forgione N, Deed G, Kilov G, Rigas G.** Managing Obesity in Primary Care: Breaking Down the Barriers. *Adv Ther* 2018, 35:191–198

8. **Hjorth M, Ritz C, Blaak E, Saris W, Langin D, Kellebjerg S et al.** Pretreatment fasting plasma glucose and insulin modify dietary weight loss success: results from 3 randomized clinical trials. *AJCN* 2017, 106: 499-505
9. **Rautio N, Jokelainen J, Saaristo T, Oksa H, Keinanen S and The FIN-D2D Writing Group.** Predictors of Success of a Lifestyle Intervention in relation to Weight Loss and Improvement in Glucose Tolerance Among Individuals at High Risk for Type 2 Diabetes. The FIN-D2D Project. *Journal of Primary Care & Community Health* 2014, 4(1): 59 – 66
10. **Karlsen T, Sohagen M, Hjelmsaeth J.** Predictors of weight loss after an intensive lifestyle intervention program in obese patients a 1 year prospective cohort study. *Health and Quality of Life Outcomes* 2013, 11: 165.
11. **Minich D, Bland J.** Personalized Lifestyle Medicine: Relevance for Nutrition and Lifestyle Recommendations. *Scientific World Journal*. 2013: 129841. Published online 2013 Jun 26. doi: 10.1155/2013/129841) Jun 26. doi: 10.1155/2013/129841
12. **Semlitsch T, Stigler F, Jeitler K, Horvath K, Siebenhofer, A.** Management of overweight and obesity in primary care—A systematic overview of international evidence - based guidelines. *Obesity Reviews*. 2019; 20:1218 –1230.
13. **AACE/ACE.** Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical care of patients with Obesity. *Endocrine Practice*. 2016, 22 (Suppl 3).

14. **Valdez R, Mitchell B, Haffner S, Hazuda H, Morales P, Monterrosa A, Stern M.** Predictors of Weight Change in a Bi-Ethnic Population. The San Antonio Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1994; 18(2): 85-91
15. **Hodge A, Dowse G, Alberti K, Tuomilehto J, Gareeboo H, Zimmet P.** Relationship of insulin resistance to weight gain in nondiabetic Asian Indian, Creole, and Chinese Mauritians. Mauritius Non-communicable Disease Study Group. *Metabolism: Clinical and Experimental* 1996; 45(5): 627-633.
16. **Stein P, Hassanein R, Lukert B.** Predicting weight loss success among obese clients in a hospital nutrition clinic. *AJCN* 1981; 34: 2039-2044.
17. **Jiandany D, Wharton S, Rotondi M, Ardern C, Kuk J.** Predictors of early attrition and successful weight loss in patients attending an obesity management program. *BMC Obesity* 2016, 3:14
18. **Wadden TA, West DS, Neiberg RH, et al.** One-year weight losses in the Look AHEAD study: factors associated with success. *Obesity (Silver Spring).* 2009; 17: 713-722.
19. **Delahanty L, Nathan D.** Implications of the Diabetes Prevention Program (DPP) and Look AHEAD Clinical Trials for Lifestyle Interventions. *J Am Diet Assoc* 2008Apr; 108(4 Suppl 1): S66-S72.
20. **Mclaughlin F, Abbasi M, Carantoni M, Schaaf P, Reaven G.** Differences in insulin Resistance Do Not predicts weight loss in response to Hypocaloric diets in healthy obese women. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84: 578-581.

21. **Felippe M, Mediano F, Sichieri R.** Insulin resistance influences weight loss in non-obese women who followed a home-based exercise program and slight caloric restriction. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011; 92(3): 361–367.
22. **Mayer-Davis E, Kirkner G, Karter A, Zaccaro D.** Metabolic Predictor of 5 year change in Weight and Waist Circumference in a Triethnic Population. The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Am J Epidemiol* 2003, 157:592 -601
23. **Texeira P, Palmeira A, Branco T, Martins S, Minderico C, Barata J et al.** Who will lose weight? A reexaminación of Predictor of weight loss in women. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2004:1-12
24. **Chung Kong L, Wullemmin P, Bastard J, Sokolovska N, Gougis S, Fellehi S.** Insulin resistance and inflammation predict kinetic body weight changes in response to dietary weight loss and maintenance in overweight and obese subjects by using a Bayesian network approach. *AJCN* 2013; 98: 1385-94.
25. **Gow M, Baur L, Chisholm K, Noakes M, Cowell C, Garnett S.** Can early weight loss, eating behavior and socioeconomic factors predict successful weight loss at 12 and 24 months in adolescents with obesity and insulin resistance participating in randomized controlled trial? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2016, 13: 43-54
26. **Stubbs J, Whybrow S, Texeira P, Blundell J, Lawton C, Westenhoefer J et al.** Problems in identifying predictors and correlates of weight loss and maintenance: implications for weight control therapies based on behavior change. *Obesity Reviews* 2011; 12(9): 688-708.

27. **Reig M, Rizo M, Cortés E.** Factores predictors de pérdida de peso y grasa en el tratamiento dietético: sexo, edad, índice de masa corporal y consulta de asistencia. *Nutr Hosp.* 2015; 32(3): 1028-1035
28. **Handjieva-Darlenska T, Handjiev S, Larsen TM, Van Baak MA, Jebb S, Papadaki A, Pfeiffer AFH et al.** Initial weight loss on an 800-kcal diet as a predictor of weight loss success after 8 weeks: the Diogenes study. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010, 64: 994–999
29. **Finkler E, Heymsfield S, St-Onge M.** Rate of weight loss can be predicted by patient characteristics and intervention strategies. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112(1): 75-80
30. **Bautista-Castaño I, Molina-Cabrillana J, Montoya-Alonso JA, Serra-Majen L.** Variables predictive of adherence to diet and physical activity recommendations in the treatment of obesity and overweight, in a group of Spanish subjects. *International Journal of Obesity* 2004, 28:697-705
31. **Institute of Medicine.** Weighing the Options: Criteria for Evaluating Weight Management Programmes. National Academy Press: Washington DC, 1995
32. **St-Onge M, Gallagher D.** Body composition changes with aging: The cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *Nutrition.* 2010; 26(2): 152–155.
33. **Crescis B, Castellini G, Pala L, Bigiarini M, Romofi E, Poggiali R et al.** Fit and Motivated: Outcome Predictors I Patients Starting a program for Lifestyle Change. *Obes Facts* 2013; 6: 279-287

34. **Williams R, Wood L, Collins C, Callister R.** Effectiveness of weight loss interventions – is there a difference between men and women: a systematic review. *Obesity reviews* 2015; 16: 171-186
35. **Gripeteg I, Karlson J, Torgerson J, Lindroos A.** Predictors of Very low Energy Diet Outcome in Obese Women and Men. *Obesity Facts* 2010; 3: 159-165.
36. **Christensen P, Meinert T, Westerterp M, Macdonald I, Martinez A, Handjiev S, et al.** Men and women respond differently to rapid weight loss: Metabolic outcomes of a multi-centre intervention study after a low-energy diet in 2500 overweight, individuals with pre-diabetes (PREVIEW). *Diabetes Obes Metab* 2018; 20: 2840-2851.
37. **Lois J, Freund K.** Predictors of weight loss in young adults who are over-weight or obese and have psychosocial problems: a post hoc analysis. *BMC Family Practice* 2016; 17: 43-54.
38. **Gómez C, Palma S, Piedra M, Bermejo L, Loria V:** Eficacia y predictores de cumplimiento de un programa terapéutico en pacientes con obesidad grado II complicada o mórbida, no candidatos a programa de cirugía. *Nut Clin Diet Hosp.* 2009; 29: 25-31.
39. **Kase C, Piers A, Schaumberg K, Forman E, Butryn M.** The relationship of alcohol use to weight loss in the context of behavioral weight loss treatment. *Appetite.* 2016, April 1; 99: 105–111.

40. **Murphy C, Rohsenow D, Johnson K, Wing R.** Smoking and Weight Loss among Smokers with Overweight and Obesity in Look AHEAD. *Health Psychol.* 2018; 37(5): 399–406
41. **Bush T, Hsu CI, Levine M, Magnusson B, Miles L.** Weight gain and smoking: perceptions and experiences of obese quit line participants. *BMC Public Health* 2014; 14: 1229-1238
42. **Mineur YS, Abizaid A, Rao Y, et al.** Nicotine decreases food intake through activation of POMC neurons. *Science* 2011; 332:1330 - 1332
43. **Martínez P, Whittle A, Ferno J, Nogueiras R, Diéguez C, Vidal-Puig A et al** . Nicotine Induces Negative Energy Balance Through Hypothalamic AMP-Activated Protein Kinase. *Diabetes* 2012; 61: 807-817
44. **Chiolero A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J.** Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. 2008; *Am J Clin Nutr*, 8(87):801–9.
45. **Berk K, Mulder M, Verhoeven A, Wietmarschen H, Boessen Ruud, Pellis L et al.** Predictors of Diet-Induced Weight Loss in Overweight Adults with Type 2 Diabetes. *PLOS one* / DOI: 10.1371 August 5, 2016: 1-13
46. **Hjorth M, Bray G, Zohar Y, Urban L, Miketinas D, Williamson D et al.** Pretreatment Fasting Glucose and Insulin as Determinants of Weight Loss on Diets Varying in Macronutrients and Dietary Fibers – The POUNDS LOST Study. *Nutrients* 2019; 11: 586-598

47. **Evangelou P, Tzotzas T, Christou M, Elisaf M, Kiortsis D.** Does the Presence of Metabolic Syndrome Influence Weight Loss in Obese and Overweight Women? *Metabolic Syndrome and related disorders* 2010; 8: 173-177
48. **Pittas A, Das S, Hajduk Ch, Golden J, Saltzman E, Stark P et al.** A Low-Glycemic Load Diet Facilitates Greater Weight Loss in Overweight Adults with High Insulin Secretion but Not in Overweight Adults With Low Insulin Secretion in the CALERIE Trial. *Diabetes Care* 2005; 28(12): 2939-4.
49. **Wedick N, Mayer-Davis J, Wingard D, Addy Ch, Barrett Connor E.** Insulin Resistance Precedes Weight Loss in Adults without Diabetes. The Rancho Bernardo Study. *American Journal of Epidemiology* 2001; 153(12): 1199-1204.
50. **Mediano MF, Sichieri R.** Insulin resistance influences weight loss in non-obese women who followed a home-based exercise program and slight caloric restriction. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011; 92(3): 361–367.
51. **Folsom AR, Vitelli LL, Lewis CE, Schreiner PJ, Watson RL, Wagenknecht LE.** Is fasting insulin concentration inversely associated with rate of weight gain? Contrasting findings from the CARDIA and ARIC study cohorts. *International Journal of Obesity* 1998; 22: 48-54.
52. **Laakso M.** How good a marker is insulin level for insulin resistance? *Am J Epidemiol* 1993; 137: 959-965.
53. **Mediano MF, Sichieri R.** Insulin Resistance Predicts the Effectiveness of Different Glycemic Index Diets on Weight Loss in Non-Obese Women. *Obesity Facts* 2012; 5: 641-647.

54. **Schwartz M, Boyko E, Kahn S, Ravussin E, Bogardus C.** Reduced Insulin Secretion: An Independent Predictor of Body Weight Gain. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 1995; 80(5): 1571-6.
55. **De Luis D, Aller R, Izaola O, Gonzales Sagrado M, Conde R.** Differences in glycaemic status do not predict weight loss in response to hypocaloric diets in obese patients. *Clinical Nutrition* 2006; 25(1): 117-122.
56. **Mayer-Davis E, Kirkner G, Karter A, Zaccaro D.** Metabolic Predictors of 5 Year Change in Weight and Waist Circumference in a Triethnic Population. The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *American Journal of Epidemiology* 2003, 157(7): 592-601.
57. **Rebelos E, Muscelli E, Natali A, Balkau B, Mingrone G, Piatti P, et al.** Body Weight, Not Insulin Sensitivity or Secretion, May Predict Spontaneous Weight Changes in Nondiabetic and Prediabetic Subjects. The Risc Study. *Diabetes*. 2011; 60(7): 1938-1945).
58. **Chiu Ch, Wray L, Beverly E.** Relationship of glucose regulation to changes in weight: a systematic review and guide to future research. *Diabetes Metab Res Rev* 2010; 26: 323–335.
59. **Pittas AG, Roberts SB.** Dietary composition and weight loss: can we individualize dietary prescriptions according to insulin sensitivity or secretion status? *Nutr Rev*. 2006; 64: 435–448.
60. **Tengku I, Abdul R, Wan Rosli, I, Fadzlina N, Wan Suriati N, Hamid M et al.** Understanding dieting and Previous Weight Loss Attempts among

Overweight and Obese Participants: Insights into My Body is Fit and Fabulous at Work Program. *Korean J Fam med* 2018; 39:15-22.

61. **Texeira P, Going S, Houtkooper L, Cussler E, Metcalfe L, Blew R, et al.** Pretreatment predictors of attrition and successful weight management in women. *International Journal of Obesity* 2004; 28: 1124-1133.
62. **Myers V, Mc Vay M, Champagne C, Hollis J, Coughlin J, Funk K et al.** Weight loss history as a predictor of weight loss: results from Phase I on the weight loss maintenance trial. *J Behav Med.* 2013; 36 (6): 574-582.
63. **Texeira P, Going S, Sardinha L, Lohman T.** A review of psychosocial pretreatment predictors of weight control. *Obesity Reviews* 2005; 6(1): 43-65.
64. **Latner J, Ciao A.** Weight-loss history as a predictor of obesity treatment outcome: Prospective, long-term results from behavioral, group self-help treatment. *Journal of Health Psychology* 2014; 19(2): 153-61.
65. **Carraca E, Santos I, Mata J, Texeira P.** Psychosocial Pretreatment Predictors of Weight Control: A Systematic Review Update. *Obesity Facts* 2018; 11: 67-82.
66. **Byrne S, Barry D, Petry N.** Predictors of Weight Loss Success: Exercise vs Dietary Self Efficacy and Treatment Attendance. *Appetite.* 2012, 58(2): 695-698.
67. **Chao, D., Farmer, D. F., Sevick, M. A., Espeland, M. A., Vitolins, M., & Naughton, M. J.** The value of session attendance in a weight-loss intervention. *American Journal of Health Behavior.* 2000; 24(6): 413-421.

68. **Unick J, Hogan P, Neiberg R, Cheskin L, Dutton G, Rvans G et al.** Evaluation of early weight loss thresholds for identifying non responders to an intensive lifestyle intervention. *Obesity (Silver Spring)* 2014; 22(7): 1608-1616.
69. **Nackers L, Ross K, Perri M.** The Association Between Rate of Initial Weight Loss and Long-Term Success in Obesity Treatment: Does Slow and Steady Win the Race? *Int J Behav Med.* 2010; 17(3): 161–167.
70. **Postrach E, Aspalter R, Elbelt U, Koller M, Longin R, Schulzke J et al.** Determinants of Successful Weight Loss After Using a Commercial Web-based weight Reduction Program for Six Months. Cohort Study. *J med Internet Res.* 2013, 15(10): 219-240.
71. **Colombo O, Ferretti V, Ferraris C, Trentani C, Vinai P, Villani S et al.** **Is drop-out from obesity treatment a predictable and preventable event?** *Nutrition Journal* 2014; 13:13-20.
72. **Elfhag K, Rössner S.** Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obesity Reviews* 2005; 6: 67–85.
73. **Kumanyika S, Espeland M, Bahnson J, Bottom J, Charleston J, Folmar S, Wilson A, Whelton P.** Ethnic Comparison of Weight Loss in the Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly. *Obesity Research* 2002; 10(2): 96-106.

74. **Astrup A, Rössner S.** Lessons from Obesity Management Programmes: Greater Initial Weight Loss Improves Long-Term Maintenance. *Obesity Review* 2000; 1(1) :17-9.
75. **Pillitteri JL, Shiffman S, Rohay JM, Harkins AM, Burton SL, Wadden TA.** Use of dietary supplements for weight loss in the United States: Results of a national survey. *Obesity*. 2008; 16:790–796.
76. **Poddar K, Kolge S, Bezman L, Mullin G, Cheskin L.** Nutraceutical Supplements for Weight Loss: A Systematic Review. *Nutrition in Clinical Practice* 2011; 26(5): 539-552.
77. **Megan M, Pinkston M, Poston W, Reeves R, Haddock C, Taylor J, Foreyt J.** Does metabolic syndrome mitigate weight loss in overweight Mexican American women treated for 1-year with orlistat and lifestyle modification? *Eat Weight Disord* 2006; 11(1): 35-41.
78. **Uysal Y, Wolters B, Knop C, Reinehr T.** Components of the metabolic syndrome are negative predictors of weight loss in obese children with lifestyle intervention. *Clinical Nutrition* 2013, 33(4): 620-625.
79. **Gargallo Fernández M, Breton Lesmes I, Basulto Marset J, Quiles Izquierdo J, Formiguera Sala X, Salas-Salvadó J.** Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (consenso FESNAD-SEEDO). La dieta en el tratamiento de la obesidad (III/III). *Nutr Hosp*. 2012;27(3):833-864

80. **National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute North American, Association for the Study of Obesity.** The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. 2011
81. **Garvey T, Mechanick J, Brett E, Garber A, Hurley D, Jastreboff A et al.** American Association of Clinical Endocrinologist and American College of Endocrinology Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients with Obesity. AACE/ACE Guidelines. Endocrine Practice 2016; 22 (Suppl 3):1-203
82. **Wharton S, Lau D, Vallis M, Sharma A, Biertho L, Campbell-Scherer D et al.** Obesity in adults: a clinical practice guideline. Canadian Medical Association Journal. 2020; 192(31):875-91. doi: 10.1503
83. **Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, Toplak H et al.** European Guidelines for Obesity Management in Adults. Obesity Facts 2015; 8:402–424.
84. **Hamdy O, Ganda O, Maryniuk M, Gabbay R.** Clinical Nutrition Guideline for Overweight and Obese Adults with Type 2 Diabetes (T2D) or Prediabetes, or Those at High Risk for Developing T2D. Joslin Diabetes Center, Harvard Medical School. American Journal of Managed Care. 2018; 24(7): 227-231.
85. **Hulley S, Cummings S, Browner W, Grady D, Neuman T.** Diseño de Investigaciones Clínicas. 2007 Ed Wolters Kluwer / Lippincott. Williams& Wilkins. 3era Edición.

86. **Hennekens CH, Buring JE.** Epidemiology in Medicine. Boston. 1987. Little Brown Company.
87. **Ruiz A, Morillo L.** Epidemiología Clínica. Investigación Clínica Aplicada. Colombia. 2004. Editorial panamericana.
88. **Fagerström K.** Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addict Behav.* 1978; 3(3-4): 235-41.
89. **World Health Organization (WHO).** Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of a WHO/ IDF. 2006.
90. **AACE.** Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologist and American College of Endocrinology on the Comprehensive Type 2 Diabetes. *Endocr Pract* 2020; 26(1): 107-139
91. **Blackburn.** Effect of Degree of Weight Loss on Health Benefits. *Obesity Research* 1995; (3): 211-216.
92. **Pasanisi F, De Simone G.** Benefits of sustained moderate weight loss in obesity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2001; 11:401-406.
93. **Abildso CG, Zizzi S Fitzpatrick SJ.** Predictors of clinically significant Weight Loss and participant retention in an insurance-sponsored community-based weight management program. *Health Promot Pract* 2013; 14(4):580-8.
94. **Wing R, Lang W Wadden T Safford M Knowler W, Bertoni A et al.** Benefits of Modest Weight Loss in Overweight and Obese Individuals with Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2011; 34: 1481-86.
95. **De Leiva A.** What are the benefits of moderate weight loss? *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 1998; 106: 10-13.

96. **Carrasco F, Moreno M, Iribarra V, Rodriguez L, Martin M, Alarcón A et al.** Evaluación de un programa piloto de intervención en adultos con sobrepeso u obesidad en riesgo de diabetes. Rev Med Chile. 2008; 136: 13-21.
97. **INEI Perú:** Perfil Sociodemográfico. Informe Nacional. Censo 2017.Lima Perú.  
[www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1539](http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539).
98. **WHO Expert Consultation.** Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report. Geneve 2008.
99. **Heatherton T, Kozlowski L, Frecker R, Fagerstrom K.** The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. British Journal of Addiction (1991) 86: 1119-1127.
100. **OMS-CDC** (Centre of Disease, Control and Prevention). Preguntas sobre tabaco destinadas a encuestas, serie de preguntas básicas de la Encuesta Mundial de Tabaquismo de Adultos (GlobalAdult Tobacco Survey – GATS) 2da edición.
101. **OMS. AUDIT.** Cuestionario de Identificación de los Transtornos debidos al Consumo de Alcohol. Pautas para su utilización en Atención Primaria. Organización Mundial de la Salud Departamento de Salud Mental y Dependencia de Sustancias. 2001.
102. **Matthews D, Hosker J, Rudenski A, Naylor B, Treacher D, Turner R.** Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetología. 1985; 28(7):412-9.

103. **American Diabetes Association.** Consensus Development Conference on Insulin Resistance. *Diabetes Care* 1998; 21: 310-314.
104. **Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD).** Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. VOL. XVIII- N°2010.
105. **Durrer Schutz D, Busetto L, Dicker D, Farpour-Lambert N, Pryke R, Toplak H et al.** European Practical and Patient Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care. *Obes Facts* 2019; 12: 40–66.
106. **Garvey T, Mechanick J, Brett E, Garber A, Hurley D, Jastreboff, A et al.** American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology. Comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. *Endocr Pract.* 2016; 22 (Suppl 3).
107. **Fundación Colombiana de Obesidad.** Funcobes. Guía de Práctica Clínica para la Atención en el Consultorio del Sobrepeso y la Obesidad. 2019.
108. **Valenzuela A.** Obesidad y sus Comorbilidades. 2008. Chile. Editorial Maval.
109. **Vargas M, Lancheros L, Barrera M.** Gasto Energético y composición corporal en Adultos. *Rev Fac Med.* 2011; 59(1): 48-53. (Supl 1:1).
110. **Torresani M, Somoza M.** Cuidado Nutricional Cardiometabólico. Argentina. 2011. Editorial Akadia.
111. **Torresani M.** Manual Práctico de Dietoterapia del Adulto. Modulo Metabólico. Argentina. 2012. Editorial Akadia.

112. **Harris A, Benedict J, Francis G.** A biometric study of human basal metabolism. Proc Natl Acad Sci USA 1918; 4 (12): 370-373.
113. **Foster G.** Estimating Resting Energy Expenditure in Obesity. Obesity Research 2001; 9(5): 367-72.
114. **Williams M, Anderson D, Rawson E.** Nutrición para la salud, la condición física y el deporte. España. 2015. Editorial Paidotribo.
115. **Katz D, Friedman R, Lucan R.** Nutrición Médica. Philadelphia. 2015. Editorial Wolters Kluwer.
116. **Melzer K, Karsegard VL, Genton L, Kossovsky MP, Kayser B, Pichard C.** Comparison of equations for estimating resting metabolic rate in healthy subjects over 70 years of age. Clin Nutr. 2007; 26:498-505.
117. **Lorenzo DA, Tagliabue A, Andreoli A, Testolin G, Comelli M, Deurenberg P.** Measured and predicted resting metabolic rate in Italian males and females, aged  $18 \pm 59$  y. European Journal of Clinical Nutrition. 2001; 55: 208-214.
118. **Ireton Jones C.** Adjusted Body Weight, Con: Why Adjust Body Weight in Energy-Expenditure Calculations? Nutrition in Clinical Practice 2005; 20(4):474-479.
119. **Krenitsky J.** Adjusted body weight, pro: evidence to support the use of adjusted body weight in calculating calorie requirement. Nutr Clin Pract 2005; 20: 468-73

120. **Institute of Medicine.** Dietary Reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids(macronutrients), Washington, DC, 2002. National Academy Press.
121. **Hamdy Osama.** Joslin diabetes center & Joslin clinic clinical nutrition guideline for overweight and obese adults with type 2 diabetes, prediabetes or those at high risk for developing type 2 diabetes.
122. **Westerterp-Plantenga M, Lemmens S, Westerterp K.** Dietary protein - its role in satiety, energetics, weight loss and health. *Br J Nutr* 2012; 108: 105-112.
123. **Leidy H, Carnell N, Mattes R, Campbell W.** Higher protein intake preserves lean mass and satiety with weight loss in pre-obese and obese women. *Obesity.* 2007;15(2):421-9.
124. **Wycherley T, Moran L, Clifton L, Noakes M, Brinkworth G.** Effects of energy-restricted high-protein, low-fat compared with standard-protein, low-fat diets: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2012; 96: 1281–98.
125. **American Dietetic Association.** Position of the American Dietetic Association: Fat replacers. *J Am Diet Assoc.* 2005; 105(2): 266-75.
126. **Haynes RB.** Determinants of Compliance: The disease and the mechanics of treatment. Baltimore MD, John Hopkins University Press,1979
127. **Rand CS.** Measuring adherence with Therapy for chronic disease: implications for the treatment of heterozygous familial hypercholesterolemia. *American Journal of Cardiology.* 1993; 72: 68-74

128. **Torresani ME, Somoza MI.** Adherencia al tratamiento de las enfermedades crónicas. En *Cuidado Nutricional Cardiometabólico*. Akadia 2011; Buenos Aires. Argentina. 1º Edición. Capítulo 3: 209-223.
129. **Lemstra M, Bird Y, Nwankwo Ch, Rogers M, Moraros J.** Weight loss intervention adherence and factors promoting adherence: a meta-analysis. *Patient Prefer Adherence*. 2016; 10: 1547–1559.
130. **Arrebola E , Plaza B , Koest, Bermejo L, Palma S, Lisbona A et al.** Variables predictoras de baja adherencia a un programa de modificación de estilos de vida para el tratamiento del exceso de peso en atención primaria. *Nutr Hosp*. 2013;28(5):1530-1535.
131. **Greenberg I, Stampfer M, Schwarzfuchs D, Shai I.** DIRECT Group. Adherence and success in long-term weight loss diets: the dietary intervention randomized controlled trial (DIRECT). *J Am Coll Nutr* . 2009; 28(2):159-68.
132. **Oruela Sanchez R.** Estrategias para mejorar la adherencia terapéutica en patologías crónicas. *Información del Sistema Nacional de Salud Argentino* 2005; 29(2): 8-17.
133. **Rodríguez Chamorro MÁ, García-Jiménez E, Amariles P, Rodríguez Chamorro A, José Faus M.** Revisión de Tests de medición del cumplimiento terapéutico utilizados en la práctica clínica. *Atención primaria* 2008; 40(8): 413-417.
134. **Haynes RB, Taylor DW, Sackett DL.** *Compliance in health care*. Baltimore (EEUU): The John Hopkins University Press 1979; 337-343.

135. **Stunkard AJ.** From explanation to action in psychosomatic medicine: The case of obesity. *Psychosom Med* 1975; 37(3): 195-236.
136. **Alhassan S, Bersamin A, King AC, Gardner CD.** Dietary adherence and weight loss success among overweight women: results from the A to Z weight loss study. *International Journal of Obesity*. 2008; 32: 985-991
137. **Wadden, Alhassan S, Kim S, Bersamin A, King AC, Gardner CD.** Dietary adherence and weight loss success among overweight women: results from the A to Z weight loss study. *International Journal of Obesity* (2008) 32: 985–991.
138. **Leija G, Peláez V, Pérez E, Santiago R, Orea A, Domínguez B et al.** Cognitive factors predicting therapeutic adherence in people with overweight and obesity. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios* 2019; 10(1): 85-94.
139. **Johnston C, Moreno J, Hernandez D, Link B, Chen Tzu An, Wojtanowski A, et al.** Levels of adherence needed to achieve significant weight loss. *International Journal of Obesity* 2019; 43:125–131
140. **Garaulet M, Perez de Heredia F.** Behavioural therapy in the treatment of obesity (I): new directions for clinical practice. *Nutr Hosp* 2009; 24(6): 629-639.
141. **Schunck, R, Rogge B.** Unemployment and its Association with Health-Relevant Actions: Investigating the Role of Time Perspective with German Census Data (2010). *International Journal of Public Health*, 2010; 55(4): 271-278.

142. **Monsivais P, Martin A, Shurcke Marc, Forouhi N, Wareham N.** Job-loss and weight gain in British adults: Evidence from two longitudinal studies. *Social Science & Medicine* 2015; 143: 223-231.
143. **Bolton K, Rodriguez E.** Smoking, drinking and body weight after re-employment: does unemployment experience and compensation make a difference? *BMC Public Health* 2009; 9:77-89.
144. **Laitinen J, Power C, Sovio U, Jarvelin MR.** Unemployment and obesity among young adults in a Northern Finland 1966 birth cohort. *International Journal of Obesity*. 2002; 26: 1329–1338.
145. **Kang H, Lee H, Lee Y, Linton J, Shim J.** Relationship between employment status and obesity in a Korean elderly population, based on the 2007–2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2013; 57(1): 54-59.
146. **Leino-Arjas P, Liira J, Mutanen P, Malmivaara A, Matikainen E.** Predictors and consequences of unemployment among construction workers: prospective cohort study. *BMJ* 1999; 319(7210): 600-605.
147. **Akil L, Ahmad, A.** Effects of Socioeconomic Factor son Obesity Rates in Four Southern States and Colorado. *Ethn Dis*. 2011; 21(1): 58–62.
148. **Darcey V, Quinlan JJ, Dale D.** Comparison of the availability of healthy foods in low income and high income neighborhoods in Philadelphia. *Ethn Dis*. 2009;19: s82–s83.

149. **Klingberg S, Mehlig K, Johansson I, Lindahl B, Winkvist A, Lissner L.** Occupational stress is associated with major long-term weight gain in a Swedish population-based cohort. *International Archives of Occupational and Environmental Health* (2019) 92: 569–576.
150. **Whitaker K, Jarvis M, Beeken R, Boniface D, Wardle J.** Comparing maternal and paternal intergenerational transmission of obesity risk in a large population-based sample. *AJCN* 2010; 91(6): 1560–1567.
151. **Wrotniak B, Epstein L, Paluch R, Roemmich J.** Parent Weight Change as a Predictor of Child Weight Change in Family-Based Behavioral Obesity Treatment. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158: 342-347.
152. **Patel C, Karasouli E, Shuttlewood E, Meyer C.** Food Parenting Practices among Parents with Overweight and Obesity: A Systematic Review. *Nutrients* 2018; 10: 1966-1989.
153. **Ibrahim MM.** Subcutaneous and visceral adipose tissue: structural and functional differences. *Obes Rev.* 2010; 11:11–18.
154. **Howard BV, Adams-Campbell L, Allen C, Black H, Passaro M, Rodabough RJ, et al.** Insulin resistance and weight gain in postmenopausal women of diverse ethnic groups. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004; 28: 1039–1047.
155. **Reaven G.** All obese individuals are not created equal: insulin resistance is the major determinant of cardiovascular disease in overweight/obese individuals. *Diab Vasc Dis Res.* 2005; 2(3): 105-12.

156. **Tutunchi H , Ebrahimi-Mameghani M, Ostadrahimi A, Asghari-Jafarabadi M.** What are the optimal cut-off points of anthropometric indices for prediction of overweight and obesity? Predictive validity of waist circumference, waist-to-hip and waist-to-height ratio. *Health Promot Perspect*, 2020; 10(2): 142-147.
157. **Ashwell M, Gunn P, Gibson S.** Waist –to-Height ratio is a better screening tool than waist circumference and BM for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Review* 2011; 275-286.
158. **Ashwell M, Dong Hsieh S.** Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, August 2005; 56(5): 303-307.
159. **Rodríguez M, Cabrera De León A, Aguirre-Jaime A, Domínguez S, Brito B, Almeida D, Borges C, Del Castillo J, Carrillo L, González A, Alemán J.** El cociente perímetro abdominal/Estatura como índice antropométrico de riesgo cardiovascular y de diabetes. *Med Clin (Barc)* 2010; 134(9):386-391.
160. **Savva SC, Lammisos D, Kafatos AG.** Predicting cardiometabolic risk: waist to height ratio or BMI. A meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2013; 6: 403-419.
161. **Granfeldt G, Ibarra J, Mosso C, Muñoz S, Sáez K, Zapata D.** Capacidad predictiva de los índices antropométricos en detección de Síndrome Metabólico en adultos chilenos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición.* 2015; 65(3): 152-157.

Anexo 1

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Fecha inicio tratamiento: \_\_\_\_\_ Edad (años) \_\_\_\_\_

Ocupación (empleo actual): \_\_\_\_\_ Sexo: F  M

Obesidad familiar: Ninguno  Un padre  Ambos padres

Inicio de sobrepeso/obesidad: Infancia/adolescencia  Adultez

Número de Tratamientos previos en el último año (de seis semanas)

Ninguno  Uno  Mas de uno

En caso haya realizado tratamientos previos involucraron:

Dieta  Pastillas  Otros: \_\_\_\_\_

Fuma: SI  NO  Alcohol: SI  NO

Peso Inicial (kg): \_\_\_\_\_ Peso final (kg) \_\_\_\_\_

% Grasa inicial \_\_\_\_\_ % Grasa final: \_\_\_\_\_

Presión arterial (mmHg.) \_\_\_\_\_ Estatura (mts) \_\_\_\_\_

Perímetro cintura (inicial) \_\_\_\_\_ Perímetro cintura (final) \_\_\_\_\_

Perímetro cadera (inicial) \_\_\_\_\_

Glucosa en ayunas (mg/dl) \_\_\_\_\_ Insulina (uU/ml) \_\_\_\_\_

Colesterol: \_\_\_\_\_ LDL: \_\_\_\_\_ HDL: \_\_\_\_\_

Triglicéridos: \_\_\_\_\_

Número de controles durante las 10 semanas de tratamiento: \_\_\_\_\_

