



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIA 33 “EL ROSARIO”**

T E S I S

COMPARACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL
MANEJO TRADICIONAL VS SEGUIMIENTO A
DISTANCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD GRADO
I Y II, EN LA UMF 33.

PRESENTA

ALUMNA:

DRA. CEDILLO TEPOXTECO VALERIA ITZEL

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. DANIELA ABIGAIL HERNANDEZ CAMARILLO



CIUDAD DE MÉXICO

NOVIEMBRE

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES



DRA. MARIA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.33 "EL ROSARIO"



DRA. MÓNICA OSORIO GRANJENO.
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.33 "EL ROSARIO"



DRA. DANIELA ABIGAIL HÉRNANDEZ CAMARILLO
JEFA DE DEPARTAMENTO CLÍNICO DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
No.33 "EL ROSARIO"
ASESORA DE TESIS

DICTAMEN DE APROBACIÓN DE PROYECTO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3511
UMF FAMILIAR NÚM 14

Registro COFEPRIS 19 CE 09 017 032

Registro COMITÉ ÉTICA CONNORTECA 09 CEI 012 2018082

FECHA: Lunes, 05 de abril de 2021

M.E. HERNANDEZ CAMARILLO DANIELA ABIGAIL

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPARACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL MANEJO TRADICIONAL VS SEGUIMIENTO A DISTANCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD GRADO I Y II, EN LA UMF 33.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Numero de Registro Institucional

R-2021-3511-025

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. ANDRES LEON SANTAMARIA

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3511

DICTAMEN DE APROBACIÓN ÉTICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3511
LI MED FAMILIAR NUM 14

Registro COFEPRIS 19 CI 09 017 032
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 012 2018082

FECHA Lunes, 05 de abril de 2021

M.E. HERNANDEZ CAMARILLO DANIELA ABIGAIL

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con título **COMPARACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL MANEJO TRADICIONAL VS SEGUIMIENTO A DISTANCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD GRADO I Y II, EN LA UMF 33.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional

R-2021-3511-025

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. ANDRES LEON SANTAMARIA

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3511

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, que a pesar de la distancia nunca me dejaron sola, que a pesar del tiempo que no podemos compartir ellos, me tienen presente en todo momento. Mamá no sabes cuánto de admiro y te amo, te agradezco por siempre acompañarme y ser siempre mi más grande luz, ser mi amiga, mi confidente, mi maestra, a veces mi hermana y siempre mi mamá, hermano gracias porque sin tus ocurrencias y tus palabras de aliento, gracias por contenerme cuando más lo necesito y enseñarme que la edad es relativa que las personas a pesar de la corta edad pueden ser sabias y te pueden dar grandes lecciones como tú a mí, padre gracias por acompañarme en este trayecto y apoyarme en la medida de tus posibilidades, gracias Abuelita Filomena, que siempre te llevare en mi memoria, aunque ya no estas con nosotros, siempre has sido mi más grande motivo para continuar en esta carrera y cada logro te lo dedico, espero estés orgullosa de la mujer y médico que hoy día soy, de aquí al cielo, te mando un millón de abrazos.

Con admiración a la Dra. Mónica Catalina Osorio Granjeno, por acogerme como tutorado a pesar de no serlo, por brindarme las herramientas necesarias para concluir con éxito esta etapa, permitirme aprender cada día del gran ser humano que es, el amor, paciencia y su admirable labor como profesora.

ÍNDICE

CONTENIDO

PORTADA.....	1
AUTORIZACIONES	2
DICTAMEN DE APROBACIÓN DE PROYECTO.....	3
DICTAMEN DE APROBACIÓN ÉTICA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
ANTECEDENTES	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
OBJETIVOS	24
OBJETIVO GENERAL.....	24
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
MATERIAL Y MÉTODOS.....	25
RESULTADOS.....	27
ANÁLISIS DE RESULTADOS	2
DISCUSIÓN.....	15
CONCLUSIONES.....	19
BIBLIOGRAFÍA	22
ANEXOS	27
CUESTIONARIO EXPROFESO.....	28

RESUMEN

COMPARACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL MANEJO TRADICIONAL VS SEGUIMIENTO A DISTANCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD GRADO I Y II, EN LA UMF 33.

Valeria Itzel Cedillo Tepoxteco¹, Daniela Abigail Hernández Camarillo²

Introducción: La obesidad, es la "pandemia del siglo XXI", la obesidad se define como: una acumulación anormal o excesiva de grasa perjudicial para la salud del paciente, predisponiéndolo a enfermedades no transmisibles y procesos inflamatorios, como lo observamos durante la pandemia de SARS cov2. **Objetivo:** Comparar la eficacia que tiene el uso de telemedicina para llevar un seguimiento a distancia en aquellos pacientes con obesidad grado I y II, vs un manejo tradicional llevado a cabo por el servicio de NutriMSS, con la finalidad de que el médico familiar tenga nuevas estrategias y líneas de acción, que disminuyan los costos, sean efectivas, ayuden en la prevención y control de la obesidad. **Material y métodos:** se llevó a cabo un estudio cuasi experimental, de tipo prolectivo y prospectivo en pacientes adscritos al programa de nutriMSS, aplicando el estudio a una población de 60 pacientes con diagnóstico de obesidad grado I y II con un rango de edad de 20 a 35 años, en un periodo comprendido de tres meses, en el cual se han obtenido los valores iniciales y finales de las siguientes variables numéricas: índice de masa corporal, índice cintura cadera, porcentaje de masa muscular y porcentaje de grasa corporal, el análisis de estas variables se realizó mediante el uso de T de Student para grupos relacionados, con el fin de comparar la eficiencia de dos metodologías diferentes, así como el uso de la prueba de normalidad shapiro wilks, para comprobar la normalidad de las poblaciones estudiadas y la prueba Chi Cuadrada, para el análisis de las variables nominales. **Resultados:** Se demostró que de acuerdo con el seguimiento a distancia se obtuvo un valor de $p = 0.538$ y en el grupo de seguimiento tradicional se obtuvo un valor de $p = 0.801$, determinado así que no existen diferencias entre el seguimiento a distancia vs un seguimiento tradicional, de igual forma se demostró que la eficiencia del estudio está relacionada con la edad la cual influye en el apego del seguimiento a distancia vs el seguimiento tradicional observándose que los pacientes mayores de 35 años tienen mejor respuesta, así como el apoyo de la familia/pareja, ya que aquellos pacientes que percibían un apoyo, tuvieron mejor apego al seguimiento. **Conclusiones:** la comparación de ambas metodologías tiene el mismo grado de eficiencia en la mejora del IMC, y si se controla el ICC, el porcentaje de masa corporal y porcentaje de grasa, el IMC se modificará.

Palabras clave: Obesidad, estado nutricional, seguimiento a distancia.

¹ Médico Residente de tercer año del CEF de la UMF No. 33 "El Rosario"

² Médico Familiar e Investigador Responsable del CEMF de la UMF No. 33 "El Rosario"

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una de las mayores problemáticas a las que se enfrenta la sociedad, desde 1975, la obesidad se ha triplicado en todo el mundo y a partir del 2004 es considerada como la "Pandemia del siglo XXI", agregándose a su definición términos como "Globesidad", triplicándose la incidencia, cada año un ejemplo son los reportes de la OMS que partir del 2016 nos presenta que más de 1900 millones de adultos de 18 o más presentaban sobrepeso, de los cuales más de 650 millones eran obesos. Sin embargo, en México el panorama no es diferente debido a la prevalencia del 72.5 % de la población mayor de 20 años que presenta obesidad. Lo cual representa un problema de salud, social ya que se estigmatiza al paciente obeso y compromete su calidad de vida y económico, disminuyendo la productividad laboral, aumentando los costos en salud (a nivel mundial representa del 1-3% del total del gasto de atención médica, y en México se estima un gasto de aproximadamente 77 919 millones de pesos [equivalentes a peso de 2008]) y el uso de los servicios médicos, esto nos lleva a intentar comprender el impacto de esta enfermedad, debido a que es causa de empobrecimiento. No obstante, se suma el desinterés tanto del médico, como del paciente, la falta de apego terapéutico, la negación a realizar cambios en el estilo de vida saludables, la renuencia de no querer asistir o ser partícipe de los grupos de apoyo en los servicios de nutrición, medicina preventiva, trabajo social, así como la realización de actividad física, con el envío a los deportivos, hacen que la atención y prevención de la aparición de enfermedades no transmisibles como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, etc., sea algo inalcanzable a corto plazo, si ahora agregamos a este panorama la presencia de emergencias sanitarias como la COVID 19, hace que el personal de salud y el médico se enfrente a una situación que no puede controlar y a la cual debe implementar o crear alternativas para la atención del paciente, no solo mediante consulta presencial, sino haciendo uso de nuevas herramientas como la telemedicina, con la finalidad de brindarle al paciente una nueva forma de atención, control y seguimiento a sus padecimientos y no solo en primer nivel de atención, sino de igual forma en segundo y tercer nivel de atención. Ya que debido a la presente pandemia se pudo observar la limitación en la atención en los servicios de consulta externa y ambulatorios. Si bien es una propuesta innovadora, en las diversas unidades de medicina familiar, se puede iniciar la aplicación de estas nuevas metodologías, ya que se cuenta con los recursos humanos y materiales, para identificar la población de pacientes con Obesidad grado I y II, así como el apoyo de los Médicos Familiares y servicio de nutrición. Un ejemplo es la UMF 33 la cual, al

implementar este estudio, aplica los conocimientos del personal médico para la identificación de los pacientes con obesidad a través del cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC), medición del perímetro abdominal, el índice de cintura- cadera, así como el de porcentaje de masa muscular y porcentaje de grasa abdominal, que en conjunto permite identificar el riesgo de morbilidad.

Cabe mencionar que se contó con el apoyo de las autoridades para realizar dicha investigación. Por otra parte, de la investigación, se pretende obtener resultados que apoyen para implementar el seguimiento a distancia de los pacientes con obesidad grado I y II, con la finalidad de, que obtengan mayor conocimiento sobre su padecimiento, mejorar el apego al tratamiento gracias a la motivación, atención continua del paciente, quitando las limitantes de falta de conocimiento de la enfermedad y falta de tiempo. De igual forma con la difusión de los resultados, se espera que los médicos de primer nivel de atención consideren el uso de la tecnología, como parte fundamental en el seguimiento de sus pacientes. No se omite mencionar, que, al ser una investigación de casos de control, servirá como punto de partida para futuras investigaciones relacionadas con reforzamiento de estilos de vida saludables.

ANTECEDENTES

La obesidad es una de las mayores problemáticas a la que se enfrenta la sociedad, desde el año 2004 se empezó a considerar como una “pandemia del siglo XXI”, acuñándose el término “globesidad” en el año 2010. De igual forma en este año la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su documento “Determinantes Sociales de la Salud”, reconoció que resolver los problemas de salud de la población mundial requiere asumir que las disparidades sociales tienen un impacto muy importante en el acceso a los medios que garantizan una salud adecuada. (1) (2)

En el mismo orden de ideas se establece que la malnutrición afecta a regiones de todo el mundo, y en el caso del exceso de peso (IMC >24.9 kg/m²), ha aumentado considerablemente en las últimas cuatro décadas, mientras que los problemas de desnutrición persisten. Entre 1975 y 2014, la prevalencia global de obesidad en hombres se triplicó (3.2 a 10.8%) y en mujeres aumento más del doble (6.4 a 14.9%). Actualmente se estima que más de una tercera parte de los 5 mil millones de adultos tienen sobrepeso u obesidad. (1) (2)

México es un ejemplo claro de la transición epidemiológica y nutricional de las últimas décadas. Según las encuestas nacionales de nutrición, entre 1988 y 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres de 20 a 49 años de edad aumento el doble (34.5 a 71.7%). El desarrollo de malnutrición aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales provocan incapacidad, muerte prematura y gastos en el sector salud, perpetuando así el ciclo de la pobreza. (1) (2)

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial en la que están involucrados aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida, que condicionan una acumulación excesiva de grasa corporal. (3)

Sin embargo, en la actualidad esta definición se queda un poco corta por lo cual recientemente, Pasca y Montero han ido más allá y definen la obesidad como una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica, multi determinada por la relación entre lo genómico y lo ambiental, fenotípicamente expresada por un exceso de grasa corporal (en relación con la suficiencia del organismo para alojarla), que conlleva a un mayor riesgo de morbimortalidad. Considerando esta definición se apunta mayormente una consideración clínica que anatómica, sin dejar de lado los indicadores antropométricos de riesgo. (1)

En relación con lo anterior, se ha reportado desde 1975 y 2016, que la obesidad se ha triplicado en todo el mundo, y en el 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobre peso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. De acuerdo con las cifras presentadas por la OMS en el 2016, 13% de las personas a nivel mundial presentaron obesidad

de este porcentaje 11% son hombres y 15% mujeres. (4)

En México en el año 2016, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los adultos de 20 o más años, fue de 72.5% y la prevalencia de Obesidad abdominal fue de 76.6%. al categorizar a los adultos por índice de masa corporal (IMC) la razón de momios (RM) de padecer diabetes (RM=2.3), hipertensión arterial (RM=4.0) y dislipidemias (RM=1.7) fue mayor en los adultos con obesidad que en los adultos con IMC normal (RM=1.0). actualmente en México el sobrepeso y la obesidad afectan a todos los grupos de edad (niños, adolescentes y adultos); sin embargo, en los últimos años, estas prevalencias tuvieron un mayor incremento en las mujeres en edad reproductiva y en los adolescentes y adultos residentes de zonas rurales. (3)

Por otra parte, a nivel mundial se estima que la obesidad es responsable de 1 a 3% del total de gastos de atención médica en la mayoría de los países, con respecto a México, se estima que la atención de enfermedades causadas por la obesidad y el sobrepeso tiene un costo aproximado de 3 500 millones de dólares. En 2017 el gasto alcanzo 77 919 millones (equivalentes a peso de 2008). (5)

El costo indirecto por la pérdida de productividad por muerte prematura atribuible al sobrepeso y la obesidad ha aumentado de 9 146 millones de pesos en el 2000 a 25 099 millones de pesos en 2008. Sin embargo, en 2017 el costo total fue de 150 860 millones de pesos. (6)

En este sentido se comprende que el sobrepeso y la obesidad, son causa de empobrecimiento, porque disminuye la productividad laboral y provoca gastos catastróficos en salud, relacionados con enfermedades crónicas. Por ejemplo, actualmente 12% de la población que vive en pobreza tiene diabetes y 90% de esos casos se pueden atribuir a sobrepeso y obesidad. (5)

Para entender la problemática debemos tener noción de los elementos clásicos y de mayor importancia en relación con la obesidad encontramos la edad (sarcopenia y mayor masa grasa en mayores de 65 años), el sexo (declive de hormonas anabólicas y estrógenos tras la menopausia), el sedentarismo, el comportamiento alimentario (interacción entre factores biológicos y emocionales), el patrón alimentario (exceso de grasa y azúcares refinados, consumo insuficiente de frutas y verduras) y el estatus socioeconómico desfavorecido, de igual forma la educación determina las prácticas alimentarias en los individuos que integran a la familia, sociedad y/o población y un ambiente obesogénico (dispersión urbana, disponibilidad de comida), en menor grado de afectación tenemos la genética (múltiples variantes génicas implicadas, pero con influencia aislada), determinados fármacos (antidiabéticos, anticonceptivos, antihistamínicos y psicótropos), la disfunción hipotálamo – hipofisiaria y algunas enfermedades endocrinas. Por otra parte debido a la complejidad de la enfermedad, también participan en su desarrollo: la crono-disrupción (desfase horario, cambios del ciclo

sueño-vigilia y privación del sueño), la epigenética y la programación fetal (desnutrición y sobre alimentación materna, incluso en el periodo preconcepcional), las enfermedades psiquiátricas, el estrés (tanto crónico como incontrolado), microbiota intestinal (predominio de firmicutes sobre bacteroidetes, una microbiota poco diversa), los disruptores endocrinos (bisfenol A, ftalatos, pesticidas e insecticidas). (7)

Cabe destacar que actualmente ha cambiado el concepto que se tenía de la célula adiposa, debido a que en la actualidad es considerada la principal célula del tejido adiposo (con función endocrina), que se especializa en almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos en sus cuerpos lipídicos (siendo la única célula que no puede sufrir lipotoxicidad), liberándolos en situaciones de necesidad energética. Siendo así que el adipocito tiene un rol activo tanto en el equilibrio energético como en numerosos procesos fisiológicos y metabólicos. (8)

En relación con la idea anterior encontramos que existen tres tipos de tejido adiposo:

- Tejido adiposo marrón (TAM): presenta gran vascularización, de igual forma presenta fuertemente la Proteína desacopladora- 1 (UCP-1), que es la que le permite ejercer su función termogénica: la cual ayudara a utilizar las reservas energéticas, presentes en los cuerpos lipídicos y algo de glucógeno y posteriormente recurrirá a los ácidos grasos y la glucosa en sangre, dándole de esta forma la capacidad antidiabética y anti- obesogénica, otra característica es que solo se expresa en mamíferos, recién nacidos, niños y adultos. (9)
- Tejido pardo o Beige: que presenta características muy similares al marrón, de igual forma es un anti- obesogénico, sin embargo, cuando desaparecen los estímulos (exposición al frío o determinados estímulos nutricionales, como una sobre ingesta crónica), el tejido beige pasa a blanco nuevamente. (9)
- Tejido blanco: el cual presenta un gran cuerpo lipídico único, el cual abarca el 90% de su citosol. (9)

Cabe destacar que conocen al menos 600 factores bioactivos que son considerados adipoquinas, de las cuales las más investigadas son la leptina y adiponectina, las cuales al presentar una perturbación en el perfil secretador, tanto del tejido adiposo como del adipocito, dan como resultado la presencia de la obesidad.

Por otra parte, el proceso de lipo- inflamación: el cual consiste en un aumento de los niveles séricos de leptina acompañados de una disminución de adiponectina los cuales no corresponden con los niveles de tejido graso. y el segundo es el proceso inmuno-modulador que desempeña la leptina y el papel inflamatorio de la adiponectina, por lo tanto, se habla de un perfil secretor que puede explicar en parte las anomalías metabólicas asociadas a la

obesidad, lo cual conlleva a un estado de inflamación de bajo grado. (10) (11) (8)

En cuanto al tejido adiposo este se conforma de adipocitos, estroma, macrófagos, células T, fibroblastos, preadipocitos, células mesenquimales, pericitos, etc., los cuales forman el microambiente celular. En este contexto encontraremos que los macrófagos M1 o “clásicamente activados” del tejido adiposo, se encuentran aumentados por infiltración de monocitos circulantes atraídos por quimio- atrayentes y por proliferación local, iniciando la acumulación de macrófagos en el tejido. (12)

Así mismo el adipocito puede desarrollarse mediante dos procesos: Hipertrofia (aumentando su tamaño) e hiperplasia (aumentado su volumen de grasa), de este último alcanzando su umbral de tamaño crítico en el que se dará un proceso de hiperplasia, estimulando a una célula precursora y generando una nueva célula adiposa. El adipocito hipertrofiado presentará una disfunción en su actividad caracterizada por disminución de la sensibilidad a la insulina, hipoxia, aumento de los parámetros de estrés intracelular, aumento de autofagia y la apoptosis, así como la inflamación de los tejidos. A su vez la grasa visceral se relaciona con mayor fuerza con efectos adversos que la periférica o subcutánea. De acuerdo con esto se sabe que en la niñez y adolescencia el proceso dominante es la hiperplasia en determinados estadios, por la facilidad de adipogénesis hasta alcanzar el tamaño crítico. Por el contrario, en la edad adulta es más difícil esta situación, pudiéndose alcanzar un mayor tamaño en el adipocito sin que se estimule la hiperplasia. Siendo el desarrollo por hipertrofia el mecanismo presente en el desarrollo de tejido adiposo subcutáneo en la ganancia de peso. El desarrollo por hipertrofia es un estado de inflamación sin embargo cuando se llega a una condición inflamatoria sistémica de bajo grado. Se inicia un proceso de adaptación del tejido el cual si no es regulado puede llevarlo a la apoptosis, agravando así la situación inflamatoria. (1)

El diagnóstico se realiza a través del uso de la antropometría la cual no arroja información del estado nutricional del paciente, las herramientas más representativas para realizar el diagnóstico son las siguientes:

Índice de Masa Corporal (IMC)

El IMC es el peso en kilogramos por talla en metros cuadrados (kg/m^2), es uno de los indicadores antropométricos que muestra la mejor correlación directamente con la grasa corporal total, aun cuando esta fluctúa entre 0.32 y 0.90 dependiendo de la edad, sexo, raza y el estadio puberal alcanzado 10- 13. El IMC muestra también una asociación significativa y directa con el riesgo de obesidad, de trastornos cardiovasculares y de resistencia a la insulina en la vida adulta (Se utiliza como predictor de riesgos en la morbilidad poblacional). (13)

Aunque el IMC claramente no es una medida ideal de la adiposidad real, ha sido un marcador

ampliamente utilizado. Los resultados con su uso se correlacionan positivamente con otros marcadores de obesidad, como la circunferencia de la cintura y la relación cintura- cadera. El IMC es un indicador de adiposidad en la población más comúnmente usado, aunque su correlación con la grasa corporal es relativamente pobre, siendo de poca sensibilidad a la hora de determinar los distintos depósitos grasos, representando una limitación, debido a esto el uso de básculas de impedancia cumplen un papel importante para discernir entre la masa libre de grasa, donde se incluye masa muscular o el hueso, y la masa grasa, así como la distribución de la misma, sabiendo que la grasa abdominal, especialmente la intra-abdominal y la grasa de la región glúteo femoral pueden incluso tener un impacto mayor en la salud. (14)

Ya que es un marcador fácil de usar dado que es rápido, sencillo y barato, ampliamente utilizado y testado y que sólo supone el primer paso hacia una evaluación de riesgo más completa, como su correlación con otros valores antropométricos.

Además, que en México es uno de los indicadores más utilizados para identificar a personas con sobrepeso u obesidad y en el caso de los adultos, la clasificación de IMC (kg/m^2) de la OMS permite identificar los casos de sobrepeso u obesidad, mientras que la clasificación del perímetro de cintura de la Norma Oficial Mexicana permite conocer cuáles adultos tienen obesidad abdominal (Tabla 1). (3)

Tabla 1: Clasificación de Índice de Masa Corporal (IMC) de acuerdo con la OMS

Clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC)	
Insuficiencia ponderal	<18.5
Intervalo normal	18.5 -24.9
Sobrepeso	≥ 25.0
Preobesidad	25.0- 29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad de clase I	30.0- 34.9
Obesidad de clase II	35.0-39.9
Obesidad de clase III	≥ 40

< Menor que, \geq mayor o igual que.

Acorde con esta clasificación la OMS define la obesidad como un IMC igual o superior a 30 kg/m^2 (15)

Sin embargo, en comparación con la Norma Oficial Mexicana (Para el tratamiento integral del sobre peso y la obesidad) NOM-008- SSA3-2017. Clasifica la obesidad tomando en cuenta la

edad y acorde con ellos el uso de indicadores antropométricos como el IMC el cual determina la norma que a partir de los 5 años de edad hasta los ≥ 60 años es válido su uso. Exceptuando en personas que presenten mayor masa muscular, aquellas personas que tengan una talla menor a 1.60 metros en el varón adulto y 1.50 en mujer adulta, en pacientes embarazadas y en periodo de lactancia. (16)

Índice Cintura Cadera

El índice cintura- cadera (IC-C) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intraabdominal. Matemáticamente es una relación para dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera.

Esta medida es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a hipertrofia muscular fisiológica (sana) como es el caso de los deportistas o a un aumento de la grasa corporal patológica (insana). (17)

La OMS establece unos niveles normales para índice cintura cadera aproximados de 0.8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicaran obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. (18)

La OMS sugiere hacer la medición de la circunferencia de cintura, al final de una espiración normal, con los brazos relajados a cada lado, a la altura de la última costilla flotante y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos. (19)

Se utiliza la siguiente formula:

$ICC = \text{cintura (cm)} / \text{cadera (cm)}$

- $ICC = 0.71 - 0.85$ normal para mujeres
- $ICC = 0.78 - 0.94$ normal para hombres

Sin embargo, se hace hincapié que las limitantes del uso de este índice para su aplicación son las siguientes:

No toma en consideración la estatura y las alteraciones de peso corporal

En las mujeres, el ICC se puede alterar con la menopausia. Esto se debe a la tendencia de presentar un patrón de distribución de la grasa corporal más masculino, en comparación a las mujeres premenopáusicas. (20)

Su precisión para la evaluación de la distribución de la grasa corporal disminuye con el aumento de la adiposidad

La circunferencia de la cadera depende de la cantidad de grasa subcutánea, sin embargo, la CCI representa la sumatoria de los depósitos de grasa visceral y subcutánea. Por lo que podría no detectar con precisión los cambios en la acumulación de grasa visceral. (20)

La grasa que se acumula en la región de las caderas varía mucho y eso puede inducir a error. Además, si en forma simultánea aumenta la obesidad en cintura y cadera, la razón se mantendrá constante sin que se considere el incremento del riesgo absoluto. (20)

Bascula de bioimpedancia

En el análisis de la composición corporal se ha incorporado de forma sistemática al diagnóstico, evaluación clínica y de respuesta al tratamiento del paciente obeso.

La Bioimpedancia bioeléctrica: es una técnica sencilla y no invasiva. Mide el agua corporal total (ACT), estima la masa libre de grasa (FFM) e indirectamente la grasa corporal total (GCT). Utiliza ecuaciones predictivas basadas en técnicas de referencia y específicas para pacientes con obesidad, aunque no hay suficiente validación en IMC >35 Kg/m². (21)

Tiene un moderado grado de exactitud. (22)

En relación con el tema, se tiene que la bioimpedancia (BIA) se basa en la estrecha relación que hay entre las propiedades eléctricas del cuerpo humano, la composición corporal de los diferentes tejidos y del contenido total de agua en el cuerpo.

La BIA es una técnica simple, rápida y no invasiva que permite la estimación del agua corporal total (ACT) y, por asunciones basadas en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa (MLG) y por derivación, la masa grasa (MG), mediante la simple ecuación basada en dos componentes (MLG kg= peso total kg- MG kg).

Dos de los datos de suma importancia para el diagnóstico y seguimiento del paciente obeso son los siguientes:

Porcentaje de grasa corporal: el porcentaje de grasa corporal (% GC) es un indicador del nivel de sobrepeso y obesidad. Su valoración se convierte en un proceso necesario como una medida de diagnóstico de la salud y sus posibles implicaciones sobre la misma como: enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc. (Tabla 2). (22) (23)

La ecuación de Deurenberg para estimar la grasa corporal, es la siguiente: % grasa corporal= 1.2 (IMC) + 0.23 (edad) – 10.8 (sexo) – 5.4

Donde, sexo= 1 para Hombres y sexo = 0 para mujeres.

Tabla 2. Clasificación de Nieman para el porcentaje de grasa corporal

% de grasa hombre	% de grasa mujeres	Interpretación
≤5	≤ 8	No saludable (muy bajo)
6 - 15	9 – 23	Aceptable (bajo)
16 – 24	24 – 31	Aceptable (alto)
≥25	≥ 25	No saludable – obesidad

% porcentaje, ≤ menor o igual que, ≥ mayor o igual que.

El porcentaje de masa muscular: es otro valor que mide el uso de la báscula de bioimpedancia su uso es de gran relevancia debido a que el tejido muscular presenta una menor resistencia y conduce mejor la corriente eléctrica en comparación con la masa magra. Con respecto al porcentaje que representa la masa muscular en nuestro cuerpo es del 8 %, para obtener el cálculo del porcentaje que corresponde de acuerdo con el peso (kg), se utilizara la siguiente formula: $\text{Peso en kg} \times 0.8 = X$ kilogramos de músculo (Tabla 3). (24)

Tabla 3. Valores de referencia de porcentaje de masa muscular. Cifras de Omron Healthcare

Sexo	Edad	- (Bajo)	0 (Normal)	+ (Alto)	++ (Muy alto)
Mujer	18-39	< 24.3 %	24.3 – 30.3 %	30.4 – 35.3 %	≥ 35.4 %
	40-59	< 24.1 %	24.1 – 30.1 %	30.2 – 35.2 %	≥ 35.2 %
	60-80	<23.9 %	23.9 – 29.9 %	30.0 – 34.9 %	≥ 35.0 %
Hombre	18- 39	< 33.3 %	33.3 – 39.3 %	39.4 – 44.0 %	≥ 44.1 %
	40 - 59	< 33.1 %	33.1 – 39.1 %	39.2 – 43.8 %	≥43.9 %
	60-80	< 32.9 %	32.9 – 38.9 %	39.0 – 43.6 %	≥ 43.7 %

≥ mayor o igual que, < menor que, % porcentaje

De acuerdo con los programas que se aplican en las clínicas del primer nivel que dan atención a pacientes con obesidad, consiste usualmente en consultas por el médico y/o nutriólogo y personal de enfermería cada uno a tres meses, donde se brindan recomendaciones sobre la dieta, actividad física y estilo de vida. (25)

El manejo de los pacientes con obesidad, de manera inicial es promover la pérdida de peso, la cual es una intervención en el estilo de vida del paciente: una combinación de la dieta, ejercicio y de modificaciones conductuales. El componente conductual facilita el apego a la dieta y al ejercicio, la actividad física y el peso corporal.

Con respecto a esto tenemos que: acorde a las necesidades de la población mexicana se crean diferentes programas dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social, sin embargo, en la UMF 33 “El Rosario” el programa utilizado es NutriMSS, el cual es una intervención y atención nutricional en el primer nivel, dirigida a grupos prioritarios y con alta demanda o necesidades de atención nutricional: (26)

- Pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles (“Aprendiendo a comer bien”)
- Embarazadas
- Niños menores de 5 años

Tiene como propósito otorgar conocimientos y habilidades que promuevan la toma de decisiones informadas sobre su alimentación y el autocuidado a través de dinámicas participativas. (26)

El programa consiste en identificar a los pacientes que cumplen con las características siguientes: Sobrepeso, Obesidad, Dislipidemias, Prediabetes, Prehipertensión, Diabetes e Hipertensión, posteriormente se lleva a cabo una sesión educativa grupal en la cual se aborda el tema: “Aprendiendo a comer bien”, el cual incluye tres dinámicas participativas: (26)

1. Conozco mi estado nutricional
2. Aprendo con el plato del bien comer
3. Formo un menú rico y saludable

De igual forma se da la consulta nutricional individual y en esta primera evaluación del paciente, se valora nutricionalmente y se otorga un plan de alimentación individual. (26)

Posteriormente se cita para un ajuste al plan de alimentación y se verifican los avances, esto dependerá de la necesidad que presente nuestro paciente ya que pueden ser 2 o más consultas. (26)

Debido a que su objetivo es contribuir a la mejora de hábitos de alimentación saludables y la incorporación de la práctica de actividad física, mediante la intervención de educación nutricional, para favorecer un peso corporal saludables control metabólico y prevenir complicaciones en pacientes con sobrepeso, obesidad, prediabetes, diabetes, prehipertensión, hipertensión arterial y dislipidemias. (26)

La meta de este programa es otorgar educación nutricional grupal a derechohabientes de la unidad de medicina familiar.

II.3. Antecedentes de la Telemedicina

En relación con lo anterior tenemos que, en la actualidad, la atención en salud se considera un recurso limitado para un gran porcentaje de la población. (27)

De acuerdo con reporte de personal sanitario, infraestructura, medicamentos esenciales de la OMS, a nivel mundial, se cuentan con 8 652 107 médicos y 14.2 médicos por cada 10, 000 habitantes, con grandes variaciones entre países y regiones. En la Región de África sólo hay 2 médicos por cada 10, 000 habitantes, frente a 32 en la Región de Europa. A nivel Latinoamérica se cuenta con 1 555 428 médicos y 20 médicos por cada 10 000 habitantes y en México contamos con 219 560 y 19.6 por cada 10 000 habitantes.

Con respecto a las camas disponibles a nivel Mundial se cuenta con 30 camas disponibles por cada 10 000, en América se cuentan con 24 camas disponibles por cada 10 000, a nivel México se cuenta con 16 por cada 10 000 habitantes. (28)

Dentro del mismo orden de ideas y considerando que la población a la cual se enfoca esta investigación es la mexicana, tenemos que: de acuerdo con los más recientes resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 2018, el porcentaje de adultos de 20 y más años con sobre peso y obesidad es de 75.2% (39.1% sobrepeso y obesidad es de 36.1%), porcentaje que en 2012 fue de 71.3%.

En el IMSS, 77.5% de los derechohabientes de 20 y más años presenta sobrepeso y obesidad, de los cuales 38.7% tiene obesidad, es decir que casi 4 de cada 10 derechohabientes padecen esta enfermedad.

Si se puntualiza aún más la información tenemos que en la Unidad de Medicina Familiar Número 33 en el programa de NutriMSS se cuenta con 973 pacientes con diagnóstico de obesidad en el 2019, de los cuales aproximadamente 548 cuentan con el diagnóstico de obesidad grado I y II, sin embargo, debido a la situación en la cual nos encontramos en la actualidad el número de pacientes ha disminuido, modificándose estos datos, teniendo en cuenta esto, podemos decir que aunque es una población pequeña la que probablemente está inscrita al programa de NutriMSS, esta se está viendo cruelmente afectada por la pandemia por COVID- 19. (29)

Lo cual refleja problemas en las capacidades del sistema de prestación de servicio de salud, como también alto riesgo de inequidad. Como respuesta a esta problemática surge la telemedicina, en la década de los 70, aparece como una forma de luchar contra las barreras geográficas aumentando la accesibilidad a los cuidados de salud, especialmente en zonas rurales y países en desarrollo. (30)

Sin embargo, al hablar sobre estas cifras y la problemática que actualmente se vive en pleno siglo XXI, debemos considerar relevante el papel que funge la telemedicina y no solo como medio para poder darle seguimiento al paciente a distancia, sino por los antecedentes que la preceden; la telemedicina se puede definir como la aplicación de tecnologías de información y comunicación a la medicina. Su desarrollo comenzó a mediados del siglo pasado, pero hasta hace dos décadas no empezó a implantarse en los sistemas sanitarios. (31)

Se basa en la presentación de servicios médicos a distancia y, cada vez, forman parte de la cartera de servicios de muchos servicios de salud. Existen diversas modalidades como: teleconsulta, telediagnóstico, telemonitorización, trabajo cooperativo (red de grupos de profesionales de la salud), teleasistencia/ telealarmas, telecirugía. En la actualidad se utiliza en muchas especialidades clínicas y en numerosos entornos sanitarios, que van desde las aplicaciones móviles centradas en el paciente, hasta el punto de ser tan complejas como interacciones entre los médicos en los entornos terciarios de referencia hospitalaria, de la

misma forma gracias a su practicidad se implementan en los diversos niveles de atención ya que gracias a las nuevas tecnologías, se han multiplicado los ejemplos de instituciones que han hecho énfasis en su carácter tecnológico con señas de identidad tales como: “hospitales sin papeles”, “hospital digital”, “hospital sin paredes” y “hospital interconectado”. Los principales motivos por los cuales se elige esta modalidad son por la elevada demanda en un servicio médico concreto (32) (33) (34).

La telemedicina como sistema cribado y derivación de pacientes desde atención primaria, hasta el nivel hospitalario es eficaz no solo en patologías de un gran impacto por su gravedad, sino en otras que por su elevada prevalencia suponen una carga asistencial importante (35).

Por otra parte, la experiencia muestra que la telemedicina presenta un potencial muy apreciado para educación y formación, evitando costes de tiempo y desplazamiento a los profesionales sanitarios.

Desde el punto de vista técnico la esencia de un sistema de telemedicina es la provisión de servicios multimedia en red para asistencia sanitaria. Involucrando la transferencia de audio, vídeo, imágenes fijas, gráficos, datos y textos entre lugares distantes comunicando pacientes, médicos, profesionales sanitarios, e instituciones para diagnóstico, tratamiento, consulta y educación continua.

Hoy día las aplicaciones de telemedicina están evolucionando desde los sistemas clásicos de conexión punto a punto para aplicaciones dedicadas hacia sistemas interactivos de multimedia en red distribuido.

Se pueden distinguir dos modos de operación básicos que son:

- a) En tiempo real o modo sincrónico (requiriendo de agendas conjuntas y la disponibilidad simultánea de los agentes que estén involucrados en la sesión).
- b) En tiempo diferido o modo asincrónico, también conocido como de “almacenar y enviar” (modalidad en la cual no son urgentes el diagnóstico o consulta y se puede realizar de forma diferida: modo correo), este último constituye el mayor volumen de la actividad de la telemedicina. (32)

A partir de estas comparaciones se consideran las siguientes herramientas como apoyo en el seguimiento de los pacientes y no solo el uso del diseño de nuevas aplicaciones, ya que una de las principales herramientas de atención primaria, es la comunicación con los pacientes. En la actualidad existen diversas herramientas de comunicación que son estrictamente sanitarias pero que se podrían utilizar en el área de la salud, puesto que las aplicaciones pueden establecer canales de comunicación entre el profesional sanitario y el paciente. Se destaca entre ellas WhatsApp (comunicación a través de mensajes de texto cortos), debido a que es

una de las más populares y descargadas, sin embargo, en 2012 su uso en salud no estaba recomendado por 2 razones fundamentales:

1. Debido a la Ley General de Protección de Datos de Carácter Personal
2. Debido a que los datos no estaban cifrados

Sin embargo, es preciso destacar que, en abril de 2016, se realizan modificaciones en la aplicación de WhatsApp, la cual viene de la expresión inglesa; What's up? Que en español es ¿Qué hay? ¿Qué pasa? O ¿Cómo te va? Y App que puede traducirse por aplicación o programa. (36)

WhatsApp no solo envía y recibe mensajes de texto a través de Internet, sino que puede enviar imágenes, audio y vídeo. Además, también permite generar grupos e interactuar con ellos como si de otro usuario se tratara, debido a la problemática de la falta de confidencialidad de los datos que se proporcionaban de extremo a extremo y que no existía un código de cifrado en abril de 2016, WhatsApp anuncio que había completado la implementación de un "cifrado de extremo a extremo" automático de las llamadas realizadas, fotografías, videos y archivos enviados, así como de los mensajes entre usuarios, incluyendo los chats de grupo en todas sus plataformas. Esto significa que todos los tipos de mensajes y llamadas se protegían con un protocolo criptográfico que impedía el acceso de terceros al contenido de la información; únicamente el emisor y el receptor podían acceder al contenido en claro de mensajes y ficheros. La repercusión de este hecho, no solo se refleja en medios de comunicación especializados, sino también en medios generalistas, que se hicieron eco de este anuncio como una cuestión de gran impacto social. (36)

De igual forma Signal Protocol, diseñado por Open Whisper Systems es un resultado de TextSecure y Redphone, el cual nos permite darnos cuenta de que de igual forma los mensajes SMS/MMS forman parte de TextSecure y por tanto de SMSsecure, lo cual permite a los usuarios tres características: perfect forward secrecy, future secrecy y deniability. (36)

Dando como resultado el cifrado (código QR o serie numérica) de extremo a extremo el cual ayuda a que la comunicación en WhatsApp sea privada". (36)

Con respecto al uso de la telemedicina estudios, entre los años 2006 y 2008 en Pittsburg se realizó un ensayo para conseguir la pérdida de peso en pacientes obesas a través de una aplicación móvil en tableta digital, se captó 210 adultos con sobre peso u obesidad y se aleatorizaron en 2 grupos de intervención: uno con una terminal móvil para el registro del peso y otro con terminal móvil para el registro del peso y consejo diario: y un grupo control con registro manual de la pérdida de peso. El ensayo tuvo una duración de 24 meses y hubo una pequeña pérdida de peso mayor en el grupo con registro digital y consejo diario. Puesto que el

consejo diario, que se ofreció con las herramientas de comunicación digitales actuales, fue el determinante de la mayor adherencia a la dieta. En Hunter, Australia en el 2010 fueron reclutados 159 sujetos con sobrepeso y obesidad para utilizar la intervención en tecnología de internet (SHED-IT) y (SMS). En Carolin del Norte durante el 2010 y 2012 se realizó una intervención para la pérdida de peso en los adultos jóvenes que utilizan la tecnología móvil, realizando en primer lugar el reclutamiento de la población (365 adultos con sobre peso y obesidad entre 18 a 35 años) para ser intervenidos durante 24 meses a través de SMS y respuesta de voz interactiva (IVR), además se instalaron aplicaciones en los teléfonos celulares de cada paciente que incluían tutoriales, consejos y noticias, actividades para establecer objetivos, un sistema de amigos, comida y rastreadores de actividad física, de retroalimentación y de desafío, juegos y soporte técnico, evidenciando al final del estudio mejores resultados de auto-control de la conducta y mayor reducción de peso que los tratamientos convencionales. En el año 2012, en Madrid, España, se realiza una investigación acerca de aplicaciones para terminales móviles en salud, de la cual se concluye que: la tecnología es una propuesta de mejora para el uso de aplicaciones móviles en consulta, debido a la rapidez de la comunicación, la existencia de aplicaciones de calidad que sirve de complemento en la práctica clínica, sin embargo existen algunas limitantes como la necesidad de un sistema de evaluación de contenido y los consejos ofrecidos por las aplicaciones usadas por los pacientes, la necesidad de transmisión de información cifrada y segura y que este legalmente validado en cuanto a la protección de datos y por último una visión de la utilidad de estas herramientas por parte de los profesionales de la salud. Estos estudios nos arrojan información acerca del uso de la tecnología a distancia y el beneficio que les ofrece a los pacientes en periodos relativamente cortos. (37) (38)

Actualmente y debido a las circunstancias a nivel mundial debido a la pandemia por COVID-19, el personal de salud se enfrentó a varios obstáculos uno de ellos fue la sobredemanda de trabajo, la necesidad no solo de cubrir la atención para aquellos pacientes que se contagiaban e ingresaban a los servicios de urgencias, medicina interna, cuidados intensivos, etc., sino a cubrir jornadas laborales largas y agotadoras, para posteriormente regresar a su trabajo y cubrir el servicio de consulta externa, nutrición, etc., dando como resultado la saturación de los servicio de primer nivel, por lo cual en algunos países se vieron en la necesidad de implementar el uso de las nuevas tecnologías (Mensajería mediante el uso de SMS, WhatsApp, correo electrónico, llamadas telefónicas, videollamadas, etc.) con la finalidad de darle continuidad a la atención de los pacientes y posteriormente un seguimiento y así disminuir las complicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Obesidad es factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, osteoartritis, y algunos tipos de cáncer como de endometrio, mama y colon, la mayoría se encuentran en las primeras causas de mortalidad prematura y elevación en los costos en salud en México. (5) En las últimas décadas se ha incrementado la prevalencia a nivel mundial, con mayor importancia en la población adulta 70% y con especial frecuencia en mujeres a partir de los 20 años de edad en adelante. (39) Debido a esta situación es necesario planear e implementar estrategias y líneas de acción costo efectivas, dirigidas a la prevención y control de la obesidad. La experiencia indica que la atención correcta de la obesidad y el sobre peso, requiere formular y coordinar programas, estrategias y proyectos de salud rentables y exitosos, para resolver la problemática de forma individual, familiar y comunitario. (25) Sin embargo, por otra parte cuando se aplican este tipo de intervenciones, las tasas de abandono y la baja adherencia a los tratamientos no farmacológicos, se asocia a diversos factores, entre ellos, a la motivación de los usuarios, las dificultades para seguir prescripciones e indicaciones, dificultades que pueden asociarse a variables personales como percepciones y actitudes del usuario y a variables contextuales que facilitan o dificultan el cambio e impacto de los programas que van dirigidos a fomentar cambios en los estilos de vida saludable, como lo hace el programa de nutrIMSS, DiabetIMSS, pasos por la salud, entre otros, estos son ejemplos con los que cuenta el Instituto Mexicano del Seguro Social. (40) (26) Por otra parte, la situación actual debida a la pandemia de COVID 19, a nivel mundial, se ven interrumpidos los servicios de salud y nutrición, limitando a la población de pacientes que padecen sobrepeso u obesidad, los recursos para poder lograr un control o para que el Médico y el nutriólogo, puedan brindarles un seguimiento, agravando a un más esta problemática. Debido a esta situación, la promoción de estilos de vida saludable no deben verse en la limitación de solo ser difundidos a los pacientes de manera presencial, si no que en la actualidad el médico y el nutriólogo se enfrentan a disminuir las limitantes y resolver la problemática utilizando alternativas como lo es la tecnología, la cual juega un papel importante en la difusión de información, seguimiento y atención a los pacientes a distancia, quitando no solo la limitante de distanciamiento social que en la actualidad se vive, sino que a futuro sea una herramienta que pueda ser apoyo para el médico, no solo en la atención del paciente, sino de igual forma con este medio darle seguimiento, continuidad y lograr intervenciones efectivas, eliminando barreras. (25) (41) (42) (43) Con base en lo anterior, me permito plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la diferencia del IMC, ICC, porcentaje de grasa corporal y ganancia de masa muscular en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar el manejo tradicional con un seguimiento a distancia en el estado nutricional en pacientes con obesidad grado I y II.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar los resultados de IMC en los pacientes con obesidad grado I y II, con manejo tradicional y en los pacientes con seguimiento a distancia.
2. Interpretar los valores iniciales y finales del ICC en los pacientes con obesidad grado I y II, con manejo tradicional y en los pacientes con seguimiento a distancia.
3. Interpretar los valores iniciales y finales del porcentaje de grasa corporal en los pacientes con obesidad grado I y II, con manejo tradicional y en los pacientes con seguimiento a distancia.
4. Interpretar los valores iniciales y finales del porcentaje de masa muscular en los pacientes con obesidad grado I y II, con manejo tradicional y en los pacientes con seguimiento a distancia.
5. Analizar los factores sociodemográficos que influyen en el paciente con obesidad grado I y II, con manejo tradicional y en los pacientes con seguimiento a distancia.
6. Contrastar la importancia del apoyo familiar en el tratamiento y seguimiento de los pacientes con obesidad grado I y II, con manejo tradicional y en los pacientes con seguimiento a distancia.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No. 33 “El Rosario” de la delegación Norte de la Ciudad de México del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicada en Avenida Renacimiento y Avenida de la Culturas S/N, Colonia El Rosario alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. La finalidad de esta investigación fue comparar el estado nutricional en un seguimiento tradicional vs un seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II de la UMF 33. Se realizó un estudio de casos y controles, de tipo prolectivo y prospectivo, en adultos de 20 a 45 años de edad con diagnóstico de obesidad grado I y II, adscritos al programa de NutrIMSS del turno matutino de la consulta externa. El tipo de muestro fue de tipo no probabilístico por conveniencia de la población cautiva del servicio de NutrIMSS. Se reclutaron 60 pacientes durante el periodo comprendido de octubre 2021 a enero 2022, debido a la contingencia por SARS Cov2. Los pacientes reclutados se seleccionaron de acuerdo a los criterios de inclusión (hombres y mujeres entre 20 a 45 años de edad, pacientes con IMC 25 a 34.9 kg/m², pacientes que acepten participar en el estudio de seguimiento a distancia o manejo tradicional, que tengan un dispositivo electrónico celular para recepción de mensajes de texto SMS y/o WhatsApp, se excluyó aquellos pacientes que cursaran con embarazo, un IMC >35, aquellos que fueran físico constructivistas/ fisicoculturistas, portadores de enfermedades endocrinas, que presentaran trastornos mentales o discapacidad no condicionada por obesidad grado I y II, de acuerdo con los criterios de eliminación no se consideró incluir a los pacientes portadores de desfibriladores, marcapasos prótesis metálicas, que no realicen replica de sus avances semanales y que aquellos que decidan retirarse del estudio antes de concluirlo). Posteriormente, los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión se asignaron al azar a los grupos de seguimiento a distancia y al de manejo tradicional, en enero 2022. La intervención duro 3 meses, del mes de febrero al abril 2022. Al inicio del estudio, se realizó un cuestionario expofeso, que apoyo la investigación, el cual incluía medición antropométrica con datos de: talla y peso, obtenidos mediante el uso de un estadiómetro del consultorio, la medición del perímetro de cintura y cadera, se realizó con el apoyo de una cinta métrica proporcionada en el material de exploración el IMSS, la cual se midió a nivel de la cicatriz umbilical y la cadera a nivel de la máxima extensión de los glúteos, la medición se realizó por el médico residente a cargo de la investigación, el porcentaje de masa muscular y porcentaje de grasa corporal, obtenidos estos últimos mediante el uso de una báscula de bioimpedancia portátil, con los datos obtenidos se determinó el estado nutricional, mediante el cálculo del IMC de cada uno de los pacientes, se reportó en una base de datos el porcentaje de masa muscular y grasa corporal. Realizándose una comparación de la primera medición al inicio del estudio y la segunda

medición al cabo de tres meses de seguimiento (la duración del seguimiento se determinó de acuerdo al protocolo del programa de NutriMSS, ya que es el periodo comprendido entre la primer y segunda consulta). Se utilizaron herramientas de apoyo como la cartera de alimentación, de igual forma se otorgó a cada paciente un plan base de alimentación acorde a sus necesidades de acuerdo con el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. Así como una sesión individual con una duración de 40 minutos para la primera consulta, se otorgó asesoría, la cual lleva por nombre “Aprendiendo a comer bien” en la cual se realizó un enfoque sobre 3 dinámicas: 1. Conozco mi estado nutricional, 2. Aprendo con el plato del bien comer, 3. Formo un menú rico y saludable, la modificación de la dinámica de 120 minutos la cual es propuesta en el programa de NutriMSS se debió a la contingencia por SARS Cov2 y de acuerdo con el protocolo de seguridad sanitaria. Posteriormente se otorgó una segunda consulta con duración de 15 a 20 minutos para obtener las medidas antropométricas de peso, talla, así como perímetro de cintura, cadera, porcentaje de grasa corporal y masa muscular. Cabe destacar que aquellos pacientes que recibieron el seguimiento a distancia se les envió vía WhatsApp o mensajería SMS, de forma semanal información acerca de los riesgo que representa la obesidad como enfermedad no transmisible, como afecta a la epigenética, alimentos con valor energético, así como información acerca de las equivalencias de los alimentos con bajo valor alimenticio en comparación con los de alto valor alimenticio, se envió videos de rutinas que podían realizar en casa, así como resolución de dudas a preguntas que el paciente podía presentar durante el seguimiento y con respecto a la información que se le presentaba, información obtenida de la página oficial de la OMS y del portal oficial del IMSS, así como de los canales oficiales de la OMS (WHO) e IMSS en la plataforma de YOUTUBE, de igual forma se utilizó como apoyo el “Aula Virtual” para pacientes (<https://www.seen.es/portal/aula-virtual-nutricion>), por otra parte, se incentivó a comentar sus avances de manera individual. Por otra parte, se incluyó el estudio de variables sociodemográficas tales como: edad, sexo, grado escolar, red de apoyo (pareja/ familia). Por ultimo para determinar la asociación entre las variables, se empleó la prueba estadística T de Student y la prueba de normalidad de Shapiro Wilk y Chi Cuadrada para las variables nominales, utilizando el programa SPSS. Los resultados se esquematizaron en tablas de contingencia. El análisis estadístico se realizó a través de estadística inferencial. La representación gráfica de los resultados se realizó utilizando gráficos de barras y de pastel. La presente investigación se llevó conforme a los lineamientos y aspectos éticos que modulan la investigación biomédica a nivel internacional, nacional e institucional.

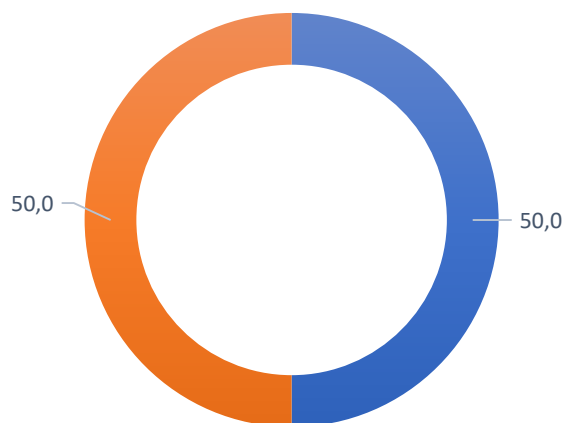
RESULTADOS

TABLA1. GRUPO CONTROL DE LOS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO

	Frecuencia	Porcentaje
SEGUIMIENTO A DISTANCIA	30	50.0
MANEJO TRADICIONAL	30	50.0
TOTAL	60	100.0

Fuente: Cuestionario exprofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33

Gráfica 1. Grupo control



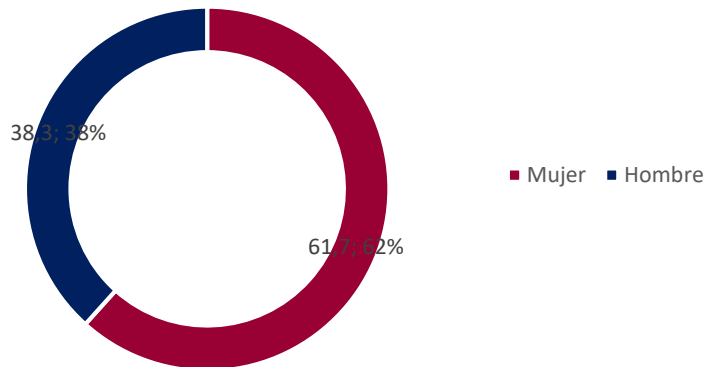
Fuente: Cuestionario exprofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 2. SEXO DE LOS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUJER	37	61.7
HOMBRE	23	38.3
TOTAL	60	100.0

Fuente: cuestionario exprofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33.

Gráfica 2. Sexo



En color magenta se presenta el porcentaje de pacientes del sexo femenino y en azul marino, se presentan los pacientes del sexo masculino. Fuente: Estudio comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 3. SEXO

		GRUPO CONTROL		TOTAL
		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL	
1.- ¿CUÁL ES SU SEXO?	MUJER	22	15	37
	HOMBRE	7	16	23
Total		29	31	60

Fuente: cuestionario expofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33

TABLA 4. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	4.785 ^a	1	.029		
Corrección de continuidad^b	3.693	1	.055		
Razón de verosimilitud	4.883	1	.027		
Prueba exacta de Fisher				.036	.027
Asociación lineal por lineal	4.705	1	.030		
N de casos válidos	60				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11.12

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33

TABLA 5. EDAD			
		FRECUENCIA	PORCENTAJE
	20 A 35 AÑOS	52	86.7
	35 A 45 AÑOS	8	13.3
	Total	60	100.0

Fuente: Estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33

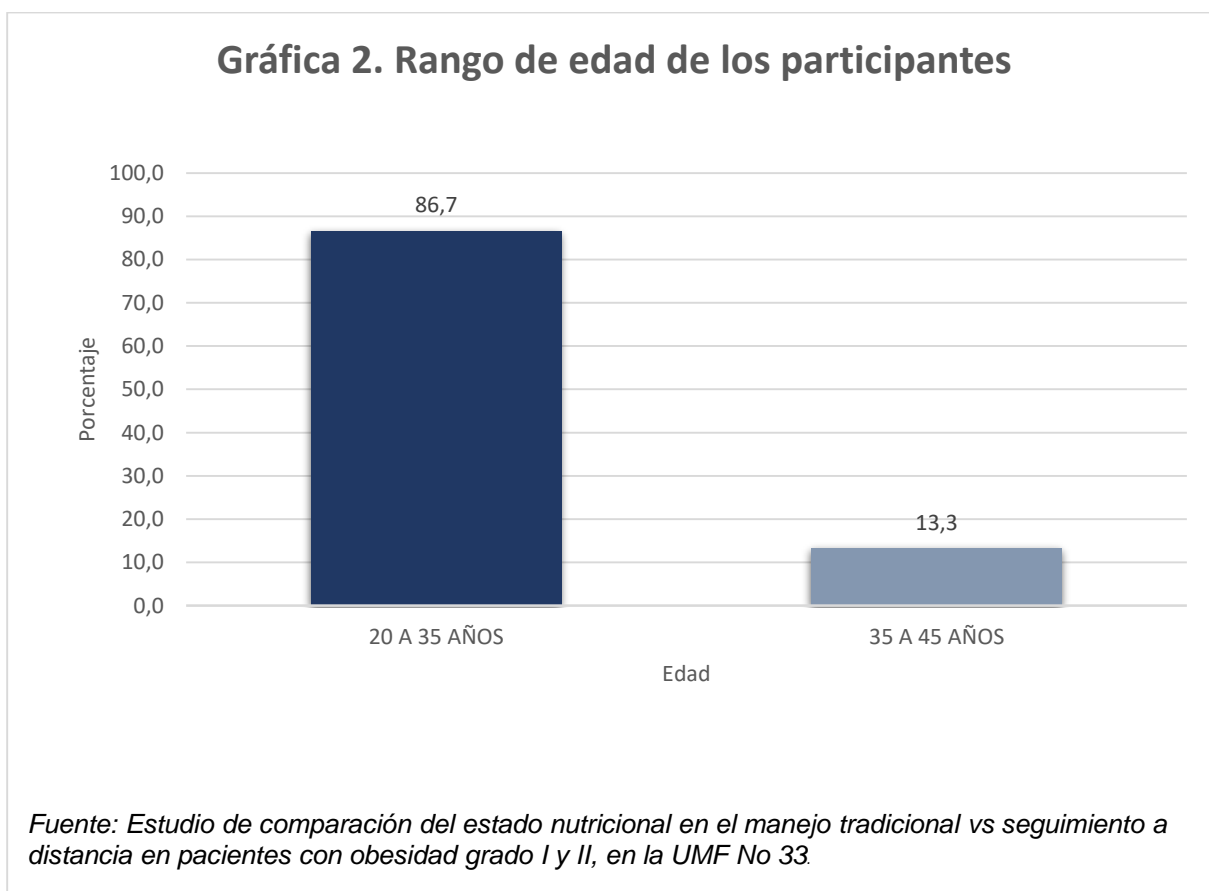


TABLA 6. RANGO DE EDAD

		GRUPO CONTROL		Total
		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL	
2.- ¿CUÁL ES SU EDAD?	20 A 35 AÑOS	21	31	52
	35 A 45 AÑOS	8	0	8
Total		29	31	60

Estudio: Comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 7. PRUEBAS DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	9.867 ^a	1	.002		
Corrección de continuidad^b	7.624	1	.006		
Razón de verosimilitud	12.959	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.002	.002
Asociación lineal por lineal	9.703	1	.002		
N de casos válidos	60				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Estudio: comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 8. GRADO ESCOLAR

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguna	1	1.7
Secundaria	2	3.3
Bachillerato	4	6.7
Técnico	4	6.7
Universitario	32	53.3
Posgrado	17	28.3
TOTAL	60	100.0

Fuente: cuestionario exprofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF No 33.

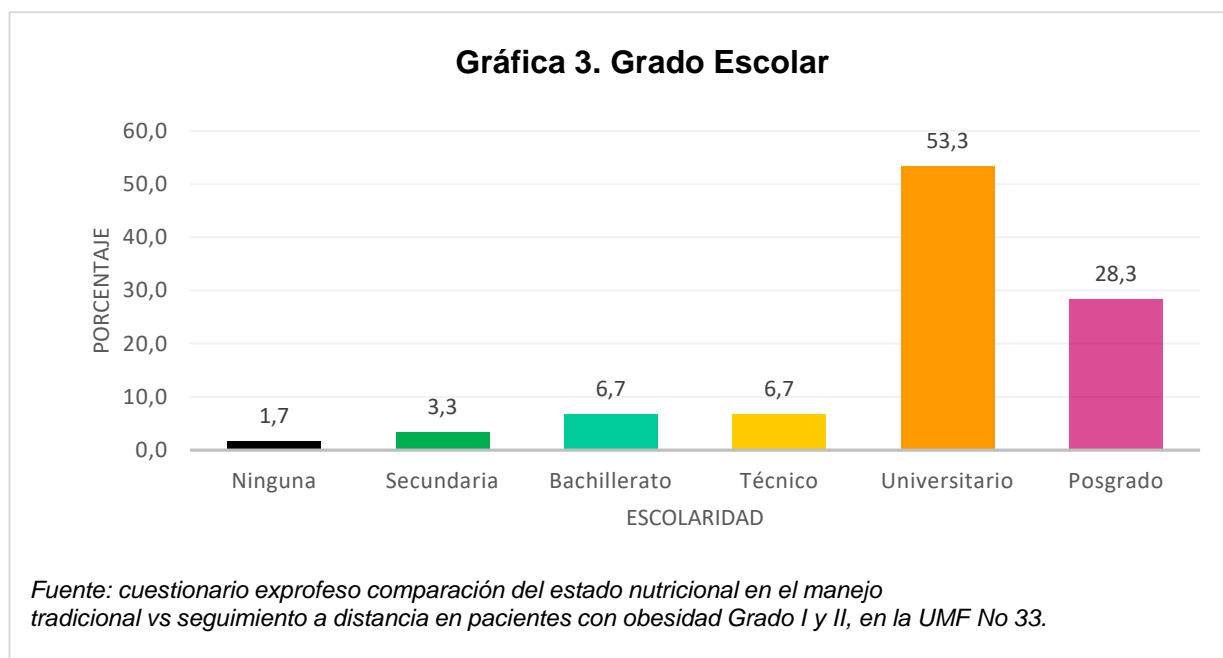
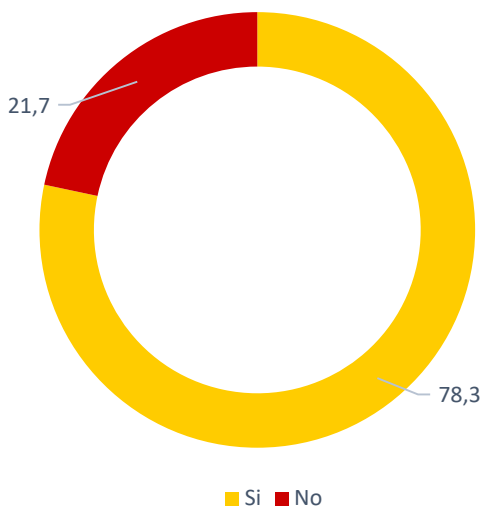


TABLA 9. APOYO DE LA FAMILIA/ PAREJA DE LOS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO, PARA INCORPORARSE A UN PROGRAMA DE NUTRICIÓN.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	47	78.3
NO	13	21.7
TOTAL	60	100.0

Fuente: cuestionario exprofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Gráfica 4. Apoyo de la Familia/ Pareja de los participantes en el estudio, para incorporarse a un programa de nutrición.



Fuente: cuestionario exprofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 10. APOYO DE LA FAMILIA/ PAREJA DE LOS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO, PARA INCORPORARSE A UN PROGRAMA DE NUTRICIÓN.

		GRUPO CONTROL		TOTAL	
		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL		
4.- ¿Considera usted que su pareja/ familia lo apoyaría si usted se incorpora a un programa de nutrición?	Si	Recuento	26	21	47
		% dentro de Grupo Control	89.7%	67.7%	78.3%
	No	Recuento	3	10	13
		% dentro de Grupo Control	10.3%	32.3%	21.7%
Total		Recuento	29	31	60
		% dentro de Grupo Control	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: cuestionario exprofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 11. PRUEBAS DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	4.239 ^a	1	.040		
Corrección de continuidad^b	3.046	1	.081		
Razón de verosimilitud	4.443	1	.035		
Prueba exacta de Fisher				.060	.039
Asociación lineal por lineal	4.169	1	.041		
N de casos válidos	60				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.28.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: cuestionario expofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 12. USO DE CELULAR Y CONOCIMIENTO SOBRE USO DE MENSAJERÍA SMS/WHATSAPP

		RECUESTO	PORCENTAJE
5.- ¿Usted cuenta con teléfono celular que tenga las siguientes aplicaciones?	SI cuento con WhatsApp y mensajes SMS	60	100.0%
	NO cuento con WhatsApp y mensajes SMS	0	0.0%
	SI cuento con mensajes SMS y no cuento con WhatsApp	0	0.0%
6.- ¿Usted sabe manejar él envió y recepción de mensajes, videos y audios, por medio de WhatsApp?	SI tengo conocimiento	60	100.0%
	NO tengo conocimiento	0	0.0%
7.- ¿Usted revisa sus mensajes SMS todos los días?	SI	59	98.3%
	NO	1	1.7%

Fuente: cuestionario expofeso comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Gráfica 5. Recursos para incorporarse al seguimiento a distancia vs manejo tradicional.



Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF No 33.

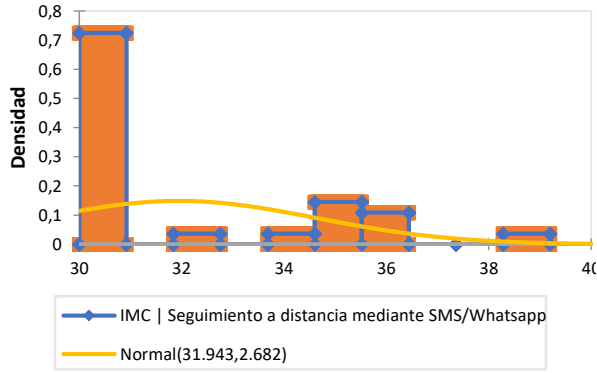
INICIO DEL SEGUIMIENTO

TABLA 13. CÁLCULO DEL IMC QUE PRESENTAN LOS PACIENTES DEL ESTUDIO

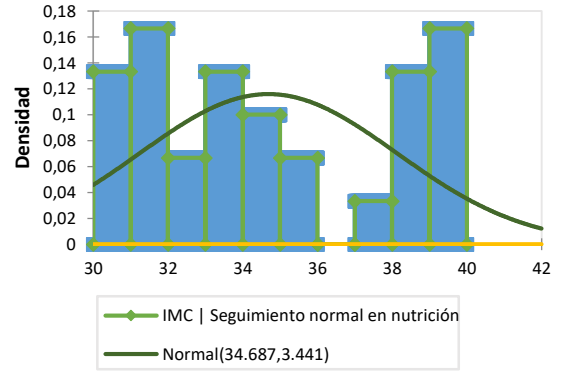
DESCRIPTIVOS		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL	
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE:	MEDIA	31.942	34.687	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	30.941	33.402
		Límite superior	32.943	35.971
	Media recortada al 5%	31.704	34.652	
	Mediana	30.450	33.900	
	Varianza	7.190	11.838	
	Desviación estándar	2.6814	3.4407	
	Mínimo	30.0	30.1	
	Máximo	39.1	39.9	
	Rango	9.1	9.8	
	Rango intercuartil	4.6	6.9	
	Asimetría	1.170	.278	
Curtosis	.072	-1.410		

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

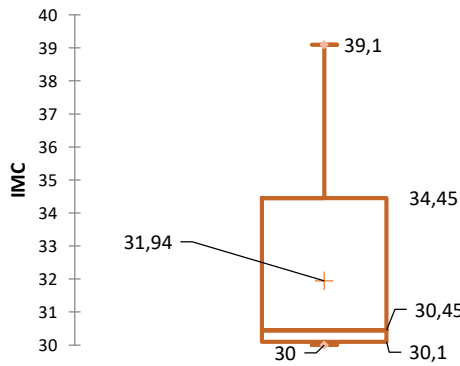
Gráfica 6. Histogramas (IMC | Seguimiento a distancia)



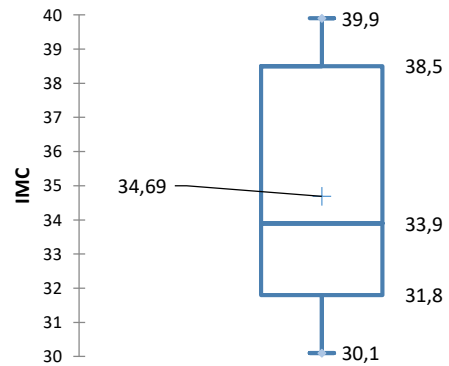
Gráfica 7. Histogramas (IMC | Manejo tradicional)



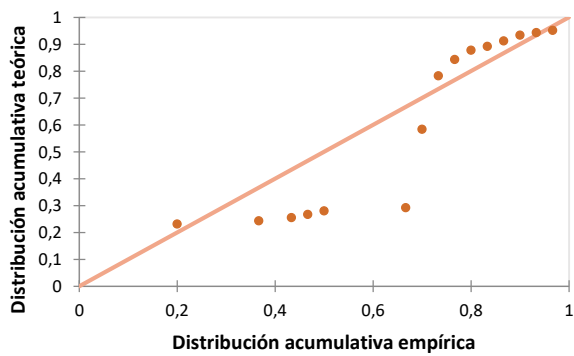
Gráfica 8. Box plot (Seguimiento a distancia)



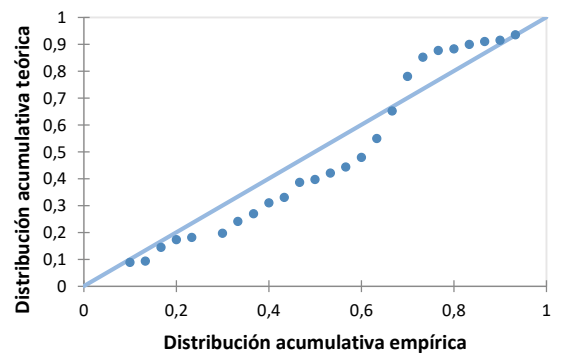
Gráfica 9. Box plot (Manejo tradicional)

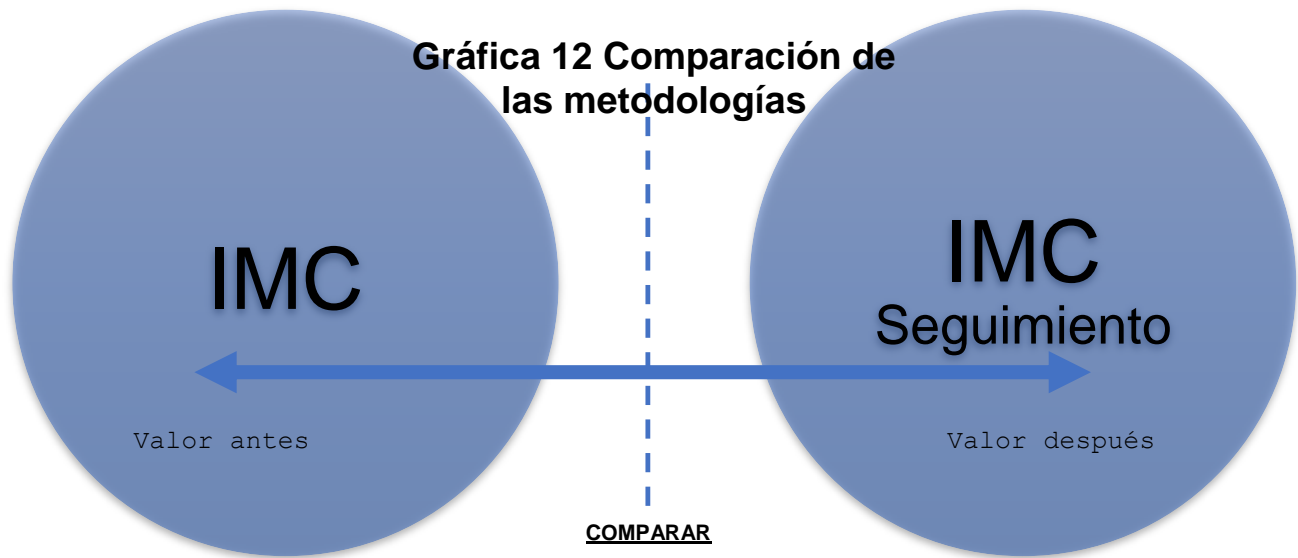


Gráfica 10. P-P plot (Seguimiento a distancia)



Gráfica 11. P-P plot (Manejo tradicional)





Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF No. 33

TABLA 14. PRUEBAS DE NORMALIDAD						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE:	.371	30	.000	.727	30	.000
8 S.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: SEGUIMIENTO	.159	30	.051	.940	30	.093

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 15. ESTADÍSTICAS DE GRUPO

GRUPO CONTROL		STATISTIC	BOOTSTRAP ^a				
			Sesgo	Error estándar	Intervalo de confianza a 95%		
					Inferior	Superior	
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: AL INICIO DEL ESTUDIO	Seguimiento a distancia	N	30				
		Media	31.942	.044	.495	31.020	33.048
		Desviación estándar	2.6814	-.0367	.3481	1.8615	3.2721
	Manejo tradicional	Media de error estándar	.4896				
		N	30				
		Media	34.687	.035	.616	33.525	36.003
		Desviación estándar	3.4407	-.0695	.2672	2.7856	3.8727
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: AL FINAL DEL ESTUDIO	Seguimiento a distancia	N	30				
		Media	32.129	.039	.506	31.212	33.192
		Desviación estándar	2.7518	-.0379	.3083	2.0887	3.2857
	Manejo tradicional	Media de error estándar	.5024				
		N	30				
		Media	34.763	.048	.832	33.157	36.494
		Desviación estándar	4.6392	-.1018	.5475	3.4289	5.6088
Media de error estándar	.8470						

a. A menos que se indique lo contrario, los resultados del bootstrap se basan en 1000 muestras de bootstrap

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 16. ESTADÍSTICAS DE MUESTRAS EMPAREJADAS

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE:	31.942	30	2.6814	.4896
8. S.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: SEGUIMIENTO	32.129	30	2.7518	.5024

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 17. PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: - 8_S.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE:SEGUIMIENTO	-1.1867	1.6402	.2995	-.7991	.4258	-.623	29	.538

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

SEGUIMIENTO TRADICIONAL

TABLA 18. PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE:	.146	30	.100	.898	30	.007
8_S.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE:SEGUIMIENTO	.147	30	.095	.955	30	.223
a. corrección de significación de lilliefors						

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 19. ESTADÍSTICAS DE MUESTRAS EMPAREJADAS

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: AL INICIO DEL ESTUDIO	34.687	30	3.4407	.6282
8 DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: AL FINAL DEL ESTUDIO	34.763	30	4.6392	.8470

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 20. PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS

	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: -8_S.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE: AL FINAL DEL ESTUDIO	-0.0763	1.7232	.3146	-0.7198	.5671	-0.243	29	.810

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 21. VALOR OBTENIDO DE IMC EN EL PACIENTE:

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
OBESIDAD GRADO I	41	68.3
OBESIDAD GRADO II	18	30.0
OBESIDAD GRADO III	1	1.7
TOTAL	60	100.0

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

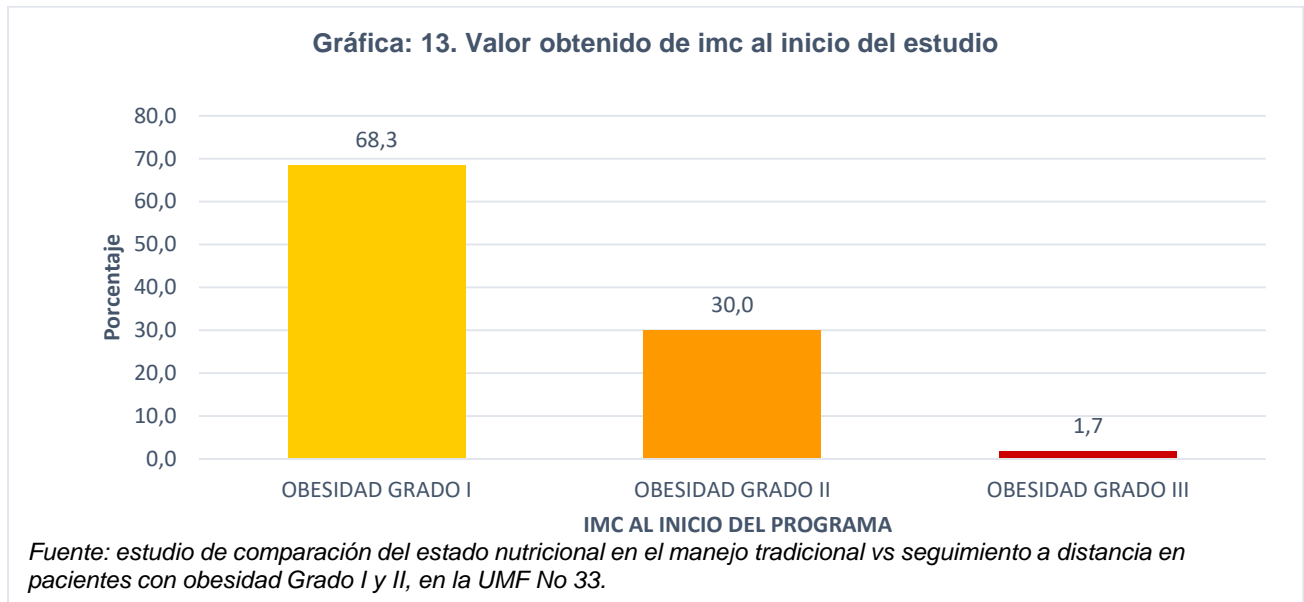


TABLA. 22 VALOR DEL ÍNDICE CINTURA CADERA (ICC) AL INICIO DEL ESTUDIO

DESCRIPTIVOS			SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL
10.- DE ACUERDO CON LA MEDICIÓN DEL PERÍMETRO DE CINTURA Y CADERA, QUE ICC PRESENTA EL/LA PACIENTE:	Media		.8359	.9077
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.8047	.8887
		Límite superior	.8670	.9268
	Media recortada al 5%		.8357	.9084
	Mediana		.8100	.9000
	Varianza		.007	.003
	Desviación estándar		.08198	.05201
	Mínimo		.66	.79
	Máximo		1.00	1.00
	Rango		.34	.21
	Rango Inter cuartil		.12	.08
	Asimetría		.103	-.005
	Curtosis		-.521	-.535

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

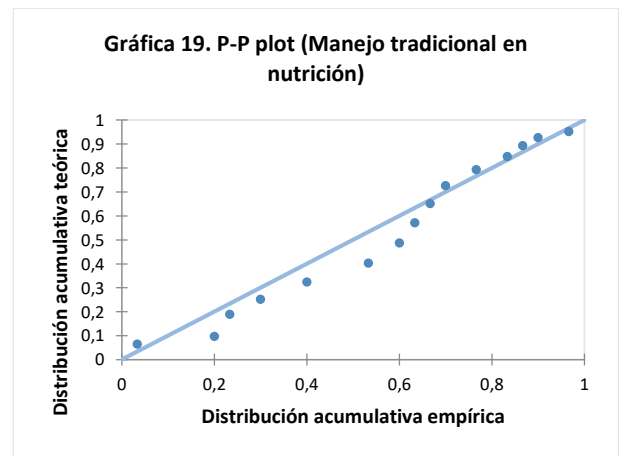
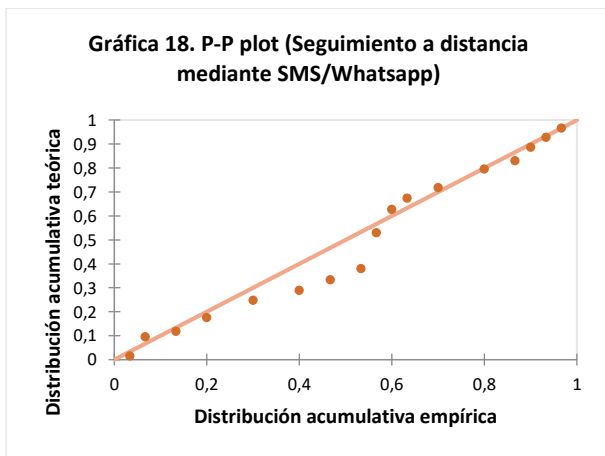
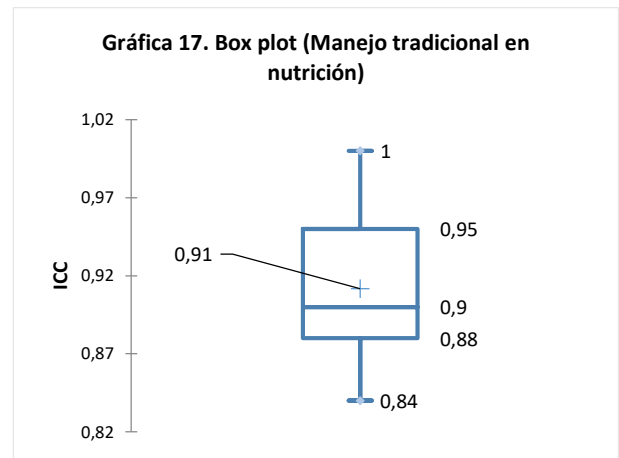
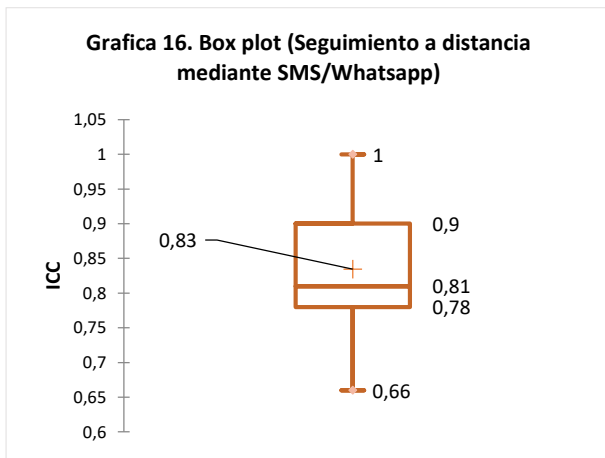
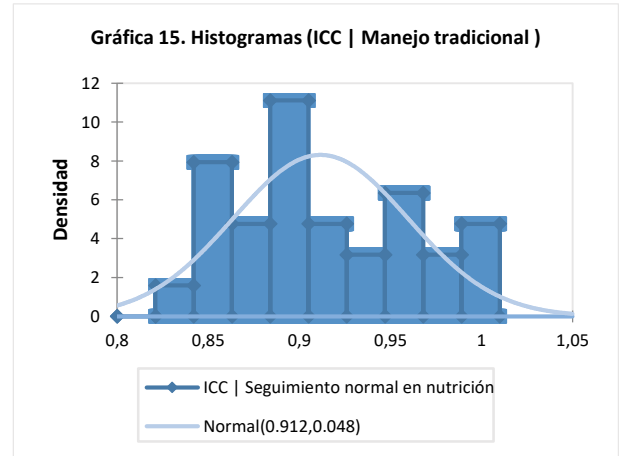
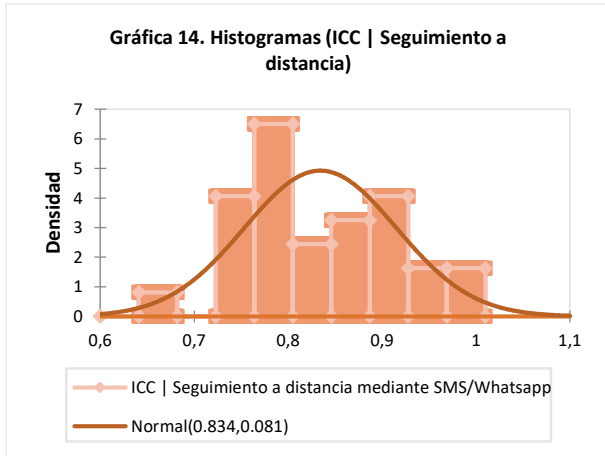
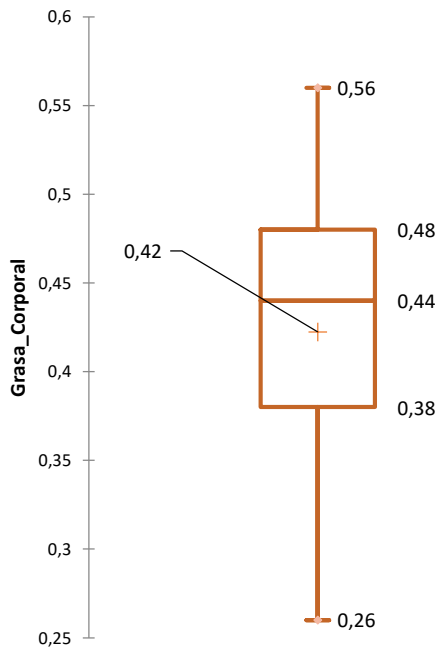


TABLA 23. VALOR DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL AL INICIO DEL ESTUDIO

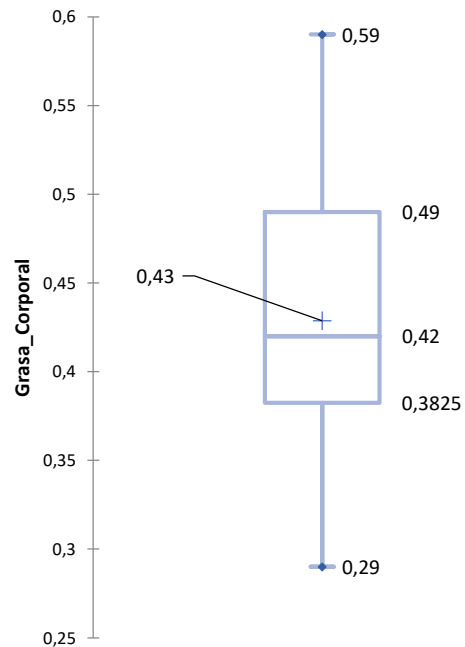
Descriptivos		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL	
11.- DE ACUERDO CON LA BÁSCULA DE IMPEDANCIA QUE PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL PRESENTA EL/LA PACIENTE:	Media	.42448	.42645	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.39563	.39640
		Límite superior	.45334	.45650
	Media recortada al 5%	.42575	.42514	
	Mediana	.44000	.41000	
	Varianza	.006	.007	
	Desviación estándar	.075856	.081917	
	Mínimo	.260	.290	
	Máximo	.560	.590	
	Rango	.300	.300	
	Rango Inter cuartil	.105	.110	
	Asimetría	-.337	.281	
	Curtosis	-.204	-.574	

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Gráfica 20. Box plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



Gráfica 21. Box plot (Manejo tradicional en nutrición)



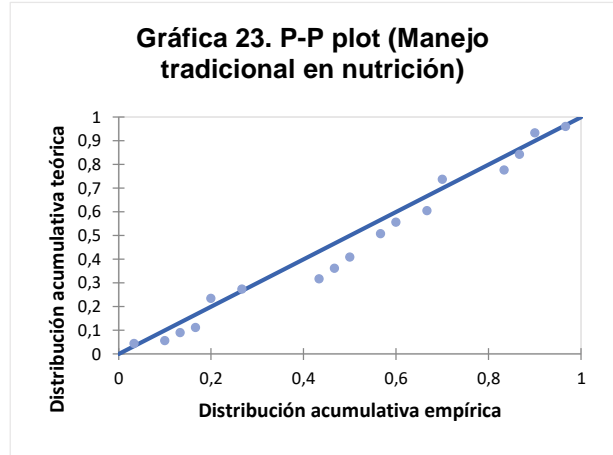
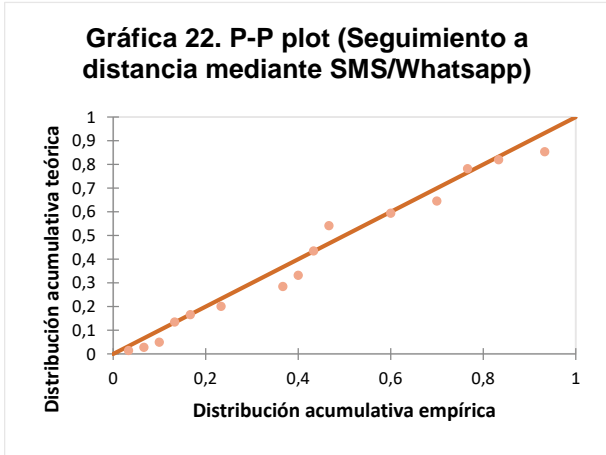
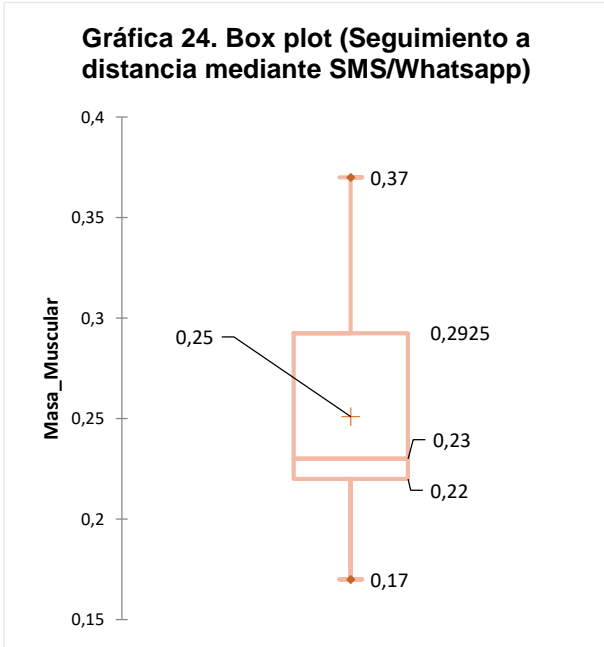


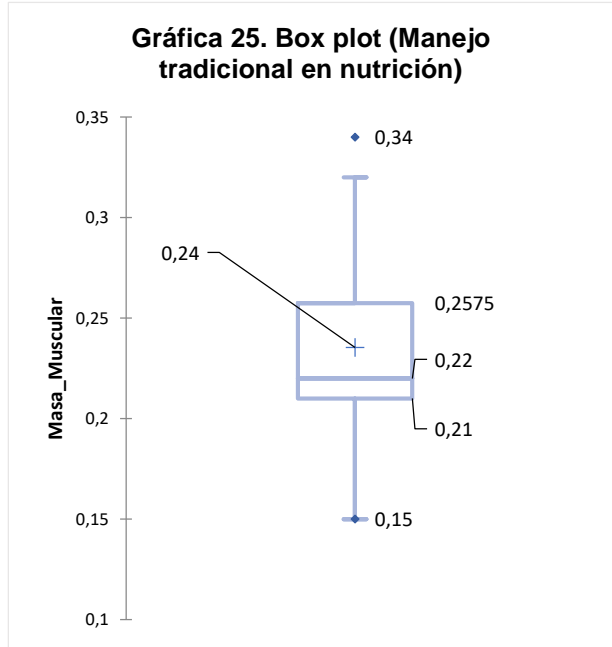
TABLA 24. PORCENTAJE DE MASA CORPORAL AL INICIO DEL ESTUDIO				
DESCRIPTIVOS		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL	
12.- DE ACUERDO CON LA BÁSCULA DE IMPEDANCIA QUE PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR PRESENTA EL/LA PACIENTE:	Media	.25138	.23548	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.23098	.21821
		Límite superior	.27178	.25276
	Media recortada al 5%	.24931	.23403	
	Mediana	.23000	.22000	
	Varianza	.003	.002	
	Desviación estándar	.053634	.047105	

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33..

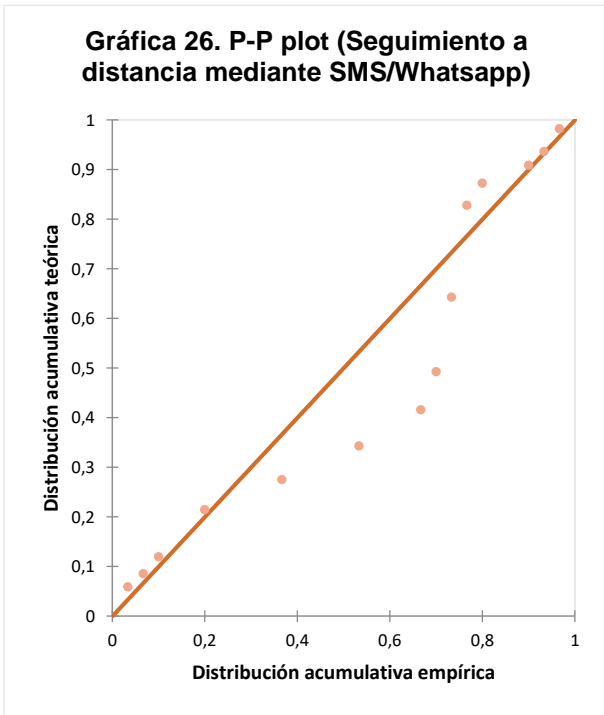
Gráfica 24. Box plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



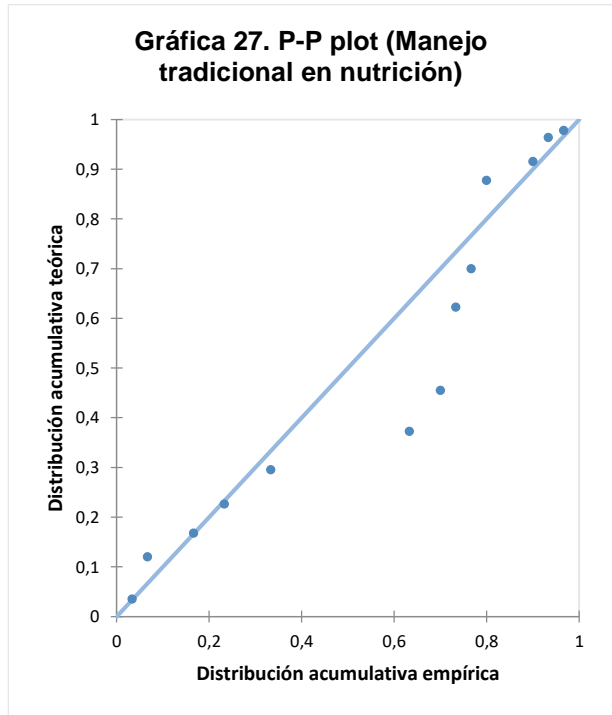
Gráfica 25. Box plot (Manejo tradicional en nutrición)



Gráfica 26. P-P plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



Gráfica 27. P-P plot (Manejo tradicional en nutrición)

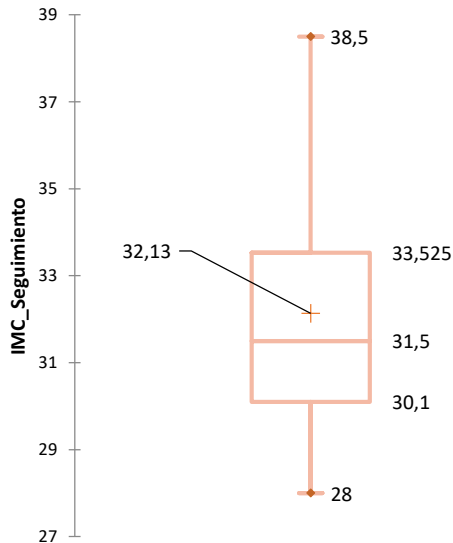


SEGUIMIENTO DEL ESTUDIO

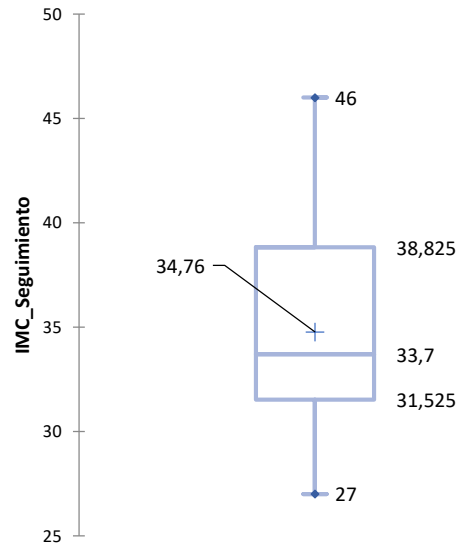
TABLA 25. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) DESPUÉS DE 3 MESES				
DESCRIPTIVOS		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL	
8.- DE ACUERDO CON EL CÁLCULO DEL IMC, QUE IMC PRESENTA EL/LA PACIENTE:	Media		32.206	34.606
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	31.153	32.903
		Límite superior	33.258	36.310
	Media recortada al 5%		32.122	34.445
	Mediana		32.000	33.200
	Varianza		7.659	21.568
	Desviación estándar		2.7675	4.6441
	Mínimo		28.0	27.0
	Máximo		38.5	46.0
	Rango		10.5	19.0
	Rango Inter cuartil		4.1	7.9
	Asimetría		.519	.605
	Curtosis		-.375	-.340

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Gráfica 28. Box plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



Gráfica 29. Box plot (Manejo tradicional en nutrición)



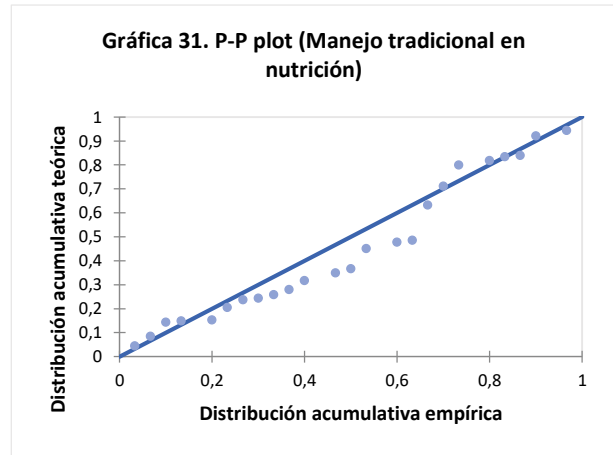
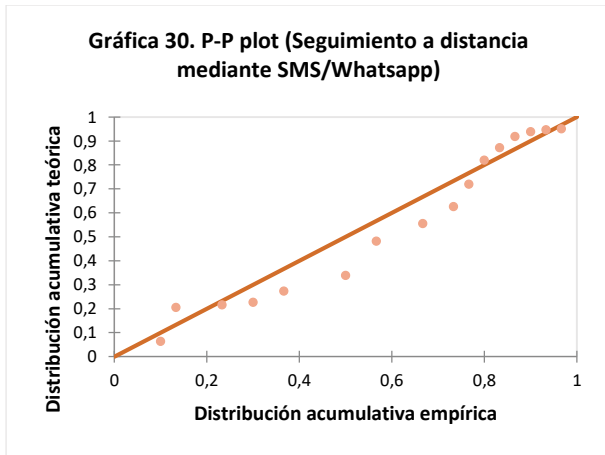


TABLA 26. VALOR OBTENIDO DEL IMC EL PACIENTE DESPUÉS DE 3 MESES

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SOBREPESO	7	11.7
	OBESIDAD GRADO I	38	63.3
	OBESIDAD GRADO II	11	18.3
	OBESIDAD GRADO III	4	6.7
	Total	60	100.0

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

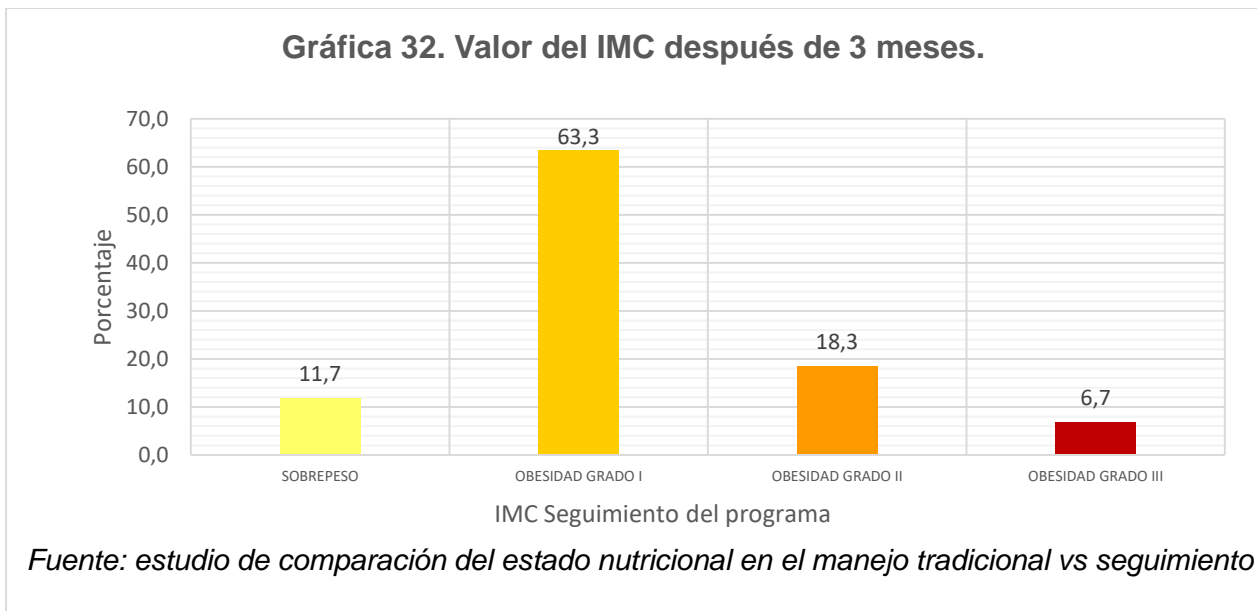
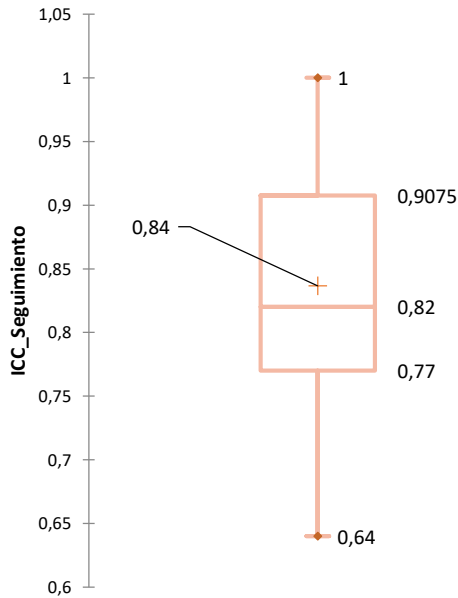


TABLA 27. ÍNDICE CINTURA CADERA (ICC) DESPUÉS DE 3 MESES

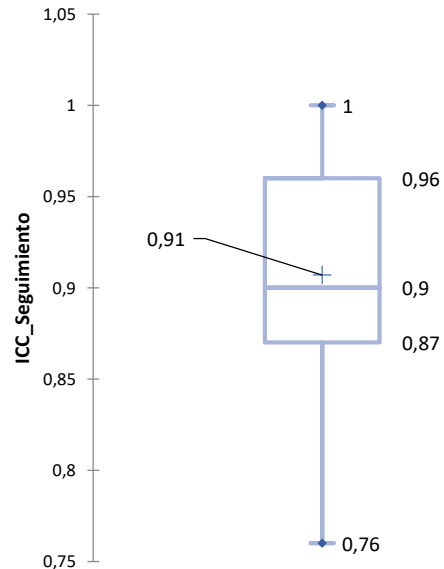
DESCRIPTIVOS		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	MANEJO TRADICIONAL	
10.- DE ACUERDO CON LA MEDICIÓN DEL PERÍMETRO DE CINTURA Y CADERA, QUE ICC PRESENTA EL/LA PACIENTE:	Media	.8389	.9026	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.8059	.8788
		Límite superior	.8720	.9264
	Media recortada al 5%	.8400	.9049	
	Mediana	.8200	.9000	
	Varianza	.008	.004	
	Desviación estándar	.08689	.06491	
	Mínimo	.64	.76	
	Máximo	1.00	1.00	
	Rango	.36	.24	
	Rango Inter cuartil	.14	.10	
	Asimetría	-.047	-.281	
	Curtosis	-.390	-.319	

Cuadro XXVI. Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Gráfica 33. Box plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



Gráfica 34. Box plot (Manejo tradicional en nutrición)



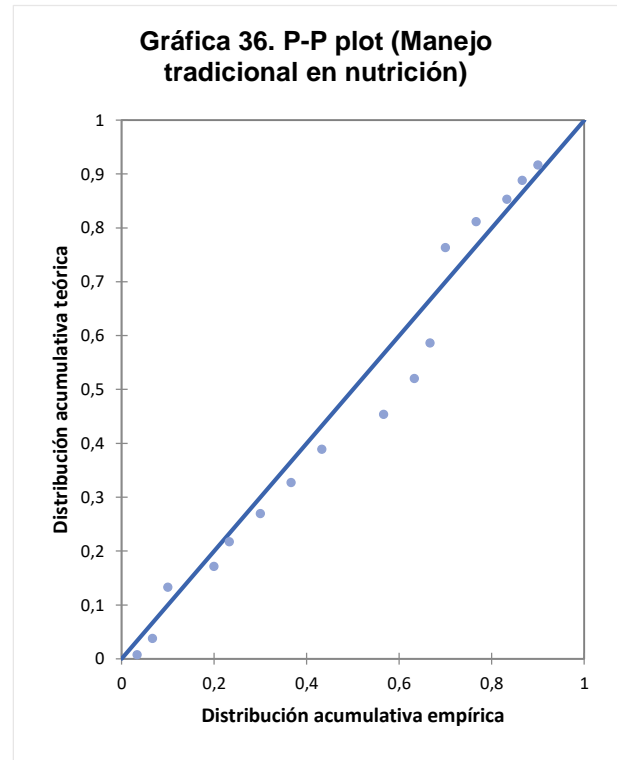
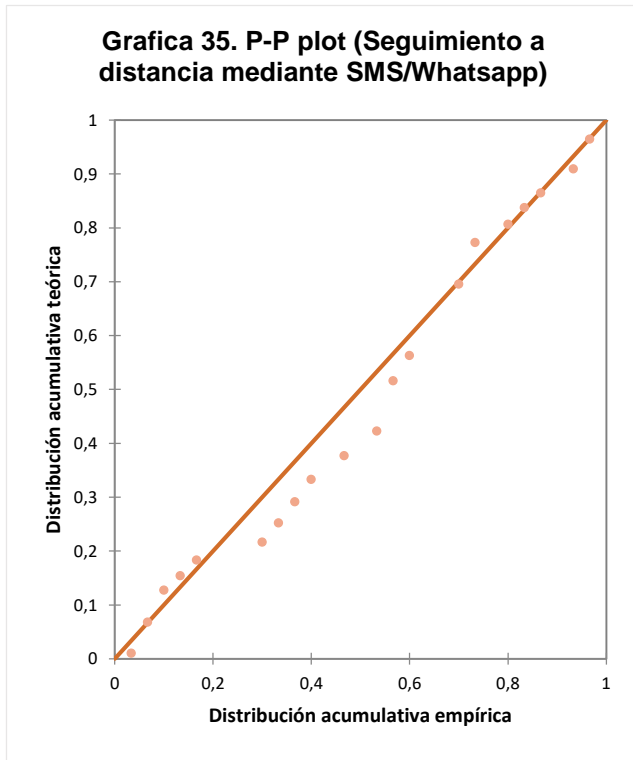
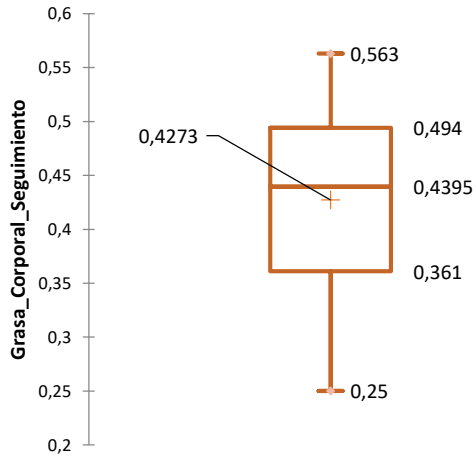


TABLA 28. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DESPUÉS DE 3 MESES

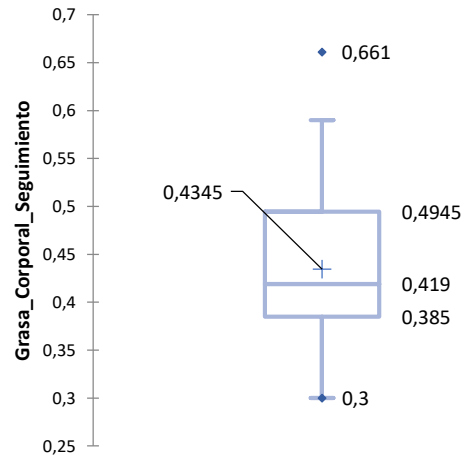
DESCRIPTIVOS		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	SEGUIMIENTO TRADICIONAL	
11.- DE ACUERDO CON LA BÁSCULA DE IMPEDANCIA QUE PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL PRESENTA EL/LA PACIENTE:	Media	.43007	.43167	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.40042	.39881
		Límite superior	.45972	.46454
	Media recortada al 5%	.43202	.42765	
	Mediana	.44000	.40900	
	Varianza		.006	.008
	Desviación estándar	.077956	.089587	
	Mínimo	.250	.300	
	Máximo	.563	.661	
	Rango	.313	.361	
	Rango Inter cuartil	.136	.112	
	Asimetría	-.261	.601	
Curtosis	-.479	.087		

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

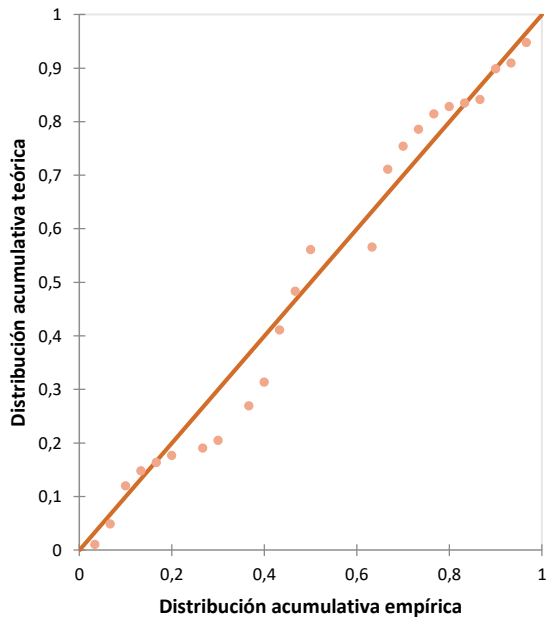
Gráfica 37. Box plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



Gráfica 38. Box plot (Manejo tradicional)



Gráfica. 39. P-P plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



Gráfica. 40. P-P plot (Manejo tradicional)

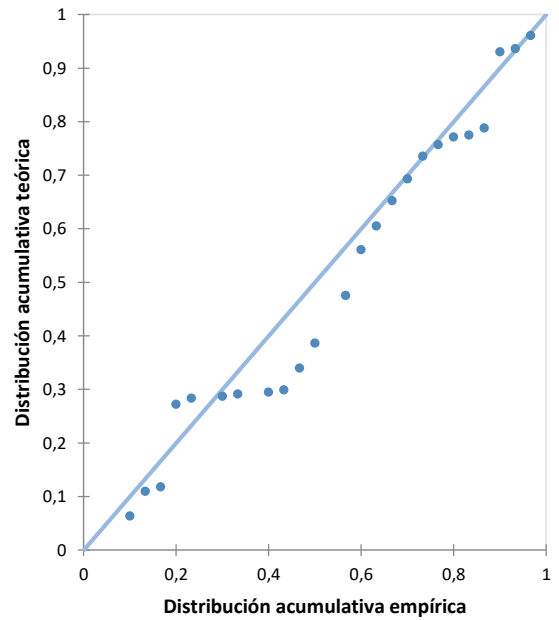
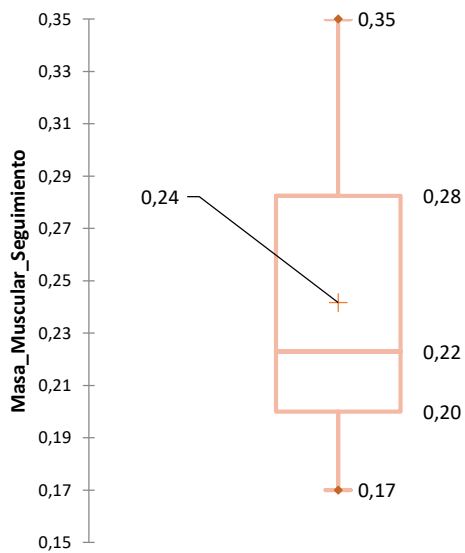


TABLA 29. PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR DESPUÉS DE 3 MESES

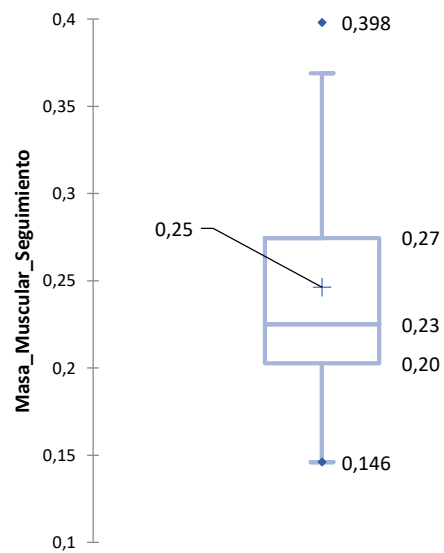
DESCRIPTIVOS		SEGUIMIENTO A DISTANCIA	SEGUIMIENTO TRADICIONAL	
12- DE ACUERDO CON LA BÁSCULA DE IMPEDANCIA QUE PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR PRESENTA EL/LA PACIENTE:	Media	.24224	.24565	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.22112	.22274
		Límite superior	.26336	.26855
	Media recortada al 5%	.24049	.24262	
	Mediana	.22100	.22500	
	Varianza	.003	.004	
	Desviación estándar	.055530	.062437	

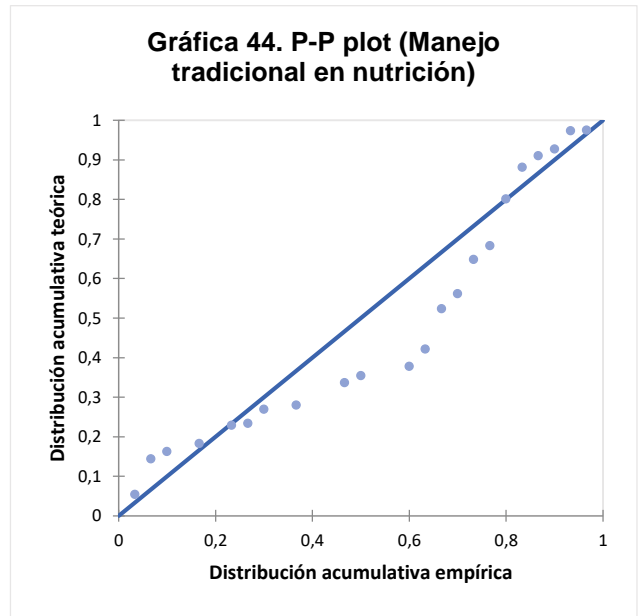
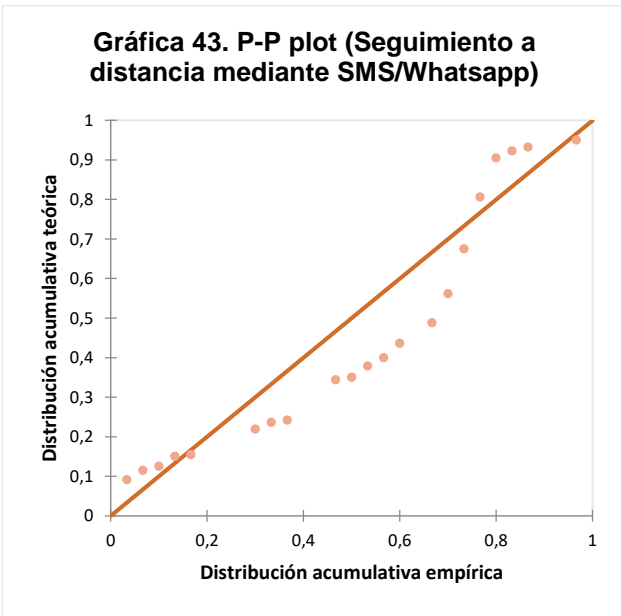
Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Gráfica 41. Box plot (Seguimiento a distancia mediante SMS/Whatsapp)



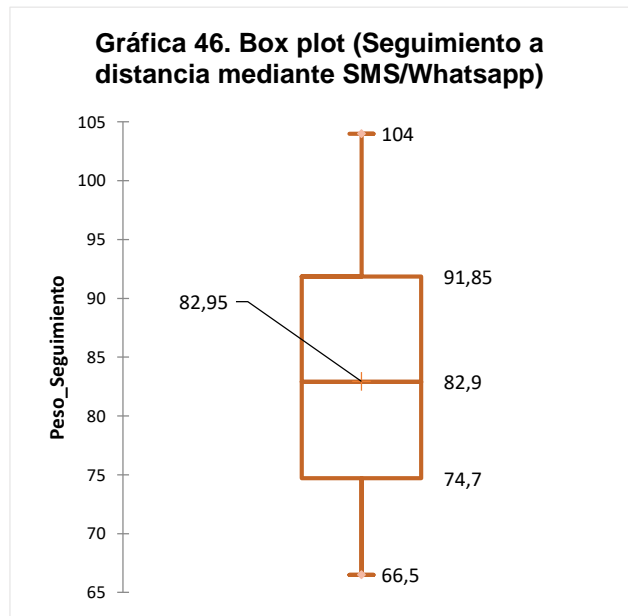
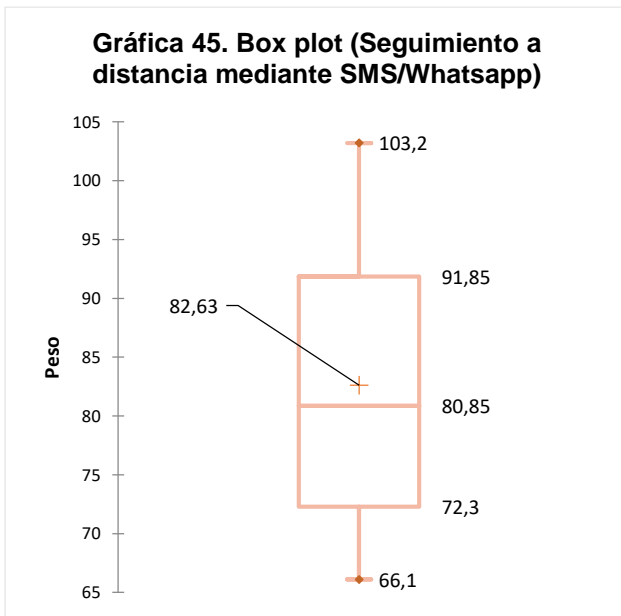
Gráfica 42. Box plot (Manejo tradicional en nutrición)





COMPARACIÓN DEL VALOR DEL IMC AL INICIO VS AL FINAL DEL SEGUIMIENTO A DISTANCIA

SEGUIMIENTO A DISTANCIA



SEGUIMIENTO TRADICIONAL

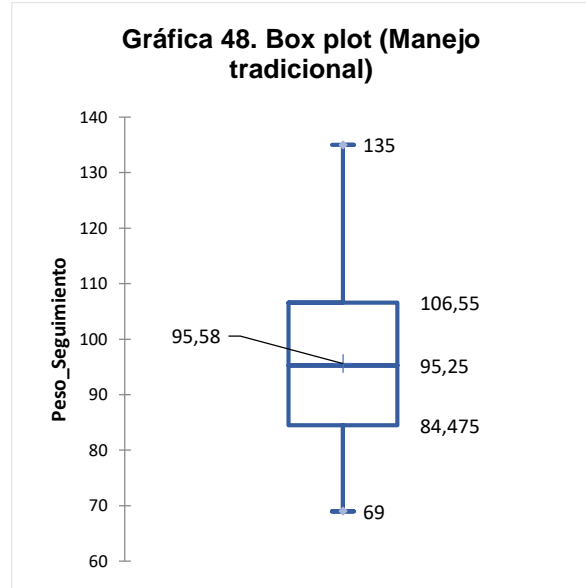
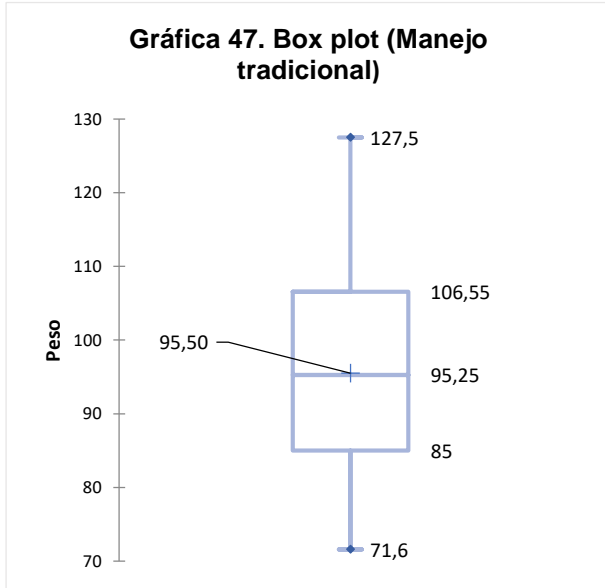


Tabla 30. PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Peso al inicio del estudio	.135	30	.170	.941	30	.094
Peso al final del seguimiento	.131	30	.200*	.957	30	.252

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Tabla 31. ESTADÍSTICAS DE MUESTRAS EMPAREJADAS

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Peso al inicio del estudio	82.627	30	10.6245	1.9398
Peso al final del seguimiento	82.954	30	10.5584	1.9277

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 32. PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS

	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
Peso al inicio del estudio – Peso al final del seguimiento	-.3277	4.3039	.7858	-1.9348	1.2794	-.417	29	.680

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 33. APLICACIÓN DE PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Peso al inicio del estudio	.098	30	.200*	.966	30	.444
	.076	30	.200*			

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 34. ESTADÍSTICAS DE MUESTRAS EMPAREJADAS

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Peso al inicio del estudio	95.503	30	15.0805	2.7533
Peso al final del seguimiento	95.580	30	16.2681	2.9701

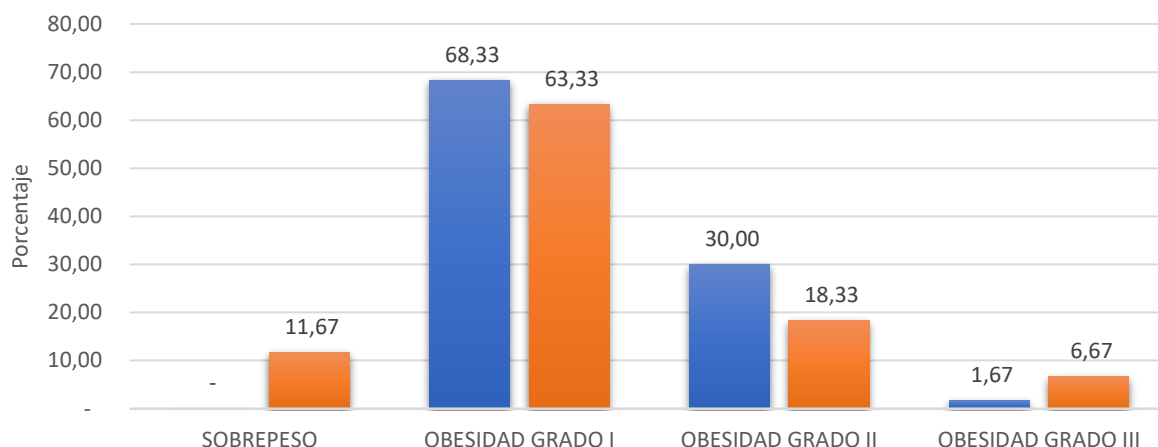
Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

TABLA 35. PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS

Peso - Peso_al final del destudio	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
	-.0767	4.5213	.8255	-1.7649	1.6116	-.093	29	.927

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

Gráfica 49. Variación de IMC



IMC INICIO VS AL FINAL DEL ESTUDIO

■ Inicio de Plan de nutrición ■ Seguimiento de Plan de nutrición

Fuente: estudio de comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad Grado I y II, en la UMF No 33.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al comparar el manejo tradicional con un seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33, resulta conveniente comparar todos los resultados obtenidos respecto a esta comparación, para poder determinar si un seguimiento a distancia es igual de eficiente que el manejo tradicional, así como identificar los factores que más influyen en la mejora de metodología en el tratamiento nutricional en pacientes con obesidad grado I y II.

En el presente estudio, se seleccionó un panel balanceado entre ambas metodologías, 50% para el manejo a distancia y 50% para el tratamiento tradicional. **(Tabla 1 y gráfica 1).**

El sexo es una de las variables nominales, más importantes para determinar como factor de influencia en la mejora en el IMC de un paciente dentro de un plan tradicional vs a distancia, es el sexo, en el presente estudio, podemos observar que la muestra de pacientes con obesidad del panel son predominantemente mujeres (61.7%) vs hombres con 38.3%. **(Tabla 2 y gráfica 2).**

Dentro de las pruebas se utilizó la prueba de significancia Chi-cuadrada, con la finalidad de comparar las variables nominales de ambos grupos, de acuerdo con los resultados obtenidos, tenemos que: al comparar el sexo de los pacientes con obesidad grado I y II con el manejo tradicional vs a distancia podemos observar un balance entre géneros, notamos una mayor proporción entre las mujeres con el seguimiento a distancia, el estadístico que nos permite descartar la hipótesis H0 en favor de H1 es el valor del Chi-cuadrado de Pearson (4.785) y el valor de significancia asintótica p que debe ser siempre menor a 0.05, en este caso $p= 0.029$), para interpretar esta prueba se plantea la siguiente hipótesis :

- H0: Hay independencia estadística entre el género y los pacientes que tienen mayor eficiencia en el plan nutricional en alguno de los paneles, ya sea tradicional o a distancia.
- H1: Las variables están relacionadas

Se rechaza la Hipótesis H0 en favor de que la eficiencia de algún panel esté relacionada con el género, principalmente en mujeres con seguimiento a distancia (22 casos vs 15) y hombres con seguimiento tradicional (16 casos vs 7). **(Tabla 3 y Tabla 4)**

La edad resulta una variable importante en la eficiencia de un seguimiento a distancia o tradicional. Considerando los pacientes de la UMF No 33 sobresalen los de 20 a 35 años con un 86.7% y los de 35 a 45 años resultaron 13.3%.

En el estudio para identificar la mejora en índices de masa corporal y de cintura cadera, la edad resulta de gran importancia. **(Tabla 5 y gráfica 2).**

Cuando se compara la mejora de los pacientes cuando los agrupamos por rangos de edad, resulta que los pacientes de 20 a 35 años responden mejor a un tratamiento tradicional (31 casos vs 21) y la totalidad de pacientes entre 35 y 45 años respondieron solo a tratamiento a distancia.

Podemos concluir que, entre los pacientes por edad, si hay relación con la metodología de seguimiento según los estadísticos de la prueba de Chi-cuadrado de 9.867 con un valor de significancia $p=0.002 < 0.05$, por lo tanto, cuando el médico familiar, busque monitorear la eficiencia en el peso de sus pacientes, el rango de edad puede ayudar a determinar qué metodología puede utilizar maximizando la probabilidad de éxito. **(Tabla 6 y tabla 7)**

Si bien, es importante conocer las características sociodemográficas de los pacientes, como: nivel de escolaridad, no resulta de mayor interés en la determinación de cuál metodología de seguimiento, pueda resultar eficiente.

La mayor proporción de pacientes con obesidad grado I y II en la UMF No. 33 tiene al menos grado universitario (53.3%) y 28.3% adicionales con posgrado. **(Tabla 8 y gráfica 3).**

resulta muy importante en la práctica, para determinar la eficiencia al aplicar un seguimiento nutricional tradicional o de seguimiento, por parte del paciente, el apoyo de la familia o pareja.

Con respecto a esto, se observó lo siguiente: el 78.3% declaró que considera que, si recibiría el apoyo de su pareja o familiares directos en el plan, mientras que el 21.7% declaró o percibe no recibir el apoyo suficiente y necesario para llevar a buen fin el plan nutricional que comience con cualquiera de las metodologías propuestas en el estudio. **(Tabla 9 y gráfica 4).**

Contar con el apoyo de la familia o pareja al incorporarse a un plan nutricional resulta muy importante, ya que asegura que el paciente no cortará el tratamiento a mitad por falta de apoyo ya sea moral o en el abasto de los nutrientes necesarios para lograr los objetivos.

Resulta de interés, observar que aquellos pacientes que declararon SI tener el apoyo de la familia o pareja son mayoría y son los que tienen mayor eficiencia en el seguimiento a distancia (89.7% vs 67.7%) vs los que tienen seguimiento tradicional.

Podemos concluir que, entre los pacientes, si hay relación con la metodología de seguimiento a distancia y tener el apoyo de la familia o pareja, según los estadísticos de la prueba de Chi-cuadrado de 4.239 con un valor de significancia $p=0.04 < 0.05$, por lo tanto, cuando el médico familiar, busque monitorear la eficiencia en el peso de sus pacientes, el contar con el apoyo de su pareja o familia

puede ayudar a determinar que el seguimiento a distancia maximiza la probabilidad de éxito. (**Tabla 10 y tabla 11**).

Una de las condiciones necesarias para garantizar que el paciente pueda recibir el tratamiento es que cuente con un celular con aplicación WhatsApp y SMS, que sepa utilizar dichas aplicaciones y que revise constantemente su equipo para estar al tanto de las actualizaciones en el plan nutricional propuesto a distancia.

De esta manera, podemos asegurar si el tratamiento resulta exitoso o no, esto no depende en ninguna medida de la falta de capacidad del paciente para recibir dicho tratamiento.

El 100% de los pacientes declara tener acceso a dichas aplicaciones, así como el dominio y la disciplina de consultar frecuentemente la actualización de los temas del plan nutricional. (**Tabla 12 y gráfica 5**)

INICIO DEL ESTUDIO

Para determinar cuál metodología resulta más eficiente o concluir si son estadísticamente equivalentes, es necesario comparar los estadísticos para cada grupo de resultados de las variables de IMC, IIC, porcentajes de grasa y masa corporal al inicio y un seguimiento posterior a un tiempo necesario para dar oportunidad que el plan nutricional refleje resultados en los pacientes de la UMF No. 33.

A continuación, se presentan las variables en su **primera etapa de medición**.

- **ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) AL INICIO DEL PLAN DE NUTRICIÓN**

El Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes en la etapa inicial resulta en promedio en 32 ± 2.7 de desviación estándar para el grupo de seguimiento a distancia y de 34.53 ± 3.48 de desviación estándar en el grupo de seguimiento tradicional, estas medidas serán las que se enfrenten en la segunda medición.

Podemos observar que el IMC tiene mayor variación en el grupo de seguimiento normal (Varianza = 12.1) lo cual indica que será más complicado a nivel general a los pacientes a reducir su IMC siguiendo la metodología tradicional. (**Tabla 13**)

Con respecto a los histogramas del seguimiento a distancia: podemos observar que existe más variación, se presentan más picos, que se salen de la normalidad vs seguimiento tradicional, donde se puede observar que no existe tanta variación. (**Grafica 6 y gráfica 7**).

En los gráficos podemos observar cómo se comportan mis casos atípicos están dentro de los límites

obtenidos, de acuerdo con esto, tenemos en la gráfica de seguimiento a distancia que mis casos atípicos, se alejan un poco de la media, sin embargo se encuentran dentro de los parámetros obtenidos y con respecto al manejo tradicional podemos observar que la gráfica de caja es más amplia ya que tenemos más variaciones en las mediciones del IMC, por lo tanto se presenta que la mayor parte de mis casos están más próximos a la media. **(Gráficos 8 - gráfica 11).**

Es importante realizar una prueba de t de Student para grupos relacionados, esta prueba se realiza en los estudios de tipo longitudinal, es decir, se usa cuando nos interesa comparar una característica en una población, usando una sola muestra, pero aplicando circunstancias distintas, lo que nos interesa es comparar las **diferencias** entre 2 variables **numéricas** (Antes y después) a un mismo grupo, cuando se compara una misma variable medida en dos momentos diferentes, en el caso de los pacientes de la UMF No. 33, se tomó el registro de diferentes variables numéricas, como IMC, ICC, Peso, Talla, Cintura y Cadera, en dos momentos diferentes, al inicio del tratamiento y el seguimiento al finalizar el seguimiento, estas medidas se realizaron para comparar la eficiencia de dos metodologías diferentes, un primer grupo de 30 casos con Seguimiento a distancia y un segundo grupo igual con 30 casos con seguimiento tradicional o normal de los pacientes. Al finalizar el seguimiento, no solo se requirió determinar si existían diferencias significativas en el promedio de cada una de las variables en ambos momentos (Inicio y seguimiento al final), sino determinar si existió diferencia en la eficiencia, a favor de alguna de las metodologías propuestas, o si eran equivalentes para lograr los objetivos del plan de nutrición. **(Gráfica 12)**

Asumiendo que el valor promedio de IMC para cada una de las metodologías es diferente en los distintos momentos de la medición, se pudo determinar si los pacientes mejoraron su estado de salud al registrarse en un seguimiento a distancia o tradicional, separando los pacientes de cada grupo y así determinar si hay mayor eficiencia en alguna de las metodologías propuestas.

Hipótesis de investigación General:

Se plantea que existe diferencia significativa entre las medias del IMC al inicio del seguimiento (**Pre-test**) y las medias del IMC después de 3 meses de seguimiento (**Post-test**).

Para poder realizar el comparativo del desempeño entre grupos metodológicos, fue importante separar los grupos, primero realizar la prueba para los pacientes con seguimiento a distancia y posteriormente para los pacientes del grupo tradicional.

PRUEBA T DE STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN PACIENTES DE SEGUIMIENTO A DISTANCIA.

Para comparar la media del IMC entre pacientes del seguimiento a distancia, el primer paso es proponer la hipótesis de investigación particular.

H0: **No hay diferencia significativa** en las medias del IMC antes y después del plan de nutrición

H1: **Hay una diferencia significativa** en las medias del IMC antes y después del plan de nutrición

El porcentaje de error que se plantea asumir en esta prueba es de un valor alfa $\alpha = 0.05$ (5%)

Para calcular el P-Valor de nuestra prueba, primero se debe asegurar que la variable en cada una de las muestras se comporta como una variable Normal. Para lo cual debemos aplicar la prueba de Normalidad en nuestra variable IMC.

Es importante considerar hay dos pruebas para comprobar Normalidad:

La Prueba de Kolmogorov-Smirnov para muestras grandes (> 30 individuos)

La Prueba Chapiro-Wilk para muestras pequeñas (< 30 individuos)

Como la muestra para los pacientes en cada grupo de control es de 30 casos para los de seguimiento a distancia y 30 casos para los de seguimiento tradicional, la prueba que debemos tomar como referencia es **Chapiro-Wilk**.

El criterio para determinar Normalidad en la variable numérica IMC es:

P-Valor $\geq \alpha$ Aceptar H0 = Los datos provienen de una distribución **NORMAL**

P-Valor $< \alpha$ Aceptar H1 = Los datos **NO** provienen de una distribución **NORMAL**

Prueba de Normalidad en IMC.

Debemos considerar que el P-Valor es el Indicador "Sig." en la prueba de Shapiro-Wilk, en la cual observamos lo siguiente:

P-Valor de IMC al inicio es **0.000**

P-Valor de IMC Seguimiento es **0.093**

Considerando el criterio para determinar normalidad antes mencionado podemos determinar:

P-Valor (0.000) $< \alpha$ Aceptar H1 = Los datos **NO** provienen de una distribución **NORMAL**

P-Valor (0.093) $\geq \alpha$ Aceptar H0 = Los datos provienen de una distribución **NORMAL**

Por lo tanto, al menos una de las mediciones se comporta de manera Normal. Por lo cual podemos continuar con la prueba T de Student para determinar si hay diferencia significativa entre los

promedios en IMC antes y después del tratamiento de nutrición en el grupo de pacientes con seguimiento a distancia. (**Tabla 14 y tabla 15**).

En principio, el promedio del IMC en la etapa final de seguimiento incrementa de 31.942 a 32.129; para determinar si este incremento es estadísticamente significativo, es importante revisar los resultados de la prueba T de Student. (**Tabla 16**).

En la tabla de prueba para muestras relacionadas se observa una significancia bilateral de 0.538; para lo cual se puede concluir:

P-Valor = 0.538 > 0.05; el criterio indica que No debo rechazar H0 (Se acepta H0) que plantea:

No hay diferencia significativa en las medias del IMC antes y después del estudio.

Es decir, que los pacientes del grupo de control de seguimiento a distancia no tuvieron diferencia entre las mediciones al inicio y al finalizar el estudio, los pacientes no tuvieron mejora o disminución estadísticamente significativa, bajo la metodología a distancia.

De hecho, aunque el promedio entre mediciones en el IMC es más alto al finalizar el estudio, estadísticamente hablando, los pacientes no presentan cambio alguno. (**Tabla 17**).

PRUEBA T DE STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN PACIENTES DE SEGUIMIENTO TRADICIONAL.

Ahora pasamos a comparar la media del IMC entre pacientes del seguimiento tradicional, donde se propuso la misma hipótesis de investigación particular.

H0: **No hay diferencia significativa** en las medias del IMC antes y después del plan de nutrición

H1: **Hay una diferencia significativa** en las medias del IMC antes y después del plan de nutrición

El porcentaje de error que se plantea asumir en esta prueba es de un valor alfa $\alpha = 0.05$ (5%)

De nuevo es importante considerar hay dos pruebas para comprobar Normalidad:

Como la muestra para los pacientes en el grupo de seguimiento tradicional es de 30 casos, la prueba que debemos tomar como referencia es **Chapiro-Wilk**.

El criterio para determinar Normalidad en la variable numérica IMC es:

P-Valor $\geq \alpha$ Aceptar **H0** = Los datos provienen de una distribución **NORMAL**

P-Valor $< \alpha$ Aceptar **H1** = Los datos **NO** provienen de una distribución **NORMAL**

Prueba de Normalidad en IMC

P-Valor de IMC al inicio es **0.007**

P-Valor de IMC Seguimiento es **0.223**

Considerando el criterio para determinar normalidad antes mencionado podemos determinar:

P-Valor (0.007) < α Aceptar **H1** = Los datos **NO** provienen de una distribución **NORMAL**

P-Valor (0.223) $\geq \alpha$ Aceptar **H0** = Los datos provienen de una distribución **NORMAL**

Por lo tanto, al menos una de las mediciones se comporta de manera Normal. Por lo cual podemos continuar con la prueba T de Student para determinar si hay diferencia significativa entre los promedios en IMC antes y después del tratamiento de nutrición en el grupo de pacientes con seguimiento tradicional. (**Tabla 18**).

El promedio del IMC en la etapa final de seguimiento incrementa de 34.687 a 34.763; para determinar si este incremento es estadísticamente significativo, es importante revisar los resultados de la prueba T de Student. (**Tabla 19**).

En la tabla de prueba para muestras relacionadas se observa una significancia bilateral de 0.810; para lo cual se puede concluir:

P-Valor = 0.801 > 0.05; el criterio indica que, No debo rechazar la H0 (Se acepta H0) que plantea: **No hay diferencia significativa** en las medias del IMC antes y después del plan de nutrición.

Es decir, que los pacientes del grupo de control de seguimiento tradicional No tuvieron diferencia entre las mediciones al inicio del plan y con el seguimiento al finalizarlo, los pacientes no tuvieron mejora o disminución estadísticamente significativo bajo la metodología tradicional.

Con las dos pruebas estadísticas para cada grupo de control (Seguimiento a distancia vs Seguimiento tradicional) resultando en que no se marca diferencia significativa en ninguno de los casos. Podemos concluir que Ambas metodologías tienen el mismo grado de eficiencia en la mejora del IMC en los pacientes de la UMF No. 33 (**Tabla 20**).

En conclusión, matemáticamente hablando se puede decir que ambas metodologías tienen el mismo grado de eficiencia en el control del IMC.

Por otra parte, los pacientes al inicio del tratamiento presentaron en su mayoría obesidad grado I en el 68.3% de los casos, obesidad grado II en el 30% de los casos y solamente el 1.7% de los pacientes tienen obesidad grado III. (**Tabla 21 vs Tabla 26**).

El objetivo principal del protocolo es utilizar esta variable como objetivo a reducir en los pacientes al utilizar alguna de las metodologías (seguimiento a distancia y/o manejo tradicional). Y ayudar al médico familiar a determinar el más eficiente según las características que se han revisado anteriormente. (**Gráfica 13 vs gráfica 32**).

ÍNIDE CINTURA CADERA (ICC)

- EL ÍNDICE CADERA CINTURA AL INICIO DEL ESTUDIO

De acuerdo con la medición del perímetro de cintura y cadera, se obtuvo el ICC del paciente de seguimiento a distancia y seguimiento tradicional al inicio el plan de nutrición. Si bien la media del ICC de nuestro grupo de seguimiento a distancia fue de 0.8359 e ICC del grupo con manejo tradicional que fue de 0.9077, si bien los valores normales del ICC para las mujeres van del 0.71-0.84 y en hombre de 0.78 a 0.94), tendremos que dentro de los límites inferiores y superiores ambos se encontraran dentro de parámetros, pudiendo así incluir a los pacientes dentro del estudio. **(Tabla 22).**

En las gráficas observamos que la distribución de los datos obtenidos tanto del grupo de seguimiento a distancia como de manejo tradicional, se comporta de manera normal y podemos observar en los grafico de caja que los casos atípicos además de encontrarse en los rangos, se encuentran menos alejados de la media, tanto en el grupo de seguimiento a distancia como en el grupo de manejo tradicional, teniendo además que de los casos atípicos más representativos en ambas metodologías al inicio el valor más alto del ICC fue de 1 y el más bajo en la cuestión del seguimiento a distancia es de 0.66 y en el caso del manejo tradicional fue 0.84 y con respecto a las gráficas de P-P plot podemos observar que se encuentran con una distribución normal y los casos no se alejan de la media **(Gráficas 14- 19).**

- EL ÍNDICE CADERA CINTURA AL FINAL DEL ESTUDIO

De acuerdo con la medición del perímetro de cintura y cadera, se obtuvo el ICC del paciente de seguimiento a distancia y seguimiento tradicional al final del estudio. Si bien la media del ICC de nuestro grupo de seguimiento a distancia fue de 0.8389 e ICC del grupo con manejo tradicional que fue de 0.9026, si bien los valores normales del ICC para las mujeres van del 0.71- 0.84 y en hombre de 0.78 a 0.94), tendremos que dentro de los límites inferiores y superiores ambos se encontraran dentro de parámetros, pudiendo así incluir a los pacientes dentro del estudio. **(Tabla 27).**

En las gráficas observamos que la distribución de los datos obtenidos tanto del grupo de seguimiento a distancia como de manejo tradicional, se comportaron de manera normal y podemos observar en los gráficos de caja que los casos atípicos en ambas metodologías ahora se encuentran similares y además de encontrarse en los rangos, teniendo en cuenta que se presentan casos atípicos con valor de ICC=1 en ambas metodologías como el valor más alto y de ICC=0.64 en el

caso de seguimiento a distancia e ICC= 0.76 del valor más bajo en el caso de manejo tradicional, además podemos observar que los valores se encuentran menos alejados de la media. (**Gráficas 33- 36**).

PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL

- AL INICIO DEL ESTUDIO

De acuerdo con la medición del porcentaje de masa corporal (% de masa corporal), se obtuvo el % de grasa corporal del paciente de seguimiento a distancia y seguimiento tradicional al inicio y final del estudio. Si bien la media del % de grasa corporal de nuestro grupo de seguimiento a distancia fue de 0.42448 y del grupo con seguimiento tradicional que fue de 0.42645, (si bien los valores normales del % de grasa corporal, para las mujeres van del 9- 31 y en hombre de 6- 24 y en ambos casos >de 25% se considera no saludable- obesidad), tendremos que dentro de los límites inferiores y superiores, quedando dentro de parámetros esperados de la población a estudiar usando un 95% de intervalo de confianza para la media. De igual forma observamos que la varianza en ambos grupos es mínima teniendo en el grupo de seguimiento a distancia un valor de 0.006 y en el de manejo tradicional 0.007 (**Tabla 23**)

En las gráficas observamos que los casos atípicos no se alejan de la media y permanecen dentro de los límites, teniendo así que el valor más alto de sus casos atípicos fue de 0.56 y el más bajo de 0.26 con respecto al seguimiento a distancia y en el manejo tradicional tenemos que su valor más alto de los casos atípicos fue de 0.59 y el más bajo fue de 0.29. (**Gráficas 20- 23**)

- AL FINAL DEL ESTUDIO

De acuerdo con la medición del porcentaje de masa corporal (% de masa corporal), se obtuvo el % de grasa corporal del paciente de seguimiento a distancia y seguimiento tradicional al inicio y final del estudio. Si bien la media del % de grasa corporal de nuestro grupo de seguimiento a distancia fue de 0.43007 y del grupo con manejo tradicional que fue de 0.43267, (si bien los valores normales del % de grasa corporal, para las mujeres van del 9- 31 y en hombre de 6- 24 y en ambos casos >de 25% se considera no saludable- obesidad), tendremos que dentro de los límites inferiores y superiores, quedando dentro de parámetros esperados de la población a estudiar usando un 95% de intervalo de confianza para la media. De igual forma observamos que la varianza en ambos grupos es mínima teniendo en el grupo de seguimiento a distancia un valor de 0.003 y en el de manejo tradicional 0.004 (**Tabla 28**)

En las gráficas de caja podemos observar que los casos atípicos se encuentran más próximos de las medias y que dentro de los valores más altos encontramos el 0.563 y más bajo 0.25 en el caso

de seguimiento a distancia y con respecto del manejo tradicional tenemos que su valor más alto fue de 0.661 y el más bajo de 0.3. En las gráficas P-P plot observamos que los casos atípicos no se alejan de la media y permanecen dentro de los límites. **(Gráficas 37- 40)**

PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR

• PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR AL INICIO DEL ESTUDIO

De acuerdo con la medición del porcentaje de masa muscular (% de masa muscular), se obtuvo el % de masa muscular del paciente de seguimiento a distancia y seguimiento tradicional al inicio y final del estudio. Si bien la media del % de masa muscular de nuestro grupo de seguimiento a distancia fue de 0.25138 y del grupo con seguimiento tradicional que fue de 0.23548, (si bien los valores normales del % de masa muscular, para las mujeres van del 24.3 al 30.1% e acuerdo con el rango de edad de 18 a 59 años y en el hombre de 33.3 a 39.1% de acuerdo con la edad de 18 a 59 años), tendremos que dentro de los límites inferiores y superiores, quedando dentro de parámetros esperados de la población a estudiar usando un 95% de intervalo de confianza para la media. De igual forma observamos que la varianza en ambos grupos es mínima teniendo en el grupo de seguimiento a distancia un valor de 0.003 y en el de manejo tradicional 0.002 **(Tabla 24)**

En las gráficas observamos que los casos se encuentran dentro de los límites, sin embargo, los casos atípicos, si se tienden a alejar de la media. Esto se puede explicar debido a que de acuerdo con los valores de normalidad encontrados para el porcentaje de masa muscular tendrán una variación de acuerdo con la edad y quizá a pesar de esto, el paciente presentó valores menores o mayores a los esperados, esto se explica al observar que el caso del seguimiento a distancia el valor más alto de los casos atípicos fue de 0.37 y el menor de 0.17, en comparación con el manejo tradicional que su valor más alto fue de 0.34 y el más bajo de 0.15. **(Gráficas 24- 27).**

• PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR AL FINAL DEL ESTUDIO

De acuerdo con la medición del porcentaje de masa muscular (% de masa muscular), se obtuvo el % de masa muscular del paciente de seguimiento a distancia y seguimiento tradicional al final del estudio. Si bien la media del % de masa muscular de nuestro grupo de seguimiento a distancia fue de 0.24224 y del grupo con seguimiento tradicional que fue de 0.24565, (si bien los valores normales del % de masa muscular, para las mujeres van del 24.3 al 30.1% e acuerdo con el rango de edad de 18 a 59 años y en el hombre de 33.3 a 39.1% de acuerdo con la edad de 18 a 59 años), tendremos que dentro de los límites inferiores y superiores, quedando dentro de parámetros esperados de la población a estudiar usando un 95% de intervalo de confianza para la media. De

igual forma observamos que la varianza en ambos grupos es mínima teniendo en el grupo de seguimiento a distancia un valor de 0.003 y en el de manejo tradicional 0.004 (**Tabla 29**)

En las gráficas observamos que los casos se encuentran dentro de los límites, sin embargo, los casos atípicos, no alejan tanto de la media, como en un inicio. Podemos observar que se vuelven a presentar casos en los cuales la medición del porcentaje de masa muscular puede estar en valores o mayores o menores al término del estudio. Y esto se puede explicar debido a que de acuerdo con los valores de normalidad encontrados para el porcentaje de masa muscular tendrán una variación de acuerdo con la edad y quizá a pesar de esto, el paciente presentó valores menores o mayores a los esperados. (**Gráficas 41- 44**).

Si bien al analizar los datos obtenidos del ICC, % de masa corporal y % de grasa corporal, podemos decir lo siguiente: estas variables son importantes, porque se comportan de manera normal, de acuerdo a los resultados obtenidos, y además sus varianzas son pequeñas con respecto a las diferencias, agregándose a esto, que la mayor parte de los casos estudiados, caen dentro de los límites (mayor y menor) calculados para cada una, siendo así variables fáciles de controlar, por lo cual para que se pueda tener un IMC dentro de valores normales, debemos controlar el ICC, el % de masa corporal y % de grasa corporal, para que esto sea factible. Es decir, estas se presentan como variables de control con la finalidad de que los pacientes puedan presentar un control en su IMC, pero en específico en el peso, ya que la talla es una variable constante, que no se va a modificar por ninguna circunstancia en los pacientes.

COMPARACION DEL VALOR DEL IMC AL INICIO VS AL FINAL EL SEGUIMIENTO A DISTANCIA.

Al comparar el peso al inicio y final del estudio en el grupo de seguimiento a distancia podemos observar que su distribución es normal y similar, a excepción de algunos casos que se alejan de la media, sin embargo, permanecen dentro de los límites calculados. (**Gráfica 45- 46**).

Considerando las variables numéricas que se utilizaron para calcular los indicadores principales (IMC e ICC), procedemos a realizar pruebas de normalidad y T de Student a cada una de estas, pensando que el peso es el indicador de mayor relevancia en el cálculo del IMC en vista de que los pacientes solo tienen control en este y no en la capacidad de modificar su talla, ya que esta sería una constante.

De acuerdo con la aplicación de la prueba de normalidad, se usó la de Shapiro- Wilk (>30 individuos).

Si bien debemos considerar lo siguiente para poder continuar con el análisis de los datos:

P- valor (0.94) $\geq \alpha$ Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución NORMAL

P-Valor (0.252) $\geq \alpha$ Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución NORMAL (Tabla 30).

Por lo tanto, ambas mediciones se comportan de manera Normal. Por lo cual podemos continuar con la prueba T de Student para determinar si hay diferencia significativa entre los promedios en el Peso antes y después del tratamiento de nutrición en el grupo de pacientes con seguimiento a distancia.

El valor promedio del Peso en los pacientes adultos mayores de la UMF No. 33 es de 82.627 al inicio del plan de nutrición y al final del plan este incrementa a 82.954; planteando la duda si este incremento es estadísticamente significativo. **(Cuadro 31).**

La prueba T de Student nos arroja un **P-Valor** = 0.680 > 0.05; el criterio indica que No debo rechazar H_0 (Se acepta H_0) que plantea:

No hay diferencia significativa en las medias del Peso de los pacientes antes y después del plan de nutrición.

Es decir, que los pacientes del grupo de control de seguimiento a distancia No tuvieron diferencia entre las mediciones al inicio del plan y con el seguimiento al finalizar el programa de nutrición, los pacientes no tuvieron mejora o disminución estadísticamente significativo bajo la metodología a distancia. **(Tabla 32).**

De acuerdo con las pruebas de normalidad para el caso del manejo tradicional.

Al comparar el peso al inicio y final del estudio en el grupo de seguimiento a distancia podemos observar que su distribución es normal y similar, a excepción de algunos casos que se alejan de la media, sin embargo, permanecen dentro de los límites calculados. **(Gráfica 47 y 48)**

De acuerdo con la aplicación de la prueba de normalidad, se usó la de Shapiro- Wilk (>30 individuos).

Si bien debemos considerar lo siguiente para poder continuar con el análisis de los datos:

P-Valor (0.444) $\geq \alpha$ Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución NORMAL

P-Valor (0.676) $\geq \alpha$ Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución NORMAL.

Por lo tanto, ambas mediciones se comportan de manera Normal. Por lo cual podemos continuar con la prueba T de Student para determinar si hay diferencia significativa entre los promedios en el Peso antes y después del tratamiento de nutrición en el grupo de pacientes con seguimiento tradicional. **(Tabla 33).**

El valor promedio del Peso en los pacientes adultos mayores de la UMF No. 33 es de 95.503

al inicio del plan de nutrición y al final del plan este incrementa a 95.580; planteando la duda si este incremento es estadísticamente significativo. (**Tabla 34**)

La prueba T de Student nos arroja un **P-Valor** = 0.927 > 0.05; el criterio indica que No debo rechazar H0 (Se acepta H0) que plantea:

No hay diferencia significativa en las medias del Peso de los pacientes antes y después del plan de nutrición.

Es decir, que los pacientes del grupo de control de seguimiento tradicional No tuvieron diferencia entre las mediciones al inicio del plan y con el seguimiento al finalizar el programa de nutrición, los pacientes no tuvieron mejora o disminución estadísticamente significativo bajo la metodología tradicional. (**Tabla 35**).

Este resultado es consistente con las pruebas realizadas en el IMC ya que soporta la conclusión de que ambas metodologías, son igualmente eficientes en su objetivo del control de un estado nutricional mediante un manejo tradicional vs un seguimiento a distancia, en pacientes con obesidad grado I y II en la UMF 33. (**Gráfica 49**).

DISCUSIÓN

Sobre la base de los resultados obtenidos en la presente investigación y con la literatura previamente documentada, se pueden mencionar los siguientes puntos:

Con base a la prevalencia con la que se presenta la obesidad en pacientes mayores de 20 años o más, es del 72.4% (75% en mujeres y 69.9%), de acuerdo con los datos reportados en ENSANUT 2021 (51), si bien en los resultados obtenidos por esta investigación la población está diagnosticada con obesidad en algún grado, cae en el rango de edad con mayor frecuencia de obesidad que comprende de los 20 a 59 años, el porcentaje de mujeres es del 61.7% en comparación con los hombres con 38.3%.

De igual forma podemos observar en el presente estudio que la mayor proporción de pacientes con obesidad grado I y II, tienen al menos un grado escolar: universitario (53.3%) y 28.3% adicionales con posgrado. De acuerdo con el estudio de R.M. Ortega et al., 2018 (52). Menciona que en su estudio sobre los factores sociodemográficos y de estilo de vida implicados en el exceso de peso, en adultos se observó que un mayor nivel de estudios se asocia con menor riesgo de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal. Es decir, el bajo nivel educativo se asocia con mayor riesgo de presentar un exceso ponderal. Y de acuerdo con el estudio de Márquez Díaz, 2016 (53), refuerza esta información ya que el porcentaje de adultos estudiados con obesidad según el nivel de estudios, presentó que aquellos con nivel educativo primaria o inferior presentaban un 26.7% de obesidad, aquellos que cursaban la secundaria, primer ciclo un 19%, secundaria, segundo ciclo un 13.3% y los que tenían estudios universitarios presentaban un 9.8%.

Con respecto al apoyo de la familia o pareja, se observó que el 78.3% declaró que considera que, si recibiría el apoyo de su pareja o familiares directos en el plan, mientras que el 21.7% declaró que percibe no recibir el apoyo suficiente y necesario para tener buen apego a las metodologías propuestas en el estudio. De igual forma se observó que aquellos pacientes que declararon SI tener el apoyo de la familia o pareja son mayoría y son los que tienen mayor eficiencia en el seguimiento a distancia (89.7% vs 67.7%) vs los que tienen seguimiento tradicional. En otras palabras, si existe relación con la metodología de seguimiento a distancia y contar con el apoyo de la familia o pareja, según los estadísticos de la prueba de Chi-cuadrado de 4.239 con un valor de significancia $p=0.04 < 0.05$, por lo tanto, cuando el médico familiar, busque monitorear la eficiencia en el peso de sus pacientes, el contar con el apoyo de su pareja o familia puede ayudar a determinar que el seguimiento a distancia maximiza la probabilidad de éxito. Si bien de acuerdo con el estudio realizado por Jaramillo Sánchez Rosalba, 2012 (54), nos menciona que el apoyo de la familia se relaciona con el cambio de conducta y con los resultados a largo plazo. Un ambiente familiar

disfuncional puede condicionar mayor ingestión de alimentos o impedir que el individuo obeso se comprometa a llevar un tratamiento adecuado, ya que el riesgo de no bajar de peso por pertenecer a una familia disfuncional es de 4.03 veces mayor de no disminuir de peso, similar a lo que se ha observado en otras patologías.

Por otra parte, de acuerdo con el conocimiento del uso de mensajería vía WhatsApp y SMS, no implica una limitante para el seguimiento a distancia. De esta manera, podemos asegurar si el tratamiento resulta exitoso o no, esto no depende en ninguna medida de la falta de capacidad del paciente para recibir dicho tratamiento. Ya que el 100% de los pacientes declara tener acceso a dichas aplicaciones, así como el dominio y la disciplina de consultar frecuentemente la actualización de los temas del plan nutricional. Esto concuerda con Little et al., 2016 (55) quien, en su estudio sobre intervención basada en el uso de internet con un apoyo breve de enfermería para control de la obesidad en atención primaria, nos menciona que la educación sanitaria por internet más las llamadas de teléfono remotas son más efectivas sobre todo a largo plazo. Considerando que la asistencia remota es más beneficiosa debido a que les da más libertad a los pacientes, menos estrés y de esta forma evita las recaídas de los malos hábitos insanos. Un control demasiado rutinario comenta, fomenta el agobio en el paciente anímicamente vulnerable.

En cuanto a determinar la importancia del índice de masa corporal (IMC), índice cintura cadera (ICC), así como el porcentaje de grasa corporal y masa muscular, en relación con el estado nutricional de los pacientes, se obtuvo lo siguiente:

Se observó que al aplicar ambas metodologías: manejo tradicional y seguimiento a distancia para control del IMC, obtuvimos que ambas metodologías tienen la misma eficiencia al ser aplicadas y que los cambios observados antes del estudio y posterior al estudio en la media del IMC, nos arrojan que los pacientes no tuvieron mejora o disminución estadísticamente significativo bajo ninguna de las dos metodologías propuestas, siguiendo esta línea tenemos que con respecto al IMC los pacientes al inicio el tratamiento presentaron en su mayoría presentaron obesidad grado I (68.3%), obesidad grado II (30%) y obesidad grado III (1.7%), y al finalizar el estudio de manera general presentaron sobrepeso (11.7%), obesidad grado I (63.33%), obesidad grado II (18.33%) y Obesidad grado III (6.7%), estos datos obtenidos contrastados con el estudio de: Armenta Guiraldo, cols., 2015.(25). Nos menciona que en su población estudiada se aplicaron dos metodologías diferentes (tratamiento tradicional vs un programa intensivo de cambio en el estilo de vida), en el cual observaron que aquellos pacientes del grupo PICEV posterior al periodo de tratamiento ($p < 0.0001$), de 38% participantes consiguieron cambiar el grado de obesidad contra 0% en el grupo de tratamiento tradicional ($p < 0.01$). un 14% del grupo del PICEV pasó de tener obesidad grado II a obesidad grado I. adicionalmente, un 24% de los participantes diagnosticados con obesidad grado I, redujeron su IMC hasta la categoría de sobrepeso.

Con lo que respecta al ICC, encontramos que la media al inicio del estudio fue de 0.8359 en el grupo de manejo tradicional y de 0.9077 en el seguimiento a distancia, quedando dentro de los valores normales tanto en hombres como en mujeres y que al final del estudio estos valores fueron de 0.9026 para el grupo de manejo tradicional vs 0.8389 en el grupo de seguimiento a distancia, visto de otra forma tenemos que al inicio del estudio de nuestros 60 pacientes 26.7% de las mujeres tiene un ICC altos, 35% presentan un ICC normal vs hombres los cuales presentan 10% ICC altos y 28.33% normales, en comparación al final del estudio donde observamos que en las mujeres 28.33% presentan un ICC alto, 33.33% un ICC normal vs los hombre que presentan un 10% de ICC altos y 28.33% presentan un ICC normal. si bien la diferencia no es significativa y en comparación con la guía de práctica clínica 2018 (60), en el cual nos hace referencia de que el índice cintura-cadera que además de indicarnos la tendencia o predisposición personal a acumular grasa, incide en la probabilidad de padecer enfermedades cardíacas, diabetes o problemas de tensión arterial, entre otros. Esta medida es utilizada para conocer únicamente los niveles de grasa intraabdominal y se utiliza como herramienta complementaria al cálculo de IMC, ya que éste deriva en ciertas limitaciones que no terminan de distinguir si el sobrepeso puede venir dado por una hipertrofia muscular o es derivado de un aumento rápido de grasa corporal.

Porcentaje de grasa corporal, encontramos que la media al inicio del estudio fue de 0.42448 para el grupo de manejo tradicional y del grupo de seguimiento a distancia de 0.42645 y al final del estudio fueron de 0.43007 en el grupo de seguimiento a distancia y de 0.43267 en el grupo de manejo tradicional y que su varianza fue mínima, por lo tanto, no fue necesario aplicar pruebas para analizar si existía una correlación directa. Sin embargo en el estudio pudimos observar lo siguiente: en el grupo de seguimiento a distancia al inicio del estudio 50% de los pacientes presentaron % grasa corporal elevado y al final del seguimiento 48.33% continuaron con su porcentaje elevado de gras, sin embargo 1.66% mejoro y lo redujo a cifras normales, en el grupo de manejo tradicional por otra parte se observó al inicio del estudio que el 50% de los pacientes tenían un % de grasa corporal elevado y al final de estudio continuaron con ese mismo porcentaje. En comparación con el meta análisis realizado en Dinamarca en 2013 (61) se analizaron 55 estudios que evaluaron los porcentajes de grasa corporal mediante el análisis de bio-impedancia eléctrica y su relación con IMC, concluyen que el porcentaje graso varía mucho con la población, edad y género; sin embargo, en general los resultados obtenidos por análisis de bio impedancia, demuestran un fuerte contraste y de manera lineal con eventos en alud. Es importante saber que el porcentaje graso es el que está directamente relacionado con trastornos cardiovasculares como factor de riesgo independiente para eventos coronarios y muertes por enfermedad cardiovascular.

Porcentaje de masa muscular

Si bien en el estudio se obtuvieron los siguientes resultados: al inicio del estudio se presenta en el

grupo de seguimiento a distancia que el 33% de los pacientes de este grupo presentaron un % de masa muscular bajo y 16% presentaron un valor normal y al final del estudio este grupo presento el mismo porcentaje, es decir no se modificó, con respecto del grupo de manejo tradicional se reportó que el 45% de los pacientes presentaron un % de masa muscular bajo y que solo el 5% presentaba un porcentaje muscular normal, sin embargo al final del estudio el 36.66% de los pacientes continuaron con un porcentaje bajo de masa muscular y que el 13.33% presento un aumento del % de masa muscular, es decir hubo una mejora, y de acuerdo con las varianzas, estas no arrojaron una diferencia significativa, en el análisis directo de los resultados, por lo tanto en el presente estudio se determina que el porcentaje de masa muscular así como las variables de porcentaje de grasa corporal y el ICC tienen estrecha relación para la modificación del IMC y que con ello se previene que el paciente caiga en un aumento del mismo, con la única finalidad de evitar la presencia de enfermedades crónicas., con respecto a esto no existen investigaciones en las cuales se utilice el valor del porcentaje de masa muscular como un valor predictor de salud o de prevención sin embargo Demura et al., 2002 (62). Menciona que en estudios previos han evaluado la composición corporal ya que se reconoce la importancia de estas variables como uno de los determinantes de morbimortalidad por ENT, los estudios más antiguos se centraban en cuantificar la cantidad de MG medida usualmente por el porcentaje de grasa corporal, los estudios más actuales se han centrado en la cuantificación tanto de la MG como la MM, y plantearon la relación grasa-músculo como indicador antropométrico y herramienta de detección para el síndrome metabólico; sin embargo, lo plantearon a partir de la bioimpedanciometría, un método de cuantificación de la composición corporal que puede presentar sobre estimaciones del 2,2 al 3,3% de grasa corporal y por ende variaciones en la masa libre de grasa MLG y el agua corporal total ACT. La masa grasa y muscular se han asociado independientemente con el riesgo cardiometabólico.

CONCLUSIONES

Al comparar el manejo tradicional con un seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II, en la UMF 33, se llegaron a las siguientes conclusiones:

El manejo tradicional es igual de eficiente que el manejo a distancia.

El sexo, no interviene entre la eficacia de una metodología u otra.

La edad resulta importante en la eficiencia de una metodología, ya sea a distancia o tradicional. Considerando que los pacientes de la UMF 33, que participaron en el estudio 8 se encuentran en una edad de 35 a 45 años (13.3%), teniendo una mejor respuesta al seguimiento tradicional y 52 se encuentran en un rango de edad de 20 a 35 años (86.7%), teniendo una mejor respuesta al seguimiento a distancia. Por consiguiente, cuando el médico familiar, busque monitorear la eficiencia en el peso de sus pacientes, el rango de edad puede ayudar a determinar que metodología puede emplear maximizando la probabilidad de éxito.

En cuanto a los factores ambientales de los pacientes, como: nivel de escolaridad, no resulta de mayor interés en la determinación de cual metodología de seguimiento, pueda tener mayor eficiencia. Sin embargo, este estudio deja una pauta para continuar la investigación sobre factores o conductas de riesgo que pueden presentar los pacientes, dependiendo del grado escolar que tengan, como: el estrés al cual está sometido, horario laboral, calidad de sueño, calidad de la alimentación, etc.

Por otro lado, el apoyo familiar o de la pareja en el seguimiento oportuno del paciente, si influyen en el apego o abandono del seguimiento a distancia y/o tradicional. Por consiguiente dentro del estudio los pacientes que si tienen el apoyo familiar o de la pareja tienen mayor eficiencia en el seguimiento a distancia vs aquellos que tienen manejo tradicional.

De igual forma cuando se plantea el uso de un medio electrónico (Celular) y servicio de mensajería SMS o WhatsApp, no asegura si el seguimiento resultara exitoso o no, esto no depende de ninguna medida de la falta de capacidad del paciente para recibir el seguimiento a distancia.

Con respecto al IMC al inicio y al final del estudio de ambas metodologías, se concluyó lo siguiente:

Pacientes con seguimiento a distancia: se comprobó que de acuerdo a los datos obtenidos del IMC, no existía diferencia significativa en las medidas antes y después del estudio.

Es decir, que los pacientes del grupo de control de seguimiento a distancia no tuvieron diferencia entre las mediciones al inicio del seguimiento y al finalizarlo. Y que a pesar de presentar el promedio de mediciones del IMC, más alto al finalizar el seguimiento, estadísticamente hablando, los pacientes continuaban sin presentar un cambio significativo.

Pacientes con seguimiento tradicional: se comprobó que de acuerdo a los datos obtenidos del IMC, no existía diferencia significativa en las medidas antes y después del estudio. Es decir, que los pacientes del grupo control de seguimiento tradicional, no tuvieron diferencia entre las mediciones al inicio del seguimiento y al finalizarlo.

En resumen, ambas metodologías tienen el mismo grado de eficiencia en la mejora del IMC en los pacientes con obesidad grado I y II de la UMF 33.

Pero es de importancia destacar lo siguientes.

Los pacientes al inicio del tratamiento presentaron en su mayoría obesidad grado I (68.3%), obesidad grado II (30%) y solamente el 1.7% obesidad grado III.

De manera que: las mediciones de ICC, porcentaje de masa muscular y porcentaje de grasa corporal, influyen de manera determinante en el control del IMC en los pacientes, teniendo como resultado que a mayor disminución de estas variables, el paciente podrá tener un control nutricional eficiente y saludable y a mayor elevación de estas variables mayor probabilidad que el paciente se encuentre en un descontrol nutricional y esto propicie alteraciones tanto metabólicas, como en las alteraciones epigenéticas que predispongan al paciente a presentar enfermedades no transmisibles o crónicas.

Para concluir es importante mencionar que actualmente existen diversos estudios de comparación del estado nutricional de pacientes antes y después de una intervención para implementar los cambios de estilo de vida, pero un estudio como el que se presentó, aplicando el seguimiento a distancia con el uso de la tecnología para observar el comportamiento y respuesta de los pacientes frente a dos metodologías diferentes, hasta el momento está limitado, por lo cual este estudio nos brinda una oportunidad para seguir implementando este tipo de investigaciones en diversas áreas de investigación, siendo una alternativa efectiva para el tratamiento del paciente, de acuerdo a sus necesidades, permitiendo una atención médica que pueda evitar o retrasar el acceso a los servicios de atención médica, debido a que esto puede afectar el comportamiento del paciente como tener menos confianza, en el personal de salud y las instituciones médicas, falta de motivación, dificultades para seguir indicaciones, dificultades en la percepción, actitud del paciente, por ello debe considerarse las tasas de abandono y la baja adherencia. Reconociendo así que la obesidad

como una enfermedad crónica, que predispone al paciente a un estado proinflamatorio comprometiendo su sistema de manera general. Destacando que en la actualidad, podemos observar que aún carece de importancia, en la atención médica y nutricional, y que frente a una emergencia sanitaria es más decadente la atención a este grupo de pacientes, desviándose así la atención al paciente crítico en el servicio de urgencias o de unidad de cuidados intensivos, un ejemplo tangible es lo suscitado durante la pandemia por SARS- CoV2, en la cual se observó que los servicios de atención sanitaria, en su mayoría los servicios ambulatorios como: consulta externa, nutrición, etc., se redujeron en tiempo de atención y la cantidad de pacientes atendidos o bien se vieron en la necesidad de suspensión de labores, para evitar la propagación del virus, en los entornos de atención médica. Por este motivo el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tienen un gran potencial para abordar algunos desafíos, que enfrentan los médicos para brindar servicios de atención médica accesible, rentable y de alta calidad para las personas que presentan enfermedades no transmisibles, como la obesidad, ofreciendo la oportunidad de superar límites impuestos por medidas de confinamiento y de esta manera proponerlas como una alternativa a los pacientes de atención presencial.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Suárez- Carmona W, Sánchez- Oliver AJ, González- Jurado JA. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. Rev Chil Nutr. 2017; 44(3).
- 2.-Ciencias CCd. www.ccciencias.mx. [Online].; 2017. Acceso 10 de Octubre de 2020. Disponible en: <https://www.ccciencias.mx/es/fichas/item/502-obesidad-mexico-retos.html>.
- 3.-Rivera Dommarco JÁ, Colchero AM, Fuentes ML, González de Cosío MArtínez T, Aguilar Salinas CA, Hernández Licon G, et al. Instituto Nacional de Salud Pública. [Online], Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2018. Acceso 19 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/4884-la-obesidad-mexico.html>.
- 4.-Organizacion Mundial de la Salud. www.who.int. [Online]; 2020. Acceso 19 de Septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- 5.-Barrera- Cruz A, Rodríguez- González A, Molina- Ayala MA. Escenario actual de la obesidad en México. Med Int Mex Seguro soc. 2013; 51(3).
- 6.-Salud Sd. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. [Online].; 2010. Acceso 19 de septiembre de 2020. Disponible en: <http://activate.gob.mx/Documentos/ACUERDO%20NACIONAL%20POR%20LA%20SALUD%20ALIMENTARIA.pdf>.
- 7.-Lecube , Moreno S, Rubio Á, Martínez-de-Icaya P, Marti A, Salvador J, et al. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad de 2016. Endocrinología, Diabetes y Nutrición. 2017; 64(51).
- 8.-Blüher M, Mantzoros CS. From leptin to other adipokines in health and disease: facts and expectations at the beginning of the 21st century. Leptin in the 21 st century. 2015; 64(1).
- 9.-Bartelt A, Heeren J. Adipose tissue browning and metabolic. Nat Rev Endocrinol. 2014; 10(1).
- 10.-Wang ZV, Scherer PE. Adiponectin, the past two decades. Journal of Molecular Cell Biology. 2016; 8(2).
- 11.-Naylor C, Petri Jr. WA. Leptin Regulation of Immune Responses. Trends Mol Med. 2016; 22(2).
- 12.-Mraz M, Haluzik M. The role of adipose tissue immune cells in obesity and low- grade inflammation. J. Endocrinol. 2014; 222(3).
- 13.-Burrows A. R, Burgueño A. M, Leiva B. L. Sensibilidad de diferentes estándares para detectar los trastornos metabólicos en los niños con exceso de peso. Rev. chil. nutr. 2003; 30(1).
- 14.-Suárez- Carmona W, Sánchez- Oliver AJ. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. Nutrición Clínica en Medicina. 2018; 12(3).

- 15.-Salud OMDI. who.int. [Online]; 2017. Acceso 19 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>.
- 16.-Meljem Moctezuma J. Diario Oficial. [Online].; 2018. Acceso 19 de septiembre de 2020. Disponible en: <http://www.comego.org.mx/normatividad/NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM-008-SSA3-2017,%20Para%20el%20tratamiento%20integral%20del%20sobrepeso%20y%20la%20obesidad.pdf>.
- 17.-González A, Pera G, Agudo A, Amiano P, Barricarte A, Baguiristain JM, et al. Factores asociados a la acumulación de grasa abdominal estimada mediante índices antropométricos. Medicina Clínica. 2000; 114(11).
- 18.-Salud OMDI. Appropriate body-mass Index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. The Lancet. 2004; 363.
- 19.-Salud OMDI. who.int. [Online]; 2020. Acceso 19 de septiembre de 2020. Disponible en: https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Parte3_Seccion4.pdf.
- 20.-Hernández Rodríguez J, Moncada Espinal OM, Domínguez YA. Utilidad del índice cintura/ cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. Revista Cubana de Endocrinología. 2018; 29(2).
- 21.-Obesidad SEPE EdI. SEEDO. [Online].; 2016. Acceso 19 de Septiembre de 2020. Disponible en: <https://seedo.es/images/site/ConsensoSEEDO2016.pdf>.
- 22.-Moreno G. M. Definición y clasificación de la obesidad. Rev Med Clin Condes. 2012; 23(2).
- 23.-Cardozo LA, Guzman C, Andrés Y, Torres M, Alejandro J. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso- obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo in Bogotá, Colombia. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. 2016; 36(3).
- 24.-del Campo Cervantes M, González González L, Gómez Rosales A. redalyc.org. [Online].; 2015. Acceso 19 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/674/67443217004.pdf>.
- 25.-Armenta Guirado I, Díaz Zavala RG, Valencia Juillerat MEF, Quizán Plata T. Manejo de la obesidad en el primer nivel de atención con un programa intensivo de cambio de estilo de vida. Nutrición Hospitalaria. 2015; 32(4).
- 26.-González Anaya A, Arriaga Aburto JdJ, Borja Aburto H, Cervantes Ocampo M, Rodríguez García JdC, Aguirre Mendoza N, et al. Guía Técnica de Educación Nutricional en Primer Nivel de Atención "APRENDIENDO A COMER BIEN". Programa NutriMSS. 2015; 1(1).

- 27.-Paul DL, Pearlson KE, McDaniel R. Assessing technological barriers to telemedicine: technology-management implications. *IEEE Transactions on engineering management*. 1999; 46(3).
- 28.-Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2012. [Online].; 2012. Acceso 19 de Septiembre de 2020. Disponible en: file:///C:/Users/valer_qkbrxe7/Desktop/estadisticas%20sanitarias%202010.pdf.
- 29.-Social IMdS. Gobierno de México. [Online]; 2020. Acceso 12 de Octubre de 2020. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202002/059?fbclid=IwAR2fOgk99zPW-k2llLawPXwvXMnRn5TAsthwLuhgGB3JoSyKc814EVI_A0k#:~:text=La%20obesidad%20es%20una%20enfermedad%20prevenible%20y%20tratable%2C%20su%20atenci%C3%B3n,la%20doctora%20Julia%20del%20Carmen.
- 30.-Prados Castillejos JA. Telemedicina, una herramienta también para el médico de familia. *Atención primaria*. 2013; 45(3).
- 31.-Zundel KM. Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship. *Bull Med Libr Assoc*. 1996; 84(1).
- 32.-García CF, Vázquez N, de San Pedro M, Hospedales M. Estado actual de la telemedicina: ¿dónde estamos y qué nos queda por hacer? *Med Clin (Barc)*. 2018; 150(4).
- 33.-Monteagudo JL, Serrano L, Hernández Salvador L. La telemedicina ¿ciencia o ficción. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2005; 28(3).
- 34.-Wilson LS, Maeder AJ. Recent directions in telemedicine: Review of trends in research and practice. *Healthc Inform Res*. 2015; 21(4).
- 35.-Carregal Rañó A, Mayo Moldes M, Bustabad Sancho B. Telemedicina, una nueva herramienta para la gestión del dolor: Resultados de su implementación en una estructura organizativa de gestión integral (EOXI). *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2020; 27(2).
- 36.-Juano AA. ResearchGate. [Online].; 2016. Acceso 21 de Septiembre de 2020. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/316601633_Criptografia_y_Seguridad_en_Whats_App.
- 37.-Avila de Tomás JF. Aplicaciones para terminales móviles en salud. *FMC*. 2012; 19(10).
- 38.-Veélez Álvarez C, Vidarte- Claros JA, Álvarez- Rosero RE, García Navarro JA. Salud electrónica para el autocuidado de pacientes con factores de riesgo asociados al síndrome metabólico. *Rev Univ Salud*. 2016; 18(1).
- 39.-Dávila Torres J, González Izquierdo JdJ, Barrera Cruz A. Panorama de obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015; 53(2).

- 40.-Vázquez Parrodi M, Lleverino Torres A, Bermúdez Zapata A, Gutiérrez Gutiérrez A, Molina Ayala A, Medina Chávez JH, et al. [imss.gob.mx. \[Online\].; 2018. Acceso 2 de octubre de 2020. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/046GER.pdf.](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/046GER.pdf)
- 41.-Roque Garay A, Segura Segura E. Promoción de estilos de vida saludables en el entorno familiar. *Nutr. clín.diet. hosp.* 2017; 37(4).
- 42.-Aguilar Martínez A, Tort E, Medina FX, Saigi Rubió F. Posibilidades de las aplicaciones móviles para el abordaje de la obesidad según los profesionales. *Gac. Sanit.* 2015; 29(6).
- 43.-Moreno Cano MV. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Prevención de la Obesidad. *Rev Esp Comun Salud.* 2017; 8(1).
- 44.-De Toro Y Gisbert M. *Diccionario Básico Escolar.* 3rd ed. Argentina L, editor. Buenos Aires: Larousse; 1970.
- 45.-Mayores INdIPA. Gobierno de México. [Online]; 2020. Acceso 20 de Octubre de 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/inapam/articulos/importancia-de-las-redes-de-apoyo-social-para-las-personas-mayores?idiom=es>.
- 46.-lexico. [Online]; 2020. Acceso 16 de Octubre de 2020. Disponible en: <https://www.lexico.com/es/definicion/escolaridad>.
- 47.-definición Cd. [conceptodefinicion.de. \[Online\]; 2019. Acceso 17 de Octubre de 2020. Disponible en: https://conceptodefinicion.de/whatsapp/.](https://conceptodefinicion.de/whatsapp/)
- 48.-Dictionary C. [dictionary.cambridge.org. \[Online\]; 2020. Acceso 17 de Octubre de 2020. Disponible en: https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/sms.](https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/sms)
- 49.-Enciclopedia jurídica. [Online]; 2020. Acceso 16 de Octubre de 2020. Disponible en: <http://www.enciclopedia-juridica.com/inicio-enciclopedia-diccionario-juridico.html>.
- 50.-Definición de Nivel Socioeconómico. [Online]; 2020. Acceso 16 de Octubre de 2020. Disponible en: <https://definicion.mx/nivel-socioeconomico/#:~:text=Se%20entiende%20por%20nivel%20socioecon%C3%B3mico,de ntro%20de%20una%20jerarqu%C3%ADa%20social>.
- 51. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2022. Disponible en: https://www.insp.mx/resources/images/stories/2022/docs/220801_Ensa21_digital_29julio.pdf
- 52.- M. Ortega Rosa, Jiménez Ortega Ana Isabel, Perea Sánchez José Miguel, Peral Suarez África, López Sobaler Ana M. Factores sociodemográficos y de estilo de vida implicados en el exceso de peso. *Nutri. Hosp.* 2018; 35 (No. Extra 6): 25- 29. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v35nspe6/1699-5198-nh-35-nspe6-00025.pdf>

- 53.- Márquez Díaz Rita Roció. Obesidad: prevalencia y relación con el nivel educativo en España. *Nutr. Clín. Diet. Hosp.* 2016; 36 (3): 181- 188. Disponible en: file:///C:/Users/valer_qkbrxe7/Desktop/obesidad%20y%20nivel%20escolar.pdf
- 54.-Jaramillo Sánchez Rosalba, Espinosa de Santillana Irene, Espíndola Jaramillo Iliá Angélica. Disminución de peso y funcionalidad familiar en sujetos con obesidad y sobrepeso. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.* 2012. Pp. 487-492. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745497007.pdf>
- 55.- Little P, Stuart B, Hobbs R, Kelly J, Smith E, Bradbury K, et al. An internet-based intervention with brief nurse support to manage obesity in primary care (POWeR+): a pragmatic, parallel-group, randomized controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016;4(10):821–8.
- 56.- González Soto Mayor Roxana, Ruiz Martínez Ana Olivia, González Arratia López Fuentes Norma Ivonne, Oudhof van Barneveld Hans, Vázquez Arévalo Rosalía. Apoyo Socio- familiar y Afrontamiento al estrés asociado al Bienestar Psicológico en Personas con Obesidad. *Acta de investigación psicológica.* 2021. 26-35. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/aip/v11n3/2007-4719-aip-11-03-26.pdf>
- 57.- Moreno G. Manuel. Definición y clasificación de la obesidad. *Rev. Med. Clin. Cones.* 2012. 23 (2) 124-128. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864012702882>
- 58.- Gutiérrez Pérez Sergio. Mias Carballal Ma Carmen. *Intervenciones de enfermería en adultos con obesidad con obesidad. Revisión sistemática.* [Tesis de Grado en Enfermería]. Universidad de Lleida. Facultad d'Infermetia i Fisioteràpia. <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/66616/sgutierrezp.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 59.- Gutiérrez García Miroslava. *Comparación en el estilo de vida entre dos grupos de pacientes obesos después de la aplicación de dos estrategias educativas diferentes*. [Tesis de Grado en Especialista en Medicina Familiar]. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina. http://132.248.9.195/ptd2008/septiembre/0632638/0632638_A1.pdf
- 60.- Catalogo Maestro de guías de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena. 2018. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/046GER.pdf>
- 61.- Böhm A, Heitmann BL. The use of bioelectrical impedance analysis for body composition in epidemiological studies. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67:S79–85
- 62.- Demura, S., Yamaji, S., Goshi, F., Kobayashi, H., Sato, S., & Nagasawa, Y. (2002). The validity and reliability of relative body fat estimates and the construction of new prediction equations for young Japanese adult males. *Journal of Sports Sciences*, 20(2), 153–164. <https://doi.org/10.1080/026404102317200864>

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	COMPARACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL MANEJO TRADICIONAL VS SEGUIMIENTO A DISTANCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD GRADO I Y II, EN LA UMF 33.
Lugar y fecha:	AZCAPOTZALCO, D.F. UMF No. 33 "EL ROSARIO"
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	La Obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, la cual se presenta cada vez a edades más tempranas. El Objetivo de esta investigación es la comparación del estado nutricional en el manejo tradicional vs seguimiento a distancia en pacientes con obesidad grado I y II de la UMF 33.
Procedimientos:	Si usted acepta participar, se asignará en uno de los dos grupos de pacientes en estudio para comparar el estado nutricional de acuerdo al manejo mediante el servicio de nutrIMSS vs un manejo a distancia mediante el uso de la tecnología como: mensajes vía WhatsApp y SMS, durante un periodo de tres meses, de igual forma al inicio del estudio y al final; se le pesará, se medirá en un estadiómetro para saber su estatura, se medirá el perímetro de la cintura, se medirá el perímetro de la cadera y se obtendrán el porcentaje de grasa corporal y masa muscular mediante el uso de una báscula de impedancia.
Posibles riesgos y molestias:	<i>Derivado de la alimentación y actividad física propuesta dentro del programa puede presentar pérdida de peso, cansancio y dolor muscular.</i>
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El estudio permitirá generar cambios en los estilos de vida: mejorar la dieta de cada paciente, modificando el peso, perímetro de cintura, perímetro de cadera y posiblemente disminución de la grasa corporal y aumento/ ganancia de masa muscular en pacientes con obesidad grado I y II, de la UMF 33 el rosario, información que se desconoce y que será de utilidad al personal de salud en el control de este padecimiento, lo cual beneficiará a los pacientes de la UMF 33.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Existe el compromiso de proporcionar la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerle cambiar de parecer respecto a la permanencia en el mismo.
Participación o retiro:	El investigador responsable se compromete a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación; garantizándole conservar el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibe en el Instituto.
Privacidad y confidencialidad:	No se le pedirá número de seguridad social, manejándose toda la información en forma confidencial.

No acepto participar en el estudio
 Si acepto participar en el estudio

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Daniela Abigail Hernández Camarillo
Matrícula: 97155278. TEL: 53 82 51 10 ext. 21407 o 21435 Médico Familiar de la UMF 33 "El Rosario".

Investigador Asociado: Licenciada María Isabel Sierra Thierry .

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Dra. Cedillo Tepoxteco Valeria Itzel
Matrícula:98358665. Tel 53 82 51 10 Ext. 21407 o 21435.

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN NORTE DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 33**

CUESTIONARIO EXPROFESO

COMPARACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL MANEJO TRADICIONAL VS SEGUIMIENTO A DISTANCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD GRADO I Y II, EN LA UMF 33.

Le solicito atentamente su participación para resolver el siguiente cuestionario. La información que se obtenga será estrictamente **CONFIDENCIAL**. Agradezco la atención y el tiempo que usted preste para la realización de este cuestionario.

Colocar su primer nombre y apellido:

Colocar su número de teléfono personal:

Instrucciones: contestar los apartados de la 1 a la 7 seleccionando la opción correspondiente y posteriormente esperar a que la médica llene las preguntas de la 9 a la 11.

- | | |
|---|---|
| <p>1. ¿Cuál es su sexo?</p> <p>a. Hombre</p> <p>b. Mujer</p> <p>2. ¿Cuál es su edad?</p> <p>a. 20 a 35 años</p> <p>b. 35 a 45 años</p> <p>3. ¿Cuál es su grado escolar?</p> <p>a) Ninguna.</p> <p>b) Primaria.</p> <p>c) Secundaria.</p> <p>d) Bachillerato.</p> <p>e) Técnico.</p> <p>f) Universitario.</p> <p>g) Postgrado.</p> <p>h) Otra: _____</p> <p>4. ¿Considera usted que su pareja/familia lo apoyaría si usted se incorpora a un programa de nutrición?</p> <p>a) si</p> | <p>b) no</p> <p>5. ¿Usted cuenta con teléfono celular que tenga las siguientes aplicaciones?</p> <p>a) Si cuento con WhatsApp y mensajes SMS</p> <p>b) No cuento con WhatsApp y mensajes SMS</p> <p>c) Si cuento con mensajes SMS y no cuento con WhatsApp</p> <p>CONTINÚA EN LA PARTE DE ATRÁS.</p> |
|---|---|

6. ¿Usted sabe manejar el envío y recepción de mensajes, videos y audios, por medio de WhatsApp?
- a) Si tengo conocimiento
 - b) No tengo conocimiento
7. ¿Usted revisa sus mensajes SMS todos los días?
- a. Si
 - b. No
8. De acuerdo con el cálculo del IMC, que IMC presenta el/la paciente:
- _____
9. De acuerdo con el valor obtenido de IMC el paciente presenta:
- a. Normo-peso
 - b. Sobrepeso
 - c. Obesidad grado I
 - d. Obesidad grado II
 - e. Obesidad grado III
10. De acuerdo con la medición del perímetro de cintura y cadera, que ICC presenta el/la paciente:
- _____
11. De acuerdo con la báscula de impedancia que porcentaje de grasa corporal presenta el/la paciente:
- _____
12. De acuerdo con la báscula de impedancia que porcentaje de masa muscular presenta el/la paciente: _____

