

COMPOSICIÓN CORPORAL PRE Y POST QUIRURGICA EN MUJERES CON  
LIPOSUCCION Y ABDOMINPLASTIA INTERVENIDAS EN LA CLÍNICA HUM  
DURANTE LOS MESES DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2018.

MAYLIN MARIA DUARTE LOPEZ

IVAN ESNEIDER PALOMINO RODRIGUEZ

UNIVERIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE SALUD

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

SAN JOSE DE CUCUTA

2019

## INTRODUCCION

La Obesidad y el Sobrepeso, se definen por la OMS como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.”

En la sociedad actual se observa una alta incidencia de malos hábitos alimenticios e inadecuadas conductas con respecto al ejercicio, llevando al aumento de sobrepeso y obesidad. La investigación se centra en observar los tipos de cambios reflejados en la composición anatómica de las pacientes sometidas a procedimientos de grandes pérdidas ponderables de peso, en nuestro caso se llevarán a cabo mediciones mediante el uso del Inbody 720, el cual es un “escáner” que muestra de una manera acertada los diferentes valores de los componentes tenidos en cuenta por ésta en cuanto a la evaluación de la composición corporal. Se realizarán las mediciones en dos momentos, la primera será antes de realizada la cirugía y la segunda medición se llevará a cabo tres semanas post operatorio.

## 1. Planteamiento del Problema

Cuáles fueron los cambios en la composición corporal, presentados en mujeres sometidas a una intervención quirúrgica con liposucción y abdominoplastia en la clínica HUM durante los meses de noviembre y diciembre del año 2018.

### 1.1 Objetivos

1.1.1 **Objetivo General.** Determinar la composición corporal pre y post quirúrgica en mujeres con liposucción y abdominoplastia intervenidas en la Clínica HUM durante noviembre y diciembre del año 2018.

1.1.2 **Objetivos Específicos.**

Caracterizar las pacientes sometidas a los procedimientos quirúrgicos.

Identificar las características cuantitativas de la composición corporal pre y post quirúrgicas de las pacientes en estudio.

Identificar las características cualitativas de la composición corporal pre y post quirúrgicas de las pacientes en estudio.

## 2. Antecedentes y Justificación

Como es bien sabido, la obesidad es un problema de salud que aqueja y se ve reflejado alrededor del mundo, siendo considerada una de las enfermedades no transmisibles con mayor prevalencia y con mayores efectos de gravedad en el presente siglo. La OMS (Organización Mundial de la Salud) la define de la siguiente manera: “El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.”

La Obesidad, de la mano con el sobrepeso, son unas de las afecciones que van tomando cada vez más y más fuerzas en Colombia, viéndose aparentemente desde el punto de vista estético junto a las implicaciones metabólicas que conllevan para la salud del paciente como la hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, y/o hipercolesterolemia, resistencia a la insulina y todas sus repercusiones a nivel sistémico.

Gracias a los avances de la ciencia unidos a la tecnología, los seres humanos han podido modificar su estructura física y darle un cambio al contorno de sus cuerpos eliminando la grasa subyacente al tejido celular subcutáneo, lo que conlleva al mejoramiento de la calidad de vida del paciente tanto físico, orgánico y psicológico.

Más allá del ámbito estético se encuentra la composición corporal de aquellos pacientes que presentan sobrepeso u obesidad que se están enfrentando diariamente a malos estilos de vida como sus dietas altas en grasas y baja en proteínas, a horas inadecuadas con largas distancias entre las comidas además con rutinas sedentarias, llevando poco a poco a los órganos a un deterioro constante adyacente a enfermedades crónicas cardiovasculares y acercándose a factores de riesgo como la hipertensión arterial y problemas metabólicos como diabetes y dislipidemia.

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación se puede centrar en evidenciar que tipos de cambios se van a ver reflejados en la composición anatómica de los

pacientes que puedan ser candidatos a procedimientos que ayuden con grandes pérdidas ponderables como lo son la liposucción y la abdominoplastia con las cuales se buscara mejorar el contorno corporal y conseguir una disminución en el peso para poder lograr un valor adecuado de los pacientes, haciendo que se disminuya la incidencia de enfermedades asociadas a esta gran y preocupante patología que está causando un problema de salud pública. Acompañado de estas cirugías, se deben realizar seguimientos tanto pre como post quirúrgicos los cuales intentan demostrar que junto con la cirugía y la educación al paciente se presentan grandes cambios ponderables de la condición física y en el ámbito de la salud.

Con la ayuda de la tecnología se pueden hacer diversas mediciones antropométricas que facilitan la obtención de datos seguros los cuales son primordiales e indispensable para la realización del proyecto investigativo, como lo es el caso del *Inbody* actualmente disponible en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, en la Clínica HUM cirugía plástica estética y reconstructiva; donde se evalúan diversos patrones como lo son el IMC ( índice de masa corporal), la cantidad de grasa y musculo, precisión de agua intra y extracelular, control de peso actual, y control de peso objetivo, evaluación corporal incluyendo proteínas y minerales, equilibrio corporal y fuerza corporal.

Lo que se busca es, observar si hubo cambios a través del *InBody* obtenidos con cirugías de grandes pérdidas ponderables realizando comparación con los valores iniciales pre quirúrgico y llevando un seguimiento de los avances que se logran post cirugía (liposucción y abdominoplastia).

Debido a que se plantea desde un inicio la utilización de novedosos procedimientos para contar con datos más confiables como lo es la utilización del *InBody* un “escáner” de los componentes o de las composiciones corporales de los diferentes pacientes sometidos o tenidos en cuenta para la práctica de procedimientos de reducción de peso.

En nuestro caso contamos con el *InBody 720* el cual consta de un modelo portátil y plegable, va más allá del peso para medir la cantidad de masa magra y grasa corporal en el cuerpo del usuario, otra de las cualidades de este recurso es la rapidez con que se realiza la prueba, mide los niveles de grasa, músculo y agua en menos de un minuto, sin pellizcos, malestar o alguna otra incomodidad para el paciente, ya que solo se necesita ponerse de pie en el dispositivo y sostener los electrodos de mano.

Como ya se mencionó la prueba es no invasiva y consiste básicamente en el envío de corrientes seguras y de bajo nivel que van por todo el cuerpo a través de los electrodos de mano y pie, la impedancia que las corrientes encuentran es lo que se mide y a partir de ahí se deriva la composición corporal.

Para mayor facilidad en cuanto al uso el *InBody 720* también cuenta con un sistema de orientación de voz lo que da la posibilidad a los usuarios de realizar el examen con o sin un profesional capacitado simplemente siguiendo las indicaciones que aparecen en la pantalla de la unidad y escuchando los procedimientos de la prueba.

Con esta evaluación se obtiene un seguimiento a corto plazo donde evidencie los cambios corporales de los pacientes que se someten a este tipo de cirugías y como se mantiene en una condición adecuado y sana para su organismo, las mediciones

se hacen pre quirúrgicas, post quirúrgicas y una medición de control con intervalos considerables de tiempo para analizar la calidad de cambios antropométricos que tuvo la paciente y el mejoramiento de la composición corporal que no solo estará basada en la cirugía sino que se acompañara de una dieta específica y ejercicios recomendados para evidenciar el cambio anatómico y corporal.

Entre los resultados que se esperan de esta investigación es que se puedan establecer una serie de criterios o valores medios de la población de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander; que está siendo valorada para presentarse a procedimientos quirúrgicos de reducción de peso, a partir de estos datos poder evaluar que otros factores de riesgo pueden presentar, posibles complicaciones para con los procedimientos a realizar y que manejo se debe utilizar antes y después del sometimiento a dichos procedimientos, estos y otros criterios se verán implicados al momento de la realización de escalas o estratificaciones donde se puedan agrupar los distintos grupos de riesgo que llevan a una persona a someterse a procedimientos de reducción de peso y el consiguiente cuidado que debe mantener para que los resultados sean lo más óptimos posibles.

### **2.1. Impacto esperado**

Este tipo de investigación debe ser de total interés para la comunidad en general ya que no se tiene una valoración o una media establecida de pacientes que son considerados candidatos a procedimientos quirúrgicos que busquen una reducción de peso en la ciudad de Cúcuta,

Norte de Santander en como en este caso, centrándonos en los pacientes que ha de manejar la Clínica HUM, de la mano con el director de la misma el Dr. Humberto Uribe Morelli.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Conceptos**

Composición Corporal: Cantidades relativas de varios componentes en el cuerpo, tales como porcentaje de grasa corporal.

Antropología: La ciencia referida al estudio comparativo del hombre.

Masa Magra: está constituida por los órganos internos, los músculos y los huesos.

Grasas: Ésteres glicerilo de un ácido graso o de una mezcla de ácidos grasos. Generalmente son inodoros, incoloros e insípidos, si son puros, pero pueden tener sabor según su origen. Las grasas son insolubles en agua y solubles en la mayoría de los solventes orgánicos. Se presentan en tejidos animales y vegetales y generalmente se obtienen mediante hervor o extracción por presión. Son importantes en la dieta como fuente energía.

Efluente paracrino: o comunicación paracrina, Señalización celular en la que un factor secretado por una célula afecta a otras células en el medio ambiente local. Este término se usa frecuentemente para indicar la acción de los péptidos y proteínas de señalización intercelular sobre las células circundantes.

Tejido adiposo visceral: Tejido grasoso localizado en una región profunda del abdomen y alrededor de los órganos internos.

Obesidad: Estado en el que el peso corporal es superior a lo aceptable o deseable y generalmente se debe a una acumulación del exceso de grasas en el cuerpo. el estándar puede

variar con la edad, sexo, genética o medio cultural. en el índice de masa corporal, un imc superior a 30,0 kg/m<sup>2</sup> se considera obeso y un imc mayor a 40,0 kg/m<sup>2</sup> se considera obeso mórbido (obesidad mórbida).

**Sobrepeso:** Estado en el que el peso corporal es superior a cierto estándar de peso aceptable o deseable. en la escala del índice de masa corporal, el sobrepeso se define como un imc de 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>. el sobrepeso puede o no deberse a aumento de la grasa corporal (tejido adiposo) ya que sobrepeso no es igual a "exceso de grasa".

**Liposucción:** Eliminación de depósitos localizados de grasa subcutánea, mediante legrado por aspiración o cateterismo sin corte en la corrección cosmética de la obesidad y otros defectos de contorno estético.

**Abdominoplastia:** La extirpación quirúrgica del exceso de piel y grasa abdominal y el endurecimiento de la pared abdominal. la abdominoplastia puede incluir lipectomia de grasa intra-abdominal, endurecimiento de los músculos abdominales, y re-creación del ombligo.

**Seroma:** la extirpación quirúrgica del exceso de piel y grasa abdominal y el endurecimiento de la pared abdominal. la abdominoplastia puede incluir lipectomia de grasa intra-abdominal, endurecimiento de los músculos abdominales, y re-creación del ombligo.

**Colgajo:** masa de tejido para trasplante que incluye la piel y/o de la grasa subcutánea, y el vaso sanguíneo perforante que atraviesa el tejido subyacente para suministrar sangre a la piel. los colgajos perforantes llevan el nombre de la región anatómica o músculo de donde son trasplantadas y/o el vaso sanguíneo perforante.

**Hematoma:** colección de sangre fuera de los vasos sanguíneos. el hematoma puede estar localizado en un órgano, un espacio o un tejido.

Cánula: cilindros o tubos cortos y huecos para su inserción en un conducto, vaso o cavidad corporal.

Necrosis: proceso patológico en células que están muriendo a causa de lesiones irreparables. está ocasionado por la acción descontrolada y progresiva de enzimas degradativas que producen dilatación mitocondrial, floculación nuclear y lisis celular. se distingue de la apoptosis que es un proceso celular normal, regulado.

Lipectomía: eliminación de depósitos localizados de grasa subcutánea, mediante legrado por aspiración o cateterismo sin corte en la corrección cosmética de la obesidad y otros defectos de contorno estético.

Lipodistrofia: Conjunto de raras afecciones que se producen por el metabolismo defectuoso de las grasas y que se caracterizan por atrofia de la grasa subcutánea. Incluyen lipodistrofia total, congénita o adquirida, parcial, abdominal infantil y localizada.

Citorreducción: Procedimientos operatorios llevados a cabo para reducir una masa de tejido, por ejemplo, para reducir la cantidad total de tejido que compone un tumor.

La estimación de la composición corporal es de interés en diversas áreas como la nutrición, la medicina, la antropología y las ciencias del deporte, su importancia radica en la determinación del estado nutricional, tanto en condiciones de salud, como de enfermedad (1). En cuanto al control y la prevención de enfermedades nutricionales es una tarea inconclusa en muchos países, entre ellos Colombia.

Las enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición son ahora la principal causa de discapacidad y muerte, no sólo a nivel global sino también en muchos de los países en vías de desarrollo. Los cambios en los sistemas de alimentación, los patrones de trabajo y recreación, la dieta y la actividad física están causando sobrepeso, obesidad, diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular y cáncer en los países más pobres. (2)

Teniendo en cuenta estos aspectos, la Obesidad y el Sobrepeso están definidos por la OMS como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud basándose en el índice de masa corporal (IMC) el cual es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).” Esta grasa se puede acumular en diversos lugares del organismo como lo son las capas más profundas de la piel y otros órganos internos.

A lo largo de todo el cuerpo, las características de la piel varían (por ejemplo, su grosor, color y textura). Por ejemplo, la cabeza contiene más folículos capilares que cualquier otro lugar, mientras que las plantas de los pies no contienen ninguno. Además, las plantas de los pies y las palmas de las manos tienen una piel mucho más gruesa que otras áreas del cuerpo. La piel está formada por las siguientes capas, y cada una de ellas con funciones específicas: Epidermis, Dermis y la Capa de grasa subcutánea.

La Epidermis es la capa externa delgada de la piel que consta de tres tipos de células: Células escamosas (La capa más externa), Células basales (Las células basales se encuentran debajo de las células escamosas), Melanocitos (Se encuentran en todas las capas de la epidermis y forman la melanina, que le da el color a la piel).

La Dermis es la capa intermedia de la piel formada por: Vasos sanguíneos, Vasos linfáticos, Folículos capilares, Glándulas sudoríparas, Estructuras de colágeno, Fibroblastos, Nervios. La Dermis se mantiene unida mediante una proteína llamada colágeno, que está formada por fibroblastos. Esta capa le da a la piel flexibilidad y fuerza, también contiene receptores de color y tacto.

La Hipodermis o Capa de Grasa Subcutánea es la capa más profunda de la piel y consta de una red de colágeno y células de grasa. Ayuda a conservar el calor del cuerpo y protege el cuerpo de lesiones al actuar como absorbedor de golpes. Es bien conocido que las personas hoy en día recurren a diversos métodos para mantener un peso saludable y una apariencia deseada en la mayoría de los casos. Entre estos métodos encontramos las intervenciones quirúrgicas como lo son la Liposucción y la Lipoabdominoplastia.

Actualmente, la globalización impone un patrón de belleza que busca cuerpos esbeltos con una figura que represente dinamismo y juventud; esto se traduce en la altísima demanda de cirugías de abdomen en las consultas, lo que ha propulsado el estudio y la creación de nuevas técnicas de abdominoplastia con el objetivo de optimizar los resultados estéticos y ofrecer una armonía entre el área periumbilical y los flancos abdominales. Se hizo necesario por tanto ofrecer una técnica que se adecuara a este nuevo perfil de pacientes, deseosos de cicatrices pequeñas y de un resultado estético en un solo procedimiento quirúrgico.

Últimamente, la abdominoplastia clásica con cicatriz amplia ofrecía resultados estéticos adecuados, pero acompañados de complicaciones como: hematoma, dehiscencias, necrosis de colgajo y seromas, siendo esta última complicación la más frecuente. Todas estas

complicaciones, relacionadas con la vascularización del colgajo abdominal, limitaban el uso asociado de la lipoaspiración. Es así que surge la inquietud de muchos cirujanos plásticos por ofrecer mejores resultados con la mínima cantidad de complicaciones posible y de ofrecer nuevas opciones para el tratamiento de la flacidez abdominal asociada a lipodistrofia, combinando abdominoplastia y lipoaspiración en una misma intervención quirúrgica (3). Teniendo en cuenta la utilización también de la liposucción (también denominada lipoescultura) se incluye dentro de las técnicas quirúrgicas utilizadas para el modelado corporal (4), esto se logra eliminando la grasa de diferentes zonas del cuerpo mediante el uso de cánulas las cuales se introducen a través de pequeñas incisiones y se encuentran conectadas a un aparato de vacío que aspira el tejido graso sobrante a medida que avanza el procedimiento.

#### 2.2.2. Composición corporal

Aunque el cuerpo humano, incluida su composición química, se considera a menudo relativamente estable, cada vez hay más datos que muestran que se encuentra en un estado dinámico, con modificaciones que se producen en respuesta a una gran cantidad de estímulos externos, como la alimentación, el clima y el estrés, así como estímulos internos, incluidos los cambios metabólicos y hormonales, y diversas enfermedades. Como tal, una evaluación útil del estado nutricional requiere la medición de una amplia gama de componentes que forman la masa corporal. Una caracterización precisa de muchas zonas del cuerpo puede lograrse mediante una plétora de diversas técnicas, por lo que es importante conocer su utilidad diagnóstica y pronóstica, así como sus límites teóricos y prácticos. No es posible medir todos los componentes del cuerpo humano con una sola técnica, mientras que pueden

utilizarse muchas técnicas diferentes para evaluar el mismo componente o componentes similares, por lo que el conocimiento de las técnicas disponibles, incluidas sus limitaciones y puntos fuertes, es un aspecto importante de cualquier evaluación.

La evaluación de la composición del cuerpo humano, en particular de las necesidades energéticas y del estado nutricional, es importante, dadas las implicaciones clínicas en una serie de afecciones médicas y necesidades de atención sanitaria, especialmente en la evaluación y el tratamiento de la obesidad y sus problemas asociados, incluidos los trastornos metabólicos, las enfermedades cardíacas y la hipertensión. Dicha evaluación y manejo también es relevante para una serie de otras condiciones médicas, enfermedad neoplásica, insuficiencia renal, salud mental, anorexia y la optimización del rendimiento de los atletas. Aunque actualmente se dispone de una variedad de evaluaciones para la evaluación cuantitativa de la composición corporal, cada una de ellas tiene sus limitaciones, en términos de características técnicas y/o información proporcionada.

El estudio de la composición corporal requiere la evaluación de dos o más compartimentos de masa corporal, incluyendo componentes anatómico-fisiológicos, químicos y elementales. Anatómicamente, el cuerpo puede dividirse en secciones, incluyendo tejido adiposo, músculo esquelético, hueso y órganos. El estudio de tales componentes anatómicos no fue ampliamente investigado hasta el desarrollo de técnicas de imagenología, como la ecografía, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM). (5)

La combinación de una serie de medidas antropométricas como el peso, la estatura, los pliegues cutáneos, los diámetros óseos y los perímetros musculares permite predecir la composición corporal en dos, tres y cuatro compartimientos corporales, respectivamente. Según esto, los cambios morfológicos de niños, jóvenes y adultos están sujetos a cambios

constantes durante el transcurso de la vida. Puesto que el estilo de vida de determinados grupos de población, especialmente de los jóvenes, puede conducir a hábitos alimentarios y modelos dietéticos y de actividad física que se comporten como factores de riesgo en las enfermedades crónicas, caracterizándose de esa forma las sociedades modernas por la inactividad y el sedentarismo respectivamente, reflejándose esto en la mayor cantidad de grasa corporal, el sobrepeso y la obesidad, los cuales están asociados con un mayor grado de riesgo de eventos adversos a la salud y una mayor mortalidad.

A su vez, los jóvenes universitarios están sujetos a una serie de cambios en sus vidas, los cuales están influenciados por factores psicológicos, sociales, culturales y económicos que podrían producir cambios morfológicos en su composición corporal debido al sedentarismo. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue describir la composición corporal de jóvenes universitarios de ambos sexos en relación a la salud a través del análisis de cuatro compartimientos corporales (1).

La mayoría de las investigaciones sobre la composición corporal están impulsadas por un modelo del cuerpo humano que permite su división en dos compartimientos químicos distintos, a saber, la masa grasa (FM) y la masa libre de grasa (FFM). Esta dicotomía se ha derivado del trabajo de análisis químico de cadáveres humanos, que implica la disolución de lípidos en disolventes orgánicos, más comúnmente éter.

Sin embargo, tal procedimiento proporciona un valor numérico cuya utilidad anatómica y fisiológica es cuestionable, dado que comprende una medida de grasa de sitios anatómicamente distintos, incluyendo el cerebro, el esqueleto y el tejido adiposo. La dificultad de esta medida se pone de relieve cuando hay que determinar la grasa corporal de personas extremadamente delgadas, como los atletas. En tales casos, la FM del tejido no

adiposo puede ser numéricamente equivalente a la de su tejido adiposo. En consecuencia, se desarrolló el concepto de masa corporal magra (LBM), siendo el compartimento corporal sin grasa anatómica, pero que todavía incluye la "grasa esencial" (EF), que está presente en la pared celular, entre las fibras musculares y en la médula amarilla de los huesos largos, así como en los sistemas nerviosos central y periférico. Sin embargo, este concepto y medida también tiene limitaciones significativas, en particular, la relativa escasez de datos experimentales sobre los niveles reales de FE en masa magra (5).

Por ejemplo, el patrón compartimental específico de la distribución de la grasa corporal se asocia con perfiles particulares de desregulación metabólica y riesgo cardiovascular. La investigación muestra una relación entre la acumulación de grasa ectópica, incluida la grasa visceral, la grasa hepática y la grasa cardíaca (epicárdica o intramiocárdica), con un mayor riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria y aterosclerosis, así como de trombosis arterial y venosa. La inflamación es un importante factor de desarrollo y desestabilización de las placas ateroscleróticas en la vasculatura coronaria, con tejido adiposo, incluso a través de efluentes paracrinos, que contribuyen al ambiente inflamatorio y, por lo tanto, a los procesos fisiológicos, así como a los procesos fisiopatológicos. El aumento de la grasa ectópica es un indicador importante de la desregulación metabólica, especialmente de la resistencia a la insulina, así como de las enfermedades cardiovasculares y la disminución de la cognición. El aumento de los niveles de grasa que rodean al corazón, el tejido adiposo epicárdico (EAT, por sus siglas en inglés), es un predictor importante del riesgo cardiometabólico, correlacionándose también con los niveles del tejido adiposo visceral (VAT, por sus siglas en inglés). Los aumentos del VAT se asocian a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, así como a decrementos cognitivos (6)(7).

El estudio de la composición corporal es un aspecto importante de la valoración del estado nutricional pues permite cuantificar las reservas corporales del organismo y, por tanto, detectar y corregir problemas nutricionales como situaciones de obesidad, en las que existe un exceso de grasa o, por el contrario, desnutriciones, en las que la masa grasa y la masa muscular podrían verse sustancialmente disminuidas. Así, a través del estudio de la composición corporal, se pueden juzgar y valorar la ingesta de energía y los diferentes nutrientes, el crecimiento o la actividad física. Los nutrientes de los alimentos pasan a formar parte del cuerpo por lo que las necesidades nutricionales dependen de la composición corporal. (8)

En cuanto a los compartimentos corporales en nuestro cuerpo, está constituido por sustancias como lo son el agua, grasa, hueso, músculo, etc. pero, de todas ellas, el agua es el componente presente en mayor cantidad ya que constituye más de la mitad del peso del cuerpo entre un 50- 65%. Su cantidad depende de la composición corporal, es decir, depende de la edad y del sexo, ya que disminuye con la edad y es menor en las mujeres.

Aparte del agua, otros dos componentes fundamentales de nuestro cuerpo son:

- El tejido magro o masa libre de grasa (MLG) en el que quedan incluidos todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. El contenido de la MLG incluye los huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. La masa muscular o músculo es el componente más importante de la MLG.
- El compartimento graso, tejido adiposo o grasa de almacenamiento se conforma por adipocitos, la grasa, que a efectos prácticos se considera metabólicamente inactiva, tiene un

importante papel de reserva y en el metabolismo hormonal, entre otras funciones. Se encuentra a nivel de la grasa subcutánea, debajo de la piel, y grasa interna o visceral.

La cantidad y el porcentaje de todos estos componentes es variable y depende de diversos factores como edad o sexo, entre otros. La MLG es mayor en hombres y aumenta progresivamente con la edad hasta los 20 años, disminuyendo posteriormente en el adulto. El contenido de grasa, por el contrario, aumenta con la edad y es mayor en las mujeres. Una vez alcanzada la adolescencia las mujeres adquieren mayor cantidad de grasa corporal que los hombres y esta diferencia se mantiene en el adulto, de forma que la mujer tiene aproximadamente un 20- 25% de grasa mientras que en el hombre este componente sólo supone un 15% o incluso menos. Hay también una clara diferencia en la distribución de la grasa. Los hombres tienden a depositarla en las zonas centrales del organismo, en el abdomen y en la espalda, mientras que en las mujeres se encuentra preferentemente en zonas periféricas (en caderas y muslos). Esta diferente distribución permite distinguir dos somatotipos: el androide o en forma de manzana en el caso de los hombres y el ginoide o en forma de pera en las mujeres. El primero puede representar un mayor riesgo para desarrollar algunas enfermedades crónico- degenerativas. Con la edad se produce una internalización de la grasa y un aumento del depósito en las zonas centrales del cuerpo.

La relación circunferencia de cintura / circunferencia de cadera (RCC) permite estimar el riesgo de enfermedad crónica relacionado con la distribución de la grasa corporal. El ejercicio físico también condiciona la composición corporal. Los atletas tienen mayor cantidad de MLG y agua y menor cantidad de grasa. El índice antropométrico que valora la distribución de la grasa es la relación circunferencia de cintura/circunferencia de cadera (RCC). Una cifra alta, generalmente más frecuente en los hombres, refleja una obesidad androide o central con

un depósito de grasa preferentemente en el abdomen y en la parte alta del cuerpo y puede suponer mayor riesgo para la salud. Una cifra baja, más característica de las mujeres, refleja depósitos de grasa periféricos en las caderas y muslos, de tipo ginoide. Siendo por lo general, el RCC en Hombres es Bajo 0.83 - 0.88, Moderado 0.88 - 0.95, Alto 0.95 - 1.01, Muy Alto > 1.01. En cuanto al RCC en Mujeres es Bajo 0.72 - 0.75 Moderado 0.78 - 0.82 Alto > 0.82. (8)

### 2.2.3. Manejo del sobrepeso: Lipoabdominoplastia

Teniendo en cuenta todos los aspectos mencionados sobre las valoraciones de la composición corporal y su relevancia a la hora del diagnóstico y manejo de las distintas patologías nutricionales como lo es la obesidad, se han manejado diferentes medidas para tratar dicha patología, una de estas recae en las intervenciones quirúrgicas que tiene como fin la reducción del peso, entre estas contamos con la liposucción, la abdominoplastia y la lipoabdominoplastia, entre otras.

La lipoabdominoplastia se está convirtiendo en un procedimiento común para resolver los problemas de laxitud de la piel abdominal, arrugas y protuberancias abdominales. Se utiliza para mantener un físico joven para las personas mayores, mejorar el contorno corporal y eliminar el exceso de piel causado por la pérdida masiva de peso, desempeñando un papel importante en la mejora de la calidad de vida y la confianza de los pacientes. La lipoabdominoplastia no es simplemente una combinación de abdominoplastia y liposucción, y ha experimentado varias evoluciones a lo largo de los años. En 2001, Saldanha utilizó por primera vez el término lipoabdominoplastia para estandarizar la abdominoplastia con un debilitamiento selectivo a lo largo de los bordes internos de los músculos rectos. A diferencia de la abdominoplastia tradicional, la lipoabdominoplastia preserva el riego sanguíneo

abdominal y los vasos linfáticos a través de un debilitamiento limitado del colgajo abdominal, reduciendo así la incidencia de complicaciones como seromas, necrosis cutánea y hematomas (9).

#### 2.2.4. Historia

Se ha observado un aumento del 510% del año 1992 al año 2004 en estas intervenciones. Sin embargo, no son técnicas quirúrgicas recientes, sino más bien datan desde el año 1899, cuando Kelly publica la primera abdominoplastia sin fines estéticos (10), con una resección de 90 cm de largo por 31 cm de ancho, con siete cm de espesor, haciendo una incisión transversa con una resección de 7.450 gramos (11), en el transcurso de las décadas se ha reducido la morbilidad, pero las complicaciones locales como hematomas, seromas, dehiscencia de la herida operatoria, y necrosis de la piel se han reportado aún elevadas, en un 32% en no fumadores y en un 52% en fumadores (12).

La idea de que fuera posible extraer grasa del cuerpo ya estaba en la mente de los cirujanos y fue el francés Duyarrier quien en 1921 intentó extraer la grasa de los muslos de una famosa bailarina de su época utilizando curetas cortantes similares a las usadas para los legrados uterinos. El resultado fue desastroso pues se dañó la arteria femoral de la paciente concluyendo en amputación del miembro. Desde entonces el uso de curetas e instrumentos cortantes quedó proscrito en la liposucción.

En 1972 el alemán Schrudde intentó nuevamente, usando una combinación de curetas y aspiración, pero su técnica no tuvo aceptación entre los cirujanos de su época. En 1975 Arpady Giorgio Fischer, padre e hijo italianos, desarrollaron la cánula de succión. La cánula aspiraba la grasa a través de sus aberturas distales y unas cuchillas cortantes motorizadas la

fragmentaban permitiendo su succión. Más adelante se realizaba por la cánula sola, adaptada a una máquina de succión. Los Fischer presentaron su innovadora técnica en el Boletín de la Academia Internacional de Cirugía Cosmética en 1977.

El avance final en la instrumentación se le debe al francés Yves-Gerard Illouz en el año 1980, un médico que introdujo tanto la cánula como el concepto de los túneles en el tejido graso. En 1985, el médico Pierre Fournier popularizó la liposucción por aspiración utilizando una jeringa, modificó la instrumentación y la técnica "húmeda" que permitió disminuir la cantidad de sangre extraída. Se da a conocer el libro acerca de técnicas de liposucción en el que se describe por primera vez la utilización de varios puntos, para lipoaspirar y así cruzar los túneles en el tejido adiposo (13)(14); la liposucción superficial o la inyección de grasa y fue descrita por Vila y Serra (1985). Por otra parte, también se describe la evolución de las técnicas de liposucción; desde el curetaje con una cucharilla por Schrudde hasta la liposucción superficial.

Debido a los cambios hormonales por los que cursa la mujer, la grasa se distribuye en la zona trocantérea, glútea y cara externa e interna de los muslos, esta disposición, que le da tal forma característica femenina y que forma parte de los caracteres sexuales secundarios, si está en exceso, resulta poco estética según los parámetros actuales de belleza, no así en otras épocas, tomando como ejemplo hace algunos siglos los cuerpos robustos fueron imagen de belleza femenina, y en la actualidad serían candidatas a la liposucción.

Las acumulaciones de grasa en la zona trocantérea o de la cadera al principio se extirpaban dejando grandes cicatrices muy antiestéticas. Fue Shrudde quien, utilizando una cucharilla manteniendo cierta distancia, y con cicatrices mínimas, vaciaba estas acumulaciones, pero como en toda intervención se formaban importantes hematomas y necrosis cutáneas (15).

Illouz, con una cánula ginecológica conectada a un aspirador, fue el padre de la moderna liposucción. Las cánulas eran de 1 cm y la incisión para una introducción se escondía en el pliegue glúteo y desde ese punto se realizaban unos túneles a modo de abanico. Por el grosor de las cánulas la aspiración se realizaba en profundidad y debido a esto quedaba un grosor de panículo adiposo considerable adherido a la piel, y era difícil que se retrajera, debido a esto, la liposucción quedaba limitada a pacientes jóvenes.

Tiempo después, Fournier descubrió la liposucción en todos los planos de las acumulaciones de grasa. En profundidad, usaba una cánula gruesa de 8 a 10 mm e iba aspirando hasta el plano subcutáneo, cada vez con cánulas más superficiales, hasta usar cánulas de 3 y 4 mm de profundidad subcutánea y descubrió que de esta forma la piel se retraía y adaptaba mucho mejor (13)(14). Vila describió la conveniencia de cruzar todos los túneles desde varios puntos para que así la cicatriz fuera en rejilla y no se formaran irregularidades.

El médico Serra descubrió la conveniencia de efectuar la liposucción a nivel subcutáneo para que el grosor del panículo adiposo adherido a la piel fuera muy fino y ésta se retrajera (16).

El médico Gasparoti protocolizó la liposucción superficial unificando todos estos criterios mediante cánulas finas de 2 y 3 mm, y le llamó lipoescultura.

En 1985, Hakme presentó un nuevo enfoque para las lipectomías abdominales, llamado técnica de miniabdominoplastia, que consiste en la liposucción del abdomen y los flancos, asociada a la resección elíptica de la piel suprapúbica y a la replicación de los músculos supra e infraumbilicales, sin reubicar el ombligo (17).

Otro gran avance para esta técnica vino de la mano del dermatólogo J.A. Klein que introdujo en 1988 la técnica tumescente, con la cual disminuían las pérdidas de sangre que podían acompañar a este procedimiento (13).

Avelar, describe una técnica de lipoaspiración con abdominoplastia en pacientes con abdomen prominente y gran acumulo de grasa supra e infraumbilical con laxitud muscular. Al mismo tiempo se realizan estudios anatómicos sobre de la irrigación sanguínea de la pared abdominal anterior, con el objetivo de poder ampliar la visión y el conocimiento del especialista, con vistas a poder desarrollar nuevas técnicas quirúrgicas que combinen lipoaspiración y cirugía abdominal de forma cada vez más segura.

Autores como Bozzola y Matarasso presentaron individualmente una clasificación de abdominoplastia basada en la evaluación de la piel, del tejido adiposo y del sistema músculofascial. En 1991 y 1995, Matarasso se centró en las complicaciones de la liposucción combinada y la abdominoplastia, presentando dos artículos que recomendaban áreas seguras de liposucción. En esos artículos, él consideraba las áreas seguras de la espalda y los flancos, no consideraba la región lateral del abdomen como un área segura, y consideraba que la región central del abdomen estaba prohibida para la liposucción. En 1995, Lockwood reportó "abdominoplastia de alta tensión lateral", en la cual utilizó la fascia de Scarpa para disminuir la tensión del cierre de la piel.

Desde los años 90, el socavamiento ha disminuido en extensión debido al gran número de complicaciones (seroma, hematoma y, sobre todo, necrosis), llegando a cero en 1992 con la publicación de "Malla de socavamiento de la abdominoplastia" por parte de Illouz. La tendencia de la abdominolipoplastia con o sin pequeños socavamientos continuó hasta 1999,

cuando Shestak presentó el método de la abdominolipoplastia parcial, sin socavamientos, asociada a la liposucción.

Pero uno de los aportes quirúrgicos más importantes fue desarrollado por Saldanha, quien realizó una liposucción completa del abdomen asociada a abdominoplastia clásica, con disección selectiva del colgajo y transposición del ombligo, que denominó "Lipoabdominoplastia con despegamiento selectivo, Técnica de Saldanha" (3). Según los registros actuales, la lipoabdominoplastia fue desarrollada por Saldanha en el año 2000 y publicada por primera vez en 2001 como una opción segura para corregir deformidades abdominales estéticas y funcionales a la vez que se logran mejores resultados estéticos con simplicidad técnica para los cirujanos. En esa publicación, Saldanha estandarizó un socavamiento selectivo entre los bordes mediales de los músculos rectos abdominales y utilizó el término "lipoabdominoplastia" por primera vez. La lipoabdominoplastia combina 2 técnicas tradicionales, la abdominoplastia y la liposucción. El nuevo y conservador concepto se basa en la preservación de los vasos perforantes abdominales (pedículo subcutáneo), que son ramas de los vasos epigástricos profundos. Esta técnica conserva alrededor del 80% del suministro de sangre del colgajo abdominal en comparación con la abdominoplastia tradicional.

Se conservan los ganglios linfáticos y los nervios, manteniendo la sensibilidad cutánea del colgajo al dolor superficial y al tacto superficial causado por la temperatura, la vibración y la presión, lo cual es una mejora con respecto a la abdominoplastia tradicional (17).

### 2.2.5.Indicaciones para una liposucción

La indicación principal de la liposucción son las lipodistrofias localizadas o acumulaciones de grasa profunda, fruto de una mayor concentración de adipocitos por unidad de volumen, comparado con otras regiones del cuerpo. La aparición de lipodistrofias parece estar relacionada con factores hormonales y hereditarios, y son zonas resistentes al tratamiento dietético. Por este motivo, en cada sexo la localización de las lipodistrofias es distinta, y en el hombre es más frecuente la acumulación En flancos y abdomen y en la mujer en la región trocantérea y el glúteo, además del abdomen. La mayoría de las lipodistrofias se relacionan con alteraciones estructurales del tejido celular subcutáneo (conocidas vulgarmente como celulitis o piel de naranja), que si bien suelen mejorar después de la intervención, tienen un tratamiento eminentemente médico.

La liposucción es una buena alternativa para el tratamiento de las secuelas de la obesidad mórbida, por lo habitual asociada a otras intervenciones quirúrgicas como la lipectomía. Los pacientes adultos jóvenes sanos toleran fácilmente una pérdida del 25% de volumen sanguíneo sin transfusión. Pérdidas agudas de 40% del volumen sanguíneo se asocian clínicamente con hipotensión significativa, aun cuando se realice reemplazo hidroelectrolítico. Como en todo procedimiento quirúrgico, el éxito de la cirugía dependerá del diagnóstico correcto y de la indicación de la intervención adecuada. Como se ha mencionado anteriormente, el grado de sobrepeso del paciente, el volumen del área que se va a tratar y la calidad de la piel, entre otros factores, son fundamentales a la hora de indicar una liposucción.

La principal indicación de la liposucción en mujeres jóvenes y de edad media está en la corrección de las adiposidades supratrocantéreas, deformidad glútea y acumulaciones grasas

de las caras externas de los muslos, pero en general es posible tratar la mayor parte de las diferentes áreas corporales (cara, cuello, tronco, miembros superiores e inferiores).

En general donde existan lipodistrofias con grandes acumulaciones grasas, con piel laxa y flácida, no está indicada la liposucción, así como en personas muy mayores; sin embargo, si la piel es de buena calidad, de buen tono, turgente, no flácida y las acumulaciones grasas son moderadas, pueden realizarse diferentes técnicas de liposucción solas o conjuntamente con otras técnicas (abdominoplastia, braquioplastia, lipectomía de muslos, etc.) y obtener resultados satisfactorios.

Es bien sabido de las variaciones en la distribución de la grasa corporal superficial según el sexo. El patrón androide presenta predisposición por las acumulaciones grasas en los flancos, abdomen y tronco; en el patrón ginecoide estas acumulaciones grasas se encuentran a nivel de trocánteres, femoral posteroinferior y glúteos. En la mujer, cuando alcanza el período premenopáusico, sufre una serie de cambios hormonales, basados en la alteración en la secreción de 2 hormonas principalmente, los estrógenos y la progesterona. Además de todas las manifestaciones físicas que presentan estos cambios hormonales, el descenso de estas hormonas produce cambios muy importantes en la distribución de la grasa corporal; de manera que ésta pasa a acumularse en zonas donde no lo hacía previamente, como las áreas de espalda, flancos, zona preaxilar de la mama, cara interna de brazos y abdomen. Como consecuencia se producen alteraciones importantes en el contorno corporal de este tipo de pacientes que acuden buscando una mejora de su silueta.

Se tienen diversas aplicaciones no estéticas de la liposucción, mostrando los enormes potenciales de lo que debe considerarse una técnica quirúrgica básica en lugar de un procedimiento estético específico. Diversas condiciones y patologías para las que la

liposucción puede estar indicada como una terapia primaria o como un procedimiento auxiliar para mejorar el resultado. Para algunas indicaciones, la liposucción puede conferir una mejora estética. Por ejemplo, las enfermedades del tejido adiposo que van desde la obesidad hasta la lipodistrofia.

La obesidad como tal es un factor de riesgo importante para la osteoartritis y los desgarramientos meniscales debido al aumento de la carga articular y la disminución de la actividad física con la consiguiente pérdida de fuerza muscular protectora. Debido a que se ha demostrado que la pérdida de peso reduce el riesgo de osteoartritis sintomática de las extremidades inferiores y mejora significativamente la calidad de vida, la vida diaria, las actividades deportivas, y dado que, en la enfermedad establecida, reduce los síntomas, mejora la función y es probable que reduzca la progresión de la enfermedad, la liposucción para este grupo de pacientes puede estar indicada por razones funcionales y médicas y es principalmente un procedimiento de citorreducción.

Los grandes depósitos de grasa localizada de la parte media de las rodillas dan un cuadro clínico que se asemeja a la deformidad genu valgum, causando un aumento de la tensión en los compartimentos articulares laterales que puede progresar con el tiempo hasta llegar a la artritis dolorosa. Paralelamente, pueden aparecer dermatitis e incluso ulceraciones cutáneas debidas a la fricción. La corrección de esta deformidad tiene ciertamente un valor estético combinado además de una innegable indicación funcional. Con la liposucción, a menudo se pueden extraer de 250 a 300 ml de grasa, lo que lleva a una realineación del eje de la pierna en relación con el muslo. Con frecuencia, la liposucción puede ser igualmente útil en previsión del reemplazo protésico de rodilla. Un signo de linfedema en el que la liposucción no es el tratamiento de elección. (En el signo de Stemmer, la piel sobre el segundo dedo del

pie se levanta ligeramente con los dedos pulgar e índice. Si la piel no puede ser levantada, el signo de Stemmer es positivo e indica linfedema.) Cualquier salto de calibre en las articulaciones, especialmente en el tobillo y la muñeca, indica la presencia de lipoedema o lipohipertrofia, los cuales se pueden tratar muy bien con liposucción (18)(19).

Anteriormente, la liposucción se consideraba un procedimiento "cosmético" sin valor terapéutico real, pero debe ser desmitificado y redefinido. De hecho, la liposucción ha evolucionado para definir una técnica específica que podría ser ventajosamente utilizada en patologías y condiciones de tratamiento muy diversas. Aunque algunas de las indicaciones descritas de las diversas tecnologías de liposucción aún no están completamente validadas y estandarizadas, sin duda abren nuevos horizontes para la liposucción lejos de su indicación estética original. La liposucción hoy en día puede considerarse un procedimiento terapéutico reconstructivo o un complemento que facilita otros procedimientos indicados (19).

### 3 Metodología

La población que se seleccionó en este estudio estuvo conformada por 14 pacientes, las cuales acudieron a la clínica privado HUM. Para ser seleccionadas estas pacientes debieron cumplir con los criterios de inclusión.

1. pacientes de sexo femenino
2. edades entre 20 a 40 años
3. presencia de sobrepeso u obesidad

#### 3.1.Diseño del Estudio

Este es un estudio de serie de caso, de tipo prospectivo, observacional, donde se busca encontrar los cambios en la composición corporal de las pacientes sometidas a los procedimientos quirúrgicos de liposucción y abdominoplastia mediante el uso de *InBody 720*, durante un periodo corto de tiempo; en el cual se irán registrando los cambios periódicamente para realizar la comparación de su inicio y final y observar la evolución que tuvieron

Nosotros como investigadores no intervenimos en los procedimientos quirúrgicos, en los cambios corporales ni tenemos ningún tipo de conflicto de intereses; estas cirugías actualmente tienen un gran auge tanto a nivel departamental, nacional e internacional lo que hace que sea de gran prevalencia e interés educativo

#### 3.2.Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	FECHA ESTIPULADA	ESTADO
ELECCION DEL TEMA	JULIO DE 2017	REALIZADA

ELECCION DE ASESOR CIENTIFICO	JULIO DE 2017	REALIZADA
ELECCION DEL TITULO	AGOSTO DE 2017	REALIZADA
REVISION BIBLIOGRAFICA	SEPTIEMBRE DE 2017	REALIZADA
DEFINIR OBJETIVO GENERAL	SEPTIEMBRE DE 2017	REALIZADA
DEFINIR OBJETIVOS ESPECIFICOS	OCTUBRE DE 2017	REALIZADA
REALIZACIÓN DEL MARCO TEÓRICO	NOVIEMBRE DE 2017	REALIZADA
CREACION DEL DOCUMENTO FPI07	NOVIEMBRE DE 2017	REALIZADA
PRESENTACION DE PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	NOVIEMBRE DE 2017	REALIZADA
REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE METODOLOGÍA Y TIPOS DE ESTUDIOS.	FEBRERO DE 2018	REALIZADA
DEFINIR QUE METODOLOGÍA SE USARÍA EN EL ESTUDIO	MARZO DE 2018	REALIZADA
CREACION DEL DOCUMENTO DE LA METODOLOGÍA	ABRIL 2018	REALIZADA

CREACION DE HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	MAYO DE 2018	REALIZADA
CORRECCIONES DE HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	JUNIO DE 2018	REALIZADA
RECOLECCIÓN DE DATOS	JULIO DE 2018 A DICIEMBRE DE 2018	REALIZADA
TABULACION DE DATOS	JULIO DE 2018 A DIC DE 2018	REALIZADA
ANALISIS DE DATOS	FEBRERO DE 2019 A MAYO DE 2019	REALIZADA
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	MAYO DE 2019	REALIZADA

#### 4. Resultados

Se seleccionó un grupo de 14 mujeres que serían sometidas a intervenciones quirúrgicas de reducción de peso como lo son la Liposucción y la Abdominoplastia, a las cuales se les realizaron controles médicos en dos tiempos o momentos; el primero se tomó dos días antes de la intervención quirúrgica y la segunda medida o control a las tres semanas después de la intervención, las mediciones se realizaron con el instrumento InBody 720 donde muestra los resultados de diversas variables; para este estudio no se tuvieron en cuenta todos los resultados obtenidos; las variables usadas para la investigación fueron agrupadas en cuantitativas y cualitativas. El índice de masa corporal (IMC), balance de masa magra y edema hacen parte de los componentes cuantitativos; mientras que la evaluación nutricional y el control de peso fueron los componentes cualitativos.

La serie de casos consta de 14 pacientes de sexo femenino entre los 25 a 30 años con 71.4% de Sobrepeso ( $25 - 29.9 \text{ kg/m}^2$ ), 21.4% de las pacientes ubicadas en rangos de Peso Normal ( $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ ) y sólo un 7.1% de las pacientes en obesidad tipo I ( $30 - 34.9 \text{ kg/m}^2$ ). Para el control se encontraron cambios en los rangos de Sobrepeso, éste disminuyó a un 57.14%, el porcentaje de pacientes con peso normal aumento hasta el 35.71%, el rango de Obesidad tipo I se sigue manteniendo en un 7.1% de la población estudiada (Ver Figura 1) (Ver Tabla 1).

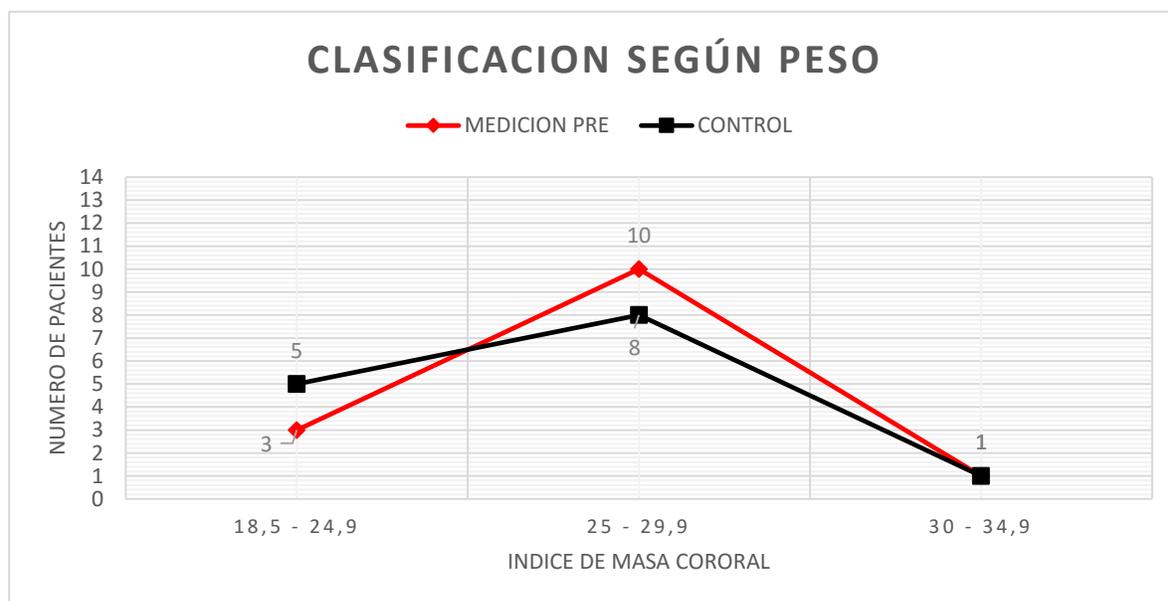


Figure 1 - Clasificación según el peso: Se muestra para la primera Medición que el 21.4% de las pacientes esta en rangos de Peso Normal, el 71.4% se encuentra en rangos de Sobrepeso, y el 7.1% se encuentra en rangos de Obesidad tipo I. Mientras que para la medida de Control

el 35.71% de las pacientes esta en rangos de Peso Normal, el 57.14% se encuentra en rangos de Sobrepeso, y el 7.1% se encuentra en rangos de Obesidad tipo 1.

PESO SEGÚN IMC - PRE			PESO SEGÚN IMC - POST		
PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA	PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA
25.4 – sobrepeso	PESO NORMAL: 3	<b>21,4%</b>	24.92 – peso normal	PESO NORMAL: 5	<b>35,71%</b>
27.25 – sobrepeso			26.66 – sobrepeso		
24.92 – peso normal			24.48 – peso normal		
26.99 – sobrepeso			27.3 – sobrepeso		
32.05 – obesidad tipo I	SOBREPESO: 10	<b>71,4%</b>	31.32 – Obesidad tipo 1	SOBREPESO: 8	<b>57,14%</b>
25.29 – sobrepeso			24.5 – peso ideal		
29.21 – sobrepeso			28.97 – sobrepeso		
26.84 – sobrepeso			26.14 – sobrepeso		
23.84 – peso normal			23.93 – peso normal		
23.22 – peso normal	OBESIDAD TIPO 1: 1	<b>7,1%</b>	22.73 – peso normal	OBESIDAD TIPO 1: 1	<b>7,1%</b>
26.51 – sobrepeso			26.14 – sobrepeso		
25.8 – sobrepeso			25.62 – sobrepeso		
27.68 – sobrepeso			27.99 – sobrepeso		
27.66 – sobrepeso			26.63 – sobrepeso		

Tabla1 – Clasificación de las pacientes según el peso, utilizando la medida del IMC, se muestran los resultados para cada una de las pacientes con el respectivo cambio observado en la medida de tiempo utilizada en el estudio; ubicando la medición Pre quirúrgica en color Rojo, y la medición Post quirúrgica en color Negro, respectivamente.

En los niveles de Masa Muscular Esquelética (MME) que evaluó el adecuado desarrollo de musculatura; en la población de estudio en general se encontró en las mediciones pre quirúrgicas que las pacientes con medidas entre 15% – 20% tenían un porcentaje del 7.1%, las pacientes entre 20% - 25% un porcentaje del 71.42% de la población total y las pacientes entre 25% - 30% con un porcentaje del 21.42%, se obtuvo una media de MME de 23.37%, una Mediana de 23.8% y una Moda de 23.8%, teniendo en cuenta que el menor valor es de 19.1% y el mayor valor es de 26.9%.

En el control, los niveles de Masa Muscular Esquelética detectada por el escáner contó con una agrupación entre el 15% - 20% con un porcentaje del 0% de la población total, pacientes con resultados entre el 20% - 25% mostro un porcentaje del 57.14% de la población total de estudio, el grupo de pacientes con resultados entre el 25% - 30% con un porcentaje del 42.85% de la población total estudiada en este segundo control; se encontraron medidas con un Promedio de 24.62%, encontrando una diferencia de 1.25% con respecto al primer control, una Mediana de 24.1% con una diferencia de 0.3% con respecto al primer control, en cuanto a la Moda con un valor de 25.2% con una diferencia de 1.4% con respecto al primer control realizado, teniendo en cuenta que para este segundo control se contó con un Menor valor de 20.9% y un Mayor valor de 30.3%. (Ver Figura 2) (Ver Tabla 2.)

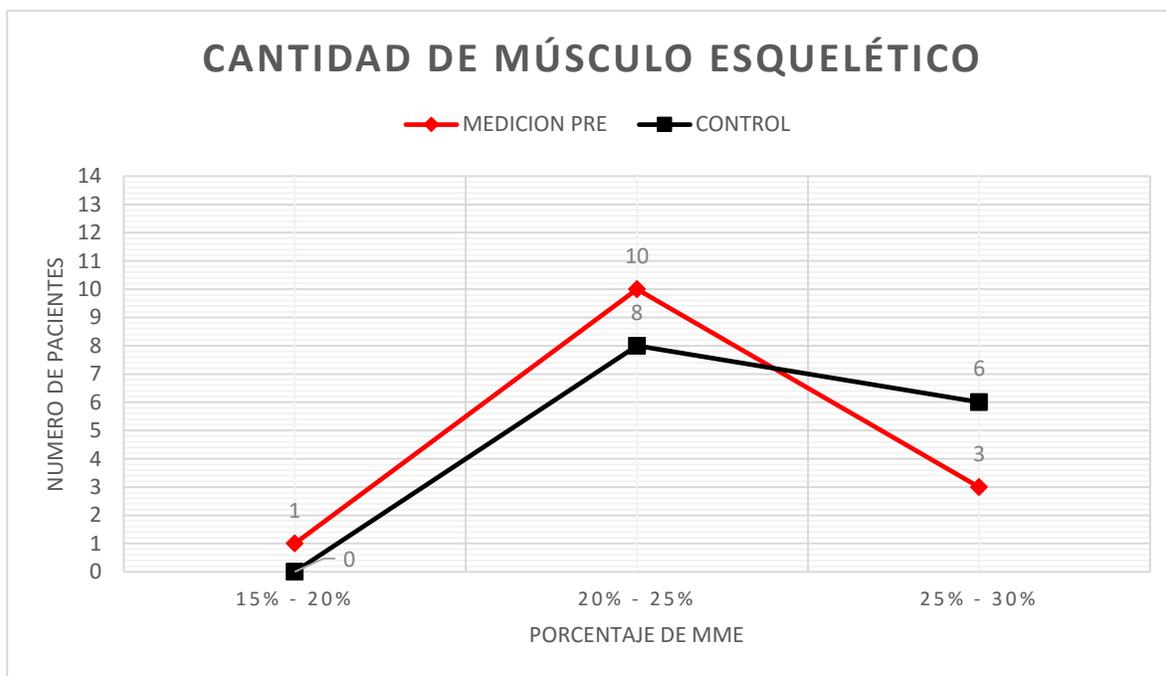


Figure 2 - Niveles de Masa Muscular Esquelética (MME) que evaluó el adecuado desarrollo de musculatura; en la población de estudio en general se encontró en las Mediciones Pre Quirúrgicas que las pacientes con medidas entre 15% – 20% representaban un porcentaje del 7.1%, las pacientes entre 20% - 25% un porcentaje del 71.42% y las pacientes entre 25% - 30% con un porcentaje del 21.42%. Mientras que en el Control, los niveles entre 15% - 20% conto con un porcentaje del 0% de la población total, pacientes con resultados entre el 20% - 25% mostro un porcentaje del 57.14%, el grupo de pacientes con resultados entre el 25% - 30% contó con un porcentaje del 42.85%.

MME - PRE			MME - POST		
PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA	PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA
20.6	15 – 20: 1	<b>7,1%</b>	21.1	15 – 20: 0	<b>0%</b>
24.4			24.4		
22.5			23.4		
26.9			30.3		
26.5	20 – 25: 10	<b>71,4%</b>	29.9	20 – 25: 8	<b>57,14%</b>
19.1			21.2		
22.4			23.8		
23.8			25.2		
21.2			20.9		
24.7	25 – 30: 3	<b>21,4%</b>	22.8	25 – 30: 6	<b>42,85%</b>
23.8			25.2		
20.6			21.1		
26.9			30.3		
23.8			25.2		

Tabla 2 – Clasificación de las pacientes según sus valores de Masa Muscular Esquelética, se muestran los resultados para cada una de las pacientes con el respectivo cambio observado en la medida de tiempo utilizada en el estudio ; ubicando la medicion Pre quirurgica en color Rojo, y la medicion Post quirurgica en color Negro, respectivamente.

En cuanto a la medición de otro componente como lo es la Grasa, el cual evalúa si la cantidad de grasa está adecuadamente distribuida por todas las partes del cuerpo, el cual suponiendo el caso de una paciente de 60 kg/157 cm, los niveles normales estarían entre 10.3% – 16.5%; este es un componente que nos arrojó resultados para el Primer control, los cuales fueron agrupados en resultados del 15% - 20% con un porcentaje del 7.1% de la población total de estudio durante el primer control, resultados entre el 20% - 25% con un porcentaje del 21.42% de la población total del estudio durante el primer control, resultados entre el 25% - 30% con un porcentaje del 57.14% de la población total del estudio durante el primer control, y los resultados entre el 30% - 35% arrojaron un porcentaje del 14.28% de la población total perteneciente al estudio durante el primer control; se encontró en los resultados un Promedio de 26.95%, una Mediana de 28.3% y una Moda de 28.3%; se tiene en cuenta que se tienen como Menos valor 17.4% y un Mayor valor de 36.3%.

Para las mediciones del segundo control, se encontraron valores de Grasa que pudieron ser agrupados en resultados del 15% - 20% con un porcentaje del 14.28% de la población total de estudio durante el segundo control, resultados entre el 20% - 25% con un porcentaje del 71.42% de la población total del estudio durante el segundo control, resultados entre el 25% - 30% con un porcentaje del 14.28% de la población total del estudio durante el primer

control, y los resultados entre el 30% - 35% arrojaron un porcentaje del 0% de la población total perteneciente al estudio durante el segundo control; se encontró en los resultados un Promedio o Media Aritmética del 23.36% encontrándose una diferencia del 3.59% con respecto del primer control, una Mediana del 23.5% con una diferencia del 4.8% con respecto a la Mediana encontrada en el primer control y una Moda del 24.6% en la cual se encontró una diferencia del 3.7% con respecto a la Moda obtenida con las medidas del primer control del grupo total de pacientes; teniendo como referencia que para este segundo control el Menor valor fue del 16.6% y un Mayor valor del 24.6%. (Ver Figura 3) (Ver Tabla 3).

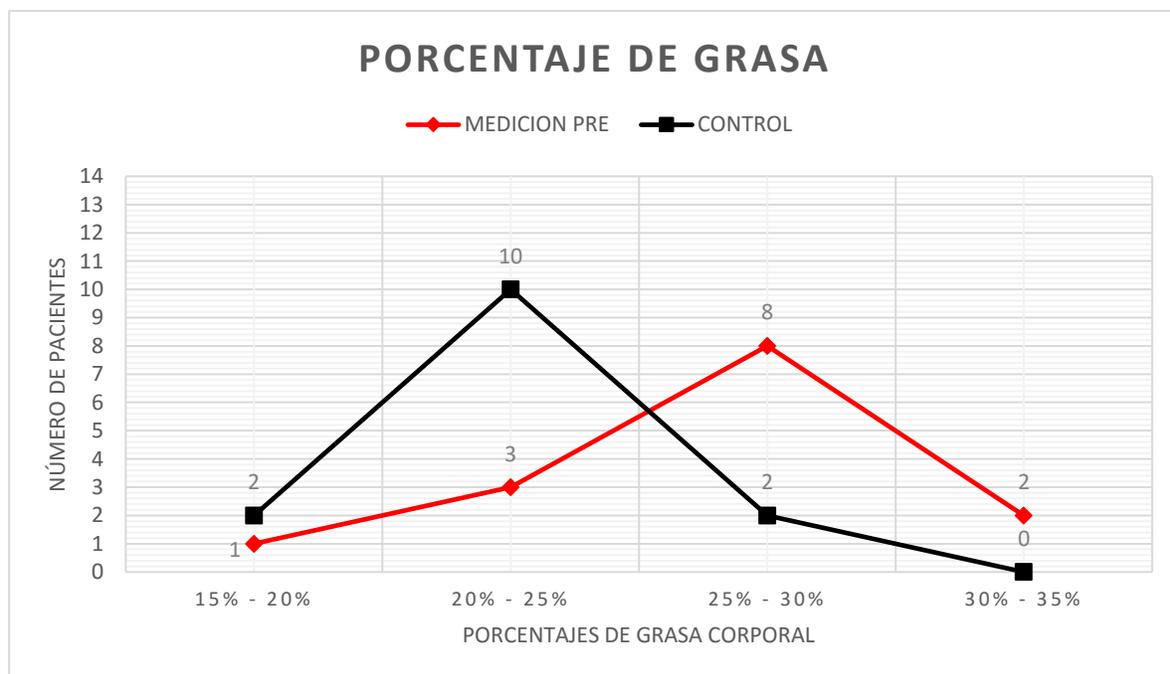


Figure 3 - Cantidad de Grasa adecuadamente distribuida por todas las partes del cuerpo, los niveles normales están entre 10.3% – 16.5% aproximadamente. Durante la Medición Pre Operatoria se encontró que las pacientes con niveles entre 15% - 20% hubo un porcentaje del 7.1% de la población total, resultados entre el 20% - 25% hubo un porcentaje del 21.42%, resultados entre el 25% - 30% hubo un porcentaje del 57.14%, y los resultados entre el 30% - 35% arrojaron un porcentaje del 14.28%. Mientras que durante el Control se encontró que en los niveles de 15% - 20% hubo un porcentaje del 14.28%, resultados entre el 20% - 25% hubo un porcentaje del 71.42%, resultados entre el 25% - 30% hubo un porcentaje del 14.28%, y los resultados entre el 30% - 35% arrojaron un porcentaje del 0% de la población.

GRASA - PRE			GRASA - POST		
PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA	PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA
25.7%	15% – 20%: 1	<b>7,1%</b>	23.0%	15% – 20%: 2	<b>14,28%</b>
24.5%			23.1%		
23.7%			19.3%		
29.0%			23.5%		
36.3%	20% – 25%: 3	<b>21,42%</b>	28.6%	20% – 25%: 10	<b>71,42%</b>
28.9%			24.6%		
30.8%			27.1%		
28.3%			24.6%		
21.4%	25% – 30%: 8	<b>57,14%</b>	21.0%	25% – 30%: 2	<b>14,28%</b>
17.4%			16.6%		
28.3%			24.6%		
25.7%	30% - 35%: 2	<b>14,28%</b>	23.0%	30% - 35%: 0	<b>0%</b>
29.0%			23.5%		
28.3%			24.6%		

Tabla 3 – Clasificación de las pacientes según sus valores de Grasa corporal, la cual esta distribuida a lo largo del cuerpo analizando si se encuentra en niveles adecuados en cada parte del cuerpo, se muestran los resultados para cada una de las pacientes con el respectivo cambio observado en la medida de tiempo utilizada en el estudio; se ubica la medicion Pre quirurgica en color Rojo, y la medicion Post quirurgica en color Negro, respectivamente.

Otra medición a tener en cuenta es el valor del Área de Grasa Visceral, el cual es el área estimada de grasa alrededor de los órganos internos del abdomen, para estar en valores normales o para estar sano se recomienda mantener un área visceral menor de 100 cm<sup>2</sup>; para el grupo total de pacientes sometidas a las diferentes intervenciones quirúrgicas de Reducción de peso encontramos mediciones que arrojaron resultados, los cuales han sido agrupados como valores de medidas entre 60 cm<sup>2</sup> – 85 cm<sup>2</sup> con porcentaje del 21.42% de la población total perteneciente al estudio durante el primer control, medidas entre 85 cm<sup>2</sup> – 100 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 57.14% de la población total de estudio durante el primer control, medidas entre 100 cm<sup>2</sup> – 120 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 14.28% de la población total de estudio durante el primer control, medidas entre 120 cm<sup>2</sup> – 135 cm<sup>2</sup> con un promedio del 7.1% de la población total de estudio durante el primer control; se encontró entre los resultados un Promedio o una Media Aritmética de 95.92 cm<sup>2</sup>, una Mediana de 93.35 cm<sup>2</sup> y una Moda de 94.9 cm<sup>2</sup>, se tiene como referencia un Menor valor de 77.4 cm<sup>2</sup> y un Mayor valor de 134.4 cm<sup>2</sup>.

Para las mediciones correspondientes al segundo control o segunda medición de las pacientes para el componente del Área de Grasa Visceral, se encontraron valores que permitieron una agrupación de los datos en medidas entre 60 cm<sup>2</sup> – 85 cm<sup>2</sup> con porcentaje del 35.71% de la población total perteneciente al estudio durante el segundo control, medidas entre 85 cm<sup>2</sup> – 100 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 57.14% de la población total de estudio durante el segundo control, medidas entre 100 cm<sup>2</sup> – 120 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 7.1% de la población total de estudio durante el segundo control, medidas entre 120 cm<sup>2</sup> – 135 cm<sup>2</sup> con un promedio del 0% de la población total de estudio durante el segundo control; se encontró también con los resultados un Promedio o Media Aritmética de 85.04 cm<sup>2</sup> donde se halla una diferencia de 10.88 cm<sup>2</sup> con respecto al Promedio tomado del primer control, una Mediana de 85.9 cm<sup>2</sup> donde se halló una diferencia de 7.45 cm<sup>2</sup> con respecto a la Mediana tomada en el primer control, y una Moda de 85.9 cm<sup>2</sup> demostrando una diferencia de 9 cm<sup>2</sup> con respecto a la Moda obtenida durante el primer control, teniendo en cuenta en este segundo control de medidas un Menor Valor de 68.6 cm<sup>2</sup> y un Mayor valor de 109.2 cm<sup>2</sup>. (Ver Figura 4) (Ver Tabla 4).

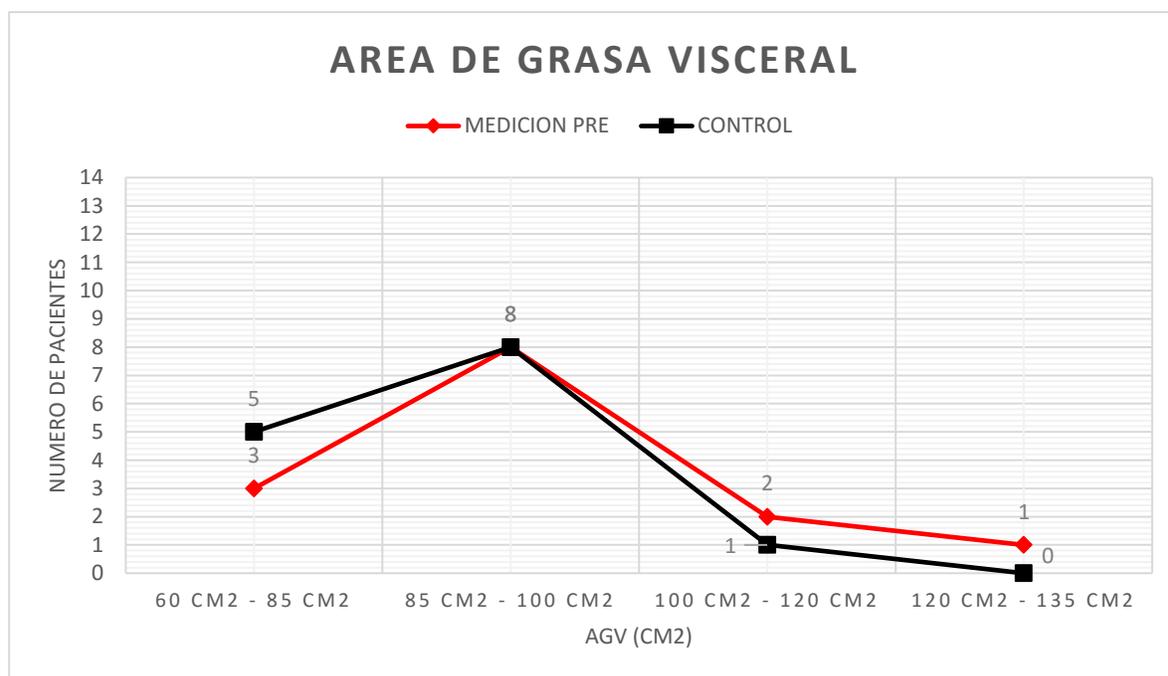


Figure 4 - Valor del Área de Grasa Visceral, el cual es el área estimada de grasa alrededor de los órganos internos del abdomen, para estar en valores normales o para estar sano se recomienda mantener un área visceral menor de 100 cm<sup>2</sup>; La Medición Pre Quirúrgica nos arrojó medidas entre 60 cm<sup>2</sup> – 85 cm<sup>2</sup> con porcentaje del 21.42%, medidas entre 85 cm<sup>2</sup> – 100 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 57.14%, medidas entre 100 cm<sup>2</sup> – 120 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 14.28%, medidas entre 120 cm<sup>2</sup> – 135 cm<sup>2</sup> con un promedio del 7.1% de la población total. Mientras que las medidas durante el Control se encontró que entre 60 cm<sup>2</sup> – 85 cm<sup>2</sup> con porcentaje del 35.71%, medidas entre 85 cm<sup>2</sup> – 100 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 57.14%, medidas entre 100 cm<sup>2</sup> – 120 cm<sup>2</sup> con un porcentaje del 7.1%, medidas entre 120 cm<sup>2</sup> – 135 cm<sup>2</sup> con un promedio del 0% de la población total.

AGV - PRE			AGV - POST		
PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA	PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA
92.4	60 – 85: 3	<b>21.42 %</b>	88.0	60 – 85: 5	<b>35.71%</b>
83.9			95.5		
80.2			77.9		
93.0			68.6		
134.4	85 – 100: 8	<b>57.14%</b>	109.2	85 – 100: 8	<b>57.14%</b>
107.9			89.4		
110.0			95.5		
94.9			85.9		
93.7	100 – 120: 2	<b>14.28%</b>	76.5	100 – 120: 1	<b>7.1%</b>
77.4			75.7		
94.9			85.9		
92.4	120 – 135: 1	<b>7.1%</b>	88.0	120 – 135: 0	<b>0%</b>
93.0			68.6		
94.9			85.9		

Tabla 4 – Clasificación de las pacientes según sus valores Del Área de Grasa Visceral, la cual comprende el área o la zonade ubicación de la grasa en los órganos internos del abdomen, se muestran los resultados para cada una de las pacientes con el respectivo cambio observado en la medida de tiempo utilizada en el estudio; se ubica la medicion Pre quirurgica en color Rojo, y la medicion Post quirurgica en color Negro, respectivamente.

El siguiente componente a tener en cuenta gracias a las mediciones realizadas por el escáner *InBody 720* es la Relación Cintura/Cadera, la cual se considera normal cuando se encuentra situada en rangos entre 0.75 – 0.85; en cuanto a los datos obtenidos durante la medición realizada a la población total de estudio durante el primer control se permitió la relación entre los grupos de medidas que van entre 0.70 – 0.85 hubo un porcentaje del 14.28% de la población total del estudio evaluadas durante este primer control, que el grupo comprendido entre medidas de 0.85 – 0.90 hubo un porcentaje del 64.28% de la población total del estudio que fue evaluada durante el primer control, el grupo de medidas entre 0.90 – 0.95 conto con un porcentaje del 21.42% de la población total del estudio que fue evaluada en durante el primer control; gracias a estas mediciones durante el primer control se obtuvo un Promedio o Media Aritmética de RCC para la población total del estudio de 0.88, se obtuvo una Mediana de 0.87 y una Moda de 0.87, teniendo en cuenta un Menor valor de 0.84 y un Mayor valor de 0.95 para la población total durante el primer control de medidas.

En cuanto a las mediciones del segundo control realizado para el componente de Relación Cintura/Cadera se pudo obtener que para los grupos de 0.70 – 0.85 hubo un porcentaje del 42.85% presentando una diferencia del 28.57% más en relación a lo encontrado durante el primer control; para el grupo de 0.85 – 0.90 hubo un porcentaje del 35.71% presentando una diferencia del 28.57% menos en relación a lo encontrado durante el primer control; para el grupo de 0.90 – 0.95 hubo un porcentaje del 21.42% de la población total del estudio, en el cual no se encontraron diferencias con respecto al porcentaje obtenido durante el primer control; en cuanto a los valores de Promedio o Media Aritmética de RCC para la población total de estudio se encontró que fue de 0.86 demostrando una diferencia de 0.02 menos en relación al Promedio hallado en las mediciones del primer control de la población total de estudio, que la Mediana hallada para este segundo control fue de 0.86 la cual mostro una diferencia de 0.01 menos con respecto a la Mediana obtenida gracias a las mediciones realizadas durante el primer control de la población total de estudio, una Moda de 0.84 la cual demostró una diferencia de 0.03 menos que la Moda obtenida en las mediciones realizadas durante el primer control a la población total de estudio; teniendo en cuenta que para este segundo control se contó con un Menor valor de 0.83 y un Mayor valor de 0.91 de la población total del estudio. (Ver Figura 5) (Ver Tabla 5).

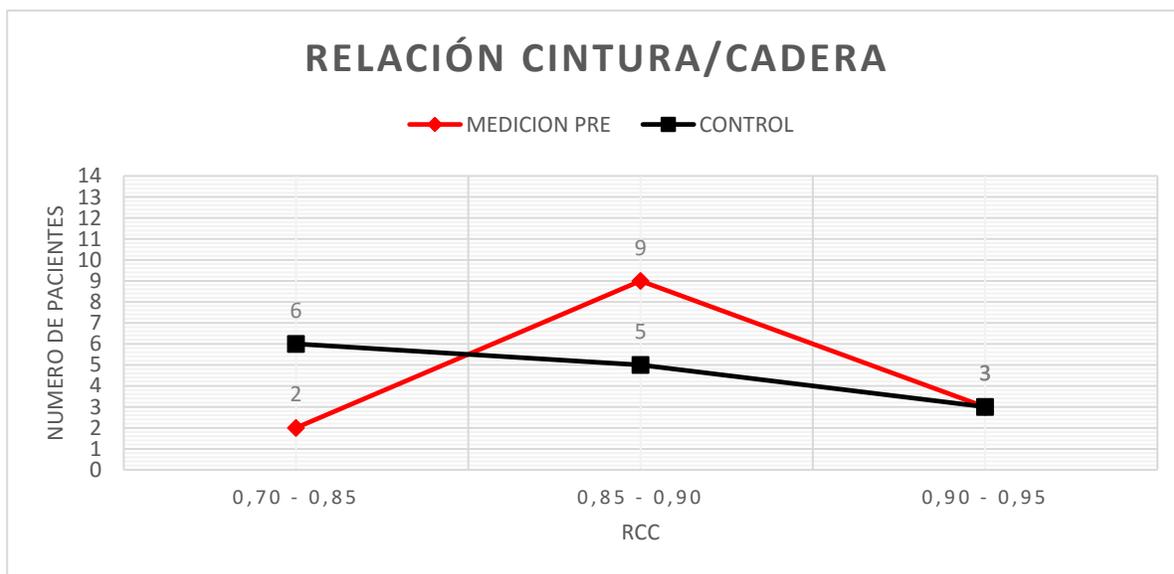


Figure 5 - La Relación Cintura/Cadera se considera normal cuando se encuentra situada en rangos entre 0.75 – 0.85; Durante la Medición Pre Operatoria se encontró que en las medidas que van entre 0.70 – 0.85 hubo un porcentaje del 14.28%, que el grupo comprendido entre medidas de 0.85 – 0.90 hubo un porcentaje del 64.28%, el grupo de medidas entre 0.90 – 0.95 conto con un porcentaje del 21.42% de la población total. Mientras que durante el Control se encontró que en las medidas que van entre 0.70 – 0.85 hubo un porcentaje del 42.85%; para el grupo de 0.85 – 0.90 hubo un porcentaje del 35.71%; para el grupo de 0.90 – 0.95 hubo un porcentaje del 21.42% de la población total.

RCC - PRE			RCC - POST		
PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA	PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA
0.87	0.70 – 0.85: 2	<b>14.28%</b>	0.86	0.70 – 0.85: 6	<b>42.85%</b>
0.86			0.88		
0.89			0.88		
0.84			0.83		
0.93	0.85 – 0.90: 9	<b>64.28%</b>	0.91	0.85 – 0.90: 5	<b>35.71%</b>
0.95			0.90		
0.92			0.90		
0.87			0.84		
0.88	0.90 – 0.95: 3	<b>21.42%</b>	0.86	0.90 – 0.95: 3	<b>21.42%</b>
0.86			0.84		
0.87			0.84		
0.87			0.86		
0.84			0.83		
0.87			0.84		

Tabla 5 – Clasificación de las pacientes según sus mediciones de la Relación Cintura/Cadera, se muestran los resultados para cada una de las pacientes con el respectivo cambio observado en la medida de tiempo utilizada en el estudio; ubicando la medición Pre quirúrgica en color Rojo, y la medición Post quirúrgica en color Negro, respectivamente.

Otro componente que se evaluó fue el Edema corporal, en el que se midió de forma segmentaria: Brazo Izquierdo (AEC), Brazo Derecho (ACT), Tronco, Pierna Izquierda (LEC) y Pierna Derecha (LCT), empezando por la primera toma pre quirúrgica, los resultados se agruparon donde las pacientes con resultados entre 0.340 – 0.350 se encontró una frecuencia del 21.42% de la población total de estudio, para el segundo grupo con resultados entre 0.350 – 0.360 con una frecuencia del 50% de la población total de estudio, y un último de grupo de pacientes donde los resultados entre 0.360 – 0.380 su frecuencia fue del 28.57% de la población total de estudio, con una media aritmética del componente de edema corporal de 0,35578571, se obtuvo una mediana de 0,3555 y una moda de 0,361, teniendo en cuenta un menor valor de 0,344 y un mayor valor de 0,372 para la población total durante el primer control de medidas.

En cuanto a las mediciones de control para el componente de edema corporal los resultados se agruparon de la siguiente forma; las pacientes con resultados entre 0.340 – 0.350 obtuvieron una frecuencia del 0% en donde hubo una disminución del 21.42% en relación a lo encontrado durante la medición pre quirúrgica; para el grupo con resultados entre 0.350 –

0.360 se encontró una frecuencia del 35.71% con disminución del 14.29% en relación a la primera medición; y para último grupo de pacientes con resultados entre 0.360 – 0.380 se encontró una frecuencia del 64.28% aumentando el 35.71% con respecto a la frecuencia obtenida durante la primera medición; los valores de promedio o media aritmética de edema corporal para la población fue de 0,363 demostrando un aumento de 0,00775 en relación al promedio hallado en las mediciones pre quirúrgicas, la mediana hallada para este segundo control fue de 0,366 la cual mostro un aumento de 0,0105 con respecto a la mediana obtenida de la primera medición, la moda fue de 0,3705 la cual demostró un aumento de 0,0095 con respecto a la moda obtenida en las medición inicial, teniendo en cuenta que para este segundo control se contó con un menor valor de 0,3505 y un mayor valor de 0,3785 perteneciente a los resultados del control de medidas de la población total. (Ver Figura 6) (Ver Tabla 6).

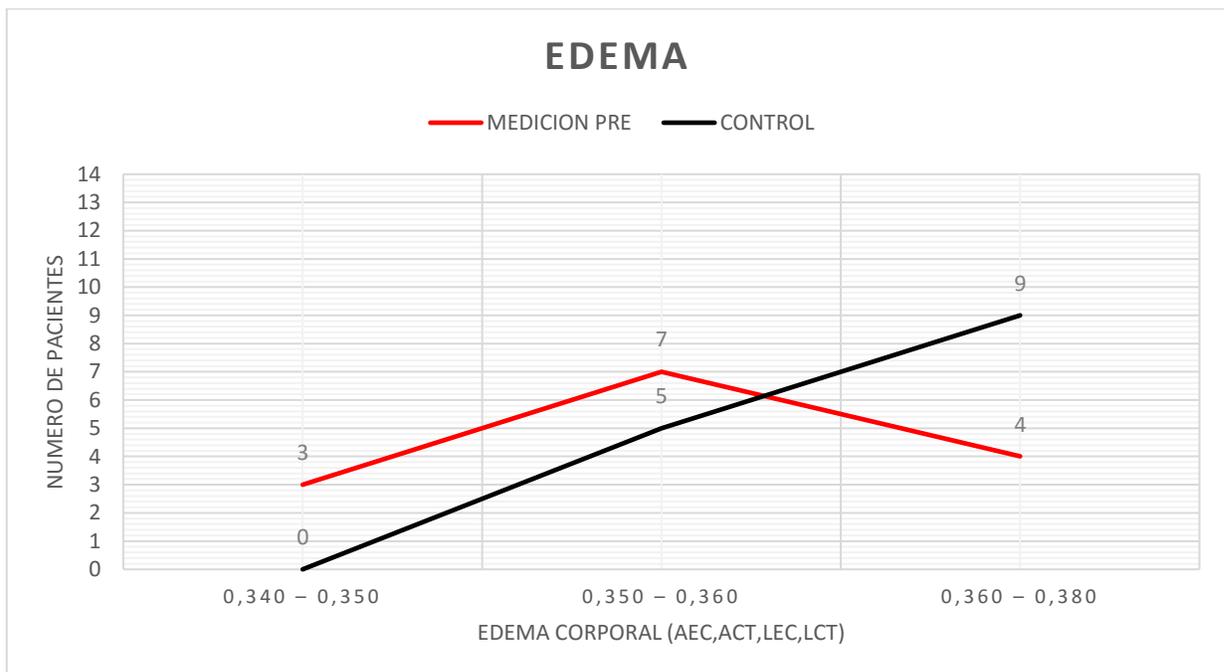


Figure 6 – Edema Corporal, durante la Medición Pre Operatoria se encontraron que los resultados entre 0.340 – 0.350 hubo una frecuencia del 21.42%, resultados entre 0.350 – 0.360 con una frecuencia del 50%, y las pacientes con resultados entre 0.360 – 0.380 su frecuencia fue del 28.57% de la población total. Mientras que durante el Control se encontraron resultados entre 0.340 – 0.350 con una frecuencia del 0%; en los resultados entre 0.350 – 0.360 se encontró una frecuencia del 35.71%; y para las pacientes con resultados entre 0.360 – 0.380 se encontró una frecuencia del 64.28% de la población total.

EDEMA - PRE			EDEMA - POST		
PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA	PACIENTES	CLASIFICACION	FRECUENCIA
0,349	0.340 – 0.350: 3	<b>21.42%</b>	0,349	0.340 – 0.350: 0	<b>0%</b>
0,3545			0,3545		
0,3535			0,3535		
0,3575			0,3575		
0,351	0.350 – 0.360: 7	<b>50%</b>	0,351	0.350 – 0.360: 5	<b>35.71%</b>
0,372			0,372		
0,3565			0,3565		
0,361			0,361		
0,3535			0,3535		
0,344	0.360 – 0.380: 4	<b>28.57%</b>	0,344	0.360 – 0.380: 9	<b>64.28%</b>
0,361			0,361		
0,349			0,349		
0,3575			0,3575		
0,361			0,361		

Tabla 6 – Clasificación de las pacientes según sus mediciones de un importante componente como lo es el Edema corporal para el cual se realizaron medidas de forma segmentaria como Brazo Izquierdo (AEC), Brazo Derecho (ACT), Tronco, Pierna Izquierda (LEC) y Pierna Derecha (LCT), se muestran los resultados para cada una de las pacientes con el respectivo cambio observado en la medida de tiempo utilizada en el estudio; ubicando la medicion Pre quirurgica en color Rojo, y la medicion Post quirurgica en color Negro, respectivamente.

En cuanto a los Componentes Cualitativos como lo son la Evaluación Nutricional y Control de Peso, se encontró que:

En el componente de evaluación nutricional se midieron tres variables como lo son Proteínas, Minerales y Grasas; para las variables que tienen en cuenta los niveles de Proteínas y Minerales se encontró que el 92,86% de la población total se encontraba en niveles normales (7.0-8.6 Kg) y (2.44-2.98 Kg) respectivamente, mientras que solo un 7,14% se encontraba en calificación deficiente tanto en la medición Pre-Quirúrgica, como en el control; en cuanto a los niveles de grasa se encontró que el 92,86% se encontraban en niveles excesivos y el 7,14% estaba en los niveles normales (10.3- 16.5 Kg) en ambas mediciones. (Ver Tabla 7)

En el componente de control de peso se tomaron en cuenta las variables peso (Ver Tabla 8), masa muscular esquelética y grasa, en donde se encontró una frecuencia del 21.42% del total de pacientes en las dos tomas con medidas que representaron un control de peso normal con rangos entre 43.9- 59.5 Kg, con una frecuencia del 78,58% las cuales se encontraban con

exceso de peso durante las mediciones pre-quirúrgicas y no mostraron cambio en el control, a nivel de masa musculo esquelética en las mediciones pre quirúrgicas el 85,71% de las pacientes se encontraban en un rango normal (19,5- 23,9 Kg), el 7,14% de las pacientes se encontraban en nivel excesivo y el otro 7,14 % del total de pacientes tenían un nivel bajo. Para la medición de control se presentaron variaciones en las mediciones en donde disminuyo el porcentaje normal de masa musculo esquelética al 78,58%, el nivel excesivo aumento a un 14, 28% y la variable baja se mantuvo con un 7,14% de la población total de estudio; en dos pacientes se presentó el cambio de normal en estado pre quirúrgico a excesivo después de la intervención quirúrgica.

En la variable de medición de grasa en las mediciones tanto pre quirúrgica como control el 92,86% de la población total de pacientes se encontraban en niveles excesivos y tan solo un 7,14% de la población total de estudio estaba en rangos normales (10.3- 16.5 Kg)

EVALUACION NUTRICIONAL	DEFICIENTE		NORMAL		EXCESO	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	post
Proteínas	1	1	13	13	0	0
Minerales	1	1	13	13	0	0
Grasa	0	0	1	1	13	13

Tabla 7. Variable Evaluación Nutricional

CONTROL DE PESO	DEFICIENTE		NORMAL		EXCESO	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
Peso	0	0	3	3	11	11
Masa Muscular Esquelética	1	1	12	10	1	2
Grasa	0	0	1	1	13	13

Tabla 8. Variable Control de Peso

## 5. Discusión

En nuestro estudio se contó con un solo grupo al cual se le realizaron medidas en dos momentos en un lapso corto de tiempo en donde se comparan las medidas iniciales o pre quirúrgicas con las medidas control o post quirúrgicas, a diferencia de los estudios ya realizados donde se tenían dos grupos, un grupo control y un nuevo grupo; en estos estudios fueron llevados a cabo en lapsos más grandes de tiempo; además las comparaciones eran realizadas de dos formas, la primera se iba dando con el pasar del tiempo en los momentos establecidos por los investigadores los cuales fueron al mes, tres meses y seis meses (20).

Nuestros hallazgos a pesar del corto tiempo de evolución de la intervención quirúrgica demostraron reducciones en los porcentajes promedio de grasa corporal, masa grasa y área de grasa visceral; en contraste la masa muscular esquelética aumento en las mediciones post quirúrgicas al igual que en los otros estudios encontrados.

En comparación con los demás estudios relacionados con cambios en la composición corporal, nuestro estudio tiene menores sesgos debido a varios factores, en primera medida el procedimiento para alcanzar los cambios corporales no son dependientes del paciente, en el estudio encontrado para comparar el nuestro los resultados obtenidos fueron debidos a un régimen de dieta y ejercicio, mientras que nuestro estudio se basa en técnicas quirúrgicas que conllevan a grandes pérdidas ponderables de peso.

Por otra parte, uno de los grupos pertenecientes a los artículos buscados presentaban comorbilidades los cuales dificultaban la disminución de las variables cuantitativas y cualitativas obtenidas por el escáner InBody 720.

La fuerza de este estudio, fue el enfoque utilizado, ya que los métodos para conseguir los cambios de composición corporal fueron por procedimientos quirúrgicos confiables y precisos como la liposucción y la abdominoplastia. Aunque el estudio se basó en una porción pequeña de población y en un periodo corto de tiempo, es un estudio significativo para la literatura, el cual tiene alta relevancia que se siga estudiando y se haga un seguimiento amplio donde se hagan mayor número de seguimientos y controles

## **6. Conclusión**

Después de un periodo de intervención de tres semanas comprendido entre un control de medición a través del escáner *InBody 720* dos días antes de la realización del procedimiento y otra medición posteriormente a las tres semanas para cada paciente sometida a algún procedimiento quirúrgico de reducción de peso como la liposucción y abdominoplastia, teniendo en cuenta el corto periodo de tiempo entre los controles realizados se pudo llevar a cabo una correcta medición de los cambios en la composición corporal de las pacientes y se encontró que hubo mejorías de dicha composición al observar componentes corporales como el Área de Grasa Visceral (AGV) y el porcentaje de Grasa corporal mostrando un mayor crecimiento de los resultados de medidas mucho más saludables que las presentadas antes de la realización del procedimiento quirúrgico de reducción de peso.

## **7. Referencias bibliograficas**

1. Cossio M.A., De Arruda M., Moyano A., Gañán E., Pino L.M. y Lancho J. (2011). Composición corporal de jóvenes universitarios en relación a la salud. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 31(3):15-21
2. Martínez E. G. (2010). Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Salud Uninorte, Barranquilla, Colombia*. 26 (1): 98-116
3. Centurión P., Olivencia C., Romero C., y Gamarra García R. (2009). Lipoabdominoplastia con cicatriz reducida sin neo-onfaloplastia en abdomen tipo III (Matarasso). *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 35(4). 271-282
4. Escobar H., Bezares I., Lugo J., Jalturin A. y León Y. (2014). CAMBIOS EN LAS FRACCIONES LIPÍDICAS SÉRICAS TRAS LA LIPOSUCCIÓN. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 24(2). 249 – 259
5. Mazzocchi G. (2016). Body composition: Where and when. *European Journal of Radiology*, 85(8), 1456–1460.
6. Mathieu P., Poirier P., Pibarot P., Lemieux I. and Després JP. (2009). Visceral obesity: the link among inflammation, hypertension, and cardiovascular disease - Hypertension. 53(4):577- 84.
7. Mazzocchi G., Dagostino MP., Fontana A., Copetti M., Pellegrini F., Grilli M., et al. (2012). Concomitant evaluation of flow-mediated vasodilation and epicardial fat thickness in idiopathic deep venous thrombosis. *J Biol Regul Homeost Agents*. 26(1):81-8.
8. Carbajal A. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética*. Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.
9. Xia Y., Zhao J. and Sheng D. (2018). Safety of Lipoabdominoplasty Versus Abdominoplasty: A Systematic Review and Meta-analysis. *Aesth Plast Surg*. DOI: 10.1007/s00266-018-1270-3
10. Heller JB., Teng E. y Persing J. (2008). Outcome analysis of combined Lipoabdominoplasty versus Conventional Abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1821-29
11. Llamil K.K. (2004). Abdominoplastía. *Revista Médica Clínica Condes*. 15(1). 32 – 37
12. Hensel J., Lehman J. y Tantri Jr. (2001) An outcome análisis and satisfaction survey of 199 consecutive abdominoplasties. *Ann Plast Surg*. 46: 357
13. Mejía A. (1996). Liposucción, principios, técnicas y resultados. *Revista Médica Hondureña*. 64
14. Illouz Y.G. (1988). Present results of fat injection. *Aesthetic Plastic Surgery*. 12(3). 175 – 181
15. Schrudde J. (1980). Lipexeresis as a means of eliminating local adiposity. *Aesthetic Plastic Surgery*. 4. 215 – 226
16. Serra J.M. (2013). Aplicaciones de la inyección de grasa en Cirugía Plástica Reparadora y Estética. Nuestra evolución y estado actual. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 39(1). S3 – S7
17. Saldanha O., Azevedo S., Delboni P., Saldanha Filho O., Saldanha C. and Uribe L.H. (2010). Lipoabdominoplasty: the Saldanha technique. *Clin Plastic Surg*. 469 – 481. DOI:10.1016/j.cps.2010.03.002. 37
18. Schlarb D. (2018). Liposuktion. *HAUTARZT*. 69(2):165-176. DOI: 10.1007/s00105-017-4108-z
19. Atiyeh B., Costagliola M., Illouz Y.G., Dibo S., Zgheib E., and Rampillon F. (2015). Functional and Therapeutic Indications of Liposuction - Personal Experience and Review of

the Literature. *Annals of Plastic Surgery*. 72(2). 231 – 245.  
DOI:10.1097/sap.0000000000000055

20. Abdul Aziz, N. S., Shahar, S., Ambak, R., Mohamad Nor, N. S., Jamil, A. T., & Aris, T. (2018). Influence of co-morbidity on body composition changes after weight loss intervention among overweight housewives: a follow-up study of the MyBFF@home. *BMC Women's Health*, 18(S1). doi:10.1186/s12905-018-0600-6