



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

División de Estudios de Posgrado e Investigación

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“IMPACTO DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO BARIÁTRICO EN  
PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO”**

Trabajo de investigación que presenta:

**Dra. Yolotzin Zúñiga García**

Para obtener el diploma de la especialidad de:

**CIRUGÍA GENERAL**

Asesor de tesis:

**Dr. Fernando Cerón Rodríguez**

Número De Registro: 169. 2014



**ISSSTE**

AÑO 2014



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.

---

DR. FÉLIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DR. GUILIBALDO PATIÑO CARRANZA  
JEFE DE ENSEÑANZA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

DR. ARTURO VÁZQUEZ GARCÍA  
PROFESOR TITULAR

---

DR. FERNANDO CERÓN RODRÍGUEZ  
ASESOR DE TESIS

---

M.C. CLAUDETTE MUSALEM YOUNES  
ASESOR DE TESIS

## **DEDICATORIAS:**

*- Para mí más grande amor, esa personita que me motiva y llena todos mis días de alegría y energía. **Natalia***

*Para esa persona que con su gran ejemplo de lucha y entereza me ha apoyado y respaldado en cada etapa de mi vida. **Mi mamá***

*Para quien desde hace muchos años ha acompañado mis pasos, desde la carrera hasta ahora, quién es un pilar en mi vida, mi cómplice, mi amigo, mi amor. **JC***

*Para mi hermosa familia quienes siempre me respaldan, apoyan y alientan. Quiénes son un ejemplo de lucha y amor incondicional. **David, Gra, Ana y Ale.***

*.....Por qué sin todos ustedes no lo hubiera logrado **GRACIAS.***

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** En este estudio se pretende demostrar que la cirugía bariátrica es una alternativa de tratamiento para el síndrome metabólico en la población del Hospital regional Lic. Adolfo López Mateos. Demostrando reducción o eliminación en el número de fármacos empleados en su tratamiento.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo descriptivo analizando expedientes de sujetos sometidos a cirugía bariátrica en el periodo de tiempo establecido, se obtuvo una muestra de 10 sujetos que cumplieron los criterios de inclusión, de 30 que fueron sometidos al procedimiento quirúrgico bariátrico. Se realizó análisis estadístico de la muestra obtenida. Se recopiló la cantidad de fármacos para el tratamiento de cada una de las patologías del síndrome metabólico con seguimiento al mes, 3 y 6 meses de pos operado, aplicando pruebas estadísticas de T de student y prueba de los rangos con signos de Wilcoxon para validar la reducción de número de fármacos con una  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** La muestra obtenida fue de 10 sujetos que cumplían criterios de la OMS para síndrome metabólico previo al procedimiento quirúrgico. 60% (6) de sexo femenino y 40% (4) de sexo masculino. Con una edad media de 49.1 años 60% (6) padecían Hipertensión arterial y 60% (6) Hipertrigliceridemia, La media de IMC previo al procedimiento quirúrgico de 44.87 Kg/m<sup>2</sup> Previo al procedimiento quirúrgico los sujetos hipertensos presentaron una media de consumo de fármacos de 2, pacientes con hipertrigliceridemia una media de 1 y los pacientes con resistencia a la insulina o diabetes mellitus 2 una media de 1.6. El análisis al mes: media de IMC en 39 Kg/m<sup>2</sup>, media de antihipertensivos de 1.5, de fármacos para hipertrigliceridemia de 0.83 e hipoglucemiantes en 0.7 El análisis a los 3 meses: media de IMC en 36.17Kg/m<sup>2</sup>, media de antihipertensivos de 1, media de fármacos para hipertrigliceridemia de 0.17 e hipoglucemiantes en 0.5 El análisis a 6 meses: IMC media de 31.93Kg/m<sup>2</sup>, media de antihipertensivos de 0.83, media de fármacos para hipertrigliceridemia de 0.17 e hipoglucemiantes en 0.3.

**CONCLUSIONES:** Los pacientes con síndrome metabólico que se sometieron a procedimiento quirúrgico bariátrico arrojaron datos estadísticamente significativos de reducción en la cantidad de fármacos para su control al mes, tres meses y seis meses de pos operados. Se demostró que la cirugía bariátrica representa una alternativa en el tratamiento del síndrome metabólico realizando una intervención en la prevención de complicaciones y mortalidad asociada. La reducción de IMC al mes, tres meses y 6 meses fue estadísticamente significativa, confirmando que la cirugía bariátrica consigue una intervención importante en el factor de riesgo que representa la obesidad. La cirugía bariátrica representa una alternativa de tratamiento en los pacientes con síndrome metabólico del Hospital regional Lic. Adolfo López Mateos.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome metabólico, cirugía bariátrica.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION** This research suggests that Bariatric Surgery is an alternative treatment for metabolic syndrome with patients in the Lic. Adolfo López Mateos Regional Hospital in Mexico City. The study pretends to demonstrate that it makes possible a reduction or elimination in the number of drugs used during post-operational treatment.

**METHOD** A retrospective and descriptive observational study was conducted on patients undergoing bariatric surgery using patients' files during the established period of time. As a result, 10 out of 30 patients treated with surgery reached the criteria to be considered as part of the sample. Statistical analysis of the data on this sample was performed.

The amount of drugs for the treatment of each metabolic syndrome pathology were collected following through the first month, 3 and 6 months after surgery using statistical tests of T de Student and test of Wilcoxon signed rank to validate the reduction of number of drugs with  $p < 0.05$ .

**RESULTS** The sample obtained was 10 patients that reached criteria from the World Health Organization (WHO) for metabolic syndrome previous to undergoing surgery. 60% (6) females and 40% (4) males average age 49.1 years, 60% (6) suffered hypertension and 60% (6) hypertriglyceridemia. The average Body Mass Index (BMI) before surgery was 44.87 Kg/m<sup>2</sup>. Before surgery hypertensive patients consumed an average of 2 drugs, patients with hypertriglyceridemia average of 1, and patients resistant to insulin or diabetes mellitus 2, an average 1.6. The analysis over one month indicated a Body Mass Index (BMI) average 39 Kg/m<sup>2</sup>, an average antihypertensive drugs 1.5, an average number of drugs for hypertriglyceridemia 0.83 and hypoglycemic drugs 0.7. The analysis after 3 months indicated a Body Mass Index (BMI) average of 36.17 Kg/m<sup>2</sup>, an average of antihypertensive drugs of 1, an average number of drugs for hypertriglyceridemia 0.17 and for hypoglycemic drugs 0.5. The analysis after 6 months indicated a Body Mass Index (BMI) average 31.93 Kg/m<sup>2</sup>, an average antihypertensive drugs of 0.83, an average number of drugs for hypertriglyceridemia of 0.17 and for hypoglycemic drugs of 0.3.

**CONCLUSIONS** Patients with metabolic syndrome who were submitted to the bariatric surgical procedure give statistically significant data for the reduction of the amount of drugs used for their control, at one month, three months and six months from the date of the operation. Results demonstrate that the bariatric surgery represents an alternative to the treatment of the metabolic syndrome as an intervention in the prevention of associated complications and mortality rates. The reduction of IMC at one month, three months and six months was statistically significant, confirming that bariatric surgery is an important intervention in the risk factor represented by obesity. Bariatric surgery represents an alternative treatment in patients with metabolic syndrome at the regional Adolfo Lopez Mateos hospital.

**KEY WORDS:** Metabolic Syndrome, Bariatric Surgery

**ÍNDICE**

## **Parte I. Resumen**

Abstract

## **Parte II. Marco Teórico**

1.1 Introducción

1.2 Epidemiología

## **Parte III. Material y Métodos**

1. Planteamiento del problema

2. Justificación

3. Hipótesis

4. Objetivo

4.1 Objetivo general

4.2 Objetivos específicos

5. Diseño del estudio

6. Metodología

6.1 Lugar donde se realizó el estudio

6.2 Universo, muestra y tamaño de la muestra

6.3 Criterios de selección

6.3.1 Criterios de inclusión

6.3.2 Criterios de exclusión

6.3.3 Criterios de Eliminación

6.4 Procedimientos

6.5 Variables del estudio

6.6 Técnicas de análisis estadístico

7. Recursos

8. Aspectos éticos y de bioseguridad

9. Resultados

10. Discusión

11. Conclusiones

**Parte IV. Referencias**

# **IMPACTO DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO BARIÁTRICO EN PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO**

## **I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

El síndrome metabólico ha recibido diferentes acepciones como: síndrome X, síndrome de resistencia a la insulina, síndrome plurimetabólico, cuarteto de la muerte, síndrome dismetabólico y el más reciente propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) acuñándolo como Síndrome Metabólico. Su importancia clínica epidemiológica es la de ser un precursor identificable y corregible de la diabetes tipo 2 y la enfermedad cardiovascular. El síndrome metabólico es complejo, poligénico, multifactorial en su origen y sus criterios distan de estar internacionalmente consensuados.

El síndrome metabólico se compone de obesidad o sobrepeso, dislipidemia, hiperglucemia e hipertensión arterial. Estos factores de riesgo se asocian entre sí con una frecuencia más elevada de la esperada por efecto del azar y todos son factores de riesgo cardiovascular. La obesidad y la resistencia a la insulina son los componentes claves del síndrome metabólico. La obesidad, en especial la abdominal, se asocia estrechamente con todos los componentes del síndrome metabólico.

El tejido adiposo es la fuente de diversas moléculas potencialmente patógenas que conducen a alteraciones en el perfil lipídico, hipertensión arterial e insulinoresistencia, así como a un estado proinflamatorio reconocido clínicamente por el aumento de la concentración plasmática de la proteína C reactiva. De esta forma y aunque la susceptibilidad genética es esencial, el síndrome metabólico es infrecuente en ausencia de obesidad e inactividad física.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala como principal objetivo identificar el riesgo cardiovascular. La resistencia a la insulina fue el primer criterio descrito y para su medición se empleó el índice euglucémico hiperinsulémico y la sobrecarga oral de glucosa. El concepto de obesidad fue definido por un IMC  $\geq 30$  o un índice cintura/cadera  $> 0,9$  en varones y  $> 0,85$  en mujeres. Aunque el índice cintura/cadera puede aportar una información independiente del IMC, se sabe que el perímetro de la cintura se correlaciona mejor con la grasa visceral. Por lo que en 1999 establece los criterios diagnósticos de síndrome metabólico (Tabla 1);

<b>PRESENCIA DE DIABETES MELLITUS, GLUCEMIA BASAL ALTERADA, INTOLERANCIA GLÚCIDICA O INSULINORRESISTENCIA</b>
<b>Además, 2 o más de estos factores:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Índice masa corporal <math>&gt; 30</math> y/o índice cintura-cadera <math>&gt; 0.9</math> (varones) o <math>&gt; 0.85</math> (mujeres).</li><li>• Triglicéridos <math>\geq 150</math> mg/dl y/o cHDL <math>&lt; 35</math> mg/dl (varones) o <math>&lt; 39</math> mg/dl (mujeres)</li><li>• Presión arterial <math>\geq 140/90</math> mmHg</li><li>• Microalbuminuria <math>\geq 20</math> <math>\mu</math>g/min o albúmina/creatinina <math>\geq 30</math> mg/g</li></ul>

TABLA 1.

## 1.2 EPIDEMIOLOGIA

La prevalencia del síndrome metabólico varía dependiendo de los criterios diagnósticos utilizados en su definición. Sin embargo no importan los criterios diagnósticos utilizados, la prevalencia es elevada en todas las sociedades occidentales, probablemente resultado de la epidemia de obesidad. Según la National Health and Examination Survey (NHANES) 2003-2006 aproximadamente 34% de la población estudiada cuentan con criterios para síndrome metabólico establecidos por la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, se estima que la prevalencia de síndrome metabólico incrementara 5% durante los últimos 15 años (Tabla 2).

	N	ATPIII 2001	ATPIII revised	WHO	IDF
NHANES 1988-1994	8,814	23.7%			
NHANES 1988-1994	8,608	23.9%		25.1%	
NHANES 1988-1994	6,436	24.1%	29.2%		
NHANES 1999-2002	1,677	27%	32.3%		
NHANES 1999-2002	3,601		34.6%		39.1%
NHANES 2003-2006	3,423		34%		

TABLA 2. ATPIII: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III; IDF: International Diabetes Federation; NHANES: National Health and Examination Survey; WHO: World Health Organization.

A pesar de ser más selectivos los criterios diagnósticos de la Organización Mundial de la Salud estiman una prevalencia similar. La Federación Internacional de Diabetes toma un punto de corte inferior para la circunferencia abdominal estimando así una prevalencia más alta. A pesar de las diferentes estimaciones de prevalencia con el empleo de distintas definiciones todas reflejan sorprendentes cifras de población con alto riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus 2. En la NHANES 2003-2006 arroja una prevalencia que incrementa con la edad; 20% en varones y 16% en mujeres menores de 40 años, 41% en varones y 37% en mujeres entre 40 y 59 años y 52% en varones y 54% en mujeres de 60 años y más.

La prevalencia del síndrome metabólico aumenta dramáticamente a medida que aumenta el Índice de Masa Corporal. En la NHANES 2003-2006 se encontró que el sobrepeso incrementa el riesgo de síndrome metabólico 6 y 5.5 veces más, respectivamente para hombres y mujeres en comparación con un peso normal o menor.

La transición demográfica y epidemiológica en la que muchos países en desarrollo obliga a sufrir cambios en su patrón de dieta y actividad física, estos cambios causan efectos significativos en la composición corporal y el metabolismo, obteniendo como resultado un incremento del índice de masa corporal, incremento en dislipidemia y Diabetes Mellitus.

## 1.2.1 México

En nuestro país las variaciones de la prevalencia de la obesidad, el sobrepeso, las dislipidemias, la hipertensión arterial, y el síndrome metabólico han presentado cambios durante la Encuesta Nacional de Salud 1994-2006. Tabla 3.

**CAMBIOS EN LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES CRONICAS Y DEGENERATIVAS EN MÉXICO ENTRE 1994 Y 2006**

	Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1994 (%)	Cambio Porcentual 1994-2000 (%)	Encuesta Nacional de Salud 2000 (%)	Cambio Porcentual 2000-2006 (%)	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (%)
Sobrepeso <sup>1</sup>	38	0.01	38.4	3.6	39.8
Obesidad <sup>2</sup>	20.9	13.39	23.7	29.9	30.8
Hipertensión Arterial	26.6	15.4	30.7	0.03	30.8
Colesterol HDL <40mg/dl	61	4.2	63.6		
Triglicéridos >150mg/dl	42.3	13.0	47.8		
Síndrome metabólico <sup>3</sup>	26.6	27.8	34		
Diabetes <sup>4</sup>	4.0	22	5.8	25	7

TABLA 3. 1: Índice de masa corporal de 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup> 2: Índice de masa corporal  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup> 3: Definido con base en los criterios del Programa Nacional de Educación en Colesterol 2001 4: Diagnóstico previo

El porcentaje de la población con un peso mayor al deseable (índice de masa corporal  $>25$  kg/m<sup>2</sup>) aumentó 13% en el periodo de 1994 a 2000 y el cambio fue mayor (33.5%) entre los años 2000 y 2006. La misma tendencia creciente se observó en la prevalencia del “síndrome metabólico”, concepto que identifica los casos con mayor riesgo de desarrollar diabetes o enfermedad cardiovascular a mediano plazo. El porcentaje de los adultos con síndrome metabólico (definido por los

criterios del Programa Nacional de Educación en Colesterol) se incrementó 27.8% entre 1994 y 2000 y 39.7% de los casos correspondió a menores de 40 años. Los datos sugieren que la contribución a la mortalidad de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles aumentará a mediano plazo. Ensayos aleatorizados recientemente publicados han mostrado consistentemente que con todos los procedimientos bariátricos se mejoró la diabetes más que con el uso de fármacos e intervenciones del estilo de vida por lo menos 1 a 2 años después de la cirugía.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El síndrome metabólico es una entidad que engloba varias patologías, las cuales se asocian entre sí, y todas representan un riesgo cardiovascular incrementado. La obesidad y la resistencia a la insulina son los componentes claves en el Síndrome metabólico, siendo la obesidad la patología asociada estrechamente con todos los componentes del síndrome metabólico. Debido al importante factor de riesgo que representa la obesidad para la adquisición de múltiples patologías y siendo hoy en día un importante problema de salud a nivel mundial además de estar colocados como país en 1er lugar de esta patología, es

importante realizar intervenciones que modifiquen el curso de dicha patología y a su vez el riesgo que representa para la adquisición de otras. La cirugía bariátrica ha mostrados ser una alternativa en el tratamiento de la obesidad, esta alternativa terapéutica ha arrojado resultados prometedores en el control de la obesidad pudiendo así modificar este factor de riesgo tan importante que representa para la adquisición o desarrollo de otras patologías, en base a la intervención que ofrece la cirugía bariátrica analizaremos si existe asociación en el manejo y control de las patologías que conforman el síndrome metabólico.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Las patologías que engloban el síndrome metabólico requieren una intervención inmediata ante el importante riesgo que representan tanto en la morbilidad como mortalidad, por lo cual para su manejo y control adecuado, en la mayoría de los casos, el paciente requiere manejo con múltiples fármacos, resultando, con gran frecuencia, en un mal apego al tratamiento. Sin dejar de lado los elevados costos que representan para las Instituciones de salud o para el paciente. Con este estudio se pretende analizar el impacto de la cirugía bariátrica en el manejo y control de la Hipertensión arterial, la dislipidemia y la resistencia a la insulina o diabetes de los pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, buscando una reducción significativa en el número de fármacos

empleados para estos padecimientos, dejando un precedente para la base de futuros estudios.

### **3. HIPÓTESIS**

Los pacientes con síndrome metabólico que han sido sometidos a tratamiento quirúrgico bariátrico contarán con una reducción significativa o eliminación en la cantidad de fármacos empleados para el manejo y control de la hipertensión arterial, dislipidemia y resistencia a la insulina o diabetes.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

A través de este estudio se pretende demostrar que la cirugía bariátrica representa una alternativa viable en el tratamiento de las patologías que engloban el síndrome metabólico obteniendo como resultado paralelo a la reducción del Índice de Masa Corporal una reducción significativa en la cantidad de fármacos empleados en el tratamiento del síndrome Metabólico.

## **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar si existe asociación entre la cirugía bariátrica y la disminución o eliminación de fármacos en el manejo de resistencia a la insulina o diabetes a 1, 3 y 6 meses.
- Identificar si existe asociación entre la cirugía bariátrica y la disminución o eliminación de fármacos en el manejo de hipertensión arterial a 1 3 y 6 meses
- Identificar si existe asociación entre la cirugía bariátrica y la disminución o eliminación de fármacos en el manejo de la hipertrigliceridemia a 1, 3 y 6 meses
- Realizar estadística descriptiva de la población sometida a cirugía bariátrica en el periodo del 1º de enero del 2012 al 1º de enero del 2014

## **5. DISEÑO DEL ESTUDIO**

### **5.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO**

Observacional Retrospectivo Descriptivo

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Lugar de realización del estudio:**

Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)

### **6.2 Universo, muestra y tamaño de la muestra:**

Pacientes quienes fueron sometidos a procedimiento quirúrgico bariátrico sin importar su modalidad en el periodo del 1º de enero del 2012 al 1º de enero del 2014 que cumplan con criterios diagnósticos de Síndrome Metabólico establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

### **6.3 Criterios de selección**

#### 6.3.1 Criterios de Inclusión

- Género masculino o femenino
- Mayores de 18 años de edad
- Diagnóstico de síndrome metabólico según los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud previo al procedimiento quirúrgico al cual fueron sometidos.

- Derechohabientes del ISSSTE
- Pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la temporalidad establecida.

### 6.3.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes sometidos a cirugía bariátrica que no cumplan criterios diagnósticos de síndrome metabólico establecidos por la Organización Mundial de la Salud

### 6.3.3 Criterios de Eliminación

- Pacientes cuyos expedientes cuenten con datos incompletos para la recolección de información.
- Pacientes trasladados a otra unidad hospitalaria

## **6.4 Procedimientos**

Se realizó un análisis de datos de los expedientes del grupo de pacientes que fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico bariátrico en el periodo del 1º de enero del 2012 al 1º de enero del 2014 en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE, de estos se seleccionaron todos aquellos que cumplieran con los criterios de selección.

#### 6.4.1 Valoración de los sujetos

De los expedientes clínicos se obtuvo la información de cada paciente, determinando si previo al procedimiento quirúrgico bariátrico contaba con diagnóstico de resistencia a la insulina o diabetes mellitus 2, ya que todos cumplían con el criterio de Índice de Masa corporal  $>30 \text{ Kg/m}^2$  se buscó aquellos que contaran con diagnóstico ya sea de Hipertensión arterial, dislipidemia o micro albuminuria.

### **6.5 Variables del estudio**

#### 6.5.1 Edad

- Categoría.- Cuantitativa
- Escala de medición.- Discreta
- Unidad de medición.- Años
- Operacionalización.- Años cumplidos al momento del inicio del estudio

#### 6.5.2 Sexo

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal dicotómica
- Unidad de medición.- Genotipo hombre o mujer
- Operacionalización.- Al género que pertenezca al nacimiento

### 6.5.3 Procedimiento quirúrgico

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal
- Unidad de medición.- Tipo de procedimiento: manga gástrica (gastroplastía vertical) o Bypass gástrico
- Operacionalización.- AL tipo de procedimiento quirúrgico que fue sometido.

### 6.5.4 Resistencia a la Insulina o Diabetes Mellitus

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- nominal
- Unidad de medición.- dicotómica
- Operacionalización.- Si o No en base a los criterios

Diagnósticos establecidos por al ADA previo al procedimiento quirúrgico

### 6.5.5 Hipertensión Arterial

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal
- Unidad de medición.- dicotómica
- Operacionalización: Si o No en base al diagnóstico establecido por cifras tensionales mayores o iguales a 140/90mmHg previo al procedimiento quirúrgico.

#### 6.5.6 Hipetrigliceridemia o dislipidemia

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal
- Unidad de medición.- dicotómica
- Operacionalización: Si o No en base al diagnóstico establecido por cifras de triglicéridos mayores a 150mg/dl o cHDL < 35 mg/dl (varones) o < 39 mg/dl (mujeres) previo al procedimiento quirúrgico.

#### 6.5.7 Obesidad

- Categoría.- Cuantitativa.
- Escala de medición.- continua
- Unidad de medición.- Kilogramos sobre metros cuadrados o índice cintura-cadera > 0.9 (varones) o > 0.85 (mujeres).
- Operacionalización.- La determinación de IMC en Kg/m<sup>2</sup> o índice cintura-cadera

#### 6.5.8 Microalbuminuria:

- Categoría.- Cuantitativa.
- Escala de medición.- continua
- Unidad de medición.- microgramos en minutos
- Operacionalización.- La determinación de microlalbuminuria en microgramos minutos mayor o igual a 20.

#### 6.5.9 Numero de fármacos:

- Categoría.- Cuantitativa.
- Escala de medición.- continua
- Unidad de medición.- Números continuos
- Operacionalización.- La determinación de numero de fármacos utilizados por los sujetos sometido al estudio para cada una de las patologías diagnosticadas, realizando una medición previa al procedimiento quirúrgico, al mes, a los 3 y 6 meses de realizado el procedimiento quirúrgico.

#### **6.5 Técnicas de análisis estadístico**

Se revisaron 30 expedientes de pacientes que fueron sometidos a algún tipo de procedimiento quirúrgico bariátrico en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE en el periodo del 1º de enero del 2012 al 1º de enero del 2014 de los cuales 10 cumplieron criterios de inclusión para el estudio. Todos los sujetos que participaron en el estudio contaban con el criterio de obesidad, es decir un Índice de Masa Corporal mayor a 30Kg/m<sup>2</sup> ya que para haber sido sujetos a procedimiento quirúrgico bariátrico deben cumplir con esta característica. Todos los sujetos también contaban con diagnóstico previo al procedimiento quirúrgico de resistencia a la insulina o diabetes mellitus 2, los criterios que presentaron variabilidad fue la Hipertensión Arterial, la Dislipidemia o

Hipertrigliceridemia y la Micro albuminuria, esta última no se documentó en ninguno de los sujetos del estudio. Se realizó estadística descriptiva de cada una de las variables calculando mínimos, máximos, media y desviaciones estándar. A través de la prueba de Shapiro Wilks se comprobó una distribución normal de las variables de IMC y numero de fármacos para hipertensión y para Diabetes o insulinoresistencia, El numero de fármacos para hipertrigliceridemia no presento una distribución normal. Para las variables con distribución normal se aplicó T de student para la validación estadística. Y para la variable que no presento distribución continua se realizó prueba de los rangos con signos de Wilcoxon.

## **7. RECURSOS**

Los recursos utilizados para el estudio fueron financiados por el investigador responsable.

## **8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD**

Este estudio es un estudio observacional retrospectivo, donde únicamente se realizó un análisis de datos obtenidos del expediente médico de cada uno de los sujetos participantes en el estudio. El investigador se compromete a guardar estricta confidencialidad de los datos obtenidos,

para con los pacientes y sus familiares y el personal de salud involucrado en esto.

## 9. RESULTADOS

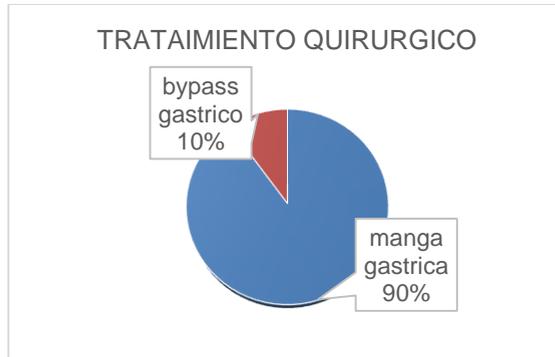
Se incluyeron en el estudio un total de 10 sujetos que cumplieron los criterios de inclusión, de un total de 30 pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico bariátrico en el periodo del 1º de enero del 2012 al 1º de enero del 2014. Obteniendo una muestra que represento el 33% de la población sometida a cirugía bariátrica.

El análisis estadístico de la población de estudio presento una edad promedio de 49.1 años con una edad mínima de 42 años y máxima de 58 años. 40% fueron hombres y 60% mujeres. Grafica 1.



GRAFICA 1.

El procedimiento quirúrgico realizado con mayor frecuencia en nuestra muestra fue la manga gástrica o gastroplastía vertical en el 90% Grafica 2



GRAFICA 2

Se analizó cada una de las entidades patológicas que conforman el síndrome metabólico por sexo obteniéndola distribución que ilustra la Tabla 4

#### DISTRIBUCION DE PATOLOGIAS POR SEXO

	Hombres (4)	Mujeres (6)
<b>Hipertensión</b>	75% (3)	50% (3)
<b>Hipertrigliceridemia</b>	25% (1)	50% (3)
<b>Diabetes / Insulinorresistencia</b>	100% (4)	100% (6)

TABLA 4

Se realizó estadística descriptiva para obtener valores máximos y mínimos calculando medias y desviaciones estándar de cada variable. Tabla 5.

**VALORES MÁXIMOS, MÍNIMOS, MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE CADA VARIABLE.**

VARIABLE	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA (DESV. EST)
EDAD	42	58	49.1 (6.89)
IMC BASAL	38.9	50	44.87 (4.21)
IMC BASAL MASCULINO	38.9	49	45.62 (4.65)
IMC BASAL FEMENINO	39.1	50	44.37 (4.26)
HIPOGLUCEMIANTES BASAL	1	3	1.6 (0.7)
ANTIHIPERTENSIVOS BASAL	1	4	2 (1.09)
FARM. PARA HIPERTG BASAL	1	1	1 (0.0)

Tabla 5.

El Índice de Masa Corporal al ser una variable continua fue analizado con la prueba de Shapiro Wilks demostrando una distribución normal. Y para el análisis de las mediciones al mes, tres y seis meses de esta variable se valido con T de student. Obteniendo las siguientes P siendo todas  $P < 0.05$

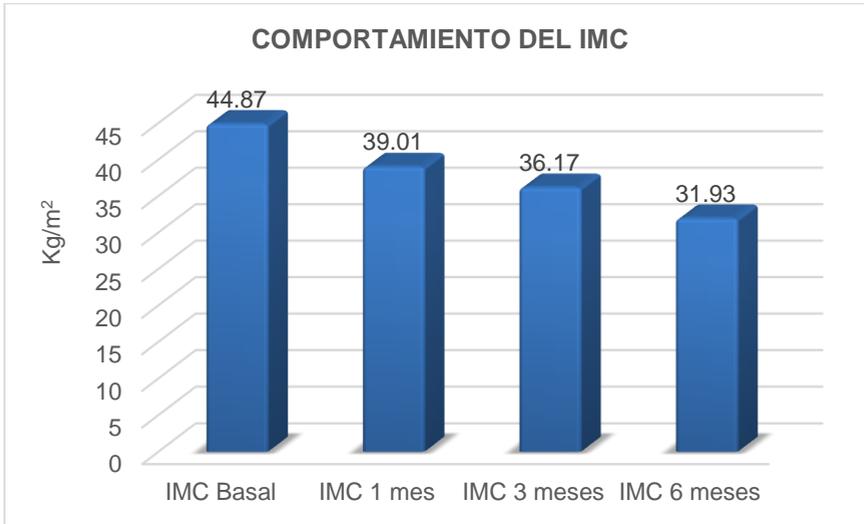
**INDICE DE MASA CORPORAL**

$p < 0.001$  a 1 mes

$p < 0.001$  a 3 mes

$p < 0.001$  a 6 mes

Una vez establecida como estadísticamente significativa la reducción del IMC mostro el siguiente comportamiento en las mediciones de las medias obtenidas Grafica 3.



GRAFICA 3

Al número de fármacos empleados en el control de la hipertensión arterial por ser una variable continua fue analizado con la prueba de Shapiro Wilks demostrando una distribución normal. Y para el análisis de las mediciones al mes, tres y seis meses de esta variable se validó con T de student. Obteniendo las siguientes P siendo todas  $P < 0.05$

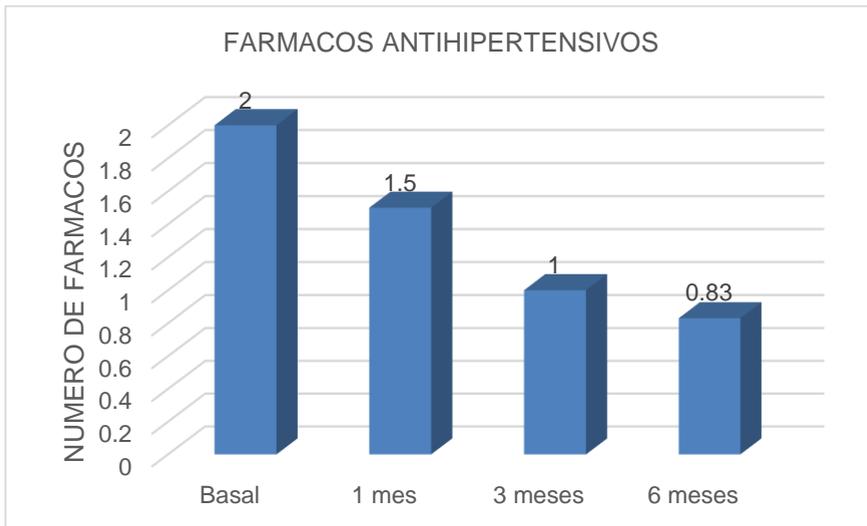
#### NUMERO DE FARMACOS ANTIHIPERTENSIVOS

$p=0.0378$  a 1 mes

$p=0.0059$  a 3 mes

$p=0.0005$  a 6 mes

Una vez establecida como estadísticamente significativa la reducción en el número de fármacos antihipertensivos empleados mostro el siguiente comportamiento en las mediciones de las medias obtenidas. Grafica 4.



GRAFICA 4

Al número de fármacos empleados en el control de la Resistencia a la insulina o diabetes mellitus por ser una variable continua fue analizado con la prueba de Shapiro Wilks demostrando una distribución normal. Y para el análisis de las mediciones al mes, tres y seis meses de esta variable se validó con T de student. Obteniendo las siguientes P siendo todas  $P < 0.05$

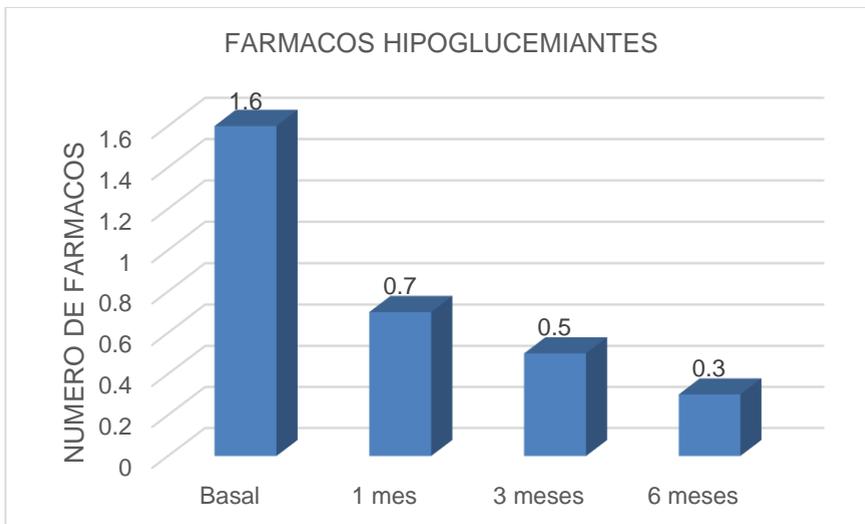
## NUMERO DE FARMACOS HIPOGLUCEMIANTES

$p=0.0094$  a 1 mes

$p=0.0016$  a 3 mes

$p=0.0004$  a 6 mes

Una vez establecida como estadísticamente significativa la reducción en el número de fármacos antihipertensivos empleados mostro el siguiente comportamiento en las mediciones de las medias obtenidas. Grafica 5.



GRAFICA 5

Al número de fármacos empleados en el control de Hipertrigliceridemia no mostro una distribución normal por lo que a esta variable se le analizo con la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon. Obteniendo las siguientes P.

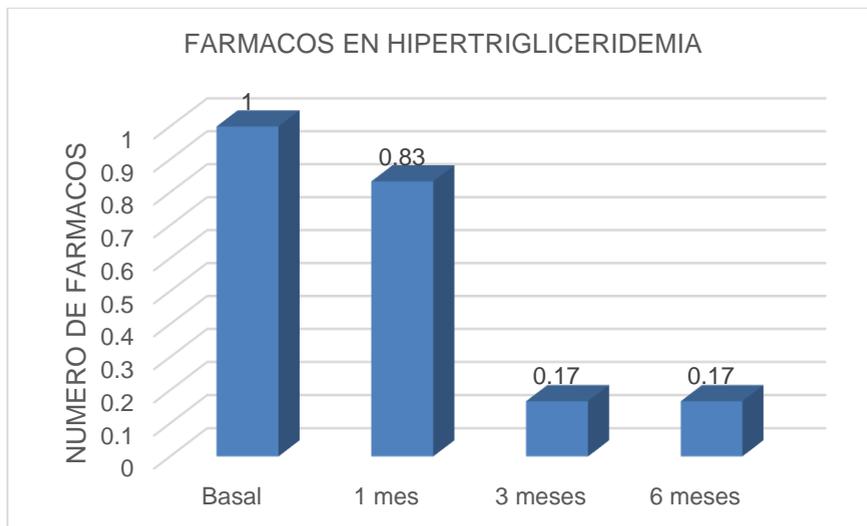
## NUMERO DE FARMACOS EN HIPERTRIGLICERIDEMIA

$p=0.3173$  a 1 mes

$p=0.0253$  a 3 mes

$p=0.0253$  a 6 mes

En esta variable no se obtuvo una disminución que fuera estadísticamente significativa, sin embargo se observó reducción cuantitativa en la cantidad de fármacos empleados. Lo que en futuros estudios se podría valorar. En la gráfica 6 se observa la reducción en estos fármacos a pesar de no ser estadísticamente significativa.



GRAFICA 6

## 10.DISCUCIÓN

El Síndrome Metabólico se considera un precursor identificable y corregible de la diabetes tipo 2 y la enfermedad cardiovascular. El síndrome metabólico es complejo, poligénico, multifactorial en su origen y sus criterios distan de estar internacionalmente consensuados. La epidemiología de nuestro país muestra cifras alarmantes en la incidencia de esta patología alcanzando cifras en la última encuesta nacional de salud de 34% las cuales también se reflejan a nivel mundial.

Al obtener la muestra para la realización de este estudio esta representaba el 33% del total de pacientes que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico bariátrico, observando un porcentaje similar al de la población mundial y nacional con la limitante de contar con una muestra reducida.

Este estudio al igual que los estudios de grandes series de casos y meta análisis arrojó una reducción estadísticamente significativa del Índice de Masa Corporal para la población estudiada. Obteniendo resultados satisfactorios en la pérdida ponderal lo que ya representa una gran intervención para la Obesidad. Disminuyendo con esto el riesgo que esta conlleva en la adquisición de otras patologías.

Desde hace varias décadas se ha analizado el implemento de la cirugía bariátrica para tratamiento de la diabetes mellitus 2, en los estudios realizados se han obtenido resultados sorprendentes en la reducción inmediata que ofrece estas intervenciones quirúrgicas, poniendo en

análisis no la simple reducción ponderal o corrección de la obesidad sino las modificaciones anatómicas que influyen en aspectos neuroendocrinos, modificación de la microbiota, de la cantidad de ácidos biliares, etc. siendo aún complejo esclarecer todos estos procesos fisiológicos. En nuestro estudio se observó una considerable reducción en el empleo de hipoglucemiantes para el tratamiento de la Diabetes Mellitus o resistencia a la insulina la cual fue estadísticamente significativa. Obteniendo resultados alentadores en el tratamiento de esta patología para nuestra población. La reducción en el número de fármacos antihipertensivos demostró una reducción importante siendo estadísticamente significativa. La reducción mostrada en los fármacos para hipertrigliceridemia mostro un decremento en las cifras, sin embargo no fue estadísticamente significativo.

## **11.CONCLUSIONES**

Los pacientes con síndrome metabólico que se sometieron a procedimiento quirúrgico bariátrico arrojaron datos estadísticamente significativos de reducción en la cantidad de fármacos administrados para su control al mes, tres meses y seis meses posteriores al procedimiento quirúrgico bariátrico. Se demostró que la cirugía bariátrica representa una alternativa en el tratamiento del síndrome metabólico realizando una intervención en la prevención de complicaciones y mortalidad asociada.

La reducción de IMC al mes, tres meses y 6 meses fue estadísticamente significativa, confirmando que la cirugía bariátrica consigue una intervención importante en el factor de riesgo que representa la obesidad y al que se relacionan un sinnúmero de patologías. La cirugía bariátrica representa una alternativa de tratamiento en los pacientes con síndrome metabólico del Hospital regional Lic. Adolfo López Mateos. Y con este estudio crear la base para futuros estudios que reflejen de mejor manera el actual papel que juega la cirugía como tratamiento en patologías en las cuales jamás había sido considerada, y que cuenta con un gran impacto a nivel mundial.

## 12.REFERENCIAS

1. Juan F. Ascaso, Pedro González-Santos, Antonio Hernández Mijares, Alipio Mangas, Luis Masana, Jesús Millan Et.Al. **Diagnóstico de síndrome metabólico. Adecuación de los criterios diagnósticos en nuestro medio. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis.** Vol. 18. Núm. 06. Noviembre 2006 P:244-60

2. Niels Wachter-Rodarte. **Epidemiología del síndrome metabólico**. Gac Méd Méx Vol. 145 No. 5, 2009 ([www.anmm.org.mx](http://www.anmm.org.mx))
3. José Ángel Córdova-Villalobos, M Esp, Jorge Armando Barriguete-Meléndez, M Esp, Agustín Lara-Esqueda, M Esp, Simón Barquera, PhD, Martín Rosas-Peralta, Dr en C Med, Mauricio Hernández-Ávila, DSP, María Eugenia de León-May, Lic Admon, Carlos A Aguilar-Salinas, M Esp **Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral salud pública de México** vol. 50, no. 5, septiembre-octubre de 2008 419 P:419-427
4. Eva Kassi, Panagiota Pervanidou, Gregory Kaltsas and George Chrousos. **Metabolic syndrome: definitions and controversies** Grecia. BMC Medicine 2011, 9:48
5. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. **The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. Joint Statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes**. Diabetologia. 2005;48:1684-99.
6. **Obesity and overweight**. World Health Organization; 2006
7. Olaiz F, Rivera J, Shamah T. **ENSANUT 2006**. México: INSP, 2006.

8. Cía Gómez P, Cía Blasco P. **Asociación de factores de riesgo (síndromes metabólicos)**. En: Millán J, editor. Medicina cardiovascular. Arteriosclerosis. Barcelona: Masson; 2005. p. 471-83.
9. Francesco Rubino From **Bariatric to Metabolic Surgery: Definition of a New Discipline and Implications for Clinical Practice**. Curr Atheroscler Rep (2013) 15:369
10. Rohit Kohli & Margaret A. Stefater & Thomas H. Inge **Molecular insights from bariatric surgery**. Rev Endocr Metab Disord (2011) 12:211–217
11. K.J. Neff C.W. le Roux **Bariatric Surgery: The Indications in Metabolic Disease**. Digestive surgery 2014;31:6–12
12. V. T. To, T. P. Hüttl, R. Lang, K. Piotrowski, K. G. Parhofer. **Changes in Body Weight, Glucose Homeostasis, Lipid Profiles, and Metabolic Syndrome after Restrictive Bariatric Surgery** Exp Clin Endocrinol Diabetes 2012; 120: 547–552