

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que nos ha permitido conocernos y fomentar nuestra amistad, sin la cual no hubiera sido posible llevar adelante esta larga y ardua tarea.

A Natalia y Mercedes, por habernos guiado y aconsejado en la realización de esta investigación, y por el tiempo ofrecido.

DEDICATORIAS

Con especial cariño a nuestros padres, por habernos otorgado un privilegio tan preciado en estos días: la posibilidad de estudiar.

A nuestras familias y amigos, en reconocimiento al sostén brindado para que nuestro principal objetivo se lleve a cabo, alentándonos permanentemente para poder lograrlo.

ABREVIATURAS

A

ACV: Accidente Cerebrovascular

ADA: Asociación Americana de Diabetes

ADoS: Antidiabéticos Orales

AGA: Glucosa Alterada en Ayunas

AG CLA: Ácido Linoleico Conjugado

AGL: Ácidos Grasos Libres

AHA: *American Heart Association's*

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes

ATP III: Adult Treatment Panel III

AVAD: Años de Vida Ajustados por Discapacidad

B

B – VLDL: Lipoproteínas de Muy Baja Densidad beta

BPGYR: Bypass Gástrico en Y de Roux

C

Ca: Calcio

CB: Cirugía Bariátrica

CC: Circunferencia de Cintura

C- HDL: *High density lipoprotein – cholesterol* (lipoproteína de alta densidad)

C-LDL: *Low density lipoprotein – cholesterol* (lipoproteína de baja densidad)

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

CM: Cirugía Metabólica

CPK: Creatinina Fosfoquinasa

CT: Colesterol Total

CV: Cardiovascular

D

DLP: Dislipemia o Dislipidemia

DM: Diabetes Mellitus

DMG: Diabetes Mellitus Gestacional

DM1: Diabetes Mellitus 1

DM2: Diabetes Mellitus 2

DNA: Ácido Desoxirribonucleico

E

ECNT: Enfermedades Crónicas No Transmisibles

ECV: Enfermedad Cardiovascular

EHNA: Esteatosis Hepática No Alcohólica

ENFR: Encuesta Nacional de Factores de Riesgos

ENNyS: Encuesta Nacional de Nutrición y Salud

F

FDA: Food and Drug Administration

G

GIP: Péptido Inhibidor Gástico

GIPR: Receptor – Péptido Inhibidor Gástrico

GLP-1: Glucagon-like peptide-1

H

HBA1C: Hemoglobina Glicosilada

HC: Hidratos de Carbono

HIV: Virus de Inmunodeficiencia Humana

HNF-4 α : Factor de Necrosis Tumoral alfa

HTA: Hipertensión Arterial

I

IA-2: Antitirosina Fosfatasa

IAM: Infarto Agudo de Miocardio

ICA: Anticélulas de Islotes

IDF: International Diabetes Federation

IDL: Lipoproteína de Intermedia Densidad

ICC: Índice Cintura/Cadera

IL-6: Interleucina – 6

IMC: Índice de Masa Corporal

IR: Insulinorresistencia

ITG: Intolerancia a la Glucosa

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

K

K: Potasio

L

LPL: Lipoproteínlipasa

LSH: Hormona Luteinizante

M

Mg: Magnesio

mmHg: Milímetros de Mercurio

MODY: Maturity Onset Diabetes of the Young

O

OCMI: Obesidad y Cirugía Mini Invasiva

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

P

PCR: Proteína C Reactiva

PMO: Programa Médico Obligatorio

PTOG: Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa

PYY: Péptido YY

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

Q

Q: Quilomicrón

S

S: Selenio

SM: Síndrome Metabólico

SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico

T

TAC: Tomografía Axial Computada

TG: Triglicéridos

TGO: Transaminasa Glutámico- Oxalacética

TGP: Transaminasa Glutámico- Pirúvica

TNF- α : Factor de Necrosis Tumoral α

TSH: Thyroid-Stimulating Hormone (Hormona Tiroestimulante)

V

VCT: Valor Calórico Total

VLDL: Very low density lipoprotein (lipoproteínas de muy baja densidad)

Z

Zn: Zinc

ÍNDICE GENERAL

RESÚMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	4
ANTECEDENTES	5
PLANTEO DEL PROBLEMA.....	21
OBJETIVOS	22
Objetivo general	22
Objetivos específicos	22
HIPÓTESIS	24
MARCO TEÓRICO.....	25
OBESIDAD.....	25
Concepto.....	25
Epidemiología.....	26
Clasificación	29
Fisiopatología	32
Diagnóstico.....	35
Comorbilidades o patologías asociadas	45
Resistencia a la insulina y Diabetes Mellitus 2	46
DIABETES MELLITUS	48
Concepto.....	48
Clasificación	50

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

Factores de riesgo para desarrollar diabetes	50
Etapas	51
DIABETES MELLITUS 1	52
Fisiopatología	52
Cuadro clínico	53
DIABETES MELLITUS 2	55
Fisiopatología	57
Cuadro clínico	58
Diagnóstico para Diabetes Mellitus 1 y 2	58
Tratamiento	64
Importancia de un buen control metabólico.....	64
Complicaciones de DM1 Y DM2.....	66
OTROS TIPOS ESPECIFICOS DE DIABETES	67
DIABETES MELLITUS GESTACIONAL (DMG)	69
DISLIPEMIAS	70
Concepto	70
Epidemiología.....	71
Lipoproteínas.....	76
Clasificación de dislipemias.....	80
Según el perfil lipídico	80
Según su origen	80
Diagnóstico.....	82

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

Manifestaciones clínicas	86
Complicaciones	86
Tratamiento	87
CIRUGÍA	88
CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	88
Criterios de selección para la Cirugía Bariátrica.....	90
Manga Gástrica	91
Bypass Gástrico	93
CIRUGIA METABÓLICA	97
Etapa preoperatoria.....	103
MATERIALES Y MÉTODOS	108
Tipo de investigación y diseño	109
Población y muestra.....	110
Criterios de inclusión y exclusión	110
Definición y operacionalización de las variables de estudio.....	111
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	115
Procedimientos.....	117
DIAGRAMA DE GANTT	119
RESULTADOS ALCANZADOS.....	121
DISCUSION	149
CONCLUSIONES.....	151
RECOMENDACIONES	154

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

BIBLIOGRAFÍA	155
Libros	155
Artículos de investigación.....	155
ANEXOS	160

INDICE DE TABLAS

TABLA I: IMC ajustado en función a variables metabólicas	37
TABLA II. Interpretación del porcentaje de peso ideal	39
TABLA III: Criterio de obesidad en hombres y mujeres según porcentajes de grasa corporal	41
TABLA IV: Riesgo cardiometabólico en función de la circunferencia de cintura	43
TABLA V: Comorbilidades o patologías asociadas a la obesidad	46
TABLA VI: Interpretación de valores de laboratorio para Diabetes	63
TABLA VII: Resultados de ENFR 2005, 2009 y 2013 según provincias y regiones	72
TABLA VIII: Factores de riesgo modificables y no modificables.....	74
TABLA IX: Valores del perfil lipidico según el ATP III.....	85
TABLA X: Distribución de los pacientes según la edad.....	121
TABLA XI: Distribución de los pacientes según el sexo	123
TABLA XII: Distribución de los pacientes según la técnica quirúrgica a la que fueron sometidos	124
TABLA XIII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de glucosa sanguínea a los 3 meses postquirúrgicos	126
TABLA XIV: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de glucosa sanguínea a los 9 meses postquirúrgicos.....	128
TABLA XV: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de hemoglobina glicosilada a los 3 meses postquirúrgicos.....	129

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

TABLA XVI: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de hemoglobina glicosilada a los 9 meses postquirúrgicos.....	131
TABLA XVII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de colesterol total a los 3 meses postquirúrgicos	133
TABLA XVIII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de colesterol total a los 9 meses postquirúrgicos.	135
TABLA XIX: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteína de baja densidad a los 3 meses postquirúrgicos	137
TABLA XX: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad a los 9 meses postquirúrgicos	139
TABLA XXI: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos	141
TABLA XXII: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 9 meses postquirúrgicos	143
TABLA XXIII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos	145
TABLA XXIV: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos	147

INDICE DE CUADROS

CUADRO I: Fisiopatología de Diabetes Mellitus	57
CUADRO II: Esquema de tratamiento para Diabetes Mellitus.....	64
CUADRO III: Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 1 y 2	66
CUADRO IV: Lípidos plasmáticos y enfermedad cardiovascular	79
CUADRO V: Tratamientos para dislipemias primarias y secundarias	82
CUADRO VI: Estrategias de tratamiento según ATP III	87

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Epidemiología del sobrepeso y la obesidad a nivel mundial	28
FIGURA 2: Obesidad tipo pera vs. Obesidad tipo manzana	31
FIGURA 3: Bioimpedancia In Body 120	42
FIGURA 4: Manga gástrica. Fuente: Cirugías estéticas.....	93
FIGURA 5: By Pass Gástrico en Y de Roux. Fuente: Cirugías estéticas	96
FIGURA 6: Localización de Sanatorio Británico	109

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Prevalencia de porcentajes de obesidad según ENFR 2005, ENFR 2009 Y ENFR 2013.....	27
GRAFICO 2: Prevalencia de exceso de peso y obesidad según sexo según ENFR 2013	27

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

GRAFICO 3: Distribución de los pacientes según la edad	122
GRAFICO 4: Distribución de los pacientes según el sexo	123
GRAFICO 5: Distribución de los pacientes según la técnica quirúrgica a la que fueron sometidos	125
GRAFICO 6: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de glucosa sanguínea a los 3 meses postquirúrgicos	127
GRAFICO 7: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de glucosa sanguínea a los 9 meses postquirúrgicos	128
GRAFICO 8: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de hemoglobina glicosilada a los 3 meses postquirúrgicos	130
GRAFICO 9: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de hemoglobina glicosilada a los 9 meses postquirúrgicos	132
GRAFICO 10: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de colesterol total a los 3 meses postquirúrgicos	134
GRAFICO 11: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de colesterol total a los 9 meses postquirúrgicos	136
GRAFICO 12: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteína de baja densidad a los 3 meses postquirúrgicos	138
GRAFICO 13: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad a los 9 meses postquirúrgicos	140

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

GRAFICO 14: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos	142
GRAFICO 15: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 9 meses postquirúrgicos	144
GRAFICO 16: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos	146
GRAFICO 17: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos	148

RESÚMEN

Introducción: La Obesidad Mórbida es un problema de salud que se caracteriza por el acumulo de grasa corporal y es responsable de graves enfermedades asociadas, tales como DM y DLP. Las personas que no logran pérdidas del exceso de peso sostenido mediante un tratamiento convencional, pueden recurrir a la CB y CM.

Objetivo: Determinar cuál es la evolución de la DM2 y de las DLP mediante las modificaciones que sufren los valores sanguíneos de glucosa, HbA1c, CT, LDL, HDL y TG, a los 3 y 9 meses postquirúrgicos, en pacientes obesos sometidos a CB y CM que concurren al Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica “Obesan Británico” del Sanatorio Británico de la ciudad de Rosario, Santa Fe, durante el periodo noviembre 2008 a febrero 2013

Metodología: Es un estudio retrospectivo, cuantitativo y descriptivo. El tipo de diseño es de campo post-facto y no experimental.

De un total de 482 historias clínicas se tomó una muestra de 100 pacientes con DM2 y/o DLP. Se evaluaron las variables glicemia en ayunas, HbA1c, CT, LDL, HDL y TG en el total de los pacientes seleccionados para identificar si hubo: una disminución del 20 % en los niveles sanguíneos de glucosa, HbA1c, CT, LDL y TG plasmáticos a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores sanguíneos prequirurgicos; un aumento del 20% de los niveles sanguíneos de HDL a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores sanguíneos prequirurgicos; un descenso del 30 % en los niveles sanguíneos de glucosa, HbA1c, CT, LDL y TG a los 9 meses postquirúrgicos en relación a los valores sanguíneos prequirurgicos; y un aumento del 30% de los niveles sanguíneos de HDL a

los 9 meses postquirúrgicos en relación a los valores sanguíneos prequirúrgicos. Se prosiguió a determinar si los cambios en los valores sanguíneos, ocurrieron en el 50% de los pacientes en estudio.

Resultados: Se obtuvo que el 50% de los pacientes logró disminuir un 20% los valores sanguíneos de glucosa, HbA1c y TG pero no lograron descender los valores sanguíneos de CT y LDL ni aumentar los valores de HDL a los 3 meses postquirúrgicos en comparación a los valores prequirúrgicos. Además, el 50% de los pacientes logró disminuir un 30% los valores sanguíneos de glucosa, LDL, TG y aumentar los valores sanguíneos de HDL pero no consiguieron disminuir los valores de HbA1c y CT a los 9 meses postquirúrgicos en comparación a los valores prequirúrgicos.

Conclusión: La interpretación de los datos obtenidos de la investigación, dan certezas de que la CB y CM mejoró significativamente el control de las comorbilidades estudiadas en pacientes con obesidad mórbida.

Palabras claves: Obesidad - Diabetes Mellitus - Diabetes Mellitus 2 – Glicemia - Hemoglobina glicosilada (HbA1c) – Dislipemias - Colesterol Total (CT) - Triglicéridos (TG) - Lipoproteína de baja densidad (LDL) - Lipoproteína de alta densidad (HDL) - Cirugía Bariátrica – Cirugía Metabólica - Manga Gástrica - By Pass Gástrico.

INTRODUCCIÓN

La Obesidad Mórbida es un problema de salud que ha crecido enormemente en las últimas décadas, presentando un grave problema para la Salud Pública. Según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2013 (ENFR) el 57% de la población Argentina tiene exceso de peso. Otro dato relevante es el que brinda la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) donde el 45% de la población padece exceso de peso, de los cuales casi el 20% (19,4%) sufre obesidad.

Es una enfermedad crónica que se caracteriza por el acumulo de grasa corporal, responsable de graves problemas y enfermedades asociadas, dentro de las cuales encontramos la Diabetes Mellitus y la Dislipemias, que repercuten en el plano físico, psíquico y social llegando a alterar la calidad de vida de las personas que la padecen.

Estas personas no logran pérdidas del exceso de peso sostenido cuando lo intentan a través de un tratamiento médico, por ello la intervención quirúrgica es la única opción que permite la pérdida de peso efectiva a largo plazo.

Los porcentajes sobre obesidad se multiplican en todo el mundo y hoy en día conforman unos de los campos de la ciencia en más rápido crecimiento.

Esta patología ha dejado de ser una condición estética para convertirse en un factor de riesgo para la salud. Afecta casi todos los aspectos de la vida de la persona, incluyendo su autoestima y su bienestar social.

JUSTIFICACIÓN

En este trabajo intentamos valorar la evolución de la Diabetes Mellitus 2 y Dislipemias en los pacientes con obesidad mórbida que han sido sometidos a cirugía bariátrica y metabólica para obtener certezas respecto a las mejoras en el pronóstico de dicha patología.

La población con obesidad es muy susceptible a padecer Diabetes Mellitus 2 y Dislipemias. Estas son algunas de las comorbilidades que se presentan de manera frecuente en los pacientes obesos. También resulta importante demostrar los beneficios de la cirugía bariátrica y metabólica para estas patologías, ya que es una técnica que hoy en día se encuentra en auge y que se utiliza como tratamiento para la obesidad mórbida, y que además resulta favorable para los pacientes con comorbilidades.

Al demostrarse una mejora en los valores de laboratorio, se contribuye con el pronóstico de dichas patologías, evitando los posibles riesgos asociados (hipo e hiperglicemias, micro y macroangiopatías, aterosclerosis, infarto agudo de miocardio, entre otras), mejorando la calidad de vida del paciente y su familia, y tratando los factores psíquicos y sociales que intervienen diariamente en su entorno.

De esta manera se puede contribuir de manera significativa con la Salud Pública y brindar conocimientos de gran relevancia respecto a la cirugía bariátrica y metabólica y su relación con la Diabetes Mellitus 2 y las Dislipemias; siendo éste un tema actual que se encuentra cada vez más reconocido por la población científica y por la sociedad en general.

ANTECEDENTES

Eficacia y complicaciones de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad mórbida, 2005, Ocón Bretón, J., Pérez Naranjo, S., Gimeno Laborda, S., Benito Ruesca, P., García Hernández, R.

Este estudio de investigación fue elaborado en España y tuvo como objetivo analizar la eficacia y las complicaciones que puedan presentarse en los pacientes con obesidad mórbida que han sido sometidos a cirugía bariátrica, entre ellas By pass gástrico en Y de Roux y manga gástrica.

Se seleccionó una muestra de 70 pacientes, entre ellos 56 mujeres y 14 varones. Se evaluaron parámetros antropométricos como peso, talla, IMC antes de la cirugía y a los 6, 12 y 24 meses luego de la misma. También se determinó la presencia de comorbilidades tales como afecciones cardiovasculares o diabetes, determinadas a través de distintos parámetros como determinaciones plasmáticas de glucemia basal, sobrecarga oral de glucosa, hemoglobina glicosilada, colesterol total y sus fracciones, triglicéridos y medición de tensión arterial.

En cuanto al peso corporal, el peso medio pre quirúrgico fue de 129.7 ± 25.6 kg; y el IMC de 48.8 ± 8.8 kg/m². A los dos años tras la técnica quirúrgica el IMC fue de 31.0 ± 6.6 kg/m² la reducción ponderal de 47.7 kg y el porcentaje de pérdida de peso del 36.5%

Previo a la cirugía, el 29.4% de los pacientes presentaba Diabetes Mellitus, de los cuales el 90% normalizo sus perfiles metabólicos correspondientes luego de la operación.

Además, se pudo determinar que la complicación nutricional más frecuente fue la anemia y la ferropenia que ocurrieron en el 54.4% y en el 36.6% de los casos respectivamente. Otros déficits nutricionales fueron hipoalbuminemia leve, hipotrombinemia, descenso de ácido fólico, déficit de vitamina B12, hipocalcemia, hiperparatiroidismo secundario, etc. Por otro lado, la complicación digestiva más frecuente fue la diarrea/esteatorrea en el 39.1% de los casos.

Para concluir dicha investigación se pudo observar que la cirugía bariátrica es una técnica con la que se consigue una mejoría en los parámetros antropométricos y metabólicos, como así también en la calidad de vida de los pacientes, pero que conlleva un porcentaje importante de complicaciones asociadas que se deben tener en cuenta para poder prevenirlas.

Comparación del estado metabólico antes y después de la cirugía bariátrica en pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, 2009, Tello-Mendoza, T., Vergara-López, A., Montoya-Ramírez, J., Campos-Barrera, E., Guillén-González, M.

En un estudio científico realizado en el D.F Mexicano, se revisaron los expedientes clínicos de 58 pacientes sometidos a cirugía bariátrica durante el período comprendido entre enero de 2006 y agosto de 2009 en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Se registraron las siguientes variables: edad, género, peso, estatura, índice de masa corporal (IMC), antecedentes de diagnóstico de hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus. También se registraron los siguientes exámenes de laboratorio:

glucemia de ayuno, insulina, perfil de lípidos (colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos) y perfil tiroideo. Se registraron todas estas variables antes de la cirugía y las primeras registradas en el post operatorio. Dependiendo del tiempo transcurrido después de la cirugía, se recabaron los datos de los siguientes meses: 1, 3, 6, 9 y 12 después de la cirugía.

El 74% fue sometido a cirugía restrictiva y el 26% a cirugía restrictiva-malabsortiva. En ambos grupos fue similar la prevalencia de diabetes (33%) e hipertensión (60%); sin embargo, el tiempo de evolución de la diabetes fue mayor en el grupo restrictivo comparado con el mixto, siendo de 3.1 ± 4.2 años y 1.1 ± 0.7 años, respectivamente. En el caso de la dislipemia, la prevalencia fue mayor en el grupo de procedimiento mixto que en el grupo de procedimiento restrictivo, siendo de 93 y 88% respectivamente. Los parámetros bioquímicos basales fueron similares en ambos grupos. Al año de seguimiento, con la técnica restrictiva se registró una pérdida de peso de 39.8 kg, y con la técnica mixta de 47 kg. Se encontró una diferencia significativa en glucosa, triglicéridos y HOMA cuando se compararon niveles basales y postoperatorios.

Durante el seguimiento de los pacientes, en relación a sus comorbilidades, se encontró que, del total de pacientes con diabetes sometidos a cirugía con técnica restrictiva, sólo 3 (23%) continuaron con tratamiento farmacológico, y ninguno (0%) de los sometidos a técnica mixta. En total, el 83% de los pacientes diabéticos no requirió continuar con tratamiento farmacológico. En relación a la dislipemia, el 21% de los sometidos a técnica restrictiva continuó con tratamiento hipolipemiante, mientras que en

el grupo de técnica mixta ningún paciente requirió continuar con tratamiento, por lo que un 84% del total de los pacientes, con ambas técnicas, suspendió el tratamiento.

Como conclusión se pudo establecer que la cirugía bariátrica mejoró significativamente el control de las comorbilidades en pacientes con obesidad mórbida.

Efecto del bypass gástrico en el Síndrome Metabólico y en el riesgo cardiovascular, 2010, Ocón Bretón, J., Garcia, P., Gimeno R., Benito Ruesca, P., Lopez, P.

El presente trabajo realizado en Zaragoza, España, tuvo como objetivo determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico (SM) y de los componentes que lo definen en una población de sujetos con obesidad mórbida incluidos en un programa de cirugía bariátrica. Así mismo se evaluó la repercusión que la pérdida de peso inducida por el bypass gástrico ejerce en el SM y en la estimación del riesgo de Enfermedad Cardiovascular (ECV) a los 2 años tras la intervención quirúrgica.

Se ha evaluado a 46 pacientes con obesidad mórbida a los que se les practicó un bypass gástrico. Previo a la cirugía y a los 2 años tras el tratamiento quirúrgico, a todos los pacientes se les realizó una historia clínica, valoración antropométrica y estudio analítico para identificar factores de riesgo cardiovascular y determinar la existencia de Síndrome Metabólico e insulinoresistencia (IR). Se registró el peso, la talla, la circunferencia de la cintura (CC) y el índice de masa corporal (IMC). Se consideró que existía hipertensión arterial (HTA) cuando la presión arterial era $\geq 140/90$ mmHg o si se usaba tratamiento hipotensor. Se determinaron niveles plasmáticos de colesterol total,

triglicéridos, cLDL, cHDL y se identificó como pacientes dislipémicos a aquellos que presentaban cifras de colesterol total > 200 mg/dl ó cLDL > 160 mg/dl ó triglicéridos > 150 mg/dl ó cHDL < 40 mg/dl o cuando recibían tratamiento hipolipemiante. Para valorar el metabolismo hidrocarbonado se midieron concentraciones de glucemia e insulinemia basal, HbA1c y en algunos enfermos se realizó una sobrecarga oral de glucosa. Según los criterios diagnósticos de la American Diabetes Association (ADA) se caracterizaron tres categorías de estado hiperglucémico o disglucemia: alteración de la glucemia en ayunas, intolerancia a la glucosa y Diabetes Mellitus. Se diagnosticó de hiperuricemia a aquellos sujetos que presentaban niveles plasmáticos de ácido úrico > 7 mg/dl o cuando utilizaban fármacos hipouricemiantes. Se designó como fumador al paciente que reconocía el consumo de cualquier cantidad de tabaco en el último mes. El SM se diagnosticó de acuerdo con los criterios de la International Diabetes Federation (IDF).

En los 46 pacientes estudiados el peso y el IMC medio pre quirúrgico fueron de $119,9 \pm 12$ kg y $45,1 \pm 3$ kg/m² respectivamente. A los 2 años tras la cirugía, el peso medio fue de $77,3 \pm 10,9$ kg y el IMC de $29,1 \pm 4$ kg/m² con una reducción ponderal final de 42,6 kg correspondiente al 35,5% del peso inicial. El porcentaje de exceso de peso perdido fue del 72%. Previo a la cirugía, 28 pacientes (60,9%) cumplían criterios diagnósticos de SM y 31 (67,2%) presentaban IR. Los factores de riesgo cardiovascular más frecuentemente observados al inicio del estudio fueron la hipertensión arterial (HTA), presente en el 43,5% de los enfermos, seguido de la dislipemia (34,8%), el tabaquismo (23,9%) y la hiperuricemia (10,9%). El porcentaje de pacientes que presentaban alguna alteración del metabolismo de los hidratos de carbono fue del 50%, de los cuales el 47,8%

corresponde a alteración de la glucosa en ayunas, el 30,4% a intolerancia a la glucosa y el 21,7% a Diabetes Mellitus.

A los 2 años tras la cirugía, todos los pacientes diagnosticados previamente de IR normalizaron su insulinemia basal e índice HOMA y en el 85-100%, de los casos se constató la curación de la hipertensión, disglucemia, dislipemia e hiperuricemia. La remisión del SM ocurrió en el 96,4% de los pacientes. Tras la pérdida de peso, se encontró una reducción significativa en las cifras de tensión arterial y en los niveles plasmáticos de glucosa, lípidos y ácido úrico. Al final de los 2 años, los niveles de glucemia basal disminuyeron un 21% en comparación con los valores preoperatorios, de igual forma los niveles de colesterol total, cLDL, triglicéridos y ácido úrico descendieron un 13,8%, 26,9%, 45,4% y 22,4% respectivamente. Por el contrario, los niveles de cHDL ascendieron 18,2 mg/dl lo que representa un aumento del 37,9% con respecto a los valores basales. En el periodo preoperatorio, el riesgo cardiovascular medio estimado a los 10 años fue de 4,5% disminuyendo a 1% a los 2 años tras la cirugía. De los 46 pacientes evaluados al inicio del estudio, 8 (17,3%) presentaban un riesgo cardiovascular alto (> 20%), mientras que, al finalizar el estudio, tan solo 1 enfermo (2,1%) seguía incluido en dicha categoría de riesgo. La gran mayoría de los pacientes (93,4%) finalizaron el estudio clasificados en la categoría de riesgo cardiovascular bajo (<10%).

Para concluir este trabajo se pudo confirmar que el bypass gástrico se asocia con una mejoría o resolución de la IR y de los principales factores de riesgo cardiovascular y en consecuencia reduce de forma significativa la prevalencia del SM y del riesgo cardiovascular estimado a los 10 años.

Efecto del bypass gástrico a largo plazo (7 a 10 años) en pacientes con obesidad severa y mórbida sobre el peso corporal, diabetes, dislipidemia y desarrollo de anemia, 2011, Csendes, A; Papapietro, K., Burgos, A., Lanzarini, E., Canobra, M.

En un estudio de investigación realizado en Chile se seleccionó a 118 obesos mórbidos operados entre el año 2000 y 2003, todos sometidos a un bypass gástrico resectivo por vía laparotómica. A todos los pacientes se le solicitó efectuar un examen sanguíneo, en especial determinando glicemia en ayunas, hemograma, colesterol total y triglicéridos, que se compararon con los resultados del estudio preoperatorio. El control clínico y de laboratorio se realizó en promedio a los 7 años desde la operación, con un rango entre 6.5 y 10 años.

Para los cálculos de la pérdida de exceso de peso, se tomaron los valores normales según peso y talla de la tabla aceptable para adultos del Departamento de Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

Como resultados se pudo observar que, en todos los pacientes con obesidad severa y mórbida sometidos a bypass gástrico, hubo una disminución significativa del peso corporal después de la cirugía y que esta baja de peso fue mayor en los pacientes con mayor severidad de la obesidad. También, que se produjo un aumento de peso a medida que el control fue más alejado y que a mayor grado de obesidad, mayor fue el descenso del IMC. Ningún paciente recuperó el peso preoperatorio.

En cuanto a los resultados metabólicos se pudo obtener que, de los 21 pacientes diabéticos, hubo normalización de los niveles de glicemia en 20 pacientes (95%), y

ninguno tomaba medicamentos. Sólo un paciente se mantenía con niveles altos de glicemia, a pesar de haber bajado de un IMC de 46,7 a 38 kg/m². Hubo un paciente en el que apareció diabetes al control alejado, teniendo una glicemia preoperatoria de 85 mg/dl que subió a 131 mg/dl, con una baja del IMC de 46 a 29 kg/m². La remisión de 95% de la diabetes en estos pacientes es destacable y lo notable es que se mantiene en el tiempo.

De los 49 pacientes con hipercolesterolemia, hubo una normalización de los niveles de colesterol sérico en 43 (87,7%), 3 pacientes mantuvieron niveles similares al preoperatorio y 3 pacientes (6,1%) tuvieron niveles mayores comparado al estudio preoperatorio. De los 53 pacientes con hipertrigliceridemia, estos niveles se normalizaron en 50 (94,3%), se mantuvieron igual en 1 paciente y se elevaron en 2 pacientes (3,9%) a pesar de haber descendido el IMC de 44 a 34 y de 49 a 36 kg/m² en ambos.

De esta manera se pudo concluir que los efectos de la pérdida de peso mediante la técnica de By pass gástrico se mantienen luego de los 7 años de realizada la cirugía con excelentes beneficios para la salud en cuanto al control de la enfermedad metabólica.

Bypass gástrico en Y de Roux para el tratamiento de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con IMC de 30 a 35 kg/m², 2012, S. Navarrete Aulestia, J. Leyba, S. Navarrete LL., M. García Caballero, N. Sánchez, V. Pulgar y A. Vivas

En un estudio realizado desde enero del año 2007 hasta diciembre del año 2010 se seleccionaron 15 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 y con IMC

entre 30 y 34,9 kg/m². Dichos pacientes recibieron como tratamiento quirúrgico un Bypass gástrico en Y de Roux en la Clínica Santa Sofía y el Hospital Universitario de Caracas.

La glicemia preoperatoria en ayunas tuvo una media de 120 mg/dl y la HbA1c media preoperatoria fue de 7,6% con un promedio de duración de la enfermedad de 5,5 años. Trece pacientes recibían algún tipo de hipoglucemiante oral y dos recibían insulina: uno de ellos más de 50 Unidades diarias de LANTUS®. Había 5 pacientes con dislipemia mixta y 6 con hipertensión arterial.

En el post operatorio se inició una dieta líquida que progresó a las siguientes cuatro etapas según la consistencia de los alimentos. También, se realizaron controles de glicemia al mes, y cada 6 meses hasta el primer año. En cada control se tomó el peso e IMC.

Como resultados antropométricos y metabólicos se pudo determinar que luego de un año de seguimiento los pacientes habían logrado bajar el 103% del sobrepeso con una pérdida promedio de 24 kg y el IMC más bajo alcanzado fue de 21,5 kg/m². La glicemia se redujo 28% y descendió a 86,35 mg/dl y la HbA1c descendió hasta 5,53%.

A modo de conclusión se puede decir que se ha logrado la remisión de la Diabetes en 93% de los pacientes, donde 14 pacientes quedaron sin medicación alguna, glicemia en ayuna normal y HbA1c por debajo de 6% y sólo uno quedó con inhibidores de la DPP-IV una tableta dos veces al día. Cabe resaltar que este paciente era el que tenía una dosis de insulina LANTUS® muy elevada con mal control de su diabetes (HbA1c de 9,1%),

de mayor edad y con más tiempo de evolución de la enfermedad. Actualmente tiene una glicemia en ayunas de 105 mg% con una HB A1c de 6,3%.

De esta manera se pudo determinar que el by pass gástrico en Y de Roux en los obesos diabéticos, es una técnica segura y eficaz en el control metabólico y de la obesidad.

Diabetes tipo 2 y obesidad leve: tratamiento quirúrgico, 2013, Lanzarini, E.

En un estudio clínico realizado en el Policlínico de Cirugía Bariátrica del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, se seleccionaron pacientes con los siguientes criterios de inclusión: Diabetes Mellitus tipo 2 diagnosticada por endocrinólogo de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), IMC entre 30 y 35 kg/m², edad entre 18 y 65 años, Hemoglobina glicosilada entre 7 y 9%, péptido C > 1 ng/ml., estudio inmunológico negativo para diabetes autoinmune: anticuerpos anti-islote (ICA), antitirosinofosfatasa (IA2), anti-descarboxilasa del ácido glutámico (GADA) y anti-insulina (AAI), ausencia de evidencia clínica de macroangiopatía, evaluación nutricional, psicológica y endocrinológica.

Todos los pacientes seleccionados firmaron un consentimiento informado para la cirugía y fueron sometidos a un bypass gástrico a partir de julio de 2008 hasta Octubre de 2010.

El peso promedio de antes de la cirugía fue de 85,4 ± 13,2 kg, con un IMC promedio de 33,1 ± 1,8 kg/m². El tiempo promedio de evolución de la Diabetes Mellitus

tipo 2 fue de 5,8 años. En cuanto al tratamiento el 53,6% utilizaba un agente hipoglucemiante oral (HGO), 32,1% utilizaba dos HGO, y el 14,3% eran usuarios de la insulina, sola o en combinación con HGO. En cuanto al control metabólico preoperatorio, el promedio de glicemia en ayunas fue 152 ± 7 mg/dl, la hemoglobina glicosilada (HbA1c) fue en promedio $7,7 \pm 2,1\%$, el Péptido C $3,49 \pm 2,6$ ng/dl, el porcentaje de Sensibilidad a la Insulina 34% y el porcentaje de Secreción de Insulina por la célula beta 69%.

Se realizó un control clínico una semana después del alta, y control clínico y de laboratorio (glicemia en ayunas, hemoglobina glicosilada, péptido C, insulinemia basal, perfil lipídico y hemograma) a los 3, 6, 9, 12, 18, 24 meses y luego cada año después de la cirugía.

Se definió como “Remisión” de la Diabetes Mellitus tipo 2 un nivel de glicemia en ayunas de 100 mg/dl o menos, hemoglobina glicosilada $< 6\%$ y la suspensión completa de medicamentos para la diabetes. “Mejoría” se definió como una disminución o la suspensión parcial de los medicamentos para la diabetes y/o la disminución de los niveles de glucosa en sangre en ayunas en 126 mg/dl. Se consideró “Igual o Peor” para los pacientes que no cambiaron o aumentaron su dosis de medicamento para la diabetes, y/o no han mejorado sus niveles de glicemia en ayunas.

Como resultados se pudo observar que la pérdida de peso fue rápida en los primeros 6 meses, llegando a un IMC de $24,3 \pm 2,2$ kg/m², y luego se mantuvo estable dentro de rango de normalidad hasta los 3 años con valor promedio de $24,7 \pm 1,2$ kg/m². En cuanto a los parámetros de control metabólico, la glicemia en ayunas mostró una

disminución significativa en los primeros 6 meses, a un promedio de $88,5 \pm 9,8$ mg/dl, y se mantuvo dentro del rango de normalidad hasta los 3 años con promedio de $93 \pm 13,7$ mg/dl. La hemoglobina glicosilada bajó a un promedio de $5,4 \pm 0,6\%$ a los 6 meses, y también se mantuvo bajo la meta de control hasta los 3 años ($5,4 \pm 0,8\%$). El Péptido C disminuyó progresivamente hasta un promedio de $1,53 \pm 0,3$ mg/ dl a los 3 años. La función secretora de la célula beta aumentó progresivamente hasta un 95% a los 3 años de seguimiento, y la sensibilidad a la insulina aumentó hasta un 90% a la misma fecha. Utilizando los datos del último control, el 93,6% de los pacientes diabéticos fueron considerados en remisión, y el 6,4% tuvieron una mejoría en su control metabólico. Ningún paciente fue considerado “igual o peor” en términos de control metabólico y el uso de la medicación.

Para concluir dicho estudio se puede determinar que el By pass gástrico en Y de Roux es un procedimiento seguro y eficaz que mejora el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 y la obesidad leve en el seguimiento a medio plazo hacia arriba.

Evolución del Síndrome Metabólico posterior a cirugía bariátrica según técnica manga gástrica, 2013, Domínguez-Salas, G., Huamán-Guerrero, M.

Este estudio tuvo como objetivo determinar la mejoría en la evolución del Síndrome Metabólico en 37 pacientes post operados de manga gástrica en la Clínica de Día Avendaño entre los años 2009-2012 en la ciudad de Lima.

A los 6 meses post manga gástrica encontraron que, 17 (46%) pacientes mantenían el Síndrome Metabólico, de los cuales 5 (29%) fueron mujeres y 12 (71%) fueron varones. Además, dentro de los 20 (54%) pacientes que no tenían Síndrome Metabólico, 12 (60%) eran mujeres y 8 (40%) eran varones.

Al año post manga gástrica se encontró que sólo 3 pacientes varones (8%) mantenían aún el diagnóstico de Síndrome Metabólico y de los 34 (92%) pacientes que no tenían Síndrome Metabólico, 17 (50%) fueron mujeres y 17 (50%) varones.

En cuanto a los componentes del Síndrome Metabólico que nos interesan, al realizar la comparación entre el IMC basal y el IMC a los 6 y a los 12 meses hubo una diferencia estadísticamente significativa.

La media de glucosa en los pre quirúrgicos de los pacientes con Síndrome Metabólico fue de 112 ± 32 en 23 pacientes de los 37 sometidos a cirugía bariátrica; a los 6 meses la media fue de 89.3 ± 14.7 en 28 de los 37 pacientes; a los 12 meses fue de 81.32 ± 12 en los 37 pacientes. En el pre quirúrgico 23 pacientes (62%) tenían glucosa alterada; a los 6 meses se encontró a 9 pacientes (24.32%) con glucosa alterada y a los 12 meses post manga gástrica se evidenció una reducción de la glucosa alterada del 100%. Al realizar el análisis de diferencias de medias, entre la glucosa pre-operatoria con respecto a la media de glucosa a los 6 meses, tuvo una diferencia estadísticamente significativa.

Existió una diferencia estadísticamente significativa entre la media de High Density Lipoprotein (HDL-c) pre quirúrgico con respecto a la media a los 6 meses post-cirugía

bariátrica. Además existió diferencia estadísticamente significativa entre la media de HDL- c con respecto a la media a los 12 meses post-cirugía bariátrica evidenciándose una reducción significativa.

En cuanto a los triglicéridos existió diferencia estadísticamente significativa entre la media de triglicéridos basales y la media de triglicéridos a los 6 meses, a su vez hubo diferencia entre la media de triglicéridos pre quirúrgico con respecto a la media de triglicéridos a los 12 meses donde su reducción fue significativa.

Para concluir, se pudo establecer que la manga gástrica fue un procedimiento bariátrico primario efectivo en corto tiempo, relativamente seguro y simple, con bajo rango de complicaciones y mortalidad. Es ideal para pacientes que presenten obesidad y Síndrome Metabólico, que no hayan respondido al tratamiento médico.

Resultados metabólicos de la cirugía bariátrica en Uruguay, 2014, Santiago, P., Beraldo, G., Taroco, L., Rappa, J., Rodríguez Iglesias, J.

Este es un estudio llevado a cabo mediante el análisis de las historias clínicas donde se analizó la mejoría de la Diabetes Mellitus tipo 2 en una población de 146 pacientes sometidos a gastrectomía en manga (GM) desde junio de 2006 hasta septiembre de 2012 en el Hospital Central de las FFAA (HCFFAA) de Montevideo y en la Clínica Quirúrgica 2 del Hospital Maciel de Montevideo, ambos en la República Oriental del Uruguay. En el total de los casos se utilizaron los mismos criterios de indicación quirúrgica (IMC mayor de 40 o IMC mayor de 35 asociados a comorbilidades como

diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipemia o apnea del sueño). Se consideró el estado metabólico preoperatorio (cifras de glicemia y necesidad de medicación), y se comparó con los mismos parámetros en el postoperatorio mediato.

Se registraron como diabéticos tipo 2 y/o hiperinsulinémicos 65 pacientes de la serie.

De estos 65 pacientes, 49 de ellos recibían tratamiento médico con uno o dos hipoglucemiantes orales (HGO). Tres pacientes eran tratados con insulina NPH y los restantes 13 pacientes no recibían tratamiento farmacológico y se controlaban principalmente con dieta.

Controlados en el postoperatorio mediato, se pudo observar que la cifra de glicemia controlada promedio fue de 0.90 g/dl. El IMC postoperatorio promedio de los pacientes diabéticos operados descendió a 32.6 kg/m².

Globalmente entonces, y considerando el total de los pacientes diabéticos operados (65), de los 49 pacientes tratados con HGO, sólo recibieron esta medicación siete enfermos, tres de ellos en menor dosis que el preoperatorio. De los tres enfermos tratados con insulina, uno no recibió medicación, el otro la recibió en menor dosis y el tercero no presentó cambios en cuanto a la necesidad de medicación en el postoperatorio.

Si se considera sólo a los pacientes que recibían medicación (49 con HGO y 3 con insulina en el preoperatorio), y considerando a los pacientes perdidos de seguimiento, como pacientes que no respondieron al tratamiento (10 pacientes), y a los que

efectivamente confirmaron la no respuesta completa (9 pacientes), la mejoría de la diabetes se cuantificó en el 63.4% de los casos (33 de 52 casos). Si se incluye a los pacientes que recibieron medicación en menor dosis (mejoría parcial), el porcentaje de éxito asciende al 71.1% (37 de 52 casos).

La cirugía bariátrica contribuyó al control metabólico de estos pacientes mediante varias acciones. El descenso de peso y la consiguiente mejoría del IMC fue quizás la causa más evidente. Disminuyeron así claramente los mediadores inflamatorios producidos por el tejido adiposo (adipocinas), se restituyó la proporción de receptores periféricos de la insulina y por consiguiente mejoró la resistencia periférica a esta hormona. La consecuencia directa fue la normalización de los niveles humorales de insulina con su efecto anabólico (mejoría del hiperinsulinismo).

A modo de conclusión se pudo establecer que la manga gástrica es un excelente tratamiento que permite el control metabólico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en un porcentaje alto de los casos.

PLANTEO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la evolución de la Diabetes Mellitus 2 y de las Dislipemias a los 3 meses y a los 9 meses postquirúrgicos, en pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica y metabólica, que concurrieron al Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica “Obesan Británico” del Sanatorio Británico de la ciudad de Rosario, Santa Fe, durante el periodo noviembre 2008 a febrero 2013?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar cuál es la evolución de la Diabetes Mellitus 2 y de las Dislipemias mediante las modificaciones que sufren los valores sanguíneos de glucosa, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteínas de baja densidad, lipoproteínas de alta densidad y triglicéridos, a los 3 meses y a los 9 meses postquirúrgicos, en pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica y metabólica que concurrieron al Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica “Obesan Británico” del Sanatorio Británico de la ciudad de Rosario, Santa Fe, durante el periodo noviembre 2008 a febrero 2013.

Objetivos específicos

- ❖ Examinar las 482 historias clínicas correspondientes a pacientes que concurrieron al servicio de obesidad y cirugía bariátrica “Obesan Británico” y que han sido sometidos a cirugía bariátrica y metabólica, e identificar aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión de la muestra.
- ❖ Conocer los datos antropométricos de los pacientes seleccionados de las historias clínicas, tanto pre-quirúrgicos como a los 3 meses y a los 9 meses postquirúrgicos: peso, talla, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, Índice cintura/cadera.

- ❖ Diferenciar a los pacientes seleccionados de las historias clínicas de acuerdo a la técnica quirúrgica a la que fue sometido (bypass gástrico o manga gástrica).
- ❖ Distinguir a los pacientes seleccionados de las historias clínicas de acuerdo al grado de obesidad según Índice de Masa Corporal y porcentaje de grasa corporal.
- ❖ Conocer los datos bioquímicos de los pacientes seleccionados de las historias clínicas, tanto pre-quirúrgicos como a los 3 meses y a los 9 meses postquirúrgicos: glucosa sanguínea, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteínas de baja densidad, lipoproteínas de alta densidad y triglicéridos.
- ❖ Interpretar los datos de laboratorio (glucosa sanguínea, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteínas de baja densidad, lipoproteínas de alta densidad y triglicéridos) e identificar los cambios evidenciados en los valores postquirúrgicos en relación a los prequirúrgicos.

HIPÓTESIS

- ❖ Se estima que el 50% de los pacientes logre una disminución del 20% de los valores sanguíneos de glucosa, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteína de baja densidad y triglicéridos a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores prequirúrgicos.
- ❖ Se estima que el 50% de los pacientes logre un aumento del 20% de los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores prequirúrgicos.
- ❖ Se estima que el 50% de los pacientes logre una disminución del 30% de los valores sanguíneos de glucosa, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteína de baja densidad y triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos en relación a los valores prequirúrgicos.
- ❖ Se estima que el 50% de los pacientes logre un aumento del 30% de los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores prequirúrgicos.

MARCO TEÓRICO

OBESIDAD

Concepto

Según Braguinsky, el concepto propuesto de obesidad es *“un incremento en el porcentaje de grasa corporal, generalmente acompañado de aumento de peso, cuya magnitud y distribución condiciona la salud del individuo”*. (Braguinsky, 1999)

Pero una definición más amplia de obesidad es la que propone Valenzuela, quien hace referencia a *“una enfermedad crónica de origen multifactorial caracterizada por un aumento anormal del tejido graso, secundario a un aumento de la energía absorbida con respecto a la gastada, que conlleva riesgos para la salud”*. (Valenzuela, 2007)

Esta última definición involucra a varios conceptos importantes de analizar:

- ❖ La obesidad es una enfermedad crónica, que se puede controlar pero no curar.
- ❖ En su etiología participan varios factores, no siendo la sobrealimentación el único factor, ni estando siempre presente, por ejemplo ante la disminución del gasto calórico.
- ❖ El compartimento alterado es el graso y no otro, como puede suceder en personas con alto desarrollo muscular o con retención de líquidos.
- ❖ Implica riesgos para la salud, siendo este uno de los conceptos de mayor importancia. (Torresani, M.; Somoza, M., 2009)

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), la obesidad se define como un índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m². Se denomina Obesidad Mórbida, obesidad de

grado III o híper obesidad a la que afecta a los pacientes con IMC mayor o igual a 40 kg/m².

En los últimos años se ha dejado de considerar a la obesidad como un problema estético para reconocer mundialmente que es una enfermedad de carácter crónico, producto de una multiplicidad de factores que resultan de componentes genéticos, conductuales o ambientales. (Rodota, L.; Castro, M., 2012)

El 14 de agosto de 2008 se sancionó la Ley de Obesidad N° 24.574 que establece que todas las obras sociales o entidades que presenten servicios de medicina prepaga deben cubrir los tratamientos médicos necesarios, incluyendo los nutricionales, psicológicos, clínicos, quirúrgicos, farmacológicos y todas las prácticas médicas necesarias para una atención multidisciplinaria de las enfermedades que forman parte del tratamiento integral de la obesidad, ya que están incluidas en el Programa Médico Obligatorio (PMO) hoy vigente.

Epidemiología

Según la ENNyS (Encuesta Nacional de Nutrición y Salud) del año 2006 casi el 45% de la población tiene exceso de peso, dentro de los cuales el 19,4% posee obesidad y el 25% sobrepeso.

Según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgos (ENFR) 2013 el 57% de la población padece exceso de peso, el 37,1% padece sobrepeso (IMC entre 25 y 30 kg/m²), el 20,8% sufre obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) y el 55,1% realiza escasa actividad física.

“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a Cirugía Bariátrica y Metabólica”

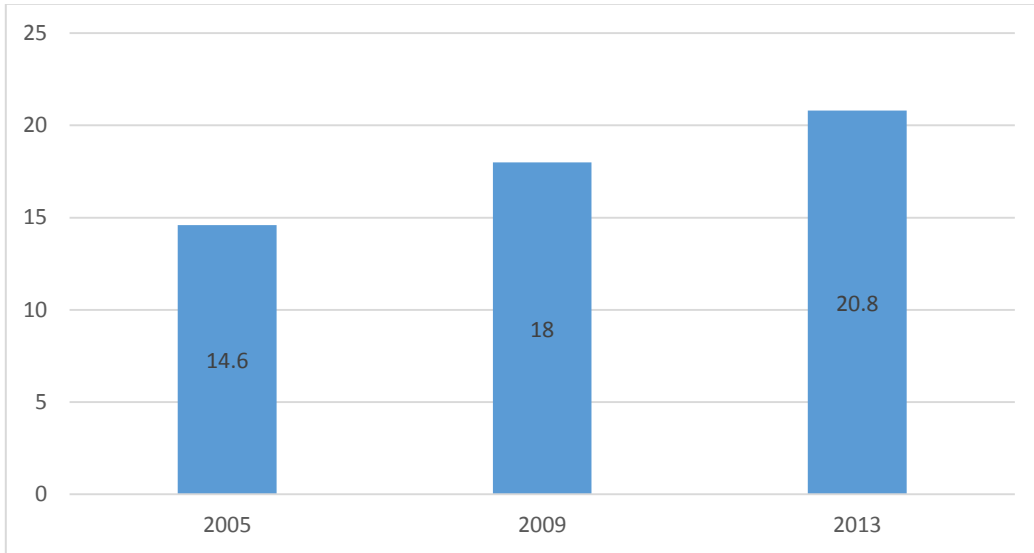


GRÁFICO 1: Prevalencia de porcentajes de obesidad según ENFR 2005, ENFR 2009 Y ENFR 2013.

Fuente: Boletín de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y factores de riesgo. 2016.

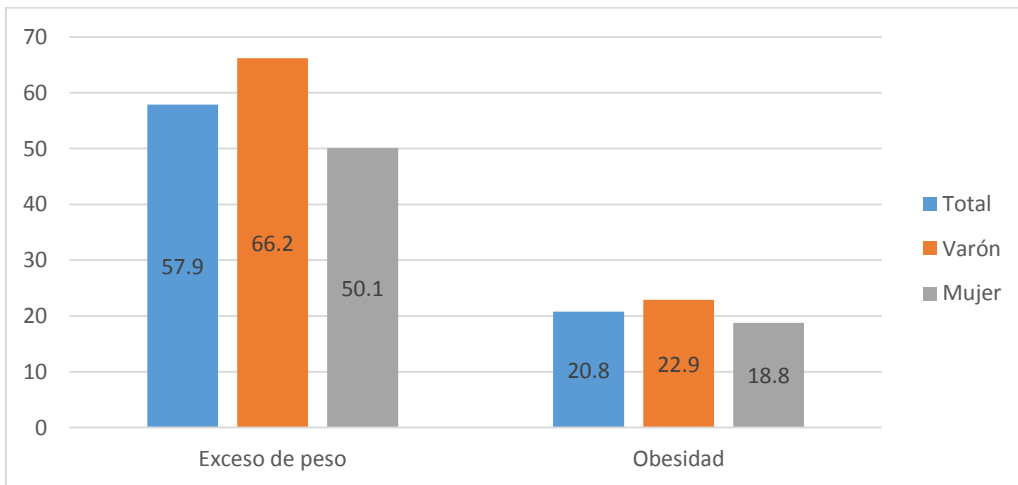


GRAFICO 2: Prevalencia de exceso de peso y obesidad según sexo según ENFR 2013. Fuente:

Boletín de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y factores de riesgo. 2016.

“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a Cirugía Bariátrica y Metabólica”

En el año 2015 la OMS revelo datos epidemiológicos a nivel mundial haciendo una diferenciación entre ambos sexos:

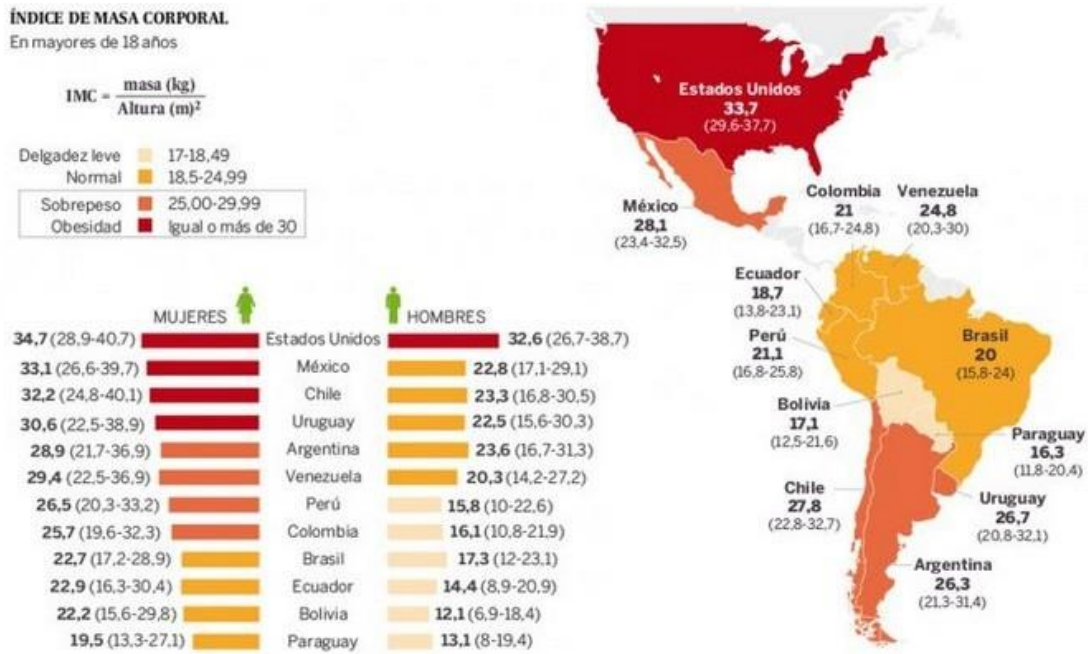


FIGURA 1: Epidemiología del sobrepeso y la obesidad a nivel mundial. Fuente: Organización Mundial de la Salud.

Se debe tener en cuenta en relación a este trabajo de investigación, que existe un número de pacientes obesos que presentan valores sanguíneos de CT normal. Esto resulta muy típico en estos pacientes, que suelen presentar comúnmente valores sanguíneos de TG elevados (>150 mg/dl), HDL disminuido (<40 mg/dl en varones y <50 mg/dl en mujeres) y una mayor presencia de partículas de LDL pequeñas y densas. Se asocia a un riesgo cardiovascular elevado que incluso está presente en pacientes con valores sanguíneos de LDL y CT normales y se conoce como Dislipemia aterogénica.

Clasificación

Etiológica

- ❖ **Primaria, esencial o idiopática:** Es la forma más frecuente (95%) y realmente no suele ser tan idiopática, puesto que, aunque puede haber una predisposición genética, casi siempre está presente un desbalance entre la cantidad de calorías ingeridas con la alimentación y el gasto energético.
- ❖ **Secundaria:** Solo afecta a menos del 5% de la población obesa, se distinguen las siguientes causas: (Gil Hernandez, 2010)
 - Síndromes Genéticos: Síndrome de Prader Willi, Síndrome de Down, Síndrome de Laurence- Moon- Bieldt, Síndrome de Alstrom.

Normalmente están acompañados de diversas alteraciones somáticas presentes al nacimiento, entre las que es frecuente el retraso mental.

- Alteraciones Hipotalámicas: Traumatismos, neoplasias, enfermedades inflamatorias.

Presentan alteraciones neurológicas, trastornos en la visión, cefaleas, etc.

- Alteraciones hormonales:
 - ❖ Hipotiroidismo: Aumento de peso moderado, cansancio, constipación.
 - ❖ Síndrome de Cushing: Obesidad en el tronco, estrías rojas, hipertensión arterial, facies de luna llena.
 - ❖ Síndrome de Ovario Poliquístico: Trastornos menstruales, hirsutismo, acné, infertilidad.
- Fármacos:

- ❖ Antipsicóticos: Clorpromazina, clozapina, olanzapina, litio, mirtazapina.
- ❖ Antiepilépticos: valproato, carbamacepina, gabapentina.
- ❖ Esteroides.
- ❖ Antiretrovirales.
- ❖ Progestágenos y anti estrógenos.
- ❖ Antihistamínicos.
- ❖ Betabloqueantes.
- ❖ Antidiabéticos: Sulfonilureas, glitazonas, insulina.

Estos fármacos provocan aumento de peso moderado a importante, que suelen remitir con la suspensión del tratamiento farmacológico.

- Suspensión del tabaquismo: Aumento de peso variable entre 2 y 10 kg,
- Disbalance energético: Malos hábitos alimentarios, sedentarismo, etc. Suele coexistir con otros factores de riesgo, síndrome metabólico, etc.

Anatómica

La obesidad puede ser de tipo *hipertrófica* (por aumento del tamaño de los adipocitos) o *hiperplásica* (por aumento de la cantidad de adipocitos).

Según la distribución de la grasa

- ❖ **Generalizada**: Aquí la distribución grasa es uniforme y no predomina en ningún sector en particular.

- ❖ **Ginoide:** La grasa se distribuye predominantemente en el sector inferior del cuerpo, en especial en la zona de las caderas. También llamada femoro – glútea.
- ❖ **Androide:** Es una distribución adiposa que presenta riesgos para la salud por estar asociadas a riesgos cardiovasculares. También se la denomina troncular, central o visceral, siendo el principal elemento que da origen al síndrome metabólico y constituyendo uno de sus principales criterios de diagnóstico.

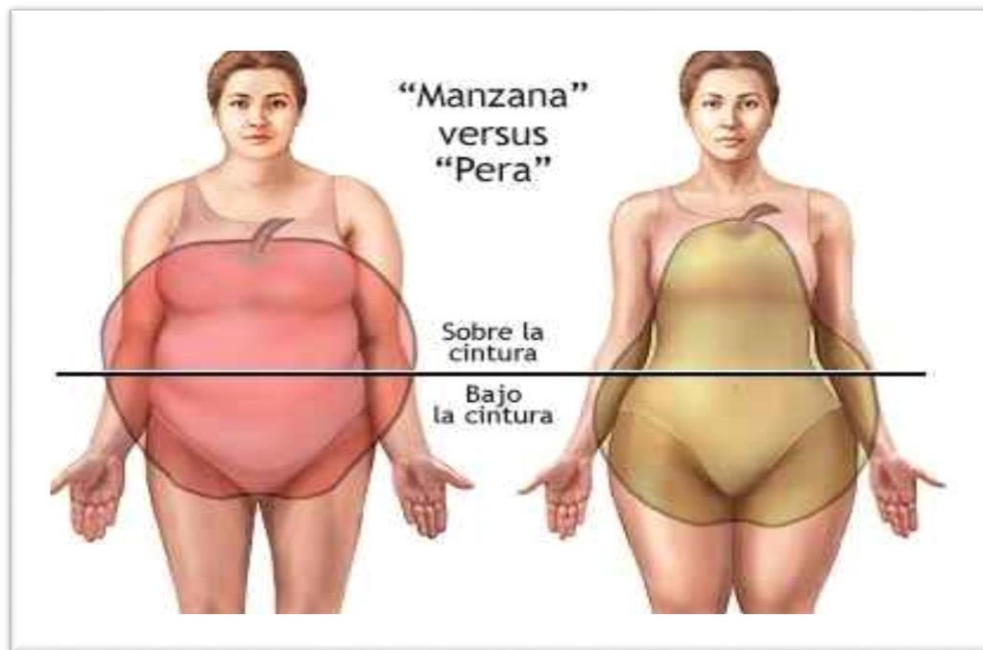


FIGURA 2: Obesidad tipo pera vs. Obesidad tipo manzana. Fuente: Sanatorio Allende.

Según la edad de comienzo

Si bien la obesidad puede comenzar en cualquier etapa de la vida, se destacan 3 períodos importantes en la evolución de la enfermedad que permiten clasificarla como:

- ❖ **Obesidad del niño:** Tiene dos periodos que deberán distinguirse, lo que sucede en el primer año de vida durante el cual las células adiposas crecen en tamaño (hipertrófica); y el periodo entre los 5 y 7 años de edad en el que se incrementa el número de células adiposas (hiperplásica).
- ❖ **Obesidad del adolescente:** Es la etapa en la cual pueden observarse importantes cambios hormonales que impactan sobre el número de adipocitos y que suele revolucionar psicológicamente al adolescente, asociándose muchas veces a trastornos de la consulta alimentaria.
- ❖ **Obesidad del adulto:** Se caracteriza fundamentalmente por la hipertrofia de las células grasas, y suele aparecer tanto en el hombre como en la mujer por diversos motivos. (De Girolami, 2008)

Fisiopatología

Tejido adiposo

Es un órgano esencial complejo, metabólicamente muy activo y con funciones endócrinas. Es la principal reserva energética del organismo (85%).

Cuando el balance calórico es positivo, producido por el mayor ingreso alimentario o la disminución de la actividad física, predomina la lipogénesis (mediada por la lipoproteinlipasa –LPL-), que está estimulada por la insulina con la formación de triglicéridos dentro de la célula grasa.

En el balance calórico negativo (ayuno prolongado, ejercicio físico intenso) predomina la lipólisis.

Se distinguen dos tipos de tejido adiposo por sus características macroscópicas y microscópicas: (Rodota, L.; Castro, M., 2012)

Tejido adiposo blanco

La función principal es almacenar energía en forma de triglicéridos. También posee función endocrina, por sintetizar y secretar adipoquinas. Existen distintos tipos:

- ❖ Intramuscular: Son adipocitos ubicados entre las fibras musculares y entre los músculos.
- ❖ Subcutáneo (superficial): Esta ubicado debajo de la piel, constituye el 80% del tejido adiposo total. Lipólisis y lipogénesis en menor grado que el visceral.
- ❖ Visceral (profundo): Se localiza en el abdomen, rodeando a las vísceras. Representa un 5% en mujeres y 10% en hombres (es mayor en hombres y en mujeres postmenopáusicas). Característicamente, es muy dinámico, con lipogénesis y marcada lipólisis.

Posee un número reducido de receptores insulínicos y gran cantidad de receptores glucocorticoideos (cortisol → estrés → depósito de grasa visceral).

La lipólisis intensa genera liberación de ácidos grasos libres, provenientes de la hidrólisis de triglicéridos, los cuales llegan rápidamente al hígado a través de la vena porta, causando insulinoresistencia hepática, hiperinsulinemia, hiperglicemia y dislipemia.

A causa de esto, este tejido en exceso, evidenciado por circunferencia de cintura aumentada, está muy asociado a patologías metabólicas y cardiovasculares, particularmente diabetes tipo 2, dislipemias e hipertensión arterial.

El tejido adiposo blanco es un órgano endocrino ya que sintetiza y libera adipoquinas, algunas de las cuales son beneficiosas y otras con efecto inflamatorio (citoquinas pro-inflamatorias).

La obesidad se asocia con un estado inflamatorio crónico de grado leve, debido al aumento de la síntesis de citoquinas pro-inflamatorias como interleuquina 6 (IL6), factor de necrosis tumoral alfa (TNF α) y proteína c reactiva (PCR), entre otras, y disminución de adipoquinas antiinflamatorias como la adiponectina. Los adipocitos al igual que los macrófagos, tienen la capacidad de secretar adipoquinas proinflamatorias (especialmente adipocitos del tejido adiposo visceral).

Tejido adiposo pardo o marrón

Son adipocitos de menor tamaño. Tienen un rol clave en la regulación del peso y la temperatura corporal, por su capacidad para disipar energía en forma de calor.

Diagnóstico

Para realizar un correcto diagnóstico nutricional deben evaluarse varios indicadores, no solamente uno. Entre ellos encontramos:

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Es el cociente entre el peso del sujeto y su talla elevada al cuadrado.

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m)}^2$$

Para el diagnóstico del grado de obesidad, se utiliza habitualmente el siguiente criterio:

<u>IMC (kg/m²)</u>	<u>DIAGNÓSTICO</u>
<16	Desnutrición Severa
16 – 16.9	Desnutrición Moderada
17 – 18.4	Desnutrición Leve
18.5 – 24.9	Normopeso
25 – 29.9	Sobrepeso
30 – 34.9	<i>Obesidad grado I</i>
35 – 39.9	<i>Obesidad grado II</i>
40 – 49.9	<i>Obesidad grado III o Mórbida</i>

Recientemente también se han incluido a la clasificación los siguientes criterios:

<u>IMC (kg/m²)</u>	<u>DIAGNOSTICO</u>
50 – 59.9	<i>Súper obesidad</i>
>60	<i>Super super obesidad</i>

.IMC ajustado o corregido en función de variables metabólicas:

Bray propone un ajuste del riesgo correspondiente al IMC, teniendo en cuenta las siguientes variables:

- ❖ Perímetro de cintura
- ❖ Valor de la tensión arterial
- ❖ Relación de la trigliceridemia y el HDL colesterol
- ❖ Glucemia en ayunas
- ❖ Apnea del sueño
- ❖ Nivel de actividad física
- ❖ Peso ganado desde los 18 años

VARIABLES METABÓLICAS	PUNTAJE PARA AGREGAR AL IMC		

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

	0	+2	+4
Ganancia de peso (kg) desde los 18 años	< 5	5 -15	>15
Relación triglicéridos HDL (mg/dl)	< 5	5 – 8	>8
Tensión arterial (mmHg)	Sistólica <140 Diastólica <90	140-160 90 – 100	>160 >100
Glucemias en ayunas (mg/dl)	< 95	95 – 126	>126
Perímetro de cintura (cm)	Femenino: <80 Masculino: <94	80-88 94 -102	> 88 > 102
Apnea del sueño	Ausente		Presente
Actividad	Regular	Sedentaria	

TABLA I: IMC ajustado en función a variables metabólicas. Fuente: Bray, 1998.

Se hace necesario considerar que el IMC ajustado por la presencia de diferentes variables metabólicas modifica la categoría de riesgo que presenta el paciente pero de ningún modo cambia la categoría del diagnóstico antropométrico ya establecido por el IMC inicial. (Torresani, M.; Somoza, M., 2009)

PESO IDEAL POR HAMWII

Se usa para estimar de manera rápida el peso ideal aproximado que una persona debería tener. Constituye una de las fórmulas más utilizadas. Tiene en cuenta los variables talla y sexo.

Hombres: 2.5 cm _____ 2.72 kg.

 1.50cm _____ x= _____ + 47.7 kg.

Mujeres: 2.5 cm _____ 2.27 kg.

 1.50cm _____ x= _____ + 45.5 kg.

% DE PESO IDEAL

El peso ideal se refiere al peso que debería tener un individuo para determinada talla. Se representa en porcentaje.

Porcentaje de peso ideal: **Peso actual x 100**

Peso ideal

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

PORCENTAJE DE PESO IDEAL	INTERPRETACION
90 – 109 %	Normal
110 – 119 %	Sobrepeso
120 – 139 %	Obesidad grado I
140 – 179 %	Obesidad grado II
> o igual 180 %	Obesidad grado III

TABLA II. Interpretación del porcentaje de peso ideal. Fuente: Torresani, M.; Somoza, M. 2009.

Lineamiento para el cuidado nutricional. Buenos Aires: Eudeba

- Peso relativo

El peso relativo permite apreciar el grado de desviación entre el peso actual y el peso medio normal para la talla según las tablas. (De Girolami, D., 2003)

$$\frac{\text{Peso actual} \times 100}{\text{Peso medio para la talla}} = \text{Si} > 120 \rightarrow \text{Obesidad.}$$

Peso medio para la talla

PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL

Es un indicador útil para combinar con IMC (ya que éste no contempla masa magra ni grasa, sino masa corporal total). Puede calcularse por diversos métodos (TAC, resonancia magnética, densitometría).

Por otro lado, los pliegues cutáneos han sido usados desde hace muchos años para estimar la grasa corporal, ya que la grasa subcutánea guarda relación con la cantidad de grasa total. Es un método ampliamente difundido, práctico, sencillo y económico. Los pliegues más utilizados son el tricipital y el subescapular. Se miden con un calibre especializado y los valores obtenidos se comparan con los valores de tablas de referencia. Se considera obesidad los valores de espesor del pliegue que supera el percentilo 95 de dichas tablas.

Actualmente, los investigadores establecen que la forma más adecuada de obtener la cantidad de grasa total del cuerpo es utilizando la sumatoria de 4 pliegues principales: tricipital, subescapular, ilíaco y bicipital.

Si bien la grasa corporal varía más que cualquier otro componente, existen diversos rangos de valores de grasa corporal:

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

Categoría	Hombres	Mujeres
Normal	12 - 20%	20 – 30%
Limite	21 – 25%	31 – 33%
Obesidad	>25%	>33%

TABLA III: Criterio de obesidad en hombres y mujeres según porcentajes de grasa corporal. Fuente:

De Girolami, D. 2003. *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*. Buenos Aires: El Ateneo.

Otro método para determinar el porcentaje de grasa corporal implementado por el grupo de obesidad y cirugía bariátrica y metabólica “Obesan Británico”, además de la fórmula de Deurenberg, es la **bioimpedancia**, destinada a la valoración de la composición corporal. Particularmente se utiliza el equipo de marca comercial InBody 120 que ofrece una medición muy rápida en menos de 20 segundos y portabilidad con el tamaño compacto y peso ligero. Los datos se transfieren al sistema del Servicio de Obesidad través de Bluetooth. Es un método indoloro, no invasivo, transportable y muy preciso.

“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a Cirugía Bariátrica y Metabólica”



FIGURA 3: Bioimpedancia In Body 120. Fuente: In Body America latina.

CIRCUNFERENCIA DE CINTURA E INDICE CINTURA/CADERA (ICC)

Este perímetro es quizás uno de los más utilizados en la actualidad, en relación especialmente a su utilidad para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica.

Se relaciona directamente con la cantidad de tejido adiposo ubicado a nivel del tronco, por lo que su valor es útil tanto como dato aislado como combinado en índices específicos. Como predictor de riesgo ha demostrado ser más específico que los índices cintura/cadera, cintura/muslo y muy similar al diámetro sagital. Refleja la cuantía de la masa grasa a nivel del abdomen y se lo considera un excelente marcador de obesidad y de riesgo, aunque no discrimina el compartimiento subcutáneo del visceral. (De Girolami, D., 2003)

Los valores normales y de riesgo pueden observarse en la siguiente tabla:

	BAJO RIESGO	RIESGO	MUY ALTO RIESGO
HOMBRE	< 94 cm	94 – 102 cm	> 102 cm
MUJER	< 80 cm	80 – 88 cm	> 88 cm

TABLA IV: Riesgo cardiometabólico en función de la circunferencia de cintura. Fuente: Torresani, M.; Somoza, M. 2009. *Lineamiento para el cuidado nutricional*. Buenos Aires: Eudeba




OBESIDAD ABDOMINAL

El índice cintura/cadera se establece como la relación entre estos dos parámetros:

ICC= Circunferencia de cintura (OMS en cm)

Circunferencia de cadera (cm)

El incremento del índice representa un predominio de la distribución grasa a nivel de la cintura, con el consiguiente incremento del riesgo. Su valor permite clasificar la distribución del tejido adiposo en tipo *androide* o *ginoide* de acuerdo a los siguientes valores:

VALOR NORMAL  Mujeres: Hasta 0,8
Hombres: Hasta 0,95 } A valores superiores:
**OBESIDAD DE DISTRIBUCIÓN
CENTRAL**

Tiene una directa relación con el contenido de grasa intrabdominal, aunque está influenciado también por la grasa subcutánea. Despres y colaboradores ha hallado la circunferencia de la cintura como mejor predictor de grasa abdominal que el índice cintura/cadera. (De Girolami, D., 2003)

Todos estos parámetros son muy importantes a la hora de evaluar el estado nutricional del paciente obeso. La Valoración del Estado Nutricional (VEN), que es el primer paso de un abordaje nutricional exitoso, debe realizarse al menos con: IMC + %

PESO IDEAL + % DE MASA GRASA + CC. (Material de Cátedra de Nutrición y Dietética 3, 2012)

Comorbilidades o patologías asociadas

Riesgo altamente incrementado	Riesgo moderadamente incrementado	Riesgo levemente incrementado
Insulinorresistencia, intolerancia a la glucosa en ayunas, diabetes 2*	Hipertensión Arterial	Cáncer de mama (en postmenopausia), endometrio y colon.
Dislipemias	Enfermedad cardiovascular	Anormalidades reproductivas
Litiasis biliar	Osteoartrosis	Síndrome de ovario Poliquístico (SOP)
Disnea	Hiperuricemia y gota	Riesgo anestésico aumentado y complicaciones quirúrgicas
Apnea del sueño		

	Esteatosis hepática no alcohólica (EHNA)	Defectos fetales asociados a obesidad materna
Alteraciones psicológicas		

TABLA V: Comorbilidades o patologías asociadas a la obesidad. Fuente: Material de cátedra de Nutrición y Dietética 3. 2012.

Resistencia a la insulina y Diabetes Mellitus 2

En presencia de obesidad (especialmente abdominal), el tejido adiposo segrega cantidades más elevadas de adipocinas como TNF α , IL6 y resistina, que hacen que dicho tejido se vuelva resistente a la acción de la insulina. Debido a la acción de TNF α , la IL6, la propia expansión del tejido adiposo y la aparición de resistencia a la insulina en dicho tejido, se estimula la lipasa hormonosensible (LSH) y se favorece la lipólisis de los triglicéridos almacenados en el tejido mencionado, lo que aumenta la liberación de ácidos grasos libres (AGL) a partir del adipocito, sobre todo por el tejido adiposo visceral. Los AGL se encuentran fuertemente relacionados como causa y consecuencia, con la resistencia a la insulina y la DM2.

En una primera etapa, el paciente obeso presenta insulinoresistencia en el tejido adiposo, pero no en el músculo, el hígado o el corazón. En una segunda etapa, los AGL se depositan en esos órganos, sensibles a la acción de la insulina y producen lipotoxicidad.

La lipotoxicidad produce diferentes efectos: induce la resistencia a la insulina en el músculo y el hígado al interferir con el transportador de glucosa y la captación de ésta, lo que obstruye el metabolismo de la glucosa y, en última instancia, impide la secreción de insulina por las células β pancreáticas. (Rodota, L.; Castro, M., 2012)

Como respuesta a la insulinoresistencia, el páncreas actúa secretando mayores cantidades de insulina (ya que detecta que la insulina circulante no es capaz de ejercer su acción y promover la entrada de glucosa a la célula y su utilización). Esto se define como hiperinsulinemia compensatoria, la cual permite el mantenimiento de los valores normales de glicemia, es decir, previene la intolerancia a la glucosa y futura DBT 2 en individuos con insulinoresistencia. Esta situación de glicemia normal puede mantenerse durante largos períodos de tiempo, hasta que aparece otro fenómeno, denominado hiperglicemia, en el cual fracasan los intentos para preservar la glicemia bajo valores normales. La hiperglicemia marca el fallo de la célula β para mantener el aumento sostenido de la secreción insulínica compensatoria, lo cual se evidencia con valores altos de glucosa en sangre.

La insulinoresistencia es entonces la primera manifestación del desarrollo de la DBT 2, pero esta enfermedad no aparece si no coexisten fallas en la secreción de insulina junto a la insulinoresistencia.

OBESIDAD VISCERAL → IR → HIPERINSULINEMIA → FALLAS EN LA SECRECIÓN

COMPENSATORIA

INSULÍNICA

HIPERGLICEMIA / DM2



Un aspecto sumamente importante en el tratamiento de la DBT 2 es la reducción del peso corporal, ya que reduce la insulinoresistencia.

DIABETES MELLITUS

Concepto

El termino Diabetes Mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. (ALAD, 2013)

Según datos provenientes de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) del Ministerio de Salud de la Nación, en Argentina el diagnóstico de diabetes o glucemia elevada por auto reporte se incrementó en 14% entre 2005 y 2009, del 8,4% al 9,6%.

La diabetes es una de las principales causas de enfermedad y muerte prematura en la mayoría de los países. Es el tercer factor de riesgo de importancia, en relación con la mortalidad atribuible a nivel global. Se estima que en el mundo, el número total de individuos que padecen diabetes se elevara de 171.000.000 de personas del año 2000 a 366.000.000 en el año 2030. (OMS, 2009).

A nivel mundial el 6% de las muertes son causadas por niveles elevadas de glucemia. La expectativa de vida de una persona diabética, según la experiencia de la *Metropolitan Life Insurance Company*, es 17 años menor para aquellos que iniciaron la

enfermedad a los 10 años de edad y 4 años menor para los que la inician a los 65 años, comparadas con la expectativa de vida estándar. (Ministerio de Salud de la Nación, 2016)

Según datos del Registro Argentino de Diálisis Crónica, la nefropatía diabética constituye la primera causa de diálisis, representando el 35,5% de los casos incidentes y 25,6% de los casos prevalentes. (Registro Argentino de Diálisis Crónica , 2012)

Por otra parte, los trastornos macrovasculares (aterosclerosis) determinan aproximadamente el 13% de los infartos de miocardio. (Ministerio de Salud de la Nación, 2016)

En nuestro país, la diabetes representa una carga importante de enfermedad en relación a las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) generando en 2010 el 8% del gasto es salud. En 2009, ya era la séptima causa de muerte con una tasa de mortalidad de 19,2 por cada 100.000 habitantes, y representaba 1.328.802 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) perdidos en la población adulta. La mayor parte de ésta carga afectaba a mujeres y personas mayores de 50 años de edad. Según el Estudio Nacional de la Carga de Enfermedad, la diabetes fue la novena y onceava causa de años de vida perdidos en mujeres y hombres, respectivamente en 2010. En cuanto a los AVAD, la diabetes también ocupa el sexto lugar en mujeres y el séptimo en hombres. (Ministerio de Salud de la Nación, 2010)

Las ENFR 2005 y 2009 revelan que la realización de al menos una medición de la glucemia por parte de los encuestados creció significativamente en el año 2009, (75,7% contra 69,3%), mientras que el autorreporte de diabetes o glucemia elevada se mantuvo estable (9,6% contra 8,4% en 2005). (Ministerio de Salud de la Nación, 2005-2009)

El estudio Carmela, reportó que la prevalencia de diabetes en la ciudad de Buenos Aires es del 6,2%, oscilando en las ciudades latinoamericanas estudiadas entre 4,4% y 8,9%.

Existe un porcentaje similar, 8,5%, de personas con tolerancia a la glucosa alterada, estadio que determina mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Las cifras adquieren mayor relevancia si consideramos que ambos grupos presentan un riesgo mayor de desarrollar enfermedad cardiovascular.

Clasificación

La clasificación de la DM contempla 4 grupos:

- ❖ Diabetes Mellitus 1 (DM1)
- ❖ Diabetes Mellitus 2 (DM2)
- ❖ Otros tipos específicos de diabetes
- ❖ Diabetes gestacional (DMG). (ALAD, 2013)

Factores de riesgo para desarrollar diabetes

- ❖ Familiar de primer grado con DM2.
- ❖ Tolerancia alterada a la glucosa y/o glucemia alterada en ayunas.
- ❖ Obesidad / Sobrepeso.
- ❖ Enfermedad cardiovascular

- ❖ Hipertensión arterial.
- ❖ Dislipemias.
- ❖ Diabetes gestacional.
- ❖ Madres de niños nacidos con peso > a 4500 gramos. (Ministerio de Salud de la Nación, 2014)

Etapas

- ❖ **Normoglucemia:** Cuando los niveles de glicemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a Diabetes Mellitus (DM) ya han comenzado e inclusive pueden ser reconocidos en algunos casos. Incluye aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa.
- ❖ **Hiperglicemia:** Cuando los niveles de glicemia supera el límite normal. Esta etapa se subdivide en:
 - Regulación alterada de la glucosa (incluye la Glucemia de Ayunas Alterada y la Intolerancia a la Glucosa).
 - Diabetes Mellitus que a su vez se divide en:
 - DM no insulino-requiriente
 - DM insulino-requiriente para lograr control metabólico
 - DM insulino-requiriente para sobrevivir (verdadera DM insulino-dependiente)

DIABETES MELLITUS 1

En la Diabetes Mellitus 1 (DM1) las células beta del páncreas se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de la insulina. Sus primeras manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulino terapia es necesaria para que el paciente sobreviva.

Sin embargo, existe una forma de presentación de lenta progresión que inicialmente puede no requerir insulina y tiende a manifestarse en etapas tempranas de la vida adulta. A este grupo pertenecen aquellos casos denominados como Diabetes Autoinmune Latente del Adulto (LADA).

Recientemente se ha reportado una forma de diabetes tipo 1 que requiere insulina en forma transitoria y no esta mediada por autoinmunidad.

Fisiopatología

La etiología de la destrucción de las células beta es generalmente autoinmune pero existen casos de DM1 de origen idiopático donde la medición de los anticuerpos conocidos da resultados negativos. Por lo tanto, cuando es posible medir anticuerpos tales como anti- GAD65, anticélulas de islotes (ICA), antitirosina fosfatasa (IA-2) y antiinsulina; su detección permite subdividir la DM1 en:

- a- Autoinmune.
- b- Idiopática. (ALAD, 2013)

Destrucción inmunológica de las células β → Enfermedad auto inmunitaria.

Si bien los diabéticos tipo 1 poseen cierta predisposición genética a la enfermedad, para que se produzca la aparición de la diabetes es necesario que esta susceptibilidad genética se combine con algún factor de estrés, por ejemplo:

- ❖ Exposición a agentes químicos tóxicos.
- ❖ Trauma emocional.
- ❖ Exposición a factores ambientales, generalmente virus (muy asociada al virus de la rubeola, citomegalovirus, etc.) → Factor de estrés más frecuente.

Para que se desencadene una Diabetes tipo 1, es necesario la presencia de ambos factores:

PREDISPOSICION GENÉTICA (Pudiendo ser hereditaria) + **FACTOR DE ESTRÉS** =
DIABETES MELLITUS 1.

Cuadro clínico

Habitualmente la diabetes tipo 1 se presenta en forma brusca, con síntomas claros, específicos y bien definidos. Y en ocasiones, con importante deterioro del estado clínico.

Los pacientes frecuentemente presentan normopeso o incluso algún grado de delgadez y marcada sintomatología.

Sin excepciones, todos los pacientes diabéticos sin tratamiento o en periodos de descompensación, presentan:

- ❖ Hiperglicemia: Aumento de la glucosa en sangre por encima de los valores normales (70-100 mg/dl), como consecuencia del déficit de insulina circulante y la consiguiente disminución de la capacidad del hígado, músculos y tejidos para utilizarla. Es el síntoma inicial que desencadena la aparición de otros.
- ❖ Glucosuria: Presencia de glucosa en orina. Mientras la glicemia no supere el umbral renal (180 mg/dl), el riñón reabsorbe toda la glucosa filtrada. En cambio, si supera este valor, comienza a aparecer en orina, tal como sucede en la diabetes descompensada.
- ❖ Poliuria: Aumento de la diuresis. Al sobrepasar la glucosa la capacidad de reabsorción del riñón y, debido a la presión osmótica que ejerce, el organismo extrae agua de los tejidos para diluirla y eliminarla, incrementando la diuresis. Es, generalmente, el primer síntoma que detecta el paciente.
- ❖ Polidipsia: Debido a la intensa poliuria, el paciente presenta sed excesiva.
- ❖ Polifagia: Aumento del hambre, producido por la falta de utilización de la glucosa por parte de los tejidos.

DIABETES MELLITUS 2

La prevalencia de la Diabetes Mellitus 2 (DM2) está en continuo aumento, con una velocidad de crecimiento variable pero consistentemente mayor en los países en desarrollo.

El número de personas que sufren diabetes en las Américas podría subir de 55 millones en el año 2000 a 83 millones al 2030, lo que representa un incremento del 50% en las personas que padecen esta enfermedad, según la Federación Internacional de Diabetes. Estudios a nivel nacional muestran que la prevalencia de la diabetes aumenta en todas las edades, y podría estar alcanzando proporciones epidémicas en la región.

El aumento de factores predisponentes como el sedentarismo, la alimentación inadecuada, el sobrepeso y la obesidad harán inevitables estas predicciones si no se adoptan intervenciones apropiadas.

Es probable que en algunos países de bajos y medianos recursos, el número de personas con Diabetes Mellitus 2 (DM2) no diagnosticadas, exceda a quienes conocen su condición. Esta situación es similar a varias enfermedades no transmisibles, así como otros factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares.

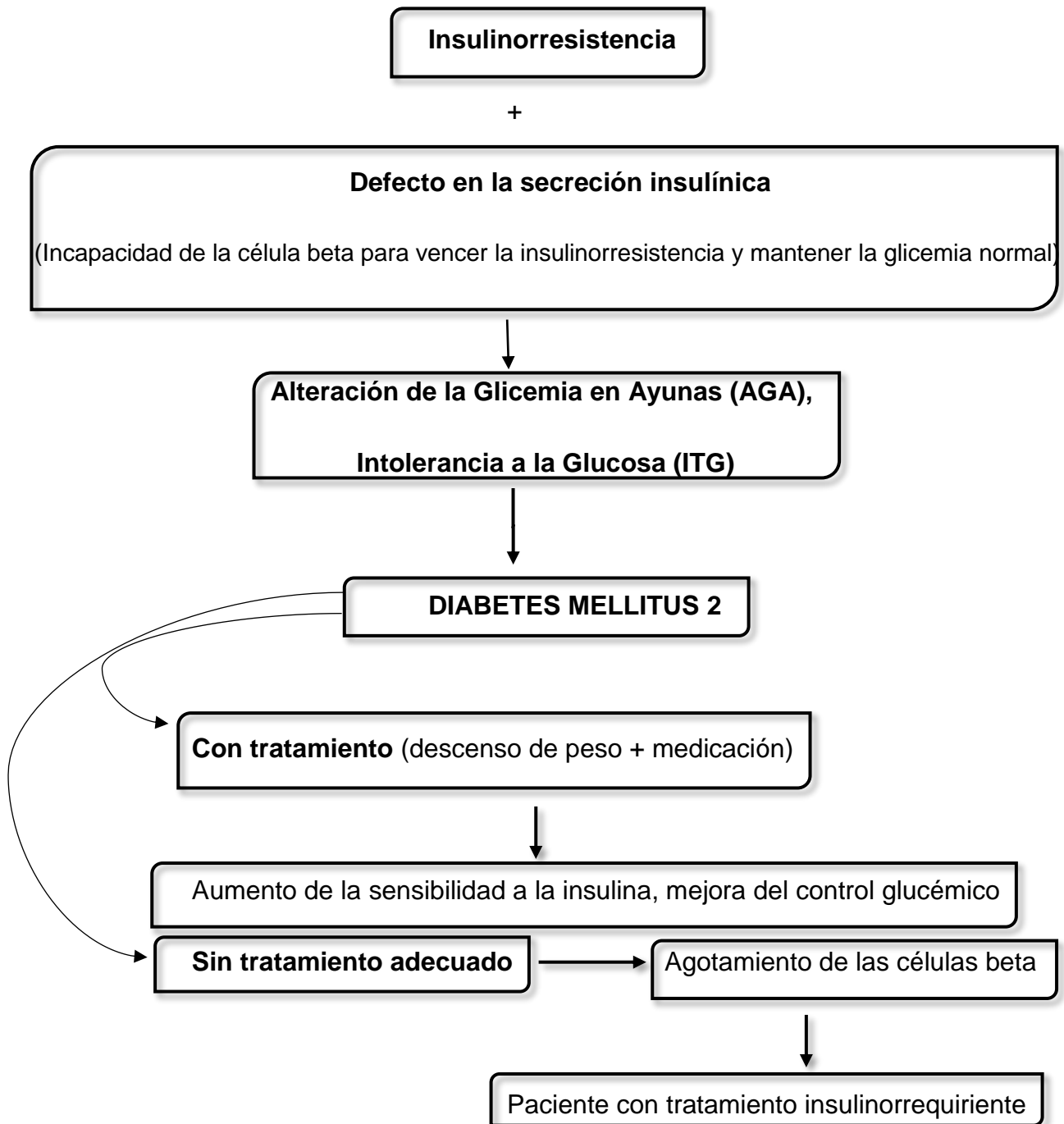
La DM2 se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existan marcadores clínicos que

indiquen con precisión cuál de los dos efectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia esta aumentada en niños y adolescentes obesos.

Desde el punto de vista fisiopatológico la DM2 se puede dividir en:

- ❖ Predominantemente insulinoresistente con deficiencia relativa de insulina.
- ❖ Predominantemente con un defecto secretor de la insulina con o sin resistencia a la insulina. (ALAD, 2013)

Fisiopatología



CUADRO I: Fisiopatología de Diabetes Mellitus. Fuente: Material de cátedra de Nutrición y Dietética 3.

Cuadro clínico

El hecho de que la hiperglicemia se desarrolla en forma lenta y progresiva, determina que el cuadro clínico típico se exprese tardíamente, el cual incluye hiperglicemia, glucosuria, poliuria, polidipsia y polifagia. En muchos pacientes se detecta la presencia de la enfermedad tras un examen de laboratorio de rutina y otros hasta pueden debutar con algunas de las complicaciones agudas y/o crónicas características de la enfermedad.

Diagnóstico para Diabetes Mellitus 1 y 2

Pre Diabetes o Disglucemias

Se define como la elevación en la concentración de glucosa en sangre más allá de los niveles normales, sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes. Dentro de la historia natural de la enfermedad se ha señalado un estado metabólico previo que no corresponde a diabetes pero que tampoco se ubica dentro de la normalidad. Se trata de un estado intermedio que se ha redefinido como prediabetes. (Ministerio de Salud de la Nación, 2014)

El término pre diabetes se ha revivido para catalogar a más personas que no reúnen los criterios para el diagnóstico de diabetes pero cuyos resultados no son normales en las pruebas diagnósticas. (ALAD, 2013)

Se estima que la prediabetes señala una disminución de la reserva pancreática de insulina y que al momento de manifestarse el estado diabético, la reserva está reducida en un 50%.

La ADA (de sus siglas en inglés “American Diabetes Association”) en el año 2003 define a la prediabetes como un estado que precede al diagnóstico de DM2, identificándose dos situaciones:

- ❖ Glucemia alterada en ayuno (GAA): Es aquella situación donde el paciente, después de un ayuno de 8 horas, presenta glucosa plasmática entre 100-125 mg/dl, según la Asociación Americana de Diabetes y entre 110-125 mg/dl para la OMS.
- ❖ Tolerancia alterada a la glucosa (TAG): el paciente, a las 2 horas de la Prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), presenta glucosa plasmática entre 140-199 mg/dl.

La GAA como la TAG no deben ser vistas como entidades clínicas por sí mismas, sino como factores de riesgo para diabetes y para enfermedades cardiovasculares (ECV).

La mayoría de las personas con cualquiera de las dos condiciones desarrollará diabetes manifiesta dentro de un período de 10 años. (Ministerio de Salud de la Nación, 2014)

La OMS y la IDF recomiendan que a toda persona con GAA se le practique una PTOG para establecer si ya tiene intolerancia a la glucosa o inclusive diabetes. Esto se

basa en que las personas con intolerancia a la glucosa probablemente se encuentran en una etapa avanzada de pre diabetes, tienen mayor riesgo cardiovascular y constituyen un riesgo en el que se puede prevenir o retardar la aparición de diabetes. (ALAD, 2013). Debido a esto, la cirugía bariátrica y metabólica, frecuentemente constituye una alternativa en el tratamiento.

La PTOG consiste en la medición de la glucemia dos horas después de dar una carga oral de 75 gramos de glucosa diluidos en 300 ml de agua a temperatura ambiente ingerida en un periodo no mayor a 5 minutos. Las condiciones que se deben cumplir son:

- ❖ Ayuno de 8 a 14 horas (se puede tomar agua)
- ❖ Evitar restricciones en la dieta durante los 3 días precedentes (consumo mínimo de 150 gramos de hidratos de carbono al día). Las evidencias recientes sugieren que es conveniente consumir la noche anterior una comida con un contenido razonable de carbohidratos (30-50 gramos).
- ❖ Evitar cambios en la actividad física habitual durante los 3 días precedentes.
- ❖ Durante la prueba debe mantenerse en reposo y sin fumar.
- ❖ Es preferible que no tenga una infección u otra enfermedad.
- ❖ Se debe interrumpir el consumo de medicamentos que pudieran alterar los valores de la glucemia mínimos 12 horas previas a la realización de la prueba.
- ❖ La PTOG no se debe practicar en pacientes con HIV (+)

Para el diagnóstico de la Diabetes Mellitus se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

Glucemia: Se designa la concentración de glucosa en sangre, estableciéndose como valores normales una concentración en ayunas de 70 -100 mg/dl (Según ADA), sin embargo, la OMS y otros organismos todavía consideran como punto de corte una concentración de 70-110 mg/dl.

Se considera que los valores de glucemia postprandial no van más allá de 160mg/dl en individuos normales. Los valores menores a 50 mg/dl indican Hipoglucemias.

1. Síntomas de diabetes + una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200mg/dl. Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
2. Glucemia en ayunas medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dl. En ayunas se define como un periodo sin ingesta calórica de por lo menos 8 horas.
3. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200mg/dl dos horas después de una carga de glucosa durante una Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG).

Para el diagnóstico en la persona asintomática es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia igual o mayor a las cifras que se describen en los números 2 y 3. Si el nuevo resultado no logra confirmar la presencia de DM, es aconsejable hacer controles periódicos hasta que se aclare la situación. (ALAD, 2013)

Hemoglobina Glicosilada (HbA1c): Su significado ofrece un criterio adicional para evaluar el metabolismo de la glucosa, por una sola determinación permite una valoración retrospectiva de los niveles medios de glucemia durante la vida media del hematíe. Permite reemplazar a varias determinaciones de glucosa (Vida media: 120 días – valor normal: < 6,5%. Valor aceptable > 7,5%).

Se ha convertido en el método preferido para el control de la glucemia a largo plazo en pacientes diabéticos. Sin embargo, no provee datos sobre la magnitud o la frecuencia de las fluctuaciones de los valores de la glucosa que se producen en periodos cortos de tiempo (por ejemplo: post-prandiales), muy frecuentes en pacientes con diabetes.

La ADA (Asociación Argentina de Diabetes) a partir del año 2010 recomienda el uso de la a1C para la detección y diagnóstico de la diabetes.

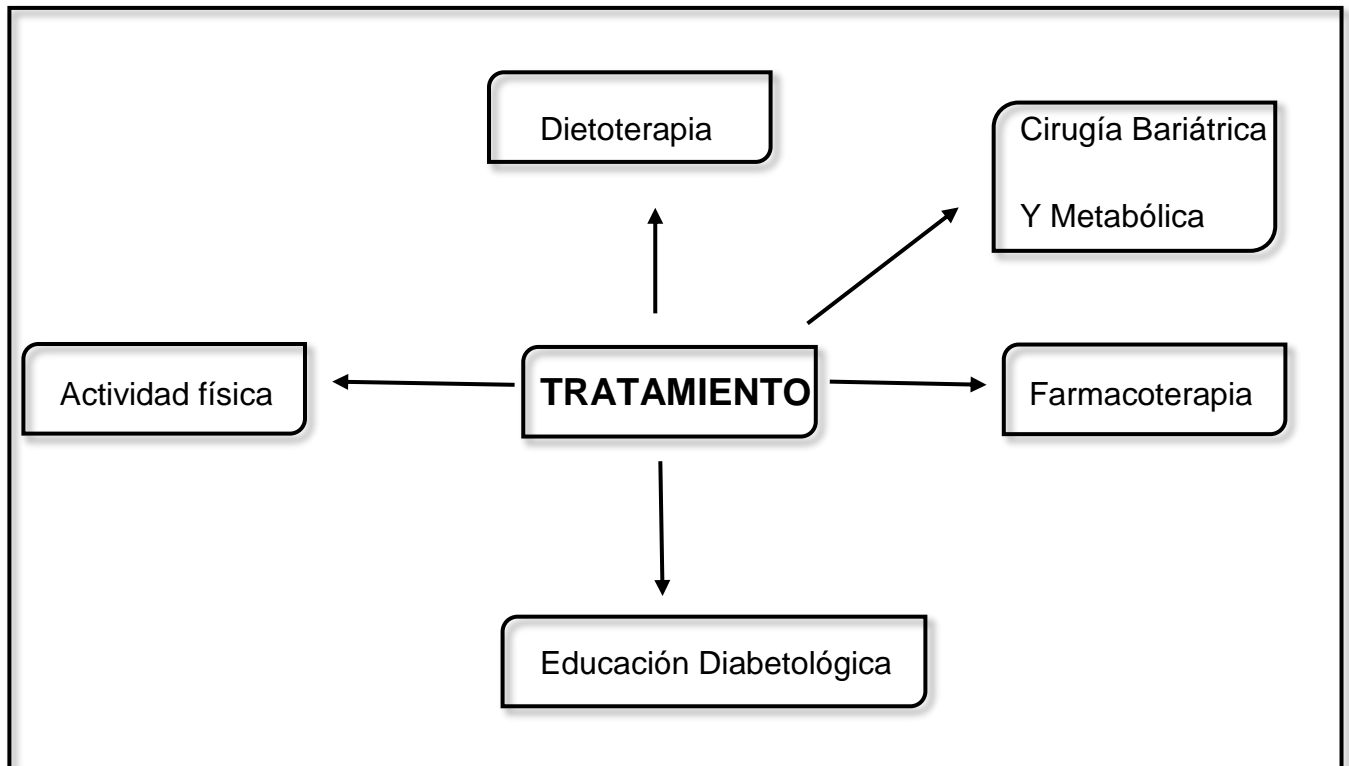
La HbA1c se controla de forma trimestral y rutinaria. En pacientes estables que han alcanzado los objetivos propuestos, se considera el control cada 6 meses.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

DIAGNOSTICO	GLUCEMIAS EN AYUNAS	GLUCEMIAS PTOG
	Mg/dl	Mg/dl
Regulación normal	<100	<140
Glicemia de ayuno alterada (GAA)	100-125	No aplica
Intolerancia a la glucosa (ITG)	No aplica	140-199
Diabetes	>126	>200

TABLA VI: Interpretación de valores de laboratorio para Diabetes. Fuente: Guías ALAD, 2015.

Tratamiento



CUADRO II: Esquema de tratamiento para Diabetes Mellitus. Fuente: Elaboración propia.

Importancia de un buen control metabólico

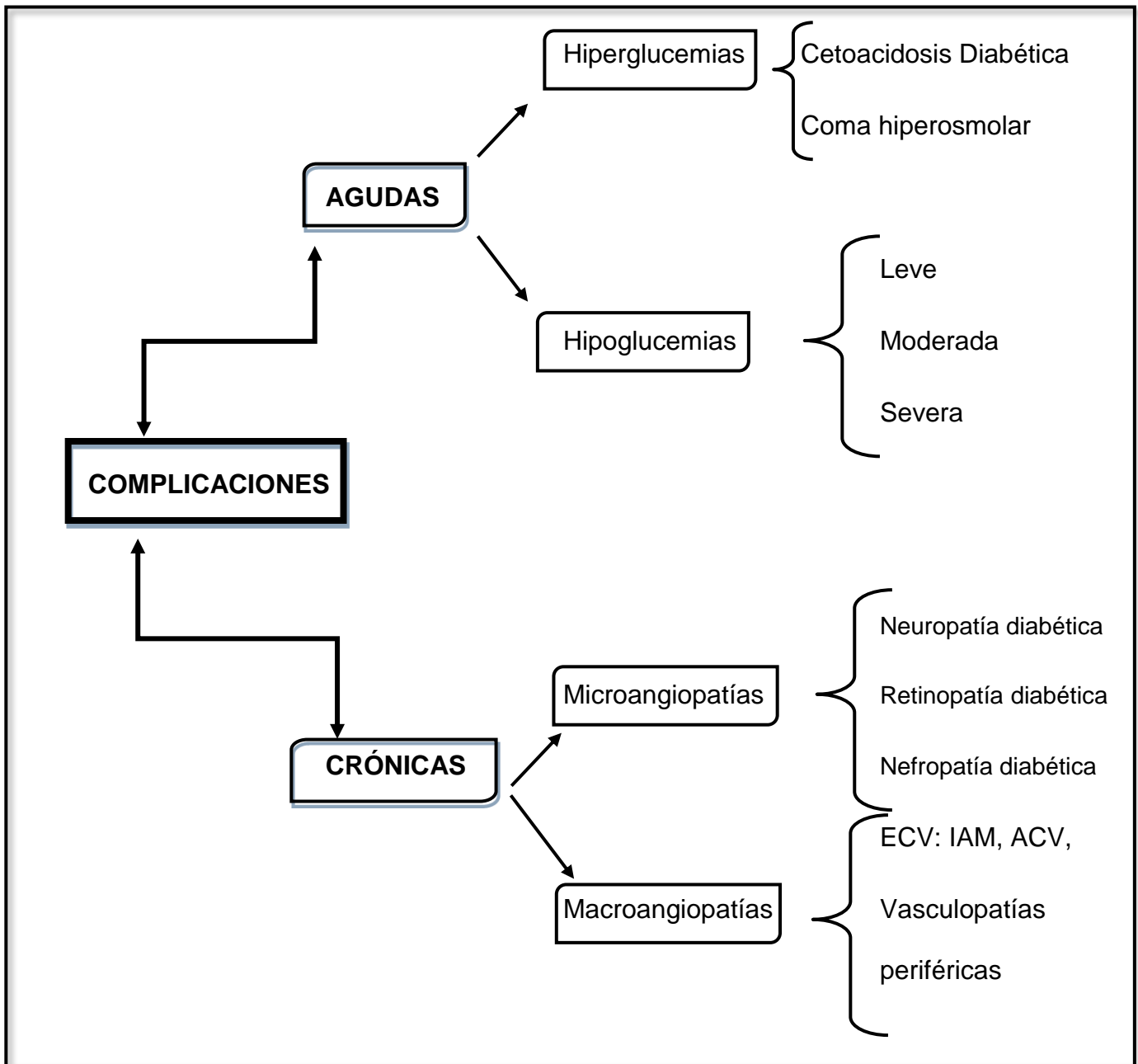
A largo plazo, la hiperglucemia se asocia con complicaciones microangiopáticas: neuropatía, nefropatía, retinopatía que se corresponden con niveles glucémicos basales superiores a 126 mg/dl en forma crónica y/o glucemias postprandiales por encima de los 180 mg/dl, coincidiendo esto con concentraciones de HbA1C > a 6.5-7%. Las complicaciones macroangiopáticas son las alteraciones del sistema cardiovascular y se encuentran asociadas a un inadecuado control glucémico como a otros factores de riesgo cardiovascular. Tanto las hiperglucemias basales y postprandiales como los niveles

elevados de HbA1C y la variabilidad glucémica, se asocian con mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular. La hiperglucemia, tras las comidas o tras una carga de glucosa, es un factor de riesgo independiente de enfermedad macrovascular.

El buen control glucémico retrasa la aparición y hace más lenta la progresión de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus.

Las complicaciones macrovasculares tienen relación con el mal control metabólico, pero también con otros factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo. La valoración del riesgo cardiovascular global es necesaria en todo paciente que presenta diabetes.

Complicaciones de DM1 Y DM2



CUADRO III: Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 1 y 2. Fuente: Material de Catedra de Nutrición y Dietética 3. 2012.

Observaciones

- ❖ Hiperglicemias agudas: Mayor a 500 mg/dl
- ❖ Hipoglicemias agudas: Menor a 50 mg/dl
- ❖ Microangiopatías: Alteraciones perjudiciales en los vasos de pequeño calibre.
- ❖ Macroangiopatías: Alteraciones perjudiciales en los vasos de mediano y gran calibre.

En nuestro país, la diabetes es responsable aproximadamente del 50% de las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores. También es responsable de infartos agudos de miocardio, de ataques cerebrovasculares, de insuficiencia renal crónica en tratamiento dialítico y constituye la primera causa de ceguera no traumática en adultos.

OTROS TIPOS ESPECIFICOS DE DIABETES

Este tercer grupo lo conforma un número considerable de patologías específicas.

- ❖ Defectos genéticos de la función de la célula beta: Defectos del cromosoma 20, HNF-4alfa (antes MODY 1), del cromosoma 7, glucoquinasa (antes MODY 2), del cromosoma 12, HNF-1alfa (antes MODY 3), del DNA mitocondrial y otros.
- ❖ Defectos genéticos en la acción de la insulina: Resistencia a la insulina tipo A, leprechaunismo, síndrome de Rabson-Mendenhall, diabetes lipoatrófica y otros.

- ❖ Enfermedades del páncreas exócrino: Pancreatitis, trauma del páncreas, pancreatomectomía, neoplasia del páncreas, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa y otros.
- ❖ Endocrinopatías: Acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma y otros.
- ❖ Inducida por drogas o químicos: Vacor, pentamidina, ácido nicotínico, glucocorticoides, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas betaandregicos, tiazidas, fenitoina, alfa-interferón y otros.
- ❖ Infecciones: Rubéola congénita, citomegalovirus y otros.
- ❖ Formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente: Síndrome del “hombre rígido” (“stiff-man síndrome”), anticuerpos contra el receptor de la insulina y otros.
- ❖ Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con diabetes: Síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, Síndrome de Turner, síndrome de Wolfram, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, síndrome de Lawrence Moon Beidel, distrofia miotónica, porfiria, Síndrome de Prader Willi y otros.

DIABETES MELLITUS GESTACIONAL (DMG)

Se define como una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de severidad variable, que se inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo. (ALAD, 2013).

Durante este período biológico, se producen cambios en el metabolismo intermedio que hacen que los niveles de glucemias no puedan asimilarse a los que se producen fuera de la gestación.

La DMG, a diferencia de los otros tipos de diabetes, no es causada por la carencia de insulina, sino por los efectos de contra regulación de las otras hormonas que inducen a la insulinoresistencia. Esta condición se presenta a partir de las 20 semanas de gestación, con un aumento de la secreción de insulina como respuesta normal a dicha resistencia. En el caso de que esto no ocurriera, o se tratara de niveles insuficientes para cubrir las demandas metabólicas, pueden producirse hiperglucemias, desarrollándose Diabetes Mellitus Gestacional.

Durante el embarazo normalmente se producen cambios hormonales que influyen directamente en el metabolismo de los hidratos de carbono. La placenta es un órgano endocrino que puede producir muchas hormonas, entre ellas, estrógenos y progesterona, que tienen acción directa sobre la insulina (en personas sanas estimulan su producción). Por este motivo existe una tendencia a disminuir los niveles de glucosa. Luego de la séptima semana de gestación se produce un aumento de la resistencia a la insulina por

acción de otras hormonas antagonistas a ésta: cortisol, gonadotropina coriónica, lactógeno placentario y prolactina.

La insulinoresistencia va en aumento llegando a su máxima expresión en el tercer trimestre. La reducción de la sensibilidad a la insulina, se acompaña de un aumento compensatorio de la elevación de la misma para mantener los valores de glucemia en el rango normal. Otro factor que favorece la insulinoresistencia es la creciente liberación de ácidos grasos libres por aumento fisiológico de la lipólisis.

En la mayoría de los casos, la glicemia se normaliza post-parto, aunque algunas pacientes no logran revertir el cuadro y desarrollan diabetes.

DISLIPEMIAS

Concepto

Con el nombre de Dislipemias se designan a las alteraciones de una, varias o todas las fracciones lipídicas del plasma. Estas alteraciones pueden heredarse, deberse a factores dietarios o ser consecuencia de otras patologías.

Consisten en alteraciones cualitativas o cuantitativas en las diversas familias de lipoproteínas plasmáticas. Cada familia participa en distintos pasos del transporte sanguíneo de lípidos y se caracteriza por su diferente contenido relativo de colesterol libre o esterificado, triglicéridos (TG) y fosfolípidos, y por su constitución proteica (de apolipoproteínas). (Comision de dislipemias, 2001)

Epidemiología

El colesterol elevado es una de las principales causas de la carga de enfermedad en el mundo en tanto factor de riesgo clave para la enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y vascular renal. Según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) se estima que el colesterol elevado causa 2,6 millones de muertes (4,5% del total) y una pérdida de 29,7 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), que significan el 2,0% del total a nivel mundial. La presencia de altos niveles de colesterol en la sangre puede tener diferentes causas pero principalmente están vinculadas al estilo de vida, como el sedentarismo, el exceso de peso, la alimentación rica en grasas o el consumo excesivo de alcohol; también puede asociarse al consumo de ciertos medicamentos y/o a antecedentes familiares. (Ministerio de Salud de la Nación, 2013)

En Argentina, el colesterol es un importante factor de riesgo cardiovascular que explica el 59% de las enfermedades coronarias, el 18% de las enfermedades cardiovasculares y el 8% de todas las muertes. Según las ENFR la prevalencia de colesterol entre aquellos que alguna vez se lo midieron fue del 29,1% en 2009, y 29,8% en 2013 sin evidenciar diferencias significativas. Los datos comparativos de las ENFR 2005, 2009 y 2013 con respecto al control de colesterol alguna vez (entre mujeres ≥ 45 años/ varones ≥ 35 años) fue 72,9% en 2005, 77,7% en 2009 y 77,5% en 2013, sin diferencias significativas. (Ministerio de Salud de la Nación, 2016)

“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a Cirugía Bariátrica y Metabólica”

	ENFR 2005	ENFR 2009	ENFR 2013
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)
Provincias y regiones			
Total	27,8 (26,5 - 29,1)	29,1 (28,1 - 30,2)	29,8 (28,5 - 31,1)
Ciudad de Buenos Aires	32,4 (29,2 - 35,8)	28,1 (24,8 - 31,7)	27,9 (24,0 - 32,1)
Buenos Aires	25,0 (22,6 - 27,6)	29,3 (27,6 - 31,2)	30,4 (27,9 - 33,1)
Córdoba	28,9 (24,8 - 33,4)	27,8 (25,1 - 30,6)	30,9 (26,7 - 35,5)
Entre Ríos	29,9 (24,6 - 35,8)	25,2 (19,4 - 32,2)	29,2 (24,6 - 34,2)
La Pampa	30,1 (27,2 - 33,3)	29,6 (25,5 - 34,1)	33,0 (28,7 - 37,7)
Santa Fe	27,1 (24,1 - 30,3)	25,4 (22,9 - 28,2)	25,1 (22,7 - 27,5)
Pampeana y GBA	27,2 (25,6 - 28,9)	28,4 (27,1 - 29,7)	29,4 (27,7 - 31,2)
Catamarca	34,4 (30,3 - 38,9)	37,2 (31,9 - 42,8)	33,4 (28,4 - 38,9)
Jujuy	32,8 (28,8 - 37,1)	36,7 (32,9 - 40,6)	35,1 (29,9 - 40,7)
La Rioja	36,3 (31,2 - 41,6)	35,6 (31,0 - 40,4)	32,6 (28,1 - 37,5)
Salta	29,0 (24,7 - 33,6)	36,6 (33,3 - 40,1)	35,3 (30,8 - 40,0)
Santiago del Estero	28,2 (25,3 - 31,3)	33,8 (29,4 - 38,5)	28,6 (24,4 - 33,1)
Tucumán	37,3 (32,1 - 42,8)	35,0 (31,5 - 38,5)	34,0 (30,1 - 38,1)
Noroeste	33,1 (30,3 - 36,0)	35,7 (33,9 - 37,4)	33,6 (31,5 - 35,7)
Corrientes	30,2 (26,7 - 33,9)	31,9 (27,4 - 36,7)	31,9 (27,6 - 36,5)
Chaco	27,9 (25,2 - 30,7)	26,3 (21,7 - 31,4)	31,3 (26,5 - 36,6)
Formosa	25,1 (22,2 - 28,2)	24,5 (20,2 - 29,3)	30,6 (26,0 - 35,8)
Misiones	26,5 (20,7 - 33,3)	26,6 (22,8 - 30,7)	34,6 (29,5 - 40,1)
Noreste	27,9 (25,6 - 30,2)	27,7 (25,3 - 30,2)	32,3 (29,8 - 34,9)
Chubut	27,5 (25,1 - 30,1)	27,6 (22,8 - 33,0)	28,1 (25,1 - 31,3)
Neuquén	29,5 (27,1 - 32,0)	29,1 (25,1 - 33,3)	34,0 (30,0 - 38,3)
Río Negro	31,1 (27,7 - 34,8)	29,2 (25,1 - 33,7)	27,5 (24,2 - 31,1)
Santa Cruz	37,6 (33,8 - 41,6)	33,6 (29,9 - 37,4)	32,6 (28,2 - 37,4)
Tierra del Fuego	30,9 (27,2 - 34,8)	30,8 (26,1 - 36,0)	26,1 (21,7 - 31,0)
Patagónica	30,6 (29,1 - 32,1)	29,4 (27,3 - 31,7)	29,9 (28,1 - 31,7)
Mendoza	26,4 (23,2 - 29,8)	31,3 (26,9 - 36,2)	26,5 (22,8 - 30,4)
San Juan	27,9 (24,7 - 31,4)	27,2 (22,8 - 32,0)	29,8 (25,0 - 35,1)
San Luis	25,9 (22,6 - 29,6)	32,9 (29,4 - 36,7)	21,7 (18,0 - 25,8)
Cuyo	26,7 (24,5 - 28,9)	30,6 (27,6 - 33,8)	26,5 (23,9 - 29,2)

TABLA VII: Resultados de ENFR 2005, 2009 y 2013 según provincias y regiones. Fuente: Ministerio de Salud de la Nación. 2013. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Buenos Aires.

Los datos relevados en la ENNyS 2004-2005 evidencian que entre las mujeres de 10-19 años, en 20,7% de quienes tienen sobrepeso y el 37,9% de quienes tienen obesidad presentan colesterol elevado. Por su parte, entre mujeres de entre 20-49 años, el 30,6% de quienes tiene sobrepeso presentan colesterol elevado y asciende a 84,3% entre quienes tiene obesidad. (Ministerio de Salud de la Nación, 2016)

Ciertos cambios de hábitos, como la adopción de una dieta saludable y la realización de actividad física en forma regular previenen altos niveles de colesterol en sangre.

En este sentido, la reducción de la ingesta de grasas TRANS es una herramienta fundamental para la prevención de enfermedades dados los efectos adversos que presentan: aumentan el nivel de colesterol perjudicial (LDL y VLDL), disminuyen el de colesterol denominado colesterol bueno (HDL) e inflaman el revestimiento de las arterias. Debido a la relevancia del colesterol elevado en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, a la importancia de estas afecciones en la carga de enfermedad a nivel mundial y a la existencia de herramientas efectivas para su control, resultan prioritarias las intervenciones destinadas a la prevención y tratamiento de la dislipemia. (Ministerio de Salud de la Nación, 2013)

El riesgo global de enfermedad cardiovascular es el resultado de la interacción de múltiples factores de riesgo, los cuales pueden clasificarse en “*no modificables*” y “*modificables*”. (Rodota, L.; Castro, M., 2012)

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

Factores de Riesgos No Modificables	Factores de Riesgos Modificables
Antecedentes personales de enfermedad cardiovascular (ECV)	Hipercolesterolemia
Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular (ECV)	Hipertensión Arterial
Sexo masculino	Obesidad Diabetes Mellitus Sedentarismo
Estado postmenopáusico	Tabaquismo Hábitos alimentarios
Edad	Estrés Consumo excesivo de alcohol

TABLA VIII: Factores de riesgo modificables y no modificables. Fuente: Rodota, L; Castro, M. 2012.

Nutrición clínica y dietoterapia. Buenos Aires. Medica Panamericana.

Colesterol

El colesterol es un lípido que deriva del ciclopentanoperhidrofenantreno. La mayor parte del colesterol corporal se sintetiza endógenamente y una menor cantidad es aportada por la alimentación. Los principales órganos de síntesis son el hígado, intestino, piel y glándulas suprarrenales. Su síntesis se realiza a partir del Acetil- CoA. La insulina y la hormona tiroidea estimulan sus síntesis, mientras que el glucagón, las catecolaminas y los glucocorticoides la inhiben.

Todas las células del organismo necesitan el colesterol que se localiza en las membranas asociado a los fosfolípidos y proteínas. Las células del sistema nervioso poseen un elevado contenido de colesterol. A partir de este se sintetizan los ácidos biliares y las hormonas esteroideas sexuales y suprarrenales. (Lopez & Suarez, 2003)

Triglicéridos

Llamados más correctamente triacilgliceroles, constituyen la principal forma de almacenamiento de la energía del organismo. Su origen puede ser exógeno (proveniente de los alimentos) o endógeno (sintetizado por el hepatocito). (De Girolami, D., 2003)

La biosíntesis de los triglicéridos se realiza especialmente en la mucosa intestinal, hígado y tejido adiposo.

Constituyen la fuente cuantitativamente más importante de ácidos grasos.

Se pueden considerar varias funciones:

- a) Mecánica: El tejido adiposo ejerce una protección mecánica del esqueleto y, sobre todo, de los órganos vitales.

- b) Térmica: La función de aislamiento térmico ayuda en el mantenimiento de la temperatura corporal.
- c) Depósito de nutrientes esenciales: Aunque generalmente solo se habla de reserva energética, los triglicéridos representan también una forma de almacenamiento de determinados ácidos grasos, especialmente los ácidos grasos esenciales, amortiguando las posibles carencias alimentarias. De hecho, los ácidos grasos esenciales almacenados en los triglicéridos del tejido adiposo, permiten retrasar bastantes meses los signos clínicos de su carencia
- Así mismo, en el tejido adiposo, se almacenan vitaminas liposolubles (A, D, E, K), retrasando también los cuadros clínicos de su deficiencia durante los periodos de ingestas insuficientes.
- d) Reserva energética: Los triglicéridos constituyen fundamentalmente una forma de reserva de energía. A su elevada capacidad calórica, unen la ventaja de su liposolubilidad, lo que les permite almacenarse sin agua, ocupando el mínimo espacio posible. (Mataix Verdu, 2006)

Lipoproteínas

Los principales lípidos plasmáticos, como el colesterol y los triglicéridos, circulan en el plasma unidos a macromoléculas transportadoras denominadas “lipoproteínas”. Estas son el resultado de la combinación de distintos lípidos con partículas proteicas llamadas apoproteínas, las cuales son sintetizadas en el hígado e intestino y no solo

cumplen una función estructural y de transporte, sino que también actúan regulando la actividad de las enzimas que intervienen en el metabolismo de los lípidos, además de permitir la interacción de las lipoproteínas con receptores celulares.

Las lipoproteínas se pueden clasificar en:

Ricas en triglicéridos

- ❖ Quilomicrones (Q): Son lipoproteínas de mayor tamaño y están formadas casi enteramente por triglicéridos de origen exógeno, provenientes de la dieta. Su función es el transporte de los triglicéridos ingeridos con los alimentos desde el intestino hacia el hígado y tejidos periféricos (tejido adiposo, muscular, etc.).
- ❖ Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL): Tienen un menor tamaño que los quilomicrones y contienen menor cantidad de triglicéridos pero más colesterol que los quilomicrones. Su función es transportar los triglicéridos que sintetiza el hígado a los tejidos periféricos. Son precursoras de las lipoproteínas, como las lipoproteínas de densidad intermedia y las LDL.

Ricas en colesterol

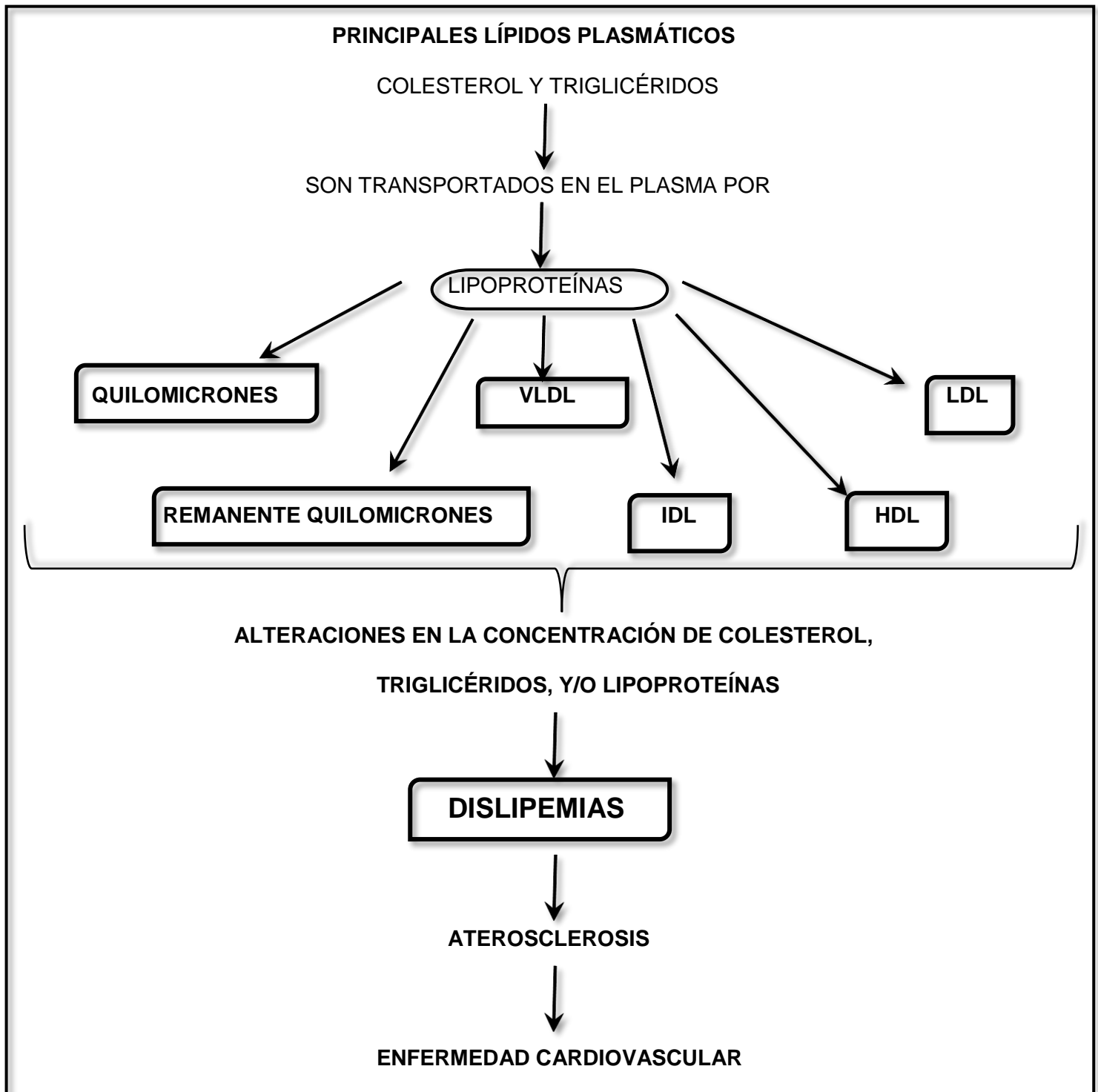
- ❖ Lipoproteína de baja densidad (LDL): Tienen un tamaño significativamente menor de las VLDL y están compuestas principalmente por colesterol esterificado. Son las responsables del mayor transporte del colesterol del hígado hacia los tejidos periféricos. Contribuyen a la génesis de la aterosclerosis, al ser captadas por los macrófagos del espacio subendotelial, formándose las células espumosas,

posteriormente las estrías grasas y posteriormente las placas de ateroma.

- ❖ Lipoproteína de alta densidad (HDL): Son las más pequeñas de todas las lipoproteínas. Son ricas en colesterol y fosfolípidos. Son sintetizadas en su mayor parte por el hígado pero también en intestino. Estas lipoproteínas transportan el colesterol desde los tejidos periféricos al hígado, por lo cual ese colesterol en el hígado es utilizado en la síntesis de membranas celulares, hormonas o es eliminado a través de la bilis. (De Girolami, D., 2008)

Son lipoproteínas antiaterogénicas, ya que desplazan hacia el hígado el colesterol que podría ser sustrato para la formación de la placa de ateroma.

A diferencia del resto, son las únicas cuyo aumento implica un beneficio para el organismo. (Torresani, M.; Somoza, M., 2009)



CUADRO IV: Lípidos plasmáticos y enfermedad cardiovascular. Fuente: Material de cátedra de Nutrición y Dietética 3. 2012.

Clasificación de dislipemias

Las dislipemias pueden ser clasificadas teniendo en cuenta diferentes criterios:

Según el perfil lipídico

- ❖ Hipercolesterolemia aislada: Se caracteriza por aumento del colesterol total y colesterol LDL.
- ❖ Hipertrigliceridemia aislada: Aumento de los triglicéridos exógenos, endógenos o ambos.
- ❖ Dislipemia mixta: aumento combinado de colesterol y triglicéridos.
- ❖ Colesterol HDL bajo.

Esta clasificación permite establecer el riesgo del paciente. Si presenta aumentado el colesterol, con aumento moderado de triglicéridos, y colesterol HDL bajo, se encontrará en mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Si el paciente presenta una elevación severa de los triglicéridos estará en riesgo de padecer una pancreatitis aguda. Por otro lado, esta clasificación permite decidir cómo orientar el tratamiento específico de la dislipemia.

Según su origen

PRIMARIAS

Son las de causa genética o familiar. Se generan por alteraciones, como mutaciones en genes que intervienen en la síntesis y metabolismo de las

diferentes lipoproteínas.

Se caracterizan porque:

- ❖ Aparecen en más de un familiar.
- ❖ Duplican, triplican o más los valores normales de colesterol y triglicéridos.
- ❖ Pueden presentar manifestaciones clínicas específicas.
- ❖ Muchas de ellas se asocian a enfermedades.

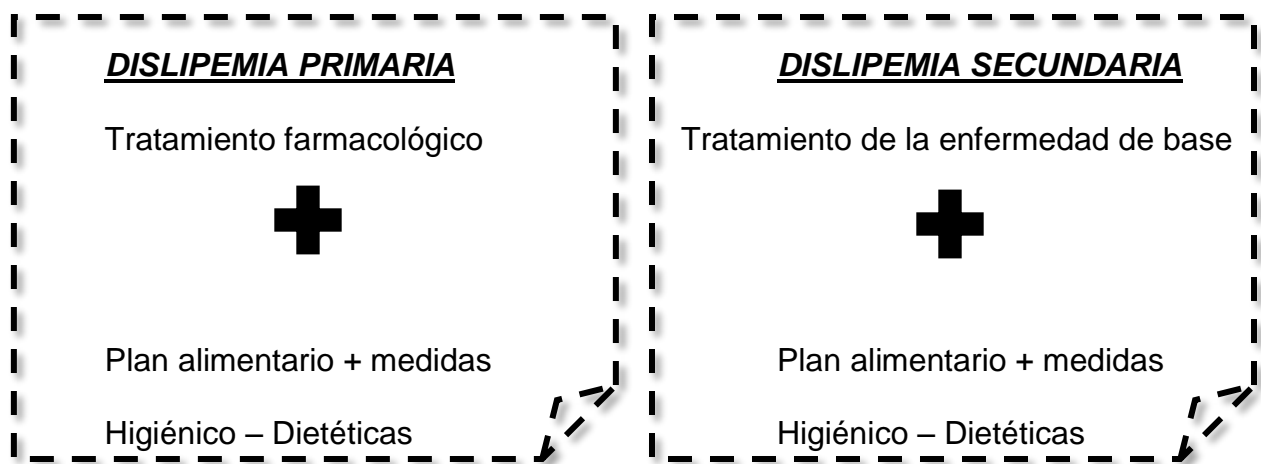
SECUNDARIAS

Se producen como consecuencia de otra patología, por ejemplo:

- ❖ Obesidad
- ❖ Diabetes Mellitus
- ❖ Síndrome Metabólico (dislipemia característica como hipertrigliceridemia, alto LDL, bajo HDL, llamada triada aterogénica)
- ❖ Hipotiroidismo
- ❖ Síndrome nefrótico
- ❖ Insuficiencia renal
- ❖ Alcoholismo
- ❖ Utilización de ciertos fármacos (betabloqueantes, corticoides, esteroides, anabólicos, etc.).

Esta clasificación permite fundamentalmente determinar el tratamiento. Las

dislipemias primarias van a necesitar, además, de las medidas higiénico-dietéticas, tratamiento farmacológico y, en casos poco frecuentes, otras medidas terapéuticas específicas y complejas como trasplante de hígado o de receptores de lipoproteínas o aféresis de LDL. En las dislipemias secundarias va a ser muy importante el tratamiento de la enfermedad de base que origina la alteración lipídica. (De Girolami, D., 2008)



CUADRO V: Tratamientos para dislipemias primarias y secundarias. Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico

Pautas a considerar para el diagnóstico de dislipemias:

- ❖ Realizarse controles de forma periódica del perfil lipídico completo, que incluye: colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad, lipoproteínas de alta densidad.
- ❖ El perfil lipídico completo se debe medir en ayunas de 12 horas. La muestra en ayunas es esencial para el análisis de triglicéridos, dados que sus niveles aumentan desde la primera hora del estado postprandial. Un ayuno no adecuado

puede llevar a un diagnóstico falso de hipertrigliceridemia.

- ❖ Si la muestra de sangre no se realiza en ayunas, solo se puede medir el colesterol total y el HDL colesterol.
- ❖ No se deben ingerir bebidas alcohólicas durante las 24 horas previas a la extracción de sangre, dado que el consumo de alcohol produce elevaciones agudas transitorias en la concentración de triglicéridos.
- ❖ Si el colesterol total es mayor o igual a 200 mg/dl o el colesterol HDL menor de 40 mg/dl en el hombre y 50 mg/dl en la mujer se debe pedir el perfil lipídico completo.
- ❖ Se necesitan al menos dos valores sucesivos alterados del perfil lipídico para confirmar el diagnóstico de dislipemias.
- ❖ Se debe esperar de uno a tres meses para solicitar el perfil lipídico luego de una situación de estrés como infarto agudo de miocardio (IAM), cirugía mayor, traumatismos severos, quemaduras graves, etc. Esto es debido a que el estrés agudo puede alterar los niveles del perfil lipídico, en más o en menos, no reflejando los valores que habitualmente viene presentando el paciente. En el caso de IAM puede resultar útil la determinación si se hace dentro de las 12 horas, hasta las 24 horas, desde el evento al miocardio.
- ❖ Solicitar hormona estimulante de la tiroides (TSH) para descartar hipotiroidismo como causa de dislipemia secundaria.

Estudios de laboratorio

Debe estudiarse el perfil lipídico en sujetos con:

- ❖ Enfermedades, hábitos o situaciones que puedan afectar a los lípidos.
- ❖ Otros factores de riesgos para enfermedades cardiovasculares, tales como consumo excesivo de cloruro de sodio, grasas saturadas, inactividad física.
- ❖ Familiares de primer grado consanguinidad que tengan dislipemias.
- ❖ Enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica conocida.

En los niños mayores de 2 años hasta los 20 años se deben investigar los lípidos en los casos que presenten algunas de las siguientes condiciones:

- ❖ Enfermedades con riesgo cardiovascular.
- ❖ Padres con colesterol total mayor o igual a 240 mg/dl.
- ❖ Historia familiar de enfermedad vascular prematura en padres y abuelos.

(De Girolami, D., 2008)

Valores del perfil lipídico según el ATP III

Colesterol Total		Colesterol HDL	
Deseable	< 200 mg/dl		
Alto con presencia de riesgo	200 – 239 mg/dl	Hombre	Deseable ≥ 40 mg/dl Disminuido: < 40 mg/dl

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

Muy alto con presencia de alto riesgo	≥ 240 mg/dl	Mujer	Deseable: ≥ 50 mg/dl Disminuido: < 50 mg/dl
Colesterol LDL		Triglicéridos	
Deseable u optimo	< 100 mg/dl	Deseable	< 150 mg/dl
Cercano al optimo	100 – 129 mg/dl	Elevado	150 – 200 mg/dl
Alto	130 – 159 mg/dl	Muy elevado	≥ 200 mg/dl
Muy alto	160 – 189 mg/dl		
Riesgo extremadamente alto	≥ 190 mg/dl		

TABLA IX: Valores del perfil lipídico según el ATP III. Fuente: De Girolami, D. 2008. Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto. Buenos Aires: El Ateneo.

Manifestaciones clínicas

Las dislipemias raramente presentan signos clínicos característicos y es frecuente diagnosticarlas cuando aparece alguna complicación: alteración por aterosclerosis, enfermedades cardiovasculares o pancreatitis, entre otras.

Entre los hallazgos que podrían considerarse típicos, los más frecuentes son los depósitos de lípidos en la piel y tendones, llamados xantomas. (Torresani, M.; Somoza, M., 2009)

Complicaciones

Dentro de las complicaciones de las dislipemias se pueden mencionar:

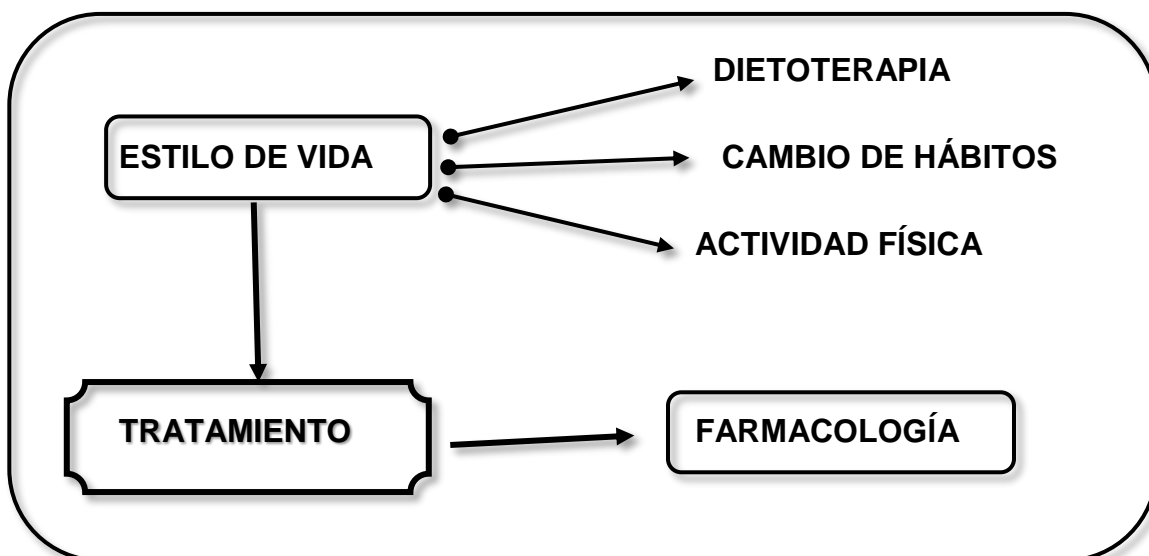
- ❖ Enfermedades del páncreas tales como pancreatitis, insuficiencia pancreática.
- ❖ Enfermedades del hígado: hepatitis, hepatomegalia.
- ❖ Cálculos en la vesícula biliar
- ❖ Aterosclerosis
- ❖ Hipertensión arterial
- ❖ Enfermedades coronarias tales como infarto agudo de miocardio (IAM), angina de pecho, insuficiencia cardiaca, cardiopatías isquémicas, etc.
- ❖ Enfermedades vasculares cerebrales: accidente cerebrovascular, derrames.
- ❖ Promueve el desarrollo de diabetes mellitus y sobrepeso/obesidad.

Tratamiento

La clave en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares (ECV) es su prevención a través de la intervención sobre los factores de riesgo “modificables”, mediante cambios en el estilo de vida: tener una alimentación y un peso saludables. Resulta muy importante controlar la circunferencia de cintura del paciente, debido a la correlación que existe entre el tejido adiposo ubicado al nivel del tronco y el riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica.

Otros factores que inciden en el tratamiento son: realizar actividad física, evitar el cigarrillo y el consumo excesivo de alcohol.

Las dos principales estrategias del tratamiento que postula ATP III incluyen:



CUADRO VI: Estrategias de tratamiento según ATP III. Fuente: Elaboración propia.

CIRUGÍA

CIRUGÍA BARIÁTRICA

La Bariatría es el campo de la medicina que se ocupa del tratamiento y control de la obesidad y enfermedades asociadas. (Torresani, M.; Somoza, M., 2009)

La cirugía bariátrica es una herramienta que se utiliza como tratamiento para la obesidad severa o mórbida. Son procedimientos quirúrgicos que sirven para manejar los desórdenes de alimentación excesiva.

La cirugía bariátrica es considerada parte de una estrategia terapéutica. Ésta incluye cambios alimentarios (calidad-cantidad de comidas y hábitos de conducta) e incremento en la actividad física. De esta manera se logra que el paciente ingiera menores cantidades de alimento al restringir el tamaño del estómago y/o la absorción de los alimentos. Esta cirugía aproxima al paciente a su peso ideal, mejora y hasta puede curar las enfermedades asociadas a la Obesidad.

La estrategia que propone la Cirugía Bariátrica y está compuesta por Cambios Alimentarios + Actividad Física + Cirugía, brinda resultados a corto, mediano y largo plazo muy satisfactorios, logrando un descenso de peso permanente y beneficiando al paciente en la mejoría o curación de las llamadas Comorbilidades que son las enfermedades que la obesidad trae aparejadas.

La decisión de avanzar con el tratamiento quirúrgico está condicionada por el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Fracaso de los tratamientos dietéticos y médicos en el control del peso.
- Ausencia de causas endócrinas responsables del peso.
- Comprensión de la técnica quirúrgica que se va a llevar a cabo, con sus posibles riesgos, además de compromiso de cumplimiento del seguimiento estricto.
- Valoración positiva por parte del Equipo de Salud Mental.
- Buena adaptación psicosocial.
- Adecuadas expectativas reales. (Obesidad y Cirugía Mini Invasiva)

El paciente seleccionado para cirugía bariátrica debe seguir un programa de educación alimentaria para poder cambiar hábitos de conductas nocivos y mejorar la calidad de los alimentos; por este motivo es importante estar bien preparado por un equipo multidisciplinario (entre ellos, psicólogos, médicos clínicos y nutricionistas).

El primer paso es reconocer que se necesita ayuda para cambiar estos hábitos que han sido y que podrán ser perjudiciales para su vida; que su disposición al acompañamiento psicológico puede ser determinante en el éxito del proceso de adaptación.

En las evaluaciones psicológicas se valoran: los hábitos alimentarios y la posible existencia de trastornos de la conducta alimentaria; la capacidad de la persona para entender en que consiste la cirugía, sus riesgos y cuidados de por vida; es decir, la capacidad para dar el consentimiento informado y hacerse cargo de un tratamiento a largo plazo. También se evaluarán los posibles trastornos mentales, rasgos patológicos de personalidad, y cualquier alteración emocional que la persona pueda presentar antes de realizarse el procedimiento y que puedan repercutir sobre el mismo.

Éste tipo de cirugía también incluye cambios alimentarios (calidad-cantidad de comidas y hábitos de conducta) e incremento en la actividad física. De esta manera se logra que el paciente ingiera menores cantidades de alimento al restringir el tamaño del estómago y/o la absorción de los nutrientes.

Criterios de selección para la Cirugía Bariátrica

❖ De inclusión

- ❖ Edad entre 18 a 60 años
- ❖ Pacientes con IMC ≥ 40 kg/m² con o sin comorbilidades asociadas.
- ❖ Diagnóstico de obesidad con más de 5 años
- ❖ fracasos reiterados de tratamientos convencionales supervisados.
- ❖ Estabilidad psicológica que incluye: ausencia de adicciones (alcohol o drogas), de enfermedad psiquiátrica mayor y retraso mental.
- ❖ Ausencia de trastornos de la conducta alimentaria
- ❖ Ausencia de endocrinopatías causales de la obesidad mórbida
- ❖ Pacientes con capacidad de comprender el efecto de la cirugía, sus riesgos, y la eventual incertidumbre en los resultados.
- ❖ Compromiso de seguimiento ulterior de las normas postquirúrgicas
- ❖ Pacientes con consentimiento informado
- ❖ Las mujeres en edad fértil deben evitar los embarazos dentro del primer año posterior a la cirugía.

Existen tres grandes grupos de técnicas quirúrgicas para el tratamiento de Obesidad Mórbida o Extrema:

- ❖ **Las técnicas restrictivas:** Tienen como objetivo disminuir la capacidad gástrica, provocando una saciedad precoz y duradera que ayuda a modificar el hábito alimentario. Son técnicas más fisiológicas, seguras y sencillas de realizar, pero presentan unos resultados más variables en cuanto a la pérdida de peso a largo plazo. Entre ellas se encuentra la Manga Gástrica.
- ❖ **Las técnicas malabsortivas o derivativas puras:** Hoy están en desuso.
- ❖ En las técnicas mixtas se interviene reduciendo la capacidad gástrica y realizando a la vez, una derivación intestinal mediante un asa en Y de Roux que reduce la superficie absorbente de la luz intestinal. Entre ellas el Bypass gástrico es la técnica utilizada con mayor frecuencia.

Manga Gástrica

La operación se realiza confeccionando un pequeño estomago que a la vez conserva el funcionamiento digestivo y el sistema de llenado y vaciado natural, aunque con capacidad reducida de 80-120 cc. (Estomago normal: 1000 – 1500 ml/día).

La pérdida de peso se consigue restringiendo la cantidad de alimentos que se pueden comer. No hay mal absorción ni cuerpos extraños a diferencia del Bypass y banda gástrica.

Se trata de un procedimiento restrictivo ya que solo achica el tamaño del estómago en un 80%. Se selecciona el estómago en sentido vertical por medio de una sutura, transformando la bolsa gástrica en una banda. Es necesario extraer el resto de estómago excluido. Como no interrumpe el paso del alimento, no es necesario reconectar el intestino para mantener el proceso digestivo en esta técnica. Dado que en el estómago se producen hormonas relacionadas con el apetito, el hecho de extraer una parte importante del mismo hace que los pacientes no tengan apetito a pesar de comer mucho menos que antes. Esto se debe a la disminución de la hormona orexígena ghrelina, obtenida por la resección del fundus gástrico (incluido en la resección del 80% del estómago), sitio anatómico donde predomina su producción, obteniéndose un porcentaje mayor de reducción del exceso de peso cuando se compara con otros procedimientos exclusivamente restrictivos.

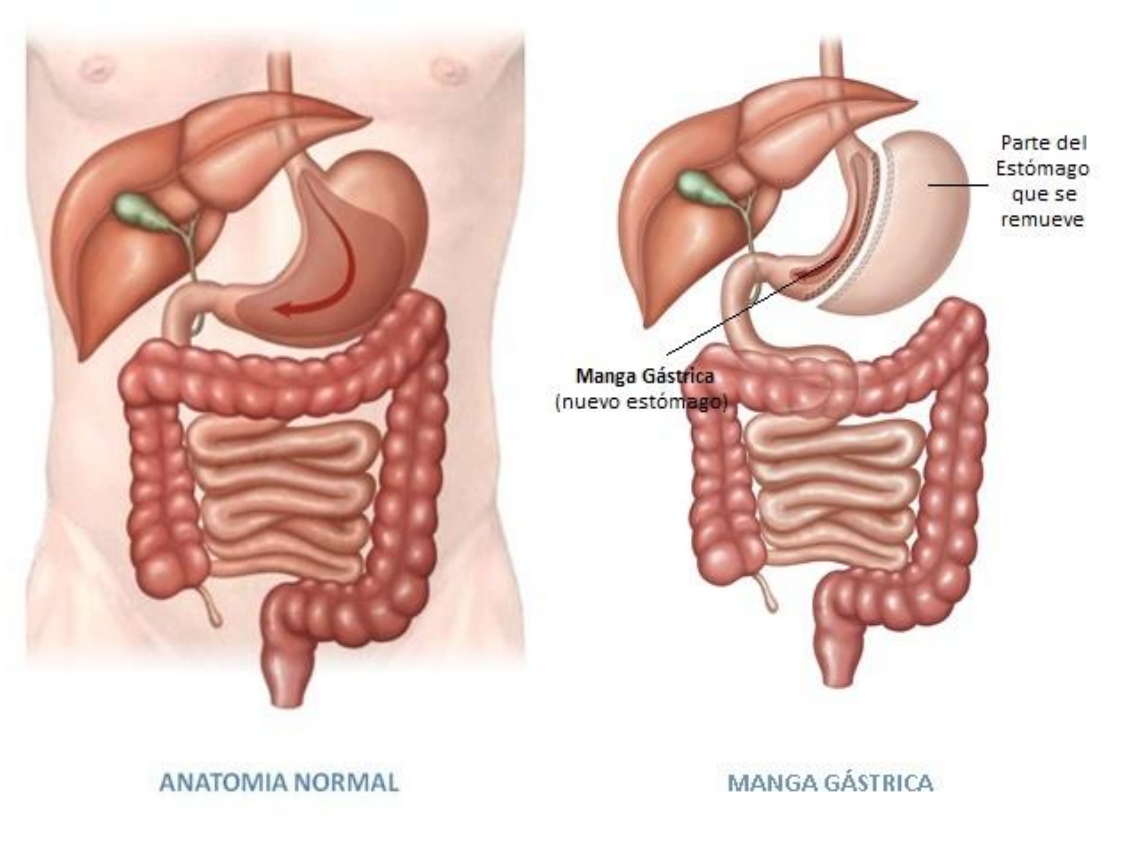


FIGURA 4: Manga gástrica. Fuente: Cirugías estéticas.

Bypass Gástrico

Este es, sin lugar a dudas, el procedimiento que mejores resultados ofrece en cuanto a pérdida de peso. El promedio de reducción del sobrepeso después del procedimiento del bypass gástrico en Y de Roux es, por lo general, mayor en un paciente colaborador que el obtenido con procedimientos puramente restrictivos. Un año después de la cirugía, la reducción de peso puede promediar 77% del sobrepeso corporal.

La preparación y el seguimiento médico- nutricional del paciente son decisivos para el éxito de la cirugía. Su objetivo es lograr el descenso de peso previo a la cirugía. Esto facilita la técnica quirúrgica y disminuye los tiempos quirúrgicos, existe menor riesgo de complicaciones y pérdida de sangre durante la cirugía, mejor recuperación postquirúrgica con menos días de internación y menor riesgo de conversión a cirugía abierta.

La disminución de la reducción del 10% de peso previo a la cirugía ha demostrado disminuir apnea obstructiva del sueño, riesgo cardiovascular, mejora los valores de laboratorio de inflamación, la glucemia en pacientes diabéticos y el riesgo de trombosis.

El Bypass gástrico es una técnica en la cual se deja un pequeño estomago de 15-30 ml que se conecta directamente al yeyuno. De esta manera la comida salta un gran segmento de intestino delgado y se disminuye con ello la absorción calórica y de nutrientes. Además, debido al reducido tamaño de la porción de estómago que se deja, se reduce la cantidad de comida que el paciente puede ingerir. Su estómago es más pequeño y hace que sienta saciedad en forma rápida. De esta manera se disminuye el apetito y también el peso.

El procedimiento consiste en disminuir y restringir la absorción de los alimentos creando un reservorio pequeño a expensas de la curvatura menor del estómago separado del resto del mismo para evitar el efecto fistula más una desviación del intestino delgado en Y.

En definitiva, se reducen dos elementos:

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

- ❖ El tamaño del estómago, dejando solo una pequeña porción.
- ❖ La parte inicial del intestino delgado (duodeno).

La pequeña porción del estómago que se mantiene se conecta con la parte media del intestino delgado (yeyuno) de manera que los alimentos ingeridos no atraviesan la parte descartada del estómago ni del duodeno. Se consigue con ellos ciertos efectos:

- ❖ Disminuir la asimilación de alimentos ingeridos
- ❖ Estar saciado con menor cantidad de alimentos (el estómago más pequeño se llena antes)
- ❖ Disminuye la producción de insulina por el páncreas.

No obstante, el estómago y duodeno descartado no se extirpan del paciente, sino que se conectan a la parte media del intestino delgado para permitir que los jugos gástricos ayuden a digerir la comida.

La redistribución del pasaje del alimento en el tubo digestivo es la clave. En la mucosa del intestino distal existen unas células llamadas L que, al ponerse en contacto con los alimentos no digeridos, estimula la secreción de una hormona que se llama GLP1. Tras la operación, la comida entra en contacto inmediato con el intestino y con la hormona GLP1, que promueve la producción de insulina. Los fármacos actuales para tratar la diabetes son incretinas, están hechos a base de hormonas que libera el intestino. Son las mismas que el paciente empieza a producir dentro de su cuerpo después de la cirugía. Esta hormona estimula la producción de insulina a través de las células β del páncreas. En una persona sana, más del 90% del alimento se absorbe en los primeros 120

centímetros de intestino. A partir de la cirugía se logra redistribuir el tránsito intestinal para que el alimento llegue sin digerir al intestino distal, donde están las células L, y pueda producirse la insulina necesaria para paliar la diabetes tipo 2. (Obesidad y Cirugía Mini Invasiva)

En la actualidad se considera al Bypass gástrico como la operación patrón de oro para la obesidad mórbida, debido a sus excelentes resultados a largo plazo y las tasas aceptables de morbilidad alcanzadas por grupos especializados.

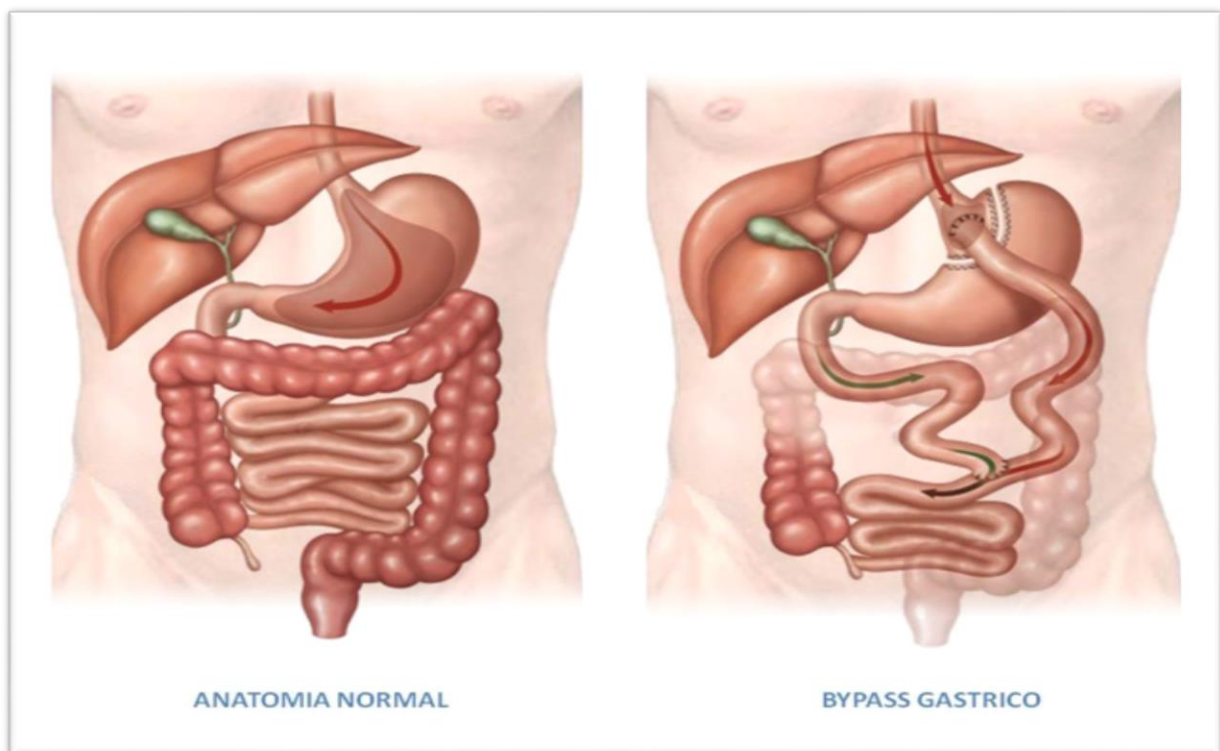


FIGURA 5: By Pass Gástrico en Y de Roux. Fuente: Cirugías estéticas

CIRUGIA METABÓLICA

Se denomina Cirugía Metabólica (CM) a la intervención que se realiza sobre el tubo digestivo con el objetivo de conseguir la mejoría o remisión de la DM2 y la reducción del riesgo cardiometabólico.

La cirugía metabólica es un proceso que comprende la preparación prequirúrgica, el acto quirúrgico y el seguimiento postquirúrgico en el que se requiere la participación activa de especialistas con profundo conocimiento y experiencia de las disciplinas intervinientes.

La American Diabetes Association (ADA) en Standard of Medical Care 2009 incluye por primera vez a la CB como opción terapéutica en pacientes obesos con DM2 e inadecuado control metabólico con tratamiento médico convencional.

La International Diabetes Federation (IDF), en su Position Statement 2011, establece criterios de elegibilidad de CB en pacientes con DM2 e IMC > 30 kg/m². En el subgrupo de pacientes con DM2 e IMC entre 30 y 35 Kg. /m² considera a la CB como un tratamiento alternativo cuando la DM2 no puede ser adecuadamente controlada con tratamiento médico óptimo, especialmente en presencia de otro factor de riesgo cardiovascular mayor. Además propone que la CB debería ser incluida en los algoritmos diseñados para el tratamiento de la DM2.

Rol de las distintas técnicas quirúrgicas en la resolución de la DM2

Durante los últimos 10 años numerosas publicaciones demostraron mejoría en el control glucémico y disminución de la mortalidad y eventos cardiovasculares después de CB/CM. El BPGYR fue la primera cirugía en probar su eficacia en remisión de DM2 en pacientes con Obesidad Mórbida. El BPGYR por vía laparoscópica es la técnica más aceptada, de mayor seguridad y eficacia, y tiene una mayor tasa de remisión a largo plazo de DM2 que otros procedimientos restrictivos por lo que es considerada la cirugía gold standard.

Mecanismos de remisión de la DM2

Diversos factores han sido descritos como determinantes en la remisión de la DM2 luego del BPGYR. Los cambios en la homeostasis glucémica se deben tanto a mecanismos relacionados al descenso de peso secundario a la restricción calórica como a otros mecanismos independientes que son propios del BPGYR.

Se describen dos factores que contribuyen a la mejoría del control glucémico en forma inmediata a la cirugía: el aumento de la sensibilidad hepática a la insulina y la mejoría en la función de la célula β asociada a la secreción postprandial de GLP-1. Al progresar la pérdida de peso, aumenta aún más la sensibilidad periférica a la insulina. Paralelamente, el aumento de la secreción de GLP1 colabora en la mejoría de la tolerancia a la glucosa, aunque no sería el único factor causal.

Otros mecanismos tales como cambios en la recirculación y concentración de ácidos biliares, modificaciones en la microbiota intestinal, remodelamiento intestinal y gluconeogénesis intestinal, cambios en el sensado intestinal de nutrientes y efectos de las citoquinas inflamatorias, podrían contribuir a la mejoría del metabolismo de la glucosa post BGYR.

Resultados

Morbimortalidad de pacientes con DM2 sometidos a cirugía electiva

Diversos estudios observacionales -prospectivos y retrospectivos- han destacado la reducción en la mortalidad del 30-40% en sujetos con obesidad mórbida en tratamiento quirúrgico vs. tratamiento médico convencional.

La CB en los pacientes obesos con DM2 tiene múltiples beneficios para la salud, incluyendo la reducción de la mortalidad por todas las causas. Sin embargo, hasta el momento son pocos los estudios que evaluaron el efecto de la CM sobre mortalidad específicamente en pacientes diabéticos, por lo que se requeriría mayor número de pacientes seguidos a largo plazo.

Eficacia: Resultados (comparación con tratamiento médico de la DM2)

La comparación del mejor tratamiento médico versus tratamiento quirúrgico en el control metabólico ha demostrado mejores resultados en la rama quirúrgica. Estudios randomizados controlados mostraron una remisión de DM2 22 veces mayor con tratamiento quirúrgico versus tratamiento convencional. El estudio prospectivo no

randomizado SOS mostró remisión de DM2 con tratamiento quirúrgico del 72 % a 2 años y del 36% a 10 años. A pesar de la declinación en la remisión de la diabetes a los 10 años se mantuvo una reducción significativa de eventos macrovasculares. Con respecto a la evolución de la enfermedad microvascular, los estudios disponibles demuestran estabilidad o mejoría de la misma.

Seguridad

Complicaciones quirúrgicas

Las complicaciones quirúrgicas no difieren de las observadas en pacientes obesos con BPGYR. La mortalidad quirúrgica es 0.28-0.35% (menor que el 0.35 -0.60% de la mortalidad asociada con colecistectomía laparoscópica).

Ngiam y Lee describen una tasa de mortalidad general del 0.02 % en los estudios evaluados en pacientes con IMC < 35 kg/m² y una incidencia de complicaciones quirúrgicas mayores y menores del 8.7%. Cohen y cols no refieren complicaciones quirúrgicas mayores dentro de los 30 días post cirugía ni mortalidad en un grupo de 66 pacientes con DM2 e IMC 30-35 kg/m². Sin embargo revelan 15 % de complicaciones menores como hematomas en la pared abdominal, úlcera de la anastomosis e infección urinaria. Las complicaciones mayores publicadas son filtraciones anastomóticas, hernias internas, estenosis de la neoboca, hemorragias, trombosis venosa profunda, tromboembolismo, reintubación traqueal, drenajes percutáneos, reoperaciones abdominales y aquellas que requieran reinternación. Estas complicaciones se informan en menor medida en pacientes con IMC < 35 kg/m² que en pacientes con IMC mayor.

Complicaciones nutricionales y metabólicas luego de cirugía de la DM2

Las complicaciones metabólicas y nutricionales podrían ocurrir como consecuencia del cambio en la absorción de macro y micronutrientes, o bien, por con insuficiente adherencia a la suplementación vitamínico- mineral.

Seguimiento postquirúrgico del paciente

Aunque se trata de pacientes con obesidad grado I previo a la cirugía no hay evidencia de pérdida excesiva de peso luego de la CM.

El monitoreo de rutina clínico-endocrinológico-nutricional se recomienda después de todos los procedimientos de CB, y en CM respeta los lineamientos propuestos para BPGYR.

En CB está ampliamente aceptada la necesidad de suplementación de micronutrientes en forma empírica durante toda la vida.

Grado de adherencia a las pautas

Algunas publicaciones indican baja adherencia a las recomendaciones alimentarias de pacientes post CB; no existiendo datos sobre adherencia luego de CM específicamente. Los profesionales deben remarcar la importancia de la adherencia a la suplementación vitamínica y mineral durante toda la vida del paciente para prevenir carencias nutricionales.

Recurrencia de DM2. Manejo farmacológico de la recurrencia

Enfoque terapéutico

El BPGYR se asocia con remisión duradera de DM2 en gran número de sujetos con obesidad severa, aunque un tercio de ellos podría experimentar recaída dentro de los primeros cinco años de la remisión inicial.

A pesar de la recurrencia, el 75% de los pacientes con DM2 mantiene un buen control metabólico con HbA1C <7% y el 90% no requiere insulina. Algunos estudios con seguimiento a largo plazo señalan que los pacientes con remisión prolongada post CB, o con recaída pero que conservan adecuado control metabólico tienen menor desarrollo de enfermedad macrovascular y microvascular y mantendrían el “efecto legado”. Faltan estudios para determinar la evolución de enfermedad micro y macrovascular luego de la recaída de la DM2.

El 80-100% de los pacientes debe suspender o disminuir la medicación para DM2 en el post operatorio inmediato; por este motivo en pacientes en tratamiento previo con insulina el monitoreo debe ser más estricto.

La medicación debe ser elegida de acuerdo al impacto sobre el peso. Los fármacos recomendados por ser neutros o beneficiosos con respecto al peso corporal son: metformina, incretinas (análogos GLP1 e inhibidores DPP4), e inhibidores SGLT2.
(Consenso Argentino de Cirugía Metabólica)

Etapa preoperatoria

La etapa previa para ambos tipos de técnica quirúrgica (Bypass gástrico y Manga gástrica) resulta una de las más importantes del tratamiento, debido a que allí se instalan las bases de una alimentación saludable y equilibrada, que se perpetuara luego de la cirugía.

El tratamiento nutricional preoperatorio tiene como fin primordial la reducción del hígado graso como también de la grasa abdominal, con el objeto de disminuir, posiblemente, tanto el tiempo operatorio como las complicaciones quirúrgicas y lograr una mayor pérdida de peso postoperatorio.

Este período preoperatorio consta de dos etapas:

- ❖ Primera etapa: Plan de alimentación hipocalórico para comenzar a bajar de peso y realizar cambios de la conducta alimentaria. El Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica recomienda disminuir en 600 a 1000 kcal la alimentación que la persona recibe, para pasar, según los tiempos de cada paciente, a un plan alimentario hipocalórico (1200-1600 kcal) adecuado a las comorbilidades existentes, que permita corregir alteraciones nutricionales, aliviar o mejorar patologías gastrointestinales, e ir modificando gradualmente esas calorías, trabajando sobre los hábitos alimentarios.

No es necesario realizar un plan de muy bajo valor calórico, ya que resulta insostenible y no aporta buenas conductas alimentarias. El plan deberá ser sustentable,

balanceado y adecuado; teniendo en cuenta gustos, hábitos, costumbres, horarios, momentos biológicos, enfermedades asociadas, disponibilidad y acceso.

Cabe destacar que en algunos pacientes que utilizan antidiabéticos orales como tratamiento farmacológico, en esta primera etapa, se les suspende dicho tratamiento de manera definitiva. Esto se debe a que el paciente no puede llevar a cabo una dieta normal con alimentos sólidos y semisólidos dando como resultado que los valores de glicemia tiendan a normalizarse o a llegar a un valor cercano a lo normal.

- ❖ Segunda Etapa: Dieta líquida para provocar un descenso rápido de peso, con disminución de la grasa visceral y de la grasa hepática si existiera. Dicha dieta incluye líquidos claros y completos.

Las dos semanas previas a la cirugía se realiza una dieta líquida completa, que permite adaptarse al cambio de consistencia que habrá que realizar en las primeras semanas post-cirugía. Al mismo tiempo ayuda a evaluar la motivación y la adherencia a las indicaciones.

Dieta líquida prequirúrgica

- ❖ Líquidos claros:
 - Agua de red o mineral
 - Caldo desgrasado casero o tipo Tibaldi o Caldiet
 - Te, mate cocido, café descafeinado con edulcorante
 - Jugos light

- Jugo de compota de ciruelas sin azúcar, con edulcorante
- ❖ Gelatina light a voluntad
- ❖ 2 vasos de leche y yogur descremados
- ❖ 1 vaso (200 cc.) de jugo de naranja exprimido

Distribución

Desayuno y merienda: Te, café o mate cocido a voluntad sin azúcar, gelatina light.

Media mañana: Un vaso de jugo de naranja exprimido (200 c.), gelatina light.

Media tarde: Un vaso de leche descremada, gelatina light.

Almuerzo y cena: Caldo dietético, gelatina light.

El resto deberá ingerir 1 litro (4 tazas de líquidos claros) (Servicio de Nutrición y Alimentación Sanatorio Británico)

En el periodo postoperatorio la consistencia de la alimentación se debe aumentar de manera progresiva a partir de la primera semana, hasta poder llegar a una consistencia normal. A medida que se progresa en la consistencia, se debe educar al paciente para que acentúe la trituración de los alimentos a través de la masticación.

En la progresión alimentaria se distinguen 4 fases de consistencia:

- ❖ Dieta líquida: Se comenzará con ella ni bien se restablezca el funcionamiento gastrointestinal. Durante el primer día de alimentación, se buscare la tolerancia a líquidos a través de una dieta líquida restringida (infusiones claras de té, caldos colados de verduras saladas y caldos de frutas azucarados). Luego, en los 2 a 3

días siguientes se incorporaran alimentos líquidos a temperatura ambiente (leche sola o con aditivos para variar el sabor, yogur bebible, jugos y licuados de frutas, verduras o carnes siempre colados). En general el paciente es dado de alta con una dieta licuada con características astringentes que deberá ser seguida durante el primer mes del postoperatorio. Dentro de este periodo, se hace imprescindible la suplementación de vitaminas y minerales

- ❖ Dieta semisólida o puré: Durante el segundo mes el paciente seguirá una dieta de consistencia puré, más o menos espesa según la tolerancia. Se utilizaran alimentos sólidos procesados, agregando la cantidad de líquido necesario hasta obtener la consistencia deseada. Se eligen alimentos de fácil disgregación gástrica y se va implicando la selección de los mismos siempre respetando la consistencia puré.

Esta etapa quizás resulte la más difícil para el paciente, ya que coincide con su reinserción en su actividad habitual y muchas veces le complica tener que hacer una alimentación con estas características. Por eso, si el estado del paciente es bueno y presenta tolerancia alimentaria, se puede acortar esta fase en aproximadamente dos semanas y pasar a la tercer fase.

- ❖ Dieta blanda: A partir del tercer mes, o antes según tolerancia, el paciente puede comenzar a incorporar alimentos blandos, que resulten fáciles de masticar y de digerir.
- ❖ Dieta normal o libre: Se puede comenzar una vez que el paciente tolere adecuadamente la dieta blanda. Se debe educar al paciente hacia una correcta e

intensa masticación de los alimentos, la cual llevará a dichos alimentos a una consistencia semisólida antes de ser deglutidos. En la progresión final, el paciente comerá de todo debiendo cuidar el volumen, que deberá ser reducido. No se debe forzar la tolerancia y se aconseja comer ni bien aparece sensación de plenitud o saciedad. Es fundamental cubrir el aporte de líquidos (no menos de 2 litros diarios), los cuales nunca deberán ser manejados en forma conjunta con los alimentos sólidos, ya que al igual que a ellos otorgan volumen y saciedad. (Torresani, M.; Somoza, M., 2009)

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en el Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica, perteneciente al sector de cirugía general del Sanatorio Británico de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, República Argentina durante los meses de agosto de 2016 a febrero del año 2017.

El sanatorio se encuentra situado en calle Paraguay 40, es un complejo asistencial que reviste las características de las más avanzadas instituciones dedicadas a la atención de la salud, contando con un cuerpo profesional de primerísimo nivel y el más actualizado equipamiento para el cuidado de los pacientes. Es un inmueble amplio, luminoso, correctamente higienizado y en buen estado, lo que resulta pertinente para este tipo de institución. Consta de diferentes sectores según las distintas especialidades donde se pueden encontrar múltiples consultorios médicos.

Hemos investigado específicamente en el sector de cirugía general, donde se encuentra el Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica “Obesan Británico”. El mismo está compuesto por un equipo médico interdisciplinario formado por nutricionistas, médicos clínicos, cirujanos, kinesiólogos, psicólogos, gastroenterólogos y psiquiatras. Se localiza en la planta baja de la institución. Dicha área está ubicada en un sector pequeño del sanatorio, pero en su interior se encuentra cómodamente distribuido.

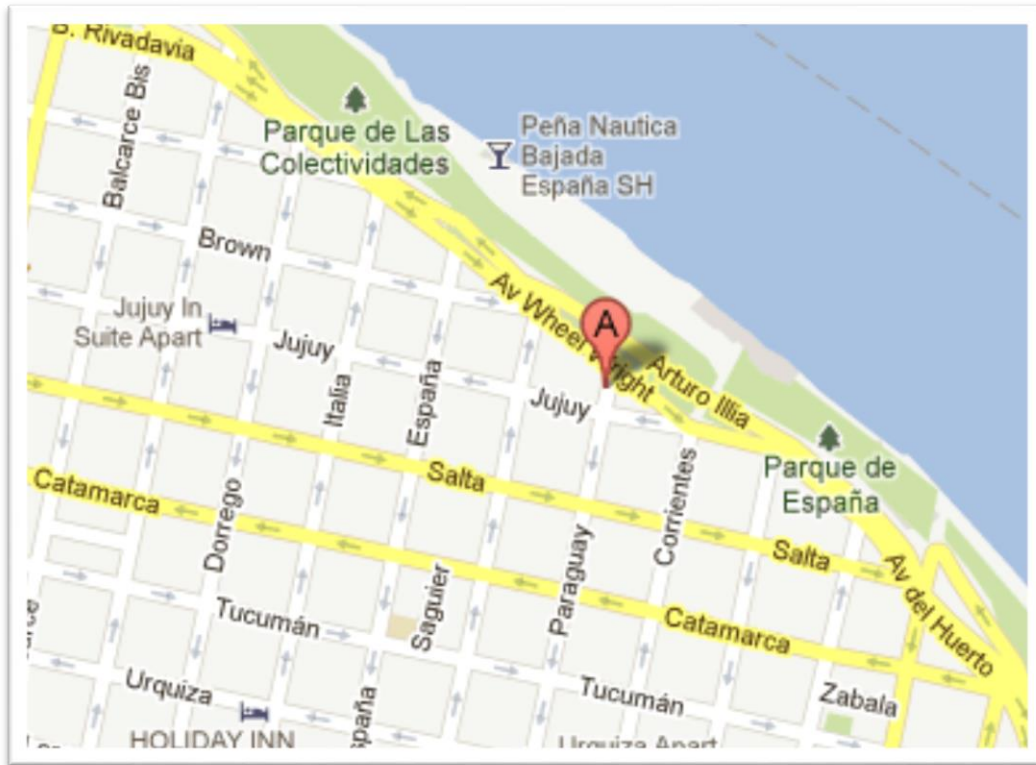


FIGURA 6: Localización de Sanatorio Británico. Fuente: Google Maps.

Tipo de investigación y diseño

Es un estudio cuantitativo, debido a que se analizaron diversas variables que pudieron ser medidas y cuantificadas; y descriptivo ya que se estudiaron los hechos tal como se observaron.

En función de cómo se recolectaron los datos, el tipo de diseño es de campo post-facto debido a que se analizó a una muestra de pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica y metabólica durante el periodo noviembre de 2008 a febrero de 2013 utilizando como instrumento las historias clínicas correspondientes.

En función de la manipulación de las variables, el tipo de diseño es no experimental ya que no hubo manipulación de las mismas ni control en sus causas y efectos. Es retrospectivo debido a que se analizó cómo se modificaron las variables en el pasado (noviembre de 2008 a febrero de 2013).

Población y muestra

Población: Total de pacientes operados pertenecientes al Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica “Obesan Británico” del Sanatorio Británico de la ciudad de Rosario durante el periodo noviembre 2008 a febrero 2013, conformado por un total de 482 integrantes.

Muestra: Se seleccionó una muestra no aleatoria, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión a partir de la población de pacientes operados que pertenecen al Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica “Obesan Británico” del Sanatorio Británico de la ciudad de Rosario durante el periodo noviembre 2008 a febrero 2013.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Se identificó a los pacientes de las historias clínicas teniendo en cuenta:

- ❖ Pacientes obesos que se hayan realizado Bypass gástrico o manga gástrica durante el periodo noviembre 2008 a febrero 2013.
- ❖ Ambos sexos

- ❖ Edad entre 18 – 60 años
- ❖ Pacientes obesos que hayan presentado indicadores alterados de diabetes mellitus tipo 2 y/o dislipemia antes de la cirugía bariátrica tales como:
 - ❖ Glicemia en ayunas (≥ 126 mg/dl)
 - ❖ Hemoglobina glicosilada ($\geq 6.5\%$)
 - ❖ Colesterol Total (≥ 200 mg/dl)
 - ❖ Lipoproteína de baja densidad (≥ 100 mg/dl)
 - ❖ Lipoproteína de alta densidad (Mujeres: < 50 mg/dl – Hombres: < 40 mg/dl)
 - ❖ Triglicéridos (≥ 150 mg/dl)

Criterios de exclusión

- ❖ Pacientes obesos que se hayan sometido a cirugía bariátrica fuera del periodo noviembre 2008 a febrero 2013.
- ❖ Pacientes obesos que no hayan tenido indicadores de diabetes mellitus tipo 2 y dislipemia alterados antes de la cirugía bariátrica.
- ❖ Pacientes obesos menores de 18 años y mayores de 60 años.

Definición y operacionalización de las variables de estudio

- ❖ **Variable: Glicemia en ayunas**

Definición conceptual: Se designa la concentración de glucosa en sangre cuando el paciente presenta 8 horas de ayuno.

Indicador: mg de glucosa/dl sangre

Categorías:

<u>Diagnóstico</u>	<u>Glicemia en ayunas (mg/dl)</u>
Regulación normal	<100
Glicemia en ayuno alterada (GAA)	100-125
Diabetes	>126

❖ **Variable: Hemoglobina Glicosilada**

Definición conceptual: La prueba de hemoglobina glicosilada brinda información acerca de la media de los valores normales de glucosa sanguínea. Permite reemplazar a varias determinaciones de glucosa (Vida media: 120 días).

Indicador: % de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en sangre.

Categorías: Valor normal: < 6,5%.

Valor alterado: ≥6,5%

❖ **Variable: Colesterol Total**

Definición conceptual: Es uno de los principales lípidos plasmáticos, constituyendo recursos metabólicos esenciales para todas las células del organismo. La concentración

plasmática de colesterol proviene de lo aportado por la alimentación y de la síntesis endógena.

Indicador: mg de colesterol/ dl de sangre

Categorías:

- Deseable: < 200 mg/dl
- Límite: 200 - 239 mg/dl
- Elevado: > 240 mg/dl

❖ **Variable: Lipoproteína de baja densidad (LDL)**

Definición conceptual: Lipoproteínas responsables de transportar colesterol desde el hígado a los tejidos periféricos del organismo.

Indicador: mg de lipoproteína de baja densidad (LDL)/ dl de sangre

Categoría:

- Deseable: < 100 mg/dl
- Cercano al optimo: 100 - 130 mg/dl
- Elevado: 130 -159 mg/dl
- Muy elevado:160-189 mg/dl
- Riesgo extremadamente alto: \geq 190 mg/dl

❖ **Variable: Lipoproteína de alta densidad (HDL)**

Definición conceptual: Son las encargadas de realizar el transporte inverso del colesterol desde los tejidos periféricos del organismo hacia el hígado para su posterior reciclaje o eliminación.

Indicador: mg de lipoproteínas de alta densidad (HDL)/dl de sangre

Categoría:

Hombre:

- Valor deseable: > 40 mg/dl
- Valor disminuido: < 40 mg/dl

Mujer:

- Valor deseable: > 50 mg/dl
- Valor disminuido: < 50 mg/dl

❖ **Variable: Triglicéridos**

Definición conceptual: Son un tipo de lípidos presente en el torrente sanguíneo y en el tejido adiposo.

Indicador: mg de triglicéridos/ dl de sangre.

Categoría:

- Valor deseable: < 150 mg/dl
- Elevado: 150 – 200 mg/dl

- Muy elevado: > 200 mg/dl

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Como técnica se utilizó la recopilación y descripción ya que se recogieron los datos de los pacientes a través de sus respectivas historias clínicas, a partir de las cuales analizamos la información recolectada por los profesionales de la institución.

Instrumentos

Los datos que se obtuvieron a través de las historias clínicas de cada paciente, brindadas por el sanatorio, se volcaron en una planilla.

“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”

Paciente:		Fecha quirúrgica:	
Sexo:	Edad:		
Técnica quirúrgica: By pass:		Manga gástrica:	
		Preoperatorio	Postoperatorio
Datos Antropométricos		3 M	9 M
Peso Inicial (kg) :			
Talla (m)			
IMC (kg/m ²)			
Porcentaje de Grasa corporal (%)			
Circunferencia de Cintura (cm)			
Circunferencia de Cadera (cm)			
Índice cintura/cadera			
Datos de Laboratorio			
Glicemia en Ayunas (mg/dl)			
Hemoglobina Glicosilada (%)			
Colesterol Total (mg/dl)			
LDL (mg/dl)			
HDL (mg/dl)			
Triglicéridos (mg/dl)			

Procedimientos

En esta investigación trabajamos con la Licenciada en Nutrición Natalia Bonzi y la Médica Clínica Mercedes Cruset, quienes integran el staff de profesionales que atienden en el Servicio de Obesidad y Cirugía Bariátrica “Obesan Británico”. Ambas nos facilitaron las historias clínicas correspondientes a cada paciente, los cuales fueron seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión de la muestra. Estos criterios abarcaron datos antropométricos y bioquímicos pre y postquirúrgicos (a los 3 y a los 9 meses postquirúrgicos), tales como: peso, talla, IMC, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, índice cintura/cadera, porcentaje de grasa corporal, glicemia en ayunas, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteína de baja densidad, lipoproteína de alta densidad y triglicéridos.

Una vez realizada la etapa de selección de pacientes se evaluaron las variables glicemia en ayunas, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteínas de baja densidad, lipoproteína de alta densidad y triglicéridos en el total de los pacientes seleccionados para identificar si hubo: una disminución del 20 % en los niveles sanguíneos de glucosa, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos plasmáticos a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores sanguíneos prequirúrgicos; un aumento del 20% de los niveles sanguíneos de lipoproteína de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores sanguíneos prequirúrgicos; una disminución del 30 % en los niveles sanguíneos de glucosa, hemoglobina glicosilada, colesterol total, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos plasmáticos a los 9 meses postquirúrgicos en relación a los valores

sanguíneos prequirúrgicos; y un aumento del 30% de los niveles sanguíneos de lipoproteína de alta densidad a los 9 meses postquirúrgicos en relación a los valores sanguíneos prequirúrgicos.

Para realizar dichas determinaciones, se procedió a calcular las diferencias entre los valores sanguíneos pre y postquirúrgicos de cada variable y en cada paciente, y a transcribirlos en forma de porcentajes.

Una vez realizado el paso anterior, se prosiguió a determinar si los cambios en los valores sanguíneos anteriormente descritos, ocurrieron en el 50% de los pacientes en estudio para poder refutar y/o confirmar las hipótesis planteadas.

DIAGRAMA DE GANTT

Mes	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Planificación y definición del problema	X						
Revisión de antecedentes	X						
Revisión bibliográfica	X						
Análisis de fichas para selección de pacientes		X	X				
Recolección de datos para				X			

“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a Cirugía Bariátrica y Metabólica”

volcarlos en las planillas							
Organización y análisis de la información					X		
Interpretación y discusión de la información obtenida						X	
Elaboración del informe final							X

RESULTADOS ALCANZADOS

Datos generales

Distribución de los pacientes según la edad

Edad	N° de Pacientes
20 - 29 años	12
30 - 39 años	30
40 - 49 años	27
50 - 59 años	23
60 - 69 años	8
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA X: Distribución de los pacientes según la edad. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

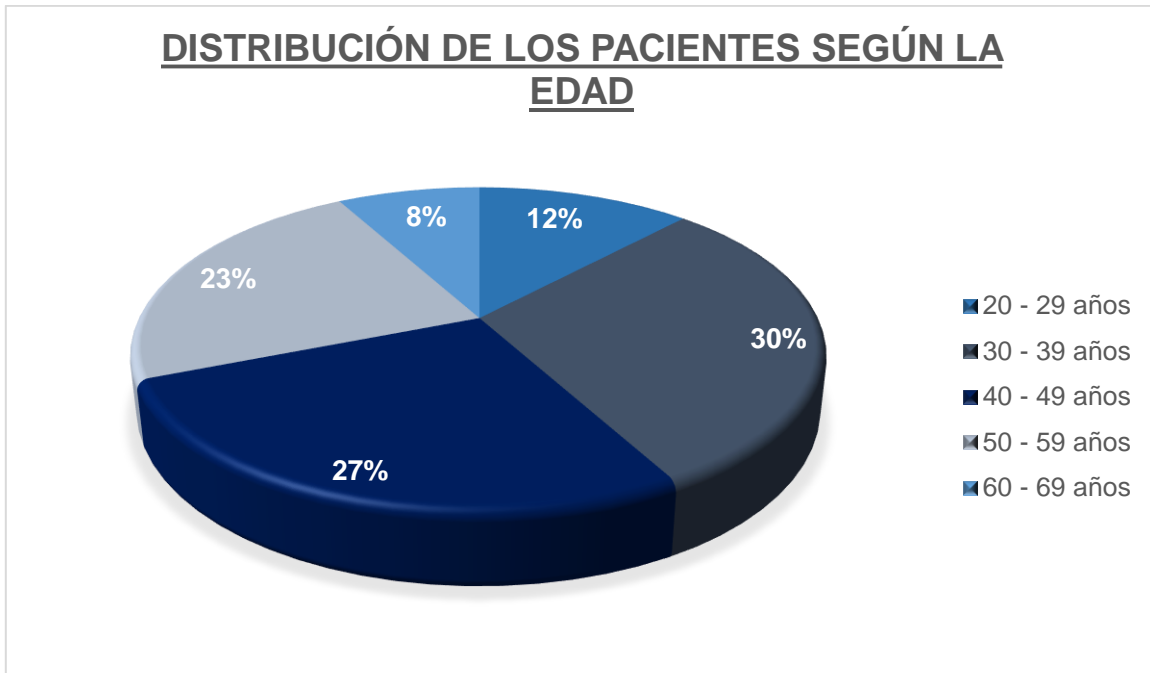


GRAFICO 3: Distribución de los pacientes según la edad. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El Gráfico 3 muestra la distribución de los pacientes según la edad, en el cual se obtuvo que el 12% (n=12) corresponde a pacientes de 20 – 29 años, el 30% (n=30) corresponde a pacientes de 30 – 39 años, el 27% (n=27) corresponde a pacientes de 40 – 49 años, el 23% (n=23) corresponde a pacientes de 50 – 59 años y el 8% restante (n=8) corresponde a pacientes de 60 – 69 años.

Se puede concluir que el 80% (n=80) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica posee entre 30 y 59 años de edad.

Distribución de los pacientes según el sexo

SEXO	N° de Pacientes
Femenino	77
Masculino	23
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XI: Distribución de los pacientes según el sexo. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

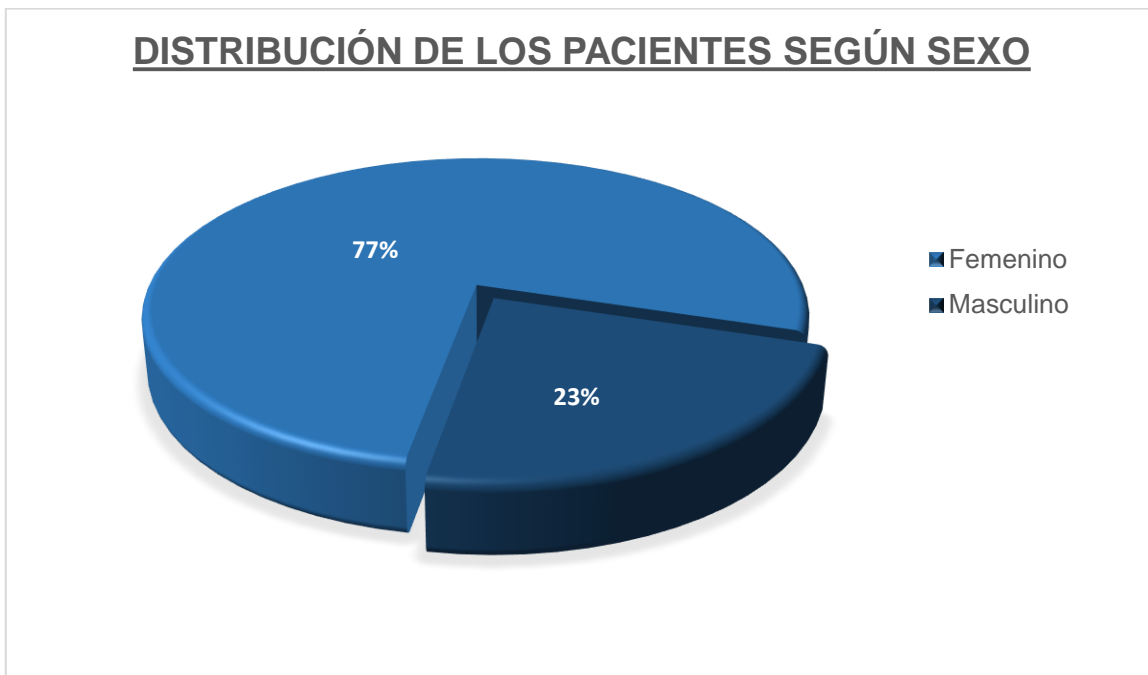


GRAFICO 4: Distribución de los pacientes según el sexo. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

El grafico 4 expresa la distribución de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica según el sexo, donde el 77% (n=77) corresponde al sexo femenino y el 23% (n=23) al sexo masculino.

Distribución de los pacientes según la técnica quirúrgica a la que fue sometido

Técnica Quirúrgica	N° de Pacientes
Manga Gástrica	28
By Pass Gástrico en Y de Roux	72
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XII: Distribución de los pacientes según la técnica quirúrgica a la que fueron sometidos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

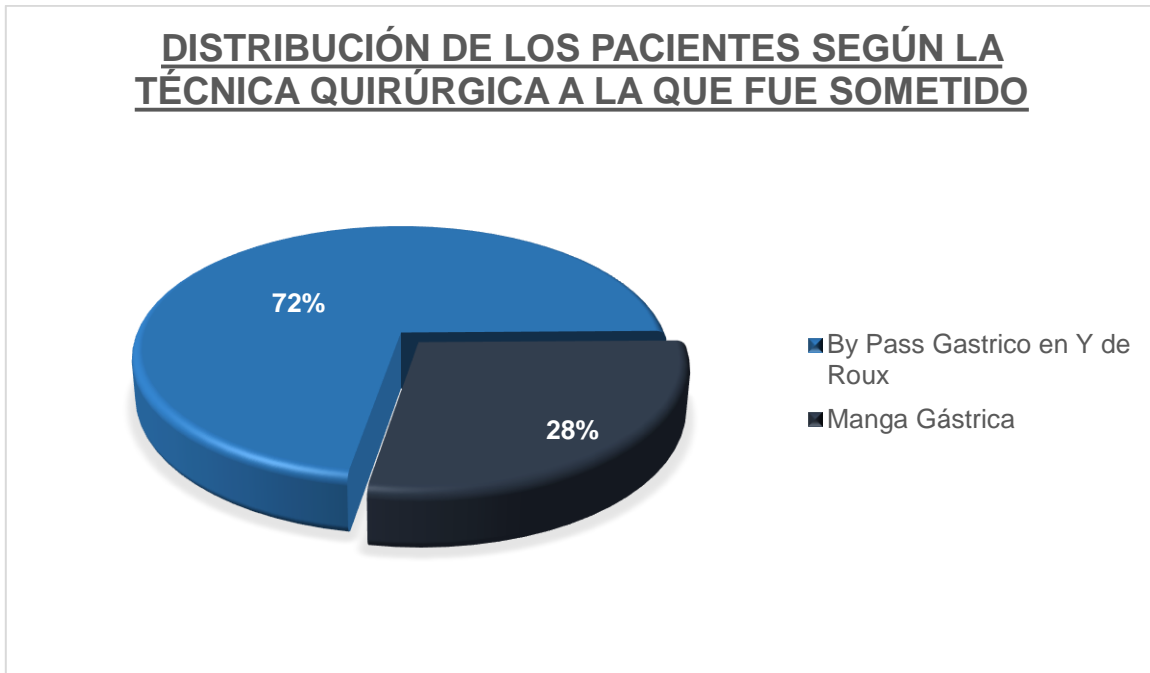


GRAFICO 5: Distribución de los pacientes según la técnica quirúrgica a la que fueron sometidos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 5 muestra la distribución de los pacientes según la técnica quirúrgica a la que fueron sometidos, donde el 72% (n=72) corresponde a By Pass Gástrico en Y de Roux y el 28% (n=28) a Manga Gástrica.

Se puede concluir que la mayoría de los pacientes son de sexo femenino de entre 30 y 59 años y que fueron sometidos a By Pass Gástrico en Y de Roux.

Datos sobre las variables en estudio

Glucosa sanguínea

A los 3 meses postquirúrgicos

Se compararon los valores sanguíneos prequirúrgicos con los valores obtenidos a los 3 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 20% los niveles de glucemia	87
Pacientes que no disminuyeron 20% los niveles de glucemia	13
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XIII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de glucosa sanguínea a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

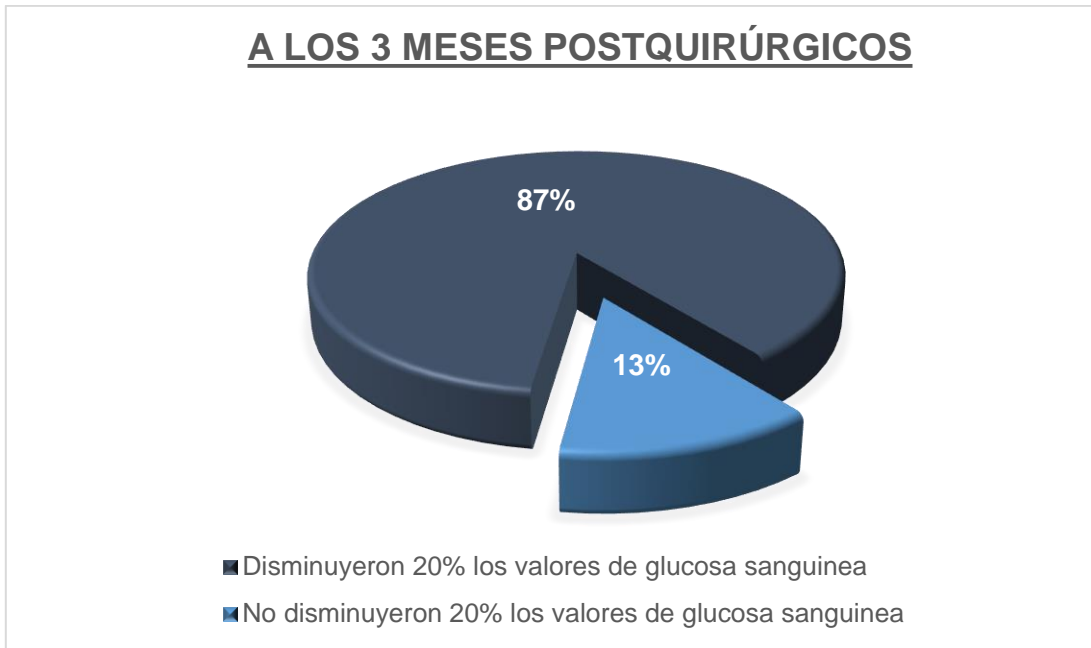


GRAFICO 6: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de glucosa sanguínea a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 6 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 20% sus valores de glicemia a los 3 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 87% (n=87) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 20% sus valores de glucosa sanguínea, en comparación con los valores prequirúrgicos.

A los 9 meses postquirúrgicos

Se compararon los valores sanguíneos prequirúrgicos con los valores obtenidos a los 9 meses postquirúrgicos.

“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a Cirugía Bariátrica y Metabólica”

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 30% los niveles de glucemia	70
Pacientes que no disminuyeron 30% los niveles de glucemia	30
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XIV: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de glucosa sanguínea a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

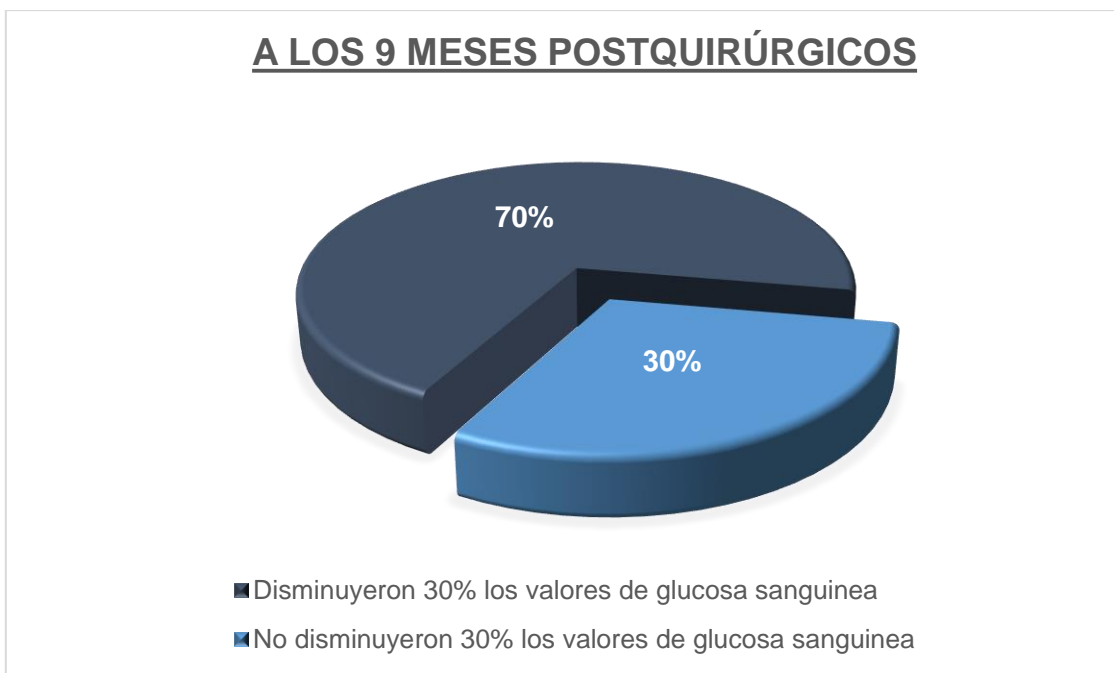


GRAFICO 7: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de glucosa sanguínea a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El grafico 7 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 30% sus valores de glicemia a los 9 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 70% (n=70) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 30% sus valores de glucosa sanguínea, en comparación con los valores prequirúrgicos.

Hemoglobina Glicosilada

A los 3 meses

Se compararon los valores sanguíneos de hemoglobina glicosilada prequirurgicos con los valores obtenidos a los 3 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 20% los niveles de HbA1c	65
Pacientes que no disminuyeron 20% los niveles de HbA1c	35
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XV: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de hemoglobina glicosilada a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

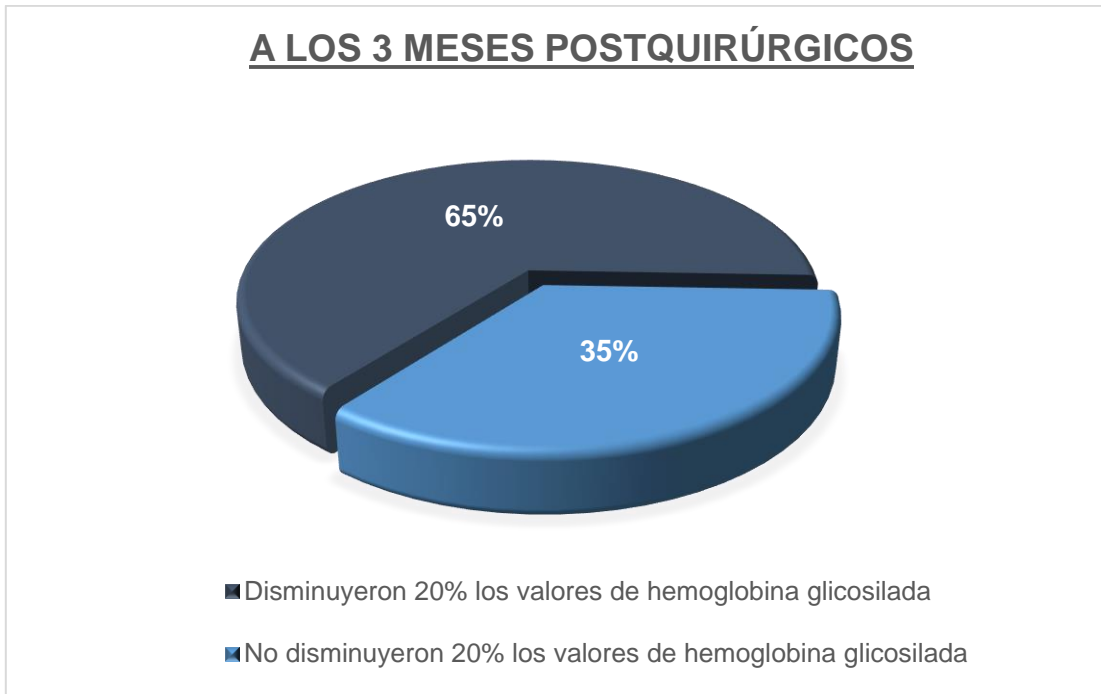


GRAFICO 8: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores de hemoglobina glicosilada a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 8 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 20% sus valores de hemoglobina glicosilada a los 3 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 65% (n=65) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 20% sus valores de hemoglobina glicosilada, en comparación con los valores prequirúrgicos.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

A los 9 meses

Se compararon los valores sanguíneos de hemoglobina glicosilada prequirúrgicos con los valores obtenidos a los 9 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 30% los niveles de HbA1c	33
Pacientes que no disminuyeron 30% los niveles de HbA1c	67
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XVI: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de hemoglobina glicosilada a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

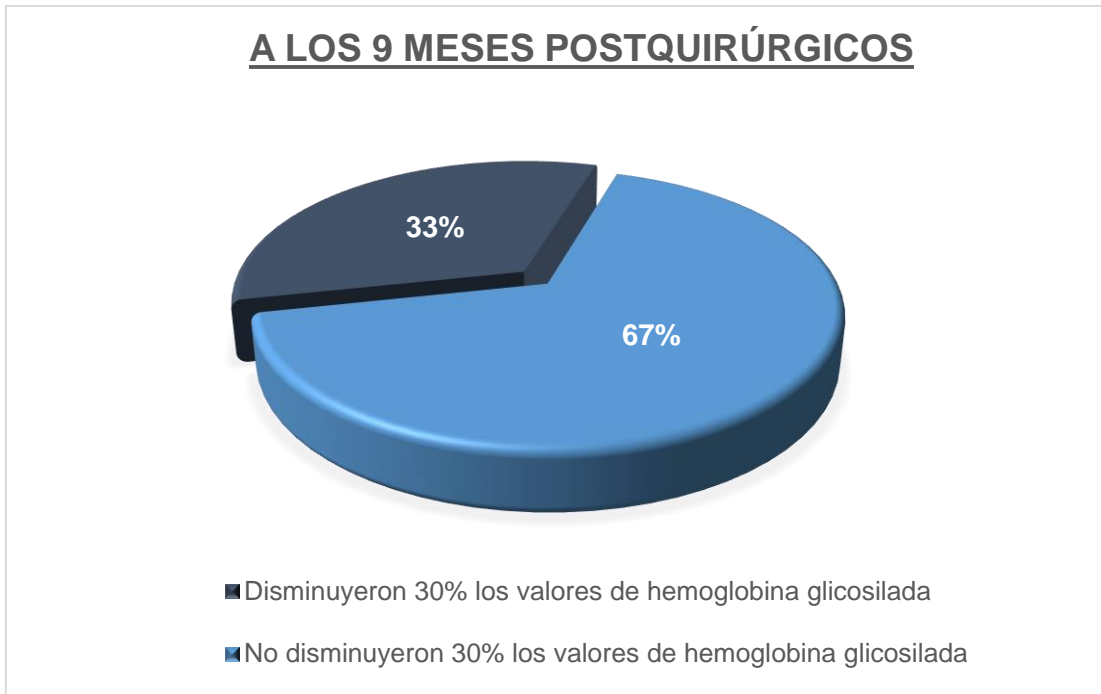


GRAFICO 9: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores de hemoglobina glicosilada a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 9 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 30% sus valores de hemoglobina glicosilada a los 9 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 33% (n=33) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 30% sus valores de hemoglobina glicosilada, en comparación con los valores prequirúrgicos.

Colesterol Total

A los 3 meses

Se compararon los valores sanguíneos de colesterol total prequirurgicos con los valores obtenidos a los 3 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 20% los niveles de CT	35
Pacientes que no disminuyeron 20% los niveles de CT	65
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XVII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de colesterol total a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

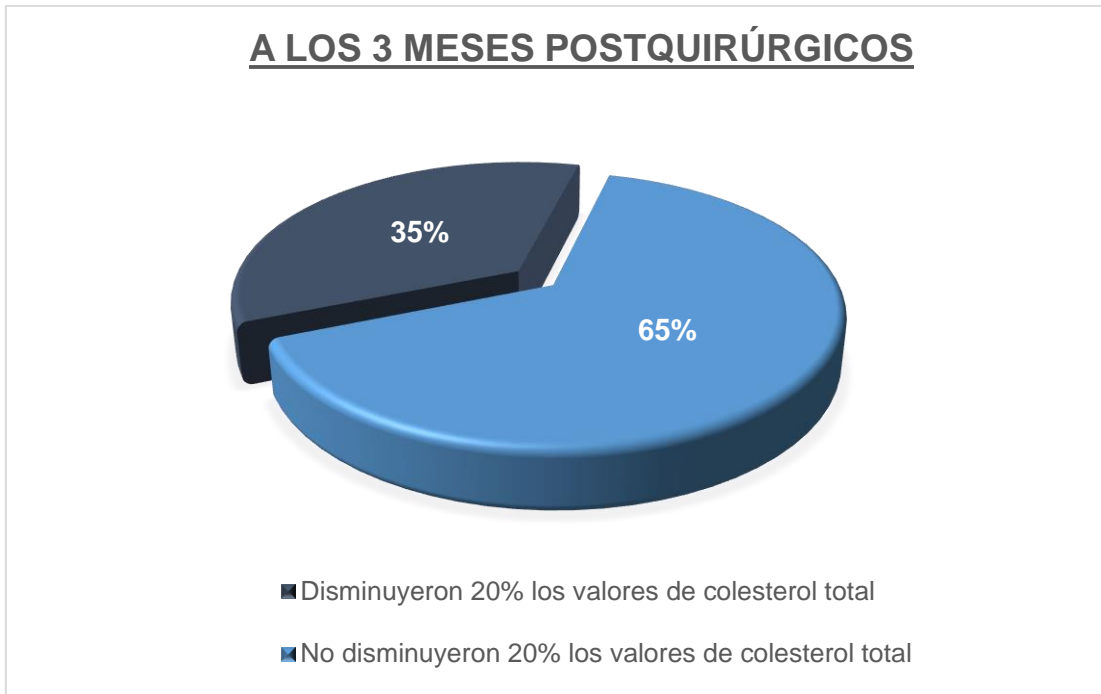


GRAFICO 10: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de colesterol total a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 10 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 20% sus valores de colesterol total a los 3 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 35% (n=35) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 20% sus valores de colesterol total, en comparación con los valores prequirúrgicos.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

A los 9 meses

Se compararon los valores sanguíneos de colesterol prequirurgicos con los valores obtenidos a los 9 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 30% los niveles de CT	44
Pacientes que no disminuyeron 30% los niveles de CT	56
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XVIII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de colesterol total a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

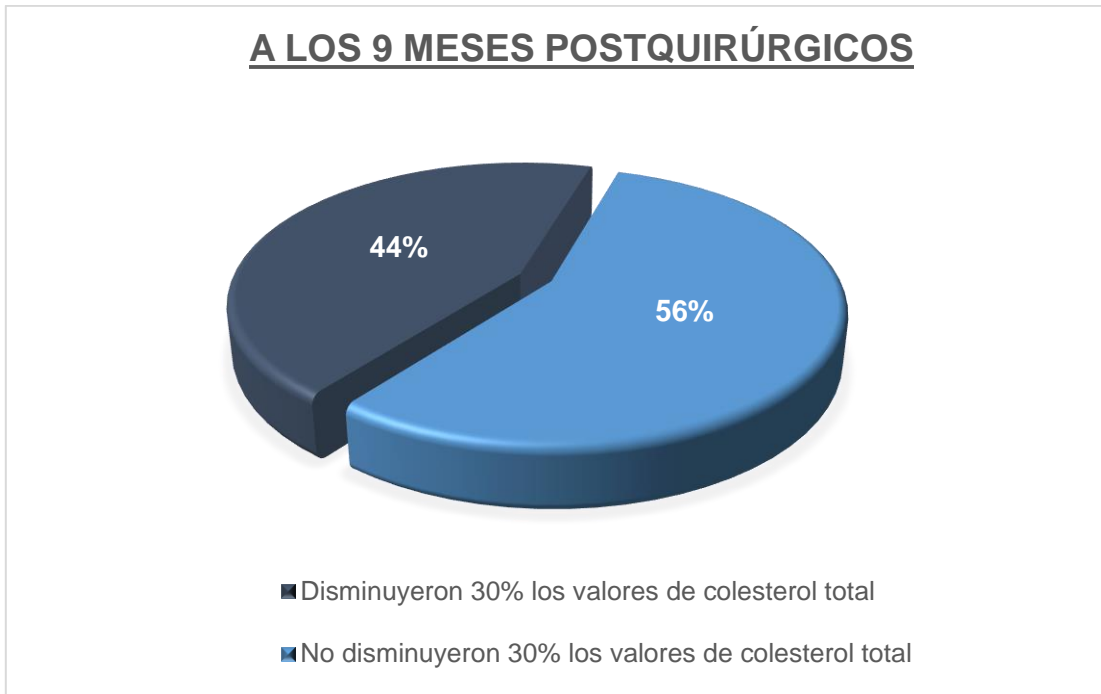


GRAFICO 11: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de colesterol total a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 11 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 30% sus valores de colesterol total a los 9 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 44% (n=44) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 30% sus valores de colesterol total, en comparación con los valores prequirúrgicos.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

LDL

A los 3 meses

Se compararon los valores sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad prequirúrgicos con los valores obtenidos a los 3 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 20% los niveles de LDL	36
Pacientes que no disminuyeron 20% los niveles de LDL	64
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XIX: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteína de baja densidad a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

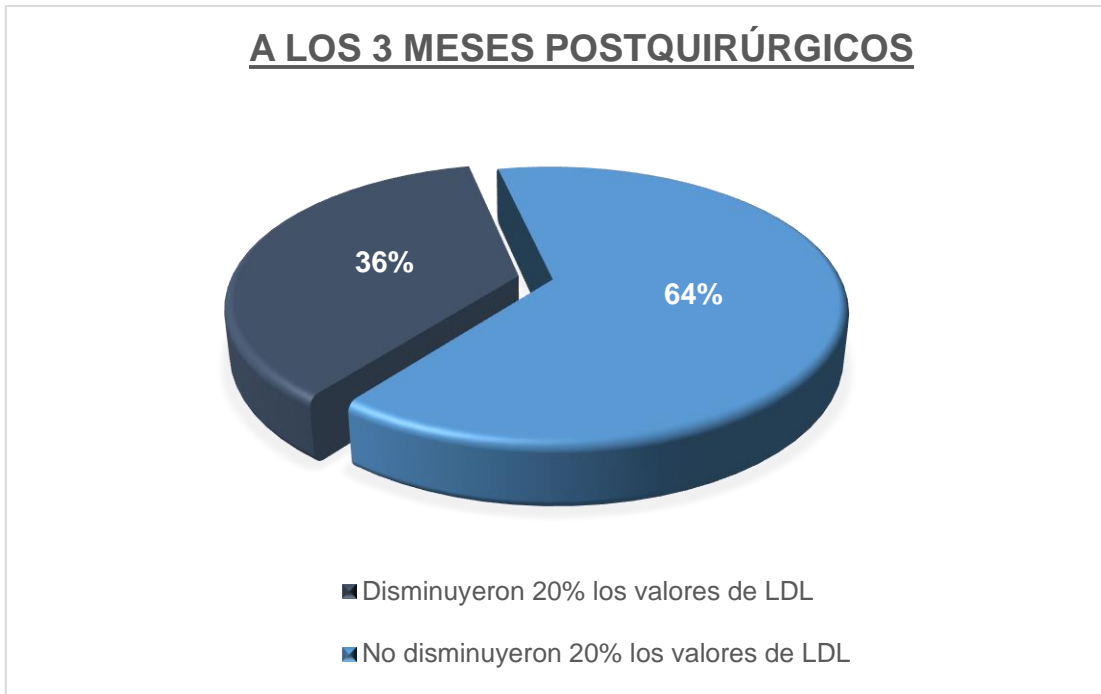


GRAFICO 12: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteína de baja densidad a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 12 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 20% sus valores de lipoproteínas de baja densidad a los 3 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 36% (n=36) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 20% sus valores de lipoproteínas de baja densidad, en comparación con los valores prequirúrgicos.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

A los 9 meses

Se compararon los valores sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad prequirurgicos con los valores obtenidos a los 9 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 30% los niveles de LDL	77
Pacientes que no disminuyeron 30% los niveles de LDL	23
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XX: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

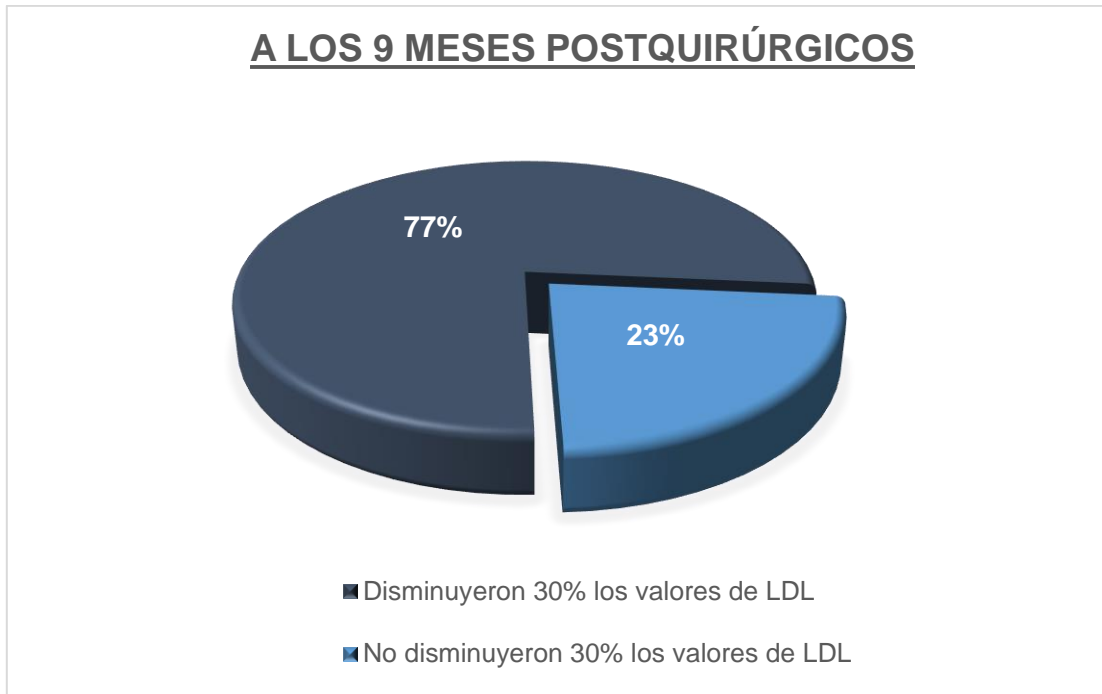


GRAFICO 13: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 13 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 30% sus valores de lipoproteínas de baja densidad a los 9 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 77% (n=77) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 30% sus valores de lipoproteínas de baja densidad, en comparación con los valores prequirúrgicos.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

HDL

A los 3 meses

Se compararon los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad prequirurgicos con los valores obtenidos a los 3 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 20% los niveles de HDL	47
Pacientes que no disminuyeron 20% los niveles de HDL	53
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XXI: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

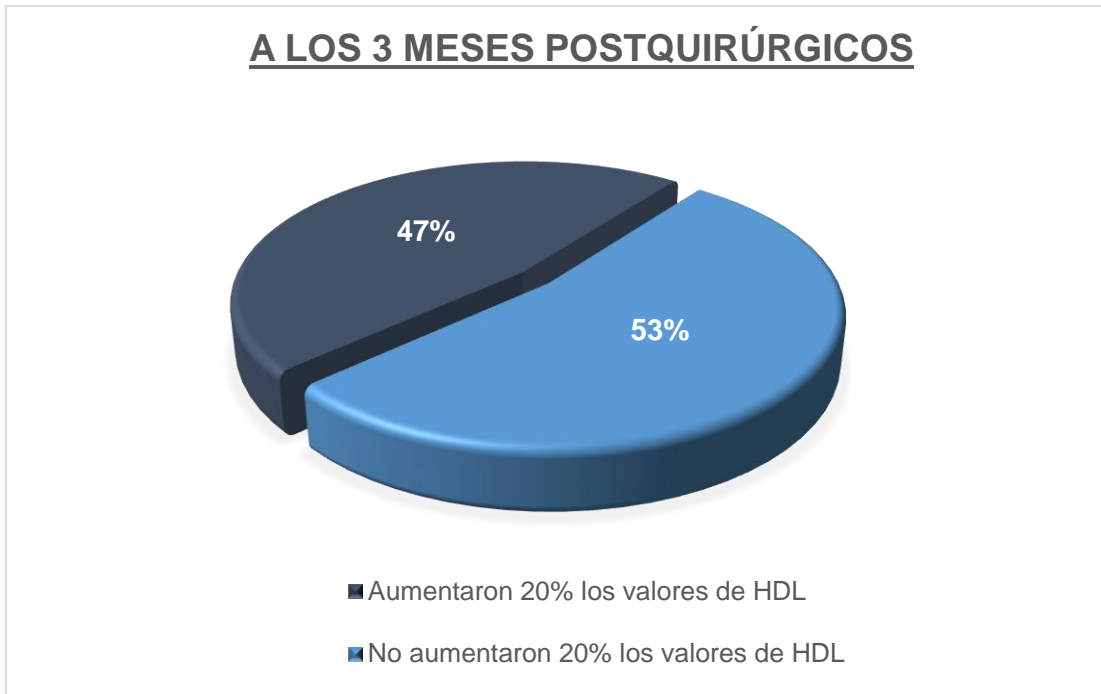


GRAFICO 14: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 20% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 14 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, aumentar un 20% sus valores de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 47% (n=47) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró aumentar un 20% sus valores de lipoproteínas de alta densidad, en comparación con los valores prequirúrgicos.

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

A los 9 meses

Se compararon los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad prequirurgicos con los valores obtenidos a los 9 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 30% los niveles de HDL	58
Pacientes que no disminuyeron 30% los niveles de HDL	42
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XXII: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

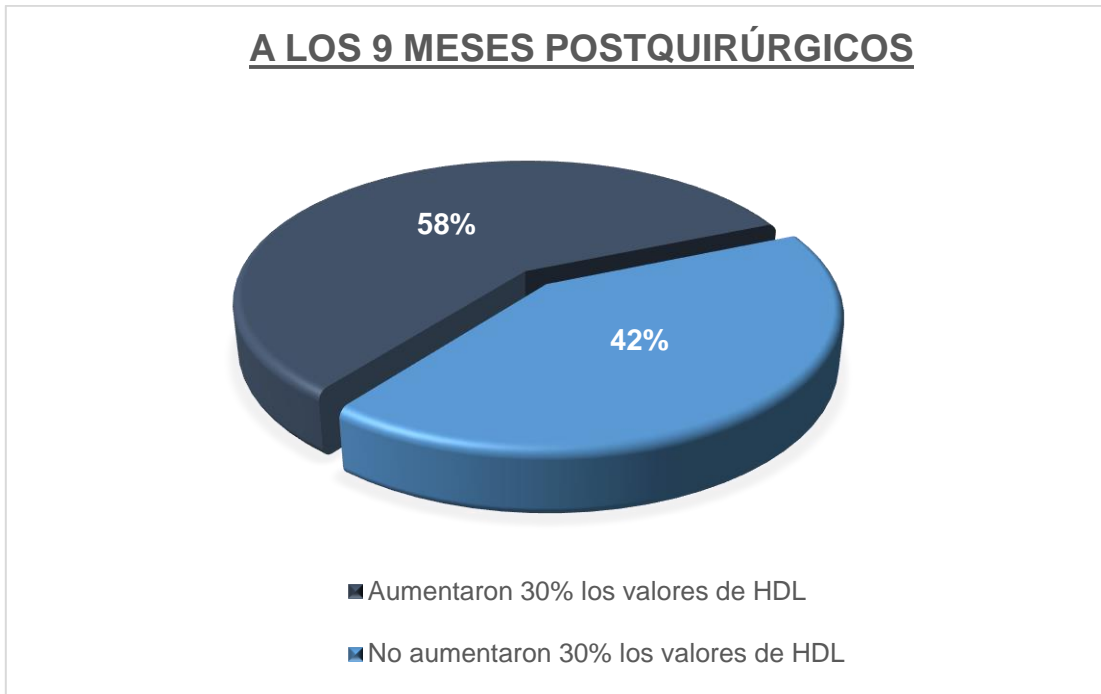


GRAFICO 15: Distribución de los pacientes que aumentaron y que no aumentaron un 30% los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 15 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, aumentar un 30% sus valores de lipoproteínas de alta densidad a los 9 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 58% (n=58) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró aumentar un 30% sus valores de lipoproteínas de alta densidad, en comparación con los valores prequirúrgicos.

Triglicéridos (TG)

A los 3 meses

Se compararon los valores sanguíneos de triglicéridos prequirúrgicos con los valores obtenidos a los 3 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 20% los niveles de triglicéridos	64
Pacientes que no disminuyeron 20% los niveles de triglicéridos	36
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XXIII: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

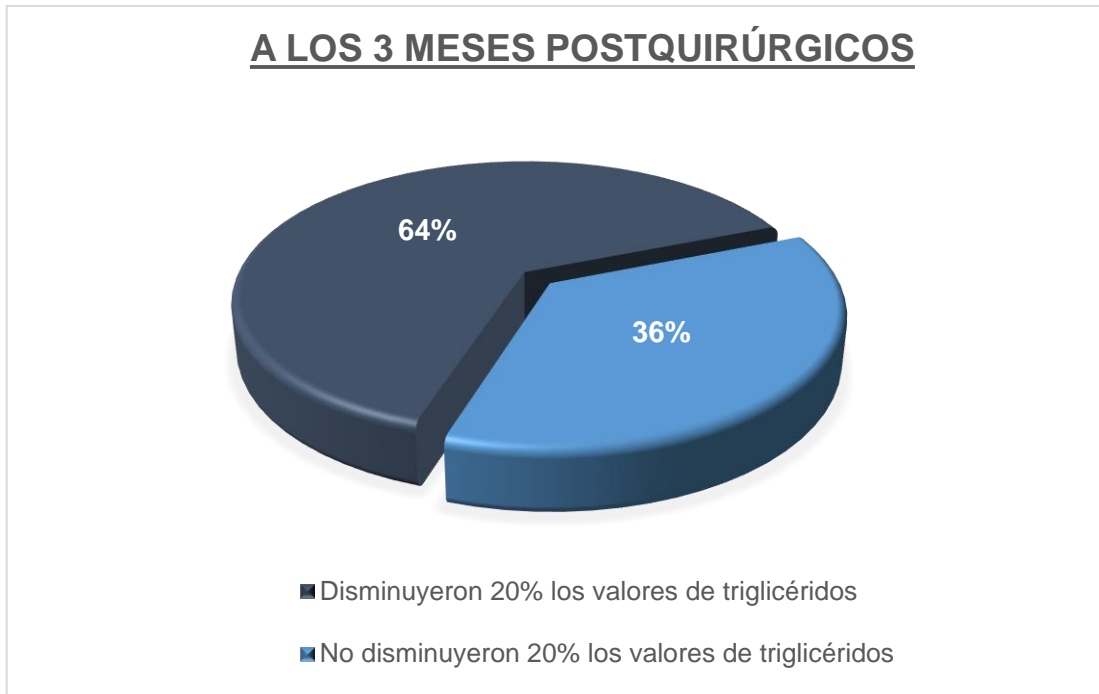


GRAFICO 16: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 20% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 16 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 20% sus valores de triglicéridos a los 3 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 64% (n=64) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 20% sus valores de triglicéridos, en comparación con los valores prequirúrgicos

**“Evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y Dislipemias en pacientes obesos que han sido sometidos a
Cirugía Bariátrica y Metabólica”**

A los 9 meses

Se compararon los valores sanguíneos de triglicéridos con los valores obtenidos a los 9 meses postquirúrgicos.

Resultados	N° de Pacientes
Pacientes que disminuyeron 30% los niveles de triglicéridos	81
Pacientes que no disminuyeron 30% los niveles de triglicéridos	19
<i>Total</i>	<i>100</i>

TABLA XXIV: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

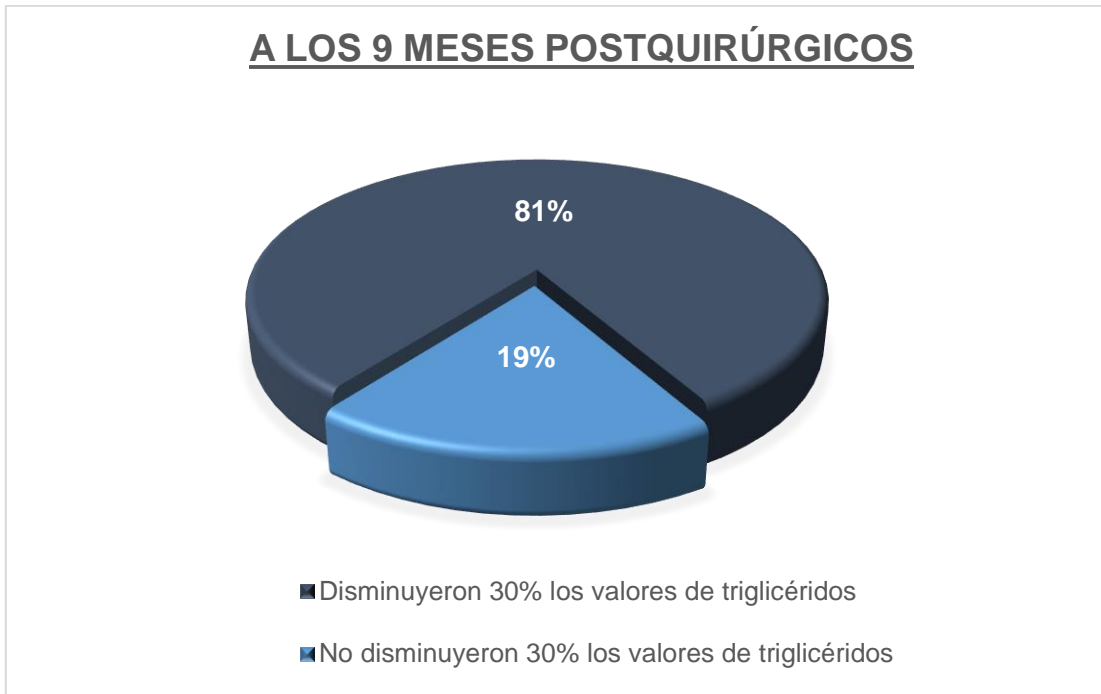


GRAFICO 17: Distribución de los pacientes que disminuyeron y que no disminuyeron un 30% los valores sanguíneos de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes.

El gráfico 17 muestra la distribución de los pacientes que han logrado o no, disminuir un 30% sus valores de triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos.

Se puede observar que el 81% (n=81) de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica logró disminuir un 30% sus valores de triglicéridos, en comparación con los valores prequirúrgicos.

DISCUSION

En cuanto a los resultados alcanzados, se encontraron similitudes con estudios previamente realizados sobre el tema. Por ejemplo, con la investigación realizada en el año 2012 *“Bypass gástrico en Y de Roux para el tratamiento de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con IMC de 30 a 35 kg/m²”* realizado por los autores Navarrete Aulestia, Leyba, Navarrete LL., Garcia Caballero, Sanchez, Pulgar y Vivas, donde obtuvieron como resultados que tras un BPGYR y luego de un año de seguimiento, los pacientes habían logrado reducir la glucosa un 28% y la HbA1c descendió hasta 5,53%. Se logró la remisión de la DM2 en el 93% de los pacientes, donde 14 de ellos quedaron sin medicación alguna, glicemia en ayunas normal y HbA1c por debajo de 6%.

Otro ejemplo es el del estudio titulado *“Evolución del Síndrome Metabólico posterior a cirugía bariátrica según técnica Manga Gástrica*, realizado en el año 2013 por los autores Domínguez – Salas y Huamán – Guerrero, donde se obtuvo como resultado que en el prequirúrgico el 62% de los pacientes tenían glucosa alterada; a los 6 meses se encontró solo 24,32% continuaba con glucosa alterada y a los 12 meses post manga gástrica se evidenció una reducción de la glucosa alterada en ayunas del 100%. Al realizar el análisis de diferencias entre glucosa preoperatoria respecto a la glucosa a los 6 meses, tuvo diferencias estadísticamente significativas. Existió un diferencia importante entre HDL prequirurgicos con respecto a los valores a los 6 y a los 12 meses post cirugía bariátrica, evidenciándose una relevante reducción. En cuanto a los triglicéridos existió una diferencia estadísticamente importante entre los valores de

triglicéridos basales y a los 6 meses. A su vez hubo diferencia entre los valores de triglicéridos prequirurgicos con respecto a los 12 meses donde su reducción fue significativa.

También, en el estudio realizado en el año 2010 que se titula “*Efecto del bypass gástrico en el Síndrome Metabólico y en el riesgo cardiovascular*” llevado a cabo por los autores Ocón Bretón, Garcia, Gimeno, Benito Ruesca, y Lopez, se obtuvo como resultado que a los 2 años tras la cirugía, en todos los pacientes se constató la curación de la hipertensión, disglucemia y dislipemia. La remisión del SM ocurrió en el 96,4% de los pacientes. Tras la pérdida de peso, se encontró una reducción significativa en los niveles plasmáticos de glucosa y lípidos. Al final de los 2 años, los niveles de glucemia basal disminuyeron un 21% en comparación con los valores preoperatorios, de igual forma los niveles de CT, LDL y triglicéridos descendieron un 13,8%, 26,9%, 45,4% respectivamente. Por el contrario, los niveles de HDL ascendieron un 37,9% con respecto a los valores basales. Se pudo confirmar que el bypass gástrico se asocia con una mejoría o resolución de la IR y de los principales factores de riesgo cardiovascular y en consecuencia reduce de forma significativa la prevalencia del SM y del riesgo cardiovascular estimado a los 10 años.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos en esta investigación se puede establecer, en cuanto a las hipótesis formuladas, lo siguiente:

- El 50% de los pacientes logro una disminución del 20% de los valores sanguíneos de glucosa, hemoglobina glicosilada y triglicéridos a los 3 meses postquirúrgicos en relación a los valores prequirúrgicos.
- El 50% de los pacientes logro una disminución del 30% de los valores sanguíneos de glucosa, lipoproteína de baja densidad y triglicéridos a los 9 meses postquirúrgicos en relación a los valores prequirúrgicos.
- El 50% de los pacientes logro un aumento del 30% de los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 9 meses postquirúrgicos en relación a los valores prequirúrgicos.

Por el contrario, no se pudo demostrar en el 50% de los pacientes:

- Una disminución del 20% de los valores sanguíneos de colesterol total y lipoproteína de baja densidad a los 3 meses postquirúrgicos, en comparación con los valores prequirúrgicos.
- Un aumento del 20% de los valores sanguíneos de lipoproteínas de alta densidad a los 3 meses postquirúrgicos, en comparación con los valores prequirúrgicos.

- Una disminución del 30% de los valores sanguíneos de hemoglobina glicosilada y colesterol total a los 9 meses postquirúrgicos, en comparación con los valores prequirúrgicos.

Es importante destacar que:

- Un número relevante de pacientes no llegaron a disminuir el 30% los valores de hemoglobina glicosilada a los 9 meses postquirúrgicos con respecto al valor inicial prequirúrgico, debido a que disminuyeron un porcentaje notable a los 3 meses postquirúrgicos y ya se encontraban dentro del rango de la normalidad.
- Algunos pacientes lograron el descenso deseado de los valores de las variables en estudio a los 3 meses postquirúrgicos, luego aumentaron cierto porcentaje, pero sin embargo a los 9 meses postquirúrgicos alcanzaban el 30% del descenso requerido en comparación a los valores prequirúrgicos. Esto quiere decir que no en todos los casos el descenso fue lineal, sino que hubieron algunos ascensos entre el primer y tercer trimestre postquirúrgico pero que no afectaron el cumplimiento del porcentaje de descenso establecido en la investigación. En estos casos consideramos importante la evaluación de dichos valores ascendidos para controlar que con el tiempo no lleguen a valores superiores de la normalidad de los mismos.
- Otros pacientes lograron el descenso deseado de los valores de las variables en estudio a los 3 meses postquirúrgicos pero no consiguieron seguir adelante con el

tratamiento, recuperando valores de las variables que habían podido perder tras la cirugía bariátrica y metabólica.

RECOMENDACIONES

Actualmente la cirugía bariátrica y metabólica constituye una opción muy valiosa en el tratamiento de patologías metabólicas, ya que en algunos casos permite la remisión de DM2 y de dislipemias, entre otros beneficios relacionados a las comorbilidades que trae aparejada la obesidad. Consideramos que sería de gran relevancia la difusión de este tema (principalmente los beneficios de estas cirugías) en el ámbito universitario e incluso para aquellos profesionales que no se dedican a la rama de la Bariatría. Es nuestro deber estar informados para poder brindar a los pacientes todas las herramientas que estén al alcance para el tratamiento de patologías tan importantes como lo son la obesidad, la diabetes mellitus 2 y las dislipemias.

Como alumnas, consideramos notablemente importante la opción de incluir activamente dicha temática en el plan de estudios de la carrera Licenciatura en Nutrición, para que todos los alumnos tengan la oportunidad de incorporar los conocimientos que ambas pudimos adquirir en la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- ❖ DE GIROLAMI, Daniel. (2003) *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*. Buenos Aires: El Ateneo.
- ❖ - - - . GONZALEZ, Infantino. (2008) *Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto*. Buenos Aires: El Ateneo.
- ❖ MAHAN, L.; ESCOTT-STUMP, S. (2009). *Krause Dietoterapia*. Barcelona: Elsevier Masson.
- ❖ RULL, Juan; ZORRILLA, Eduardo; JADZINSKY, Mauricio; SANTIAGO, Julio. (1992) *Diabetes Mellitus y sus complicaciones crónicas*. México: Interamericana.
- ❖ RODOTA, Liliana; CASTRO, María. (2012) *Nutrición clínica y dietoterapia*. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- ❖ TORRESANI, María; SOMOZA, María. (2009) *Lineamiento para el cuidado nutricional*. Buenos Aires: Eudeba.
- ❖ VALENZUELA MONTERO, Alex. (1999) *Obesidad*. Santiago de Chile: Mediterráneo LTDA

Artículos de investigación

- ❖ S. Navarrete Aulestia, J. Leyba, S. Navarrete LL., M. García Caballero, N. Sánchez, V. Pulgar y A. Vivas. 2012. Bypass gástrico en Y de Roux para el

tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo II con IMC de 30 a 35 kg/m². Nutricion Hospitalaria. Vol 27. n° 4

Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000400028

- ❖ Csendes, A; Papapietro, K., Burgos, A., Lanzarini, E., Canobra, M. 2011. Efecto del bypass gástrico a largo plazo (7 a 10 años) en pacientes con obesidad severa y mórbida sobre el peso corporal, diabetes, dislipidemia y desarrollo de anemia. Revista médica de Chile. Vol 139(11).

Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872011001100004&script=sci_arttext)

[98872011001100004&script=sci_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872011001100004&script=sci_arttext)

- ❖ Lanzaren, E. 2013. Diabetes tipo 2 y obesidad leve: tratamiento quirúrgico. Revista chilena de cirugía. Vol 65(1)

Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262013000100008

- ❖ Tello-Mendoza, T., Vergara-López, A., Montoya-Ramírez, J., Campos-Barrera, E., Guillén-González, M. 2009. Comparación del estado metabólico antes y después de la cirugía bariátrica en pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. Revista de endocrinología y nutrición. Vol 17(3):107-114.

Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2009/er093c.pdf>

- ❖ Santiago, P., Beraldo, G., Taroco, L., Rappa, J., Rodríguez Iglesias, J. 2014. Resultados metabólicos de la cirugía bariátrica en Uruguay. Revista latinoamericana de cirugía plástica 2014. Vol 4(2): 78-82
Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/felac/fl-2014/fl142e.pdf>

- ❖ Domínguez-Salas, G., Huamán-Guerrero, M. 2013. Evolución del síndrome metabólico posterior a cirugía bariátrica según técnica manga gástrica. Revista de la Facultad de Medicina Humana. Vol 13 (2)
Disponible en: <http://aulavirtual1.urp.edu.pe/ojs/index.php/RFMH/article/view/187>

- ❖ Ocón Bretón, J., Perez Naranjo, S., Gimeno Laborda, S., Benito Ruesca, P., García Hernandez, R. 2005. Eficacia y complicaciones de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad mórbida. Nutricion Hospitalaria. Vol 20 (6)
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112005000800007&script=sci_arttext

- ❖ Ocón Bretón, J., Garcia, P., Gimeno R., Benito Ruesca, P., Lopez, P. 2010. Efecto del bypass gástrico en el síndrome metabólico y en el riesgo cardiovascular. Nutricion Hospitalaria. Vol 25 (1)
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000100010

- ❖ Chacon, H; Salas, J; Benitez, G; Garcia, V; Arias, D. 2009. Gastrectomia en manga laparoscópica para el tratamiento de la obesidad mórbida. Revista de la facultad de medicina. 32:158-165

Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692009000200012

- ❖ Colquitt, J; Picot, J; Loveman, E; Clegg, A. 2012. Cirugía para la obesidad. Revista médica clínica condes. 23:203-204

Disponible en:
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90361748&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=202&ty=47&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=202v23n02a90361748pdf001.pdf

- ❖ Alcaraz Garcia, A; Ferrer Marquez, M; Parron Carreño, T. 2015. Calidad de vida en los pacientes obesos y su cambio tras cirugía bariátrica a medio y largo plazo.

Disponible en:
http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/8792/pdf_8030

- ❖ Sabino, P; Zundel, N; Carbajal, C. 2013. Manejo nutricional perioperatorio en pacientes con cirugías bariátricas. Revista Colombia de Cirugía. 28:73-83

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v28n1/v28n1a9.pdf>

- ❖ López, F; Herrera, M. 2008. El papel actual del tratamiento quirúrgico. ¿puede la cirugía curar enfermedades metabólicas?. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. Vol 65 N°6
Disponibile en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600013

- ❖ Iglesias González, R., Barutell Rubio, L., Artola Menéndez, S., Serrano Martín, R. 2014. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. Diabetes Práctica 2014;05 (Supl Extr 2):1-24
Disponibile en:
<http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/ADA.2014.esp.pdf>

ANEXOS

Fuentes consultadas

❖ **Organización Mundial de la Salud (OMS)**

Disponible en <http://www.who.int/es/>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Ministerio de Salud de la Nación**

Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/>

TRAPS: <http://www.remediar.gob.ar/files/Unidad%203%20.pdf>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Sociedad Argentina de Diabetes (SAD)**

Disponible en: <http://www.diabetes.org.ar/>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Sociedad Argentina de Nutrición (SAN)**

Disponible en: <http://www.sanutricion.org.ar/>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Asociación Americana de Diabetes (ADA)**

American Diabetes Association

Disponible

<http://www.diabetes.org/es/?referrer=https://www.google.com.ar/>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)**

Disponible en: <http://www.alad-americalatina.org>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Asociación Española de Cirujanos**

Disponible en: <http://www.aecirujanos.es>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Sociedad Argentina de Cirugía para la Obesidad (SACO)**

Disponible en: <http://www.sacobariatrica.org/>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Fundación Favaloro**

Disponible en: http://www.fundacionfavaloro.org/cirugia_bariatrica.html

Fecha disponible: Agosto 2016

❖ **Sanatorio Británico**

Disponible en: <http://www.sanbritanico.com.ar/site/index.html>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Obesan Británico**

Disponible en: <http://www.obesanbritanico.com.ar/>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Obesidad y Cirugía Mini Invasiva (OCMI)**

Disponible en: <http://www.adwise.com.ar/trabajosad/ocmi/v4/home.html>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Centro de Rehabilitación Quirúrgica de la Obesidad**

Disponible: <http://www.bariatrica.com.ar/>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Laparoscópica**

Disponible en: <http://www.laparoscopica.es/manga-gastrica>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Centro de Excelencia en Cirugía Bariátrica**

Disponible en: <http://www.cirugiabariatica.com.ar>

Fecha de consulta: Agosto 2016

❖ **Encuesta Nacional de Factores de Riego (ENFR)**

Disponible

http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/000000544cnt-2015_09_04_encuesta_nacional_factores_riesgo.pdf

Fecha de consulta: septiembre 2016

❖ **Fundación para el tratamiento de Dislipemias**

Disponible en: http://www.fepreva.org/curso/6to_curso/material/ut26.pdf

Fecha de consulta: septiembre 2016

❖ **Primer Consenso Argentino de Cirugía Metabólica**

Disponible

en:

<http://www.sacobariatica.org/uploads/guiasdetratamiento/CACM%202015%2024-9-15%20fin.pdf>

Fecha de consulta: Enero 2017

❖ **Actualización en atención nutricional del paciente con Diabetes Mellitus.**

Disertante Dra. María Isabel Rosón.

Fecha de consulta: Agosto 2016.

❖ **Boletín de Vigilancia Enfermedades no Transmisibles y Factores de Riesgo. 2016**

Fecha de consulta: Enero 2017.

Disponible

en:

http://www.msal.gob.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/2014-12_boletin-epideomologia-7.pdf

❖ **Material de cátedra de la asignatura Nutrición y Dietética 3.**

Elaborado por la Lic. Mariela Carisio.

Fecha de consulta: Agosto 2016.

❖ **InBody América Latina.**

Disponible en: http://inbodylatinamerica.com/Modelos/inbody_120

Fecha de consulta: Noviembre de 2016.

❖ **Sanatorio Allende.**

Disponible en:

http://www.sanatorioallende.com/web/ES/manzana_versus_pera.aspx

Fecha de consulta: Mayo 2016

❖ **Cirugías estéticas.**

Disponible en: <http://cirugiasesteticas.org/manga-gastrica/>

Fecha de consulta: Mayo 2016