



UNIVERSIDAD DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

**Complicaciones Postoperatorias y a Largo
Plazo tras Cirugía Bariátrica.
Clasificación y Validación según Clavien-Dindo.
Factores de Riesgo Asociados.**

D^a. María Luisa García García

2016



“COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS Y A LARGO PLAZO
TRAS CIRUGÍA BARIÁTRICA:
CLASIFICACIÓN Y VALIDACIÓN SEGÚN CLAVIEN-DINDO.
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS.”

Tesis para optar al grado de Doctor en Medicina y Cirugía

Presentada por:

María Luisa García García

Dirigida por:

Prof. Dr. D. José Luis Aguayo Albasini

Dr. D. Ramón José Lirón Ruiz

Dr. D. Juan Gervasio Martín Lorenzo

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Murcia, 2016

AGRADECIMIENTOS

Al **Profesor José Luis Aguayo Albasini**, sin él no hubiera llegado donde estoy ahora. Por inculcar en mí, la parte científica de la cirugía. Por su ayuda y paciencia mostrada durante toda la realización de este trabajo y por animarme para que este proyecto llegara a su fin.

Al **Dr. Lirón** por sus consejos y enseñanzas en mis cinco años de residencia y motivarme a publicar sobre la Obesidad Mórbida.

Al **Dr. Martín** por ser un gran amigo, compañero y profesor. Gran cirujano al que admiro por su técnica y su dedicación al paciente.

A la **Dra. Miguel**, mi amiga y “hermana mayor”, porque has sabido estar en los momentos buenos y no tan buenos.

Al **Dr. Torralba**, por su “poca” paciencia y sus grandes enseñanzas.

Al **Dr. Carrillo**, por su colaboración en el estudio estadístico, no me cansare de decirte que media tesis es tuya y aunque no te gusta que lo diga: ¡Gracias!

A todo el **Servicio de Cirugía General** del Hospital General Universitario José María Morales Meseguer, por ser compañeros y profesores a la vez, y porque cada día aprendí algo de vosotros.

A **mis padres**, porque soy lo que soy gracias a vosotros y a vuestro esfuerzo. Esta humilde dedicatoria no es suficiente para agradecer lo que os merecéis. A mi **tía M^o Luisa**, porque siempre ha creído en mí, ha tirado de mí y me ha animado a seguir. Por ser independiente, una gran mujer y un ejemplo a seguir. A **mi hermana** por ser mi “segunda madre”.

A **Elvira y Naya**, sois mi familia. Por compartir los mejores y peores momentos de la residencia y de la vida.

A **Jose**, este trabajo también es tuyo. Porque ve el vaso lleno cuando yo lo veo medio vacío, por su generosidad, alegría y ánimo. Por su apoyo incondicional. Por estar en las buenas y en las malas... POR TODO.

A todo el mundo que participa en este largo viaje que es la medicina, la cirugía y la vida, Gracias.

ACRONIMOS Y ABREVIATURAS

ADA: American Diabetes Association

ALADINO: Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad

APACHE: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation.

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología.

ATP: Adult Treatment Panel.

BPG: bypass gástrico.

CB: cirugía bariátrica.

CDM: Categoría Diagnostica Mayor

CIE 9 MC: Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª Revisión. Modificación Clínica

CK: creatinquinasa

CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos

DLP: dislipemia.

DM: diabetes Mellitus

DORICA: Dislipemia, Obesidad y Riesgo Cardiovascular.

EMEA: agencia Europea de Medicamentos.

ENS: Encuesta Nacional de Salud.

fto: fat mass and obesity associated gen.

GY: gastroyeyunal.

GRD: Grupo Relacionado con el Diagnostico

HCO3: bicarbonato

HDA: hemorragia digestiva alta.

HDB: hemorragia digestiva baja.

HDL: High Density Lipoprotein.

HGUJMMM: Hospital General Universitario José María Morales Meseguer.

HTA: Hipertension arterial

IDF: International Diabetes Federation.

IL: Interleuquina.

IMC: Índice de Masa Corporal.

IOTF: Grupo internacional de trabajo.

LDL: Low Density Lipoprotein.

Mc4r: Receptor de la melanocortina 4.

OM: obesidad mórbida.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OS: Obesity Surgery.

OS- MRS: Obesity Surgery Mortality Risk Score.

OR: Odd Ratio

PaO₂: presión arterial de oxígeno.

PIMCP: Porcentaje de IMC perdido.

PIEIMCP: porcentaje de exceso de IMC Perdido.

ppar: receptor activador de proliferación de peroxisomas.

PSP: porcentaje de peso perdido.

PTH: parathormona.

RGE: reflujo gastroesofágico.

RML: Rabdomiolisis

ROC: Receiver operating characteristics.

SAHS: Síndrome de Apnea Hipoapnea del Sueño.

SAPS: Simplified Acute Physiology Score.

SCOUT: Sibutramine Cardiovascular OUTcome trial.

SdMet: Síndrome Metabólico.

SECO: Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad.

SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad.

SOFA: Sepsis- related Organ Failure Assessment.

SOS: Swedish Obese Subject.

STAMPEDE: Surgical Therapy And Medications Potentially Eradicate Diabetes Efficiently.

TAB: tejido adiposo blanco.

TAM: tejido adiposo marrón.

TFN: Factor de necrosis tumoral.

TSH: hormona estimulante del tiroides.

TC: Tomografía computerizada.

VLDL: Very Low Density Lipoprotein.

VR: valores de riesgo.

VRE: valores de riesgo elevado.

UCI: unidad de cuidados intensivos.

“Anastomosis is like your baby: You may have fun creating it, but it affects your life immensely; it makes you anxious for its safety and integrity, and quite often wakes you up at night. But if it matures as a healthy and functioning creation... your pride and satisfaction are endless.”

Danny Rosin

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1. OBESIDAD Y REPERCUSIÓN	3
1.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.	3
1.2 EPIDEMIOLOGÍA	5
1.2.1 PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN LA SOCIEDAD ESPAÑOLA	5
1.2.2 REVALENCIA DE LA OBESIDAD EN LA REGION DE MURCIA	7
1.3 ETIOPATOGENIA	9
1.3.1 GENÉTICA DE LA OBESIDAD	10
1.3.2 FACTORES AMBIENTALES	11
1.3.3 PRINCIPALES MECANISMOS PATÓGENOS	12
1.3.4 LA IMPORTANCIA DEL TEJIDO ADIPOSO Y SU LOCALIZACIÓN	12
1.4 REPERCUSIÓN CLÍNICA	14
1.4.1 RESISTENCIA A LA INSULINA	15
1.4.2 DISLIPEMIA	16
1.4.3 HIPERTENSIÓN ARTERIAL	16
1.4.4 ALTERACIONES CARDIACAS	16
1.4.5 ALTERACIONES RESPIRATORIAS	17
1.4.6 ENFERMEDADES DIGESTIVAS	17
1.4.7 OSTEOARTRITIS	18
1.4.8 ALTERACIONES PSICOLÓGICAS	18
1.4.9 PIEL	18
1.4.10 CÁNCER	18
1.5 SÍNDROME METABÓLICO	19
2. TRATAMIENTO MÉDICO DE LA OBESIDAD	20
2.1 DIETA	21
2.4 EJERCICIO	21
2.5 TERAPIA CONDUCTAL	21
2.3 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	22
3. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA OBESIDAD	23
3.1 EQUIPO MULTIDISCIPLINAR DE TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD MÓRBIDA	25
3.2 EVALUACIÓN PREOPERATORIA	26
3.3 TÉCNICAS QUIRÚRGICAS	28

3.3.1	HISTORIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA	28
3.3.2	BYPASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX	30
3.3.2.1	DESCRIPCIÓN	30
3.3.2.2	COMPLICACIONES PRECOCES	31
3.3.2.3	COMPLICACIONES TARDÍAS	34
3.3.3	GASTRECTOMÍA VERTICAL/GASTROPLASTIA TUBULAR.	37
3.3.3.1	DESCRIPCIÓN	37
3.3.3.2	COMPLICACIONES PRECOCES	38
3.3.3.3	COMPLICACIONES TARDÍAS	39
3.4	EFFECTIVIDAD DE LA CIRUGIA BARIÁTRICA	42
3.4.1	CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO	42
3.4.2	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	44
3.4.2.1	EVALUACIÓN DEL PESO Y IMC	44
3.4.2.2	EVALUACIÓN DE COMORBILIDADES	45
3.4.2.3	HÁBITOS ALIMENTARIOS	46
3.4.2.4	EVALUACIÓN DE COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS	46
3.4.2.4.1	COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS Y CLASIFICACIÓN CLAVIEN-DINDO	47
3.5	MORTALIDAD Y SEGURIDAD DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA	50
4.	ÍNDICES PRONÓSTICOS DE MORBI- MORTALIDAD	51
4.1	APACHE II	52
4.2	SAPS II	53
4.3	SOFA	53
4.4	ASA	54
4.5	OS-MRS	55
5.	ÍNDICES DE COMORBILIDAD	56
5.1	INDICE DE CHARLSON	57
5.2	INDICE DE ELIXHAUSER	58
II.	HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	61
1.	HIPÓTESIS	63
2.	OBJETIVOS	64
2.1	OBJETIVO GENERAL	64
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	65

III. PACIENTES Y MÉTODO	67
1. PACIENTES	69
1.1 POBLACIÓN	69
1.2 ÁMBITO DE ESTUDIO	69
1.2.1 INDICACIÓN DE CIRUGÍA BARIÁTRICA. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	70
2. MÉTODO	71
2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	71
2.2 SELECCIÓN	71
2.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	71
2.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	72
2.3 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO	72
2.3.1 PREPARACIÓN PREOPERATORIA	72
2.3.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA	72
2.3.3 CONTROL POSTOPERATORIO	74
2.4 ANÁLISIS DE DATO Y METODO ESTADÍSTICO	74
2.4.1 ANÁLISIS DE DATOS	74
2.4.2 VARIABLES DE ESTUDIO	75
2.4.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	84
2.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS	84
IV. RESULTADOS	87
1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO GLOBAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.	89
1.1 EDAD Y SEXO.	89
1.2 CO- MORBILIDAD.	90
1.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	92
1.4 ESCALAS DE RIESGO	93
1.5 FACTORES DEPENDIENTES DE LA INTERVENCION.	95
1.6 ESTANCIA HOSPITALARIA Y REINGRESOS	96
1.7 COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	97
1.7.1 COMPLICACIONES PRECOCES	98
1.7.1.1 HEMORRAGIA DIGESTIVA ALTA	98
1.7.1.2 SANGRADO INTRABDOMINAL	99

1.7.1.3	INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA	99
1.7.1.4	COLECCIÓN INTRABDOMINAL	99
1.7.1.5	FUGA/DEHISCENCIA	100
1.7.1.6	OTRAS COMPLICACIONES PRECOCES	100
1.7.2	COMPLICACIONES TARDIAS	101
1.7.2.1	ESTENOSIS DE LA ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL	101
1.7.2.2	ÚLCERA Y PERFORACIÓN DE BOCA ANASTOMÓTICA	102
1.7.2.3	OBSTRUCCIÓN/ SUBOLCUSIÓN	102
1.7.2.4	HERNIA INTERNA	102
1.7.2.5	CIRUGIA PROGRAMADA DE REVISIÓN	102
1.7.2.6	EVENTRACIÓN	103
1.7.2.7	PATOLOGÍA BILIAR	103
1.7.2.8	DÉFICIT NUTRICIONALES	103
1.7.3	REINTERVENCIONES Y MORTALIDAD.	104
1.8	VALIDACION DE LA CLASIFICACION CLAVIEN DINDO	104
2.	ANÁLISIS UNIVARIANTE DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES	105
2.1	EDAD Y SEXO	105
2.2	CO- MORBILIDADES.	105
2.3	ESCALAS DE RIESGO	106
2.4	VARIABLES RELACIONADAS CON LA CIRUGÍA BARIÁTRICA.	108
2.5	ESTANCIA HOSPITALARIA Y REINGRESOS.	111
2.6	ANÁLISIS DE COMPLICACIONES PRECOCES	111
2.7	OTRAS COMPLICACIONES A LARGO PLAZO	112
2.7.1	DÉFICIT NUTRICIONALES	112
2.7.2	PATOLOGÍA BILIAR	113
2.8	FACTORES RELACIONADOS CON LA PÉRDIDA DE PESO.	114
3.	ANÁLISIS ESPECIAL CON EL TIPO DE ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL EN EL BYPASS GÁSTRICO.	117
3.1	APARICIÓN DE COMPLICACIONES, NÚMERO Y CLASIFICACION SEGÚN CLAVIEN DINDO.	118
3.2	ANÁLISIS POR TIPO DE COMPLICACION.	119
3.3	ESTANCIA HOSPITALARIA, REINGRESOS HOSPITALARIOS Y EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.	121
3.4	ANÁLISIS MULTIVARIANTE.	122

V. DISCUSIÓN	123
1. ASPECTOS GENERALES.	125
2. FACTORES DE RIESGO DE COMPLICACIÓN.	128
2.1 FACTORES DE RIESGO DEPENDIENTES DEL PACIENTE.	128
2.2 CONSIDERACIONES SOBRE LA UTILIDAD DE ESCALAS DE MORBIMORTALIDAD.	139
2.3 VARIABLES RELACIONADAS CON LA CIRUGIA BARIATRICA.	144
3. COMPLICACIONES GLOBALES Y ESPECÍFICAS. CLASIFICACIÓN CLAVIEN- DINDO.	158
3.1 PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN CLAVIEN- DINDO.	150
3.2 COMPLICACIONES PRECOCES.	152
3.3 COMPLICACIONES TARDÍAS.	160
3.4 CONSIDERACIONES SOBRE ESTANCIA MEDIA, REINGRESOS HOSPITALARIO Y REINGRESOS EN UCI	174
4. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.	176
VI. CONCLUSIONES	179
VII. BIBLIOGRAFÍA	183
VIII. ANEXOS	217

I. INTRODUCCIÓN

1. OBESIDAD Y REPERCUSIÓN

La obesidad es un problema de salud pública debido a que afecta a un gran porcentaje de la población y a la vez, condicionando un aumento de la morbilidad y la mortalidad de los individuos que la padecen¹. Existen evidencias sólidas de su asociación con una mayor prevalencia de procesos crónicos, tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, dislipemia, problemas articulares y algunos tipos de cáncer².

Por su etiología multifactorial y sus manifestaciones clínicas tan heterogéneas, tanto el tratamiento de la obesidad como el de las complicaciones asociadas requieren de un enfoque individualizado en cada caso³. Además, los individuos obesos no solo padecen problemas relacionados con la salud, sino que también suelen sufrir rechazo en su entorno laboral, familiar y social⁴.

La obesidad afecta a la población de todas las edades, sexos y condiciones sociales. Es la primera causa prevenible de mortalidad después del tabaco⁵.

El Grupo Internacional de Trabajo en Obesidad (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) la han definido como la epidemia del siglo XXI por las dimensiones adquiridas a lo largo de las últimas décadas⁶. Además, las cifras de prevalencia siguen aumentando en todos los grupos de edad lo que es indicativo de que las estrategias de prevención aplicadas hasta el momento actual no son efectivas⁷.

Los costes económicos generados por la obesidad son los derivados de los tratamientos de las enfermedades asociadas y de su adaptación social. Las cifras que se citan en países industrializados oscilan entre un 2 y un 8% del gasto sanitario. En España, datos de los distintos estudios lo cifran entre el 6.5 y el 7% del gasto sanitario³.

1. 1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Los comités internacionales de expertos y los consensos de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) elaborados en 1995⁸, 2000⁹ y actualizados en 2007¹⁰ recomiendan, respectivamente, el empleo de datos antropométricos (peso, talla, circunferencias corporales y pliegues cutáneos) para la clasificación ponderal individual y colectiva. Se recomienda el empleo del IMC (Índice de Masa Corporal) definido como el peso (en kilos) dividido por la altura (en metros) al cuadrado como indicador de adiposidad

corporal en los estudios epidemiológicos realizados en la población adulta entre 20 y 69 años¹⁰.

La Organización Mundial de la Salud (OMS)⁶ ha propuesto una clasificación del grado de obesidad utilizando este índice ponderal como criterio: normopeso, IMC 18.5-24.9 kg/m²; Sobrepeso, IMC 25-29.9 kg/m²; Obesidad grado I, IMC 30-34.9 kg/m²; Obesidad grado II, IMC 35-39.9 kg/m²; Obesidad grado III, IMC 40-49.9 kg/m² (Tabla 1).

CATEGORÍA	IMC
Normopeso	18.5-24.9
Sobrepeso	25-29.9
Obesidad grado I	30-34.9
Obesidad grado II	35-39.9
Obesidad grado III	≥40

Tabla 1. Criterios de clasificación del sobrepeso y la obesidad según el IMC según la OMS⁶.

No obstante, en España la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO)¹⁰ ha subclasificado el sobrepeso en grado I y II, y la obesidad en grado I, II, III y IV como se observa en la tabla 2.

CATEGORÍA	IMC
Normopeso	18.5-24.9
Sobrepeso grado I	25-26.9
Sobrepeso grado II	27-29.9
Obesidad grado I	30-34.9
Obesidad grado II	35-39.9
Obesidad grado III (mórbida)	40-49.9
Obesidad grado IV (extrema)	> 50

Tabla 2. Criterios de clasificación del sobrepeso y la obesidad según el IMC según la SEEDO¹⁰.

También es de interés conocer el patrón de distribución de la grasa corporal por su relación con el riesgo cardiovascular para lo que se utilizan el índice cintura/cadera, aceptado como un buen indicador de obesidad central y el índice cintura/muslo. Además, se ha demostrado que la medición de la circunferencia de la cintura tiene una buena correlación con la acumulación de grasa perivisceral aunque estos parámetros difieren de unas poblaciones a otras por lo que son difíciles de estandarizar^{11,12}.

Han aparecido nuevas técnicas como la medición del diámetro sagital y su correlación con la acumulación adiposa perivisceral medido mediante tomografía computerizada o resonancia magnética. Este indicador se valora estimando la distancia entre ombligo y L4-L5 con el individuo en decúbito supino. Estas nuevas técnicas espectroscópicas, sirven para establecer su correlación clínica con la circunferencia de cintura aunque su coste y complejidad limitan su utilización generalizada¹³ (Tabla 3).

CRITERIO	VALORES LÍMITES	
	VARONES	MUJERES
Índice cintura- cadera	>1 VR	>0.85 VR
Circunferencia de la cintura (SEEDO)	>95cm VR	>82 cm VR
	>102 cm VRE	>90 cm VRE
Diámetro sagital	>25 cm VR	>25 cm VR

VR: valores de riesgo
VRE: valores de riesgo elevado

Tabla 3. Valores de Riesgo según distribución de grasa corporal.

1. 2 EPIDEMIOLOGÍA

En los países desarrollados, la obesidad es una enfermedad que presenta caracteres epidémicos. Se estima que hay más de 500 millones de adultos con sobrepeso y más de 250 millones de adultos obesos en el mundo¹⁴.

1.2.1 PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN LA SOCIEDAD ESPAÑOLA.

La obesidad en España está alcanzando cifras cada vez más preocupantes situando al país a la cabeza en estudios comparativos con otros países europeos, con cifras de prevalencia de alrededor del 25%¹⁵.

Los datos más recientes de prevalencia de obesidad en España por franja de edad son los siguientes:

En la **población infantil y juvenil (2-24 años)**, según los resultados del estudio enKid¹⁶, se estima una prevalencia de obesidad del 13.9% y de sobrepeso del 12.4% siendo las tasas más elevadas en el grupo de varones que en el de mujeres con un 5.6% y 12% respectivamente (Tabla 4). Sin embargo, un estudio reciente (ALADINO) muestra una estabilización de la obesidad infantil¹⁷.

En estas edades se observa una predominancia en el sexo masculino. Así mismo, según los datos obtenidos en el estudio enKid¹⁶ durante la edad adulta en España, se ha observado un incremento en el 34,5% en la prevalencia de la obesidad en tan sólo 14 años. También este aumento se observa en el estudio DRECE¹⁸ (Dieta y riesgo cardiovascular en España), pasando de un 17,4% en 1992 a un 24% en 2006.

Edad (años)	Prevalencia		
	Sobrepeso* ≥ p85-< p97	Obesidad* ≥ p97	Sobrepeso y obesidad* ≥ p85
Total			
2-5	9,9 (6,8-13,0)	11,1 (7,9-14,3)	21,0 (16,8-25,2)
6-9	14,5 (11,1-17,9)	15,9 (12,4-19,4)	30,4 (26,0-34,8)
10-13	14,6 (11,7-17,5)	16,6 (13,5-19,7)	31,2 (27,3-35,1)
14-17	9,3 (7,1-11,5)	12,5 (10,0-15,0)	21,8 (18,7-24,9)
18-24	13,2 (11,5-14,9)	13,7 (11,9-15,5)	26,9 (24,6-29,2)
Total	12,4 (11,3-13,5)	13,9 (12,7-15,1)	26,3 (24,8-27,8)
Varones			
2-5	9,3 (5,2-13,4)	10,8 (6,4-15,2)	20,1 (14,4-25,8)
6-9	16,0 (11,0-21,0)	21,7 (16,1-27,3)	37,7 (31,1-44,3)
10-13	20,0 (15,3-24,7)	21,9 (17,0-26,8)	41,9 (36,1-47,7)
14-17	10,4 (7,1-13,7)	15,8 (11,9-19,7)	26,2 (21,5-30,9)
18-24	14,9 (12,0-17,8)	12,6 (9,9-15,3)	27,5 (23,9-31,1)
Total	14,3 (12,6-16,0)	15,6 (13,8-17,4)	29,9 (27,7-32,1)
Mujeres			
2-5	10,4 (5,9-14,9)	11,5 (6,8-16,2)	21,9 (15,8-28,0)
6-9	13,1 (8,5-17,7)	9,8 (5,8-13,8)	22,9 (17,2-28,6)
10-13	9,1 (5,7-12,5)	10,9 (7,2-14,6)	20,0 (15,3-24,7)
14-17	8,0 (5,1-10,9)	9,1 (6,0-12,2)	17,1 (13,1-21,1)
18-24	11,3 (9,2-13,4)	14,9 (12,5-17,3)	26,2 (23,3-29,1)
Total	10,5 (9,1-11,9)	12,0 (10,5-13,5)	22,5 (20,6-24,4)

Tabla 4. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil y juvenil española. Estudio enKid¹¹² (1998-2000).

La prevalencia de obesidad en la **población adulta entre 25 y 64 años**, según los resultados del estudio DORICA⁷, se estima en un 15.5% con una prevalencia más elevada en mujeres (17.5%) que en hombres (13.2%). El 0.3% de los varones y el 0.9% de las mujeres presentan una obesidad mórbida (Tabla 5).

Según los resultados de la ENS 2012 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los adultos españoles es la mayor de la historia (53,7%). En la anterior ENS (2006) la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso era del 52,4% siendo el incremento de la prevalencia global en seis años del 1,3%. Objetivándose que la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las mujeres adultas españolas ha disminuido del 44,6% en 2006 al 44,2% en 2012¹⁹ (Figura 1).

	Grupos de edad (años)				Total
	25-34	35-44	45-54	55-60	
Total					
IMC 25-26	15,5 (15,0-15,8)	19,9 (19,5-20,3)	21,6 (21,3-21,7)	23,1 (22,8-23,7)	19,5 (19,3-19,7)
IMC 27-29	12,5 (12,2-13,1)	19,4 (19,0-20,0)	25,5 (24,8-26,1)	24,5 (23,5-25,1)	19,6 (19,3-19,9)
Sobrepeso	28,1 (27,2-28,9)	39,3 (38,6-40,3)	47,1 (46,2-47,8)	47,6 (46,4-48,8)	39,2 (38,7-39,7)
Obesidad	5,9 (5,6-6,2)	12,0 (11,8-12,3)	22,0 (21,3-22,8)	28,5 (27,7-29,2)	15,5 (15,2-15,9)
Varones					
IMC 25-26	20,2 (19,7-20,2)	24,9 (24,5-25,4)	24,3 (24,0-24,5)	29,1 (28,7-30,6)	24,0 (23,8-24,3)
IMC 27-29	16,6 (16,2-17,3)	23,5 (23,0-24,2)	27,3 (26,2-28,2)	24,2 (22,1-25,2)	22,3 (21,8-22,8)
Sobrepeso	36,8 (35,9-37,6)	48,5 (47,5-49,6)	51,6 (50,2-52,7)	53,3 (50,7-55,7)	46,4 (45,6-47,1)
Obesidad	7,1 (6,7-7,5)	11,7 (11,4-12,3)	16,9 (15,6-18,1)	21,5 (20,5-22,5)	13,2 (12,8-13,7)
Mujeres					
IMC 25-26	11,4 (10,8-1,7)	15,4 (14,9-16,2)	19,2 (18,9-19,3)	18,2 (17,8-18,4)	15,6 (15,3-15,8)
IMC 27-29	8,8 (8,5-9,3)	15,8 (15,7-16,1)	23,9 (23,6-24,1)	24,8 (24,1-25,6)	17,3 (17,1-17,6)
Sobrepeso	20,2 (19,4-21,1)	31,1 (30,7-32,3)	43,1 (42,6-43,5)	43,0 (41,9-44,0)	32,9 (32,4-33,4)
Obesidad	4,8 (4,3-5,3)	12,2 (12,1-12,4)	26,4 (25,8-27,6)	34,2 (33,3-35,1)	17,5 (17,1-18,1)

Tabla 5. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en población adulta española (25-60 años) por grupo de edad y sexo. Estudio DORICA⁷.

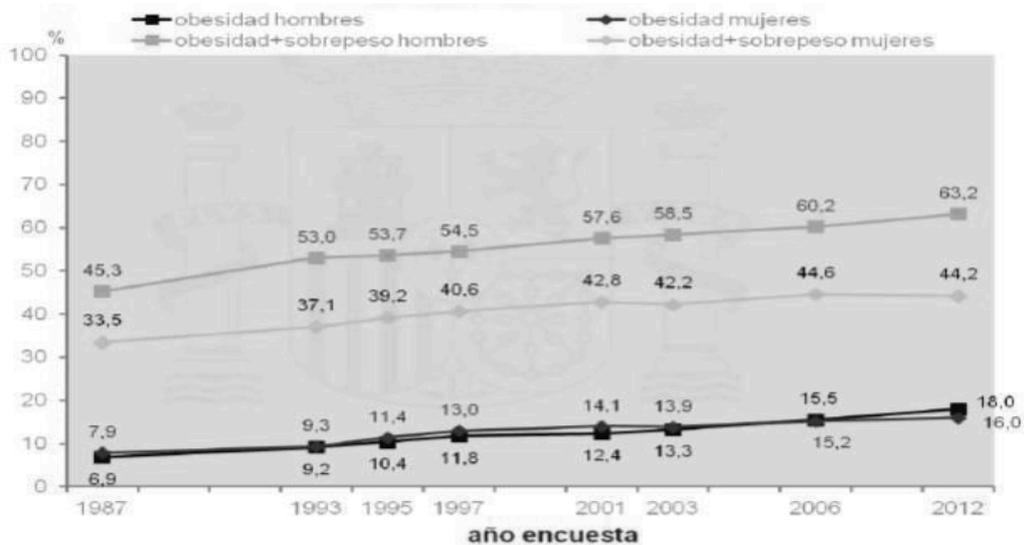


Figura 1. Evolución de obesidad y sobrepeso en adultos (+ 18 años). Estudio ENSE 2011-2012¹⁹

1.2.2 PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN LA REGIÓN DE MURCIA

Según una encuesta realiza en la región de Murcia²⁰, la obesidad presenta una prevalencia del 20.9% y el sobrepeso del 39.1% sumando en conjunto el 60% (Tabla 6). Los resultados coinciden en términos generales con los obtenidos en la Encuesta de Nacional de Salud.

		Recuento	% de N
G. Obesidad Detalle	Peso Insuficiente	8	1,1%
	Normal	288	38,9%
	Sobrepeso	290	39,1%
	Obeso (I)	108	14,6%
	Obeso (II)	42	5,7%
	Obeso (III)	5	,7%
	Total	741	100,0%

Tabla 6. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la Región de Murcia.

Según la **distribución por sexo**, destaca en este estudio el bajo porcentaje de hombres que se encuentran en el grupo asociado a la normalidad (dentro del intervalo de IMC normopeso), sólo un 26,8%, frente al 49,9% en las mujeres. Este bajo porcentaje repercute en el resto de la tabla, sobre todo en el grupo de Sobrepeso donde en los hombres presentan un porcentaje significativamente mayor que en las mujeres (Tabla 7).

		SEXO			
		HOMBRE		MUJER	
		%	N	%	N
G. Obesidad	Peso Insuficiente	,3%	1	1,8%	7
	Normal	26,8%	95	49,9%	193
	Sobrepeso	48,9%	173	30,2%	117
	Obeso	24,0%	85	18,1%	70
	Total	100,0%	354	100,0%	387

Tabla 7. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la Región de Murcia por sexo.

En la ENS el porcentaje de ambos sexos es muy similar entorno al 15%, mientras que en informe DORICA hay un 13,3% en hombres y un 17,5% en mujeres. En la Región de Murcia el informe DORICA apunta hacia una incidencia inversa, con un 19% de hombres obesos frente a un 24,89% de mujeres.

Respecto a la **distribución según área geográfica**, el mapa de la obesidad en la Región de Murcia presenta también una distribución desigual, destacando el Altiplano (Área de Salud V) como la zona con una menor incidencia de obesidad, mientras que el Área de salud de Cartagena es la que muestra una mayor incidencia. Nuestra área de salud (IV) se encuentra en torno al 21% (Tabla 8, Figura 2).

	Area de Salud					
	De Murcia	De Cartagena	De Lorca	Del Noroeste	Del Altiplano	Comarca Oriental
	%	%	%	%	%	%
Peso Insuficiente	1,4%	,6%	1,3%	1,9%	4,0%	,0%
Normal	38,0%	34,7%	44,3%	44,2%	56,0%	37,9%
G. Obesidad Sobrepeso	38,7%	41,5%	38,0%	32,7%	36,0%	40,3%
Obeso	21,8%	23,3%	16,5%	21,2%	4,0%	21,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 8. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la Región de Murcia por áreas de salud.

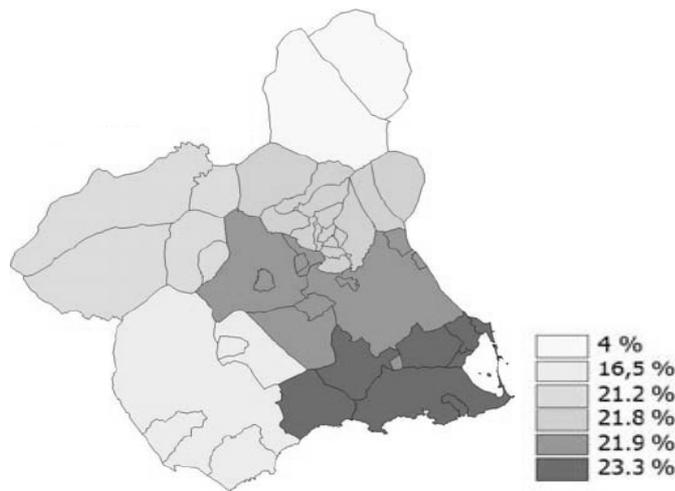


Figura 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la Región de Murcia por áreas de salud.

También se aprecia una diferencia significativa en la incidencia de la obesidad dependiendo del entorno rural o urbano. Así encontramos que en entornos rurales, el porcentaje de obesidad se aproxima al 30% de población reduciéndose al 21% en entornos semi-urbanos y siendo de tan solo un 18% en entornos urbanos.

1.3 ETIOPATOGENIA

Actualmente se considera que no existe una sola causa que justifique la existencia de obesidad por lo que la etiología se percibe como un problema multifactorial. Por otro lado, se considera que las principales causas de su incremento son la predisposición genética y determinados factores ambientales.

1.3.1. GENÉTICA DE LA OBESIDAD

En la actualidad, no hay duda de que una serie de factores genéticos intervienen en la aparición de la obesidad. La predisposición genética a la obesidad tiene una base poligénica con una amplia variabilidad interindividual. Actualmente, son varios los genes que se postulan como predisponentes a la obesidad, entre los que destacan los genes del receptor de la melanocortina 4 (*mc4r*)²¹, el gen de la masa grasa asociada a la obesidad, *fat mass and obesity associated* (*fto*)²², y el gen del receptor activador de proliferación de peroxisomas (*ppar*), uno de los más vinculados con el desarrollo de la obesidad. Este componente genético también puede verse modificado por las interacciones en relación con los factores de estilo de vida aunque son necesarios más estudios dirigidos a conocer su efecto real sobre el peso corporal y/o el comportamiento alimentario²³. Según la revisión de Razquin et al²³, se observan algunos polimorfismos que interactúan entre los componentes de la dieta o los hábitos alimentarios y las variantes genéticas de la adiposidad. La mayor parte de estos estudios se llevan a cabo dentro de los diseños de corte transversal. Sin embargo, el mejor enfoque para analizar los efectos de una mutación en los parámetros de la obesidad parece estar en el marco de una intervención nutricional.

Probablemente, el gen más estudiado en relación con los componentes de la dieta y las características de la adiposidad es el *ppar* y en concreto la variante del gen *pro12Ala*. La mayoría de estos estudios se han dirigido a la interacción entre la ingesta de grasa y *pro12Ala* debido al hecho de que ácidos grasos libres son agonistas naturales de la transcripción *ppar*. También se han analizado en otros estudios la relación entre la variante de este gen y la ingesta de carbohidratos (superior al 49% del valor calórico de la dieta) indicando un excesivo aumento del índice de masa corporal en individuos con ese polimorfismo²⁴. También se relacionan con la excesiva ingesta de alcohol donde se observó una interacción significativa entre dicha variante del gen y la cantidad de alcohol consumido por día en relación con los niveles de colesterol total²⁵.

No obstante, el gen más estudiado en relación con factores de estilo de vida como es el tipo de dieta, es el gen *fto*, en especial, su variante *rs9939609*. Sonestedt et al, observaron en un estudio transversal una interacción significativa entre la ingesta de grasa y la ingesta de hidratos de carbono con el genotipo *fto*, y su relación con el índice de masa corporal²⁶.

Clásicamente se han asociado diferentes síndromes de origen genético a alteraciones en el comportamiento alimentario y la presencia de obesidad (síndrome de Prader Willi, Down, Laurence Moon Bieldt, Almstrom, etc.) evidenciando que en futuros tratamientos individualizados de obesidad es necesario el conocimiento del genotipo desencadenante¹⁸.

Sin embargo, la mayoría de los estudios de intervención se dirigen a una intervención de estilo de vida completo incluyendo actividad física y cambios dietéticos, especialmente en edades infantiles^{23,27}.

1.3.2. FACTORES AMBIENTALES

Existen, además de la predisposición genética, otros factores que influyen en el desarrollo de la obesidad que conocemos como factores del medioambiente. Los más destacables son:

- Sedentarismo: se define cuando una persona gasta menos 150 kcal/día en el desempeño de sus actividades físicas. Es decir, la proporción de energía diaria gastada para la realización de actividades entre moderadas y vigorosas^{28,29}.
- Estrés: conjunto de reacciones biológicas cognitivas y conductuales producidas entre individuo y entorno. Impulsa a la distribución anómala del tejido adiposo en la región abdominal y a la aparición de resistencia a la insulina, así como a la hiperinsulinemia acompañante y favorece la aparición de factores de riesgo cardiovascular que dan lugar al síndrome metabólico³⁰.
- Bajo peso al nacer, lactancia artificial o multiparidad.
- Nivel de estudios bajo, estado social bajo, etc.
- Endocrinopatías varias (síndrome de resistencia a la insulina, enfermedad de Cushing, síndrome de ovario poliquístico, hipotiroidismo, etc).
- Iatrogenia por la toma de ciertos fármacos como insulina, antidiabéticos orales (sulfonilureas, metiglinidas, tiazolidinedionas), anticonceptivos orales, antidepresivos tricíclicos, glucocorticoides, acetato de megestrol, antiepilépticos, (valproato, carbamazepina), betabloqueantes u otros.
- Situaciones especiales que predisponen al aumento de peso, como por ejemplo el abandono del hábito tabáquico.

- Alteraciones hipotalámicas producidas por traumatismos craneoencefálicos, neoplasias, enfermedades de depósito, enfermedades inflamatorias o afines.

El estilo de vida dominante en los últimos años es la causa más probable del aumento de prevalencia de obesidad debido al mayor sedentarismo, menor consumo de frutas y verduras, al aumento de la ingesta de grasas y alcohol^{31,32}.

1.3.3. PRINCIPALES MECANISMOS PATOGENICOS

El mecanismo fundamental en la generación de obesidad es el desbalance entre la ingesta calórica y el gasto energético. Esta simple ecuación está sometida a múltiples factores incluyendo los hormonales, genéticos, raciales y socioculturales. El balance energético se basa en un sistema de retroalimentación con el objetivo de mantener los depósitos energéticos estables³³. En este sentido, juegan un papel importante los siguientes mecanismos:

- Hormonas y citoquinas de tejido adiposo (adipoquinas) como leptina, adiponectina, TNF- α , IL-6, omentina, visfatina, IL-8, lipocalina-2 y restina entre otros.
- Hormonas del tracto digestivo (colecistoquinina, PYY, GLP1, ghrelina).
- Hormonas sistémicas como insulina, catecolaminas, hormonas tiroideas y esteroideas.
- Factores externos: Fármacos que actúen sobre el sistema nervioso central (SNC) u otros.

1.3.4 LA IMPORTANCIA DEL TEJIDO ADIPOSO Y SU LOCALIZACIÓN.

Es conocido que existen 2 tipos de tejido adiposo: tejido adiposo blanco (TAB) y tejido adiposo marrón (TAM).

El tejido adiposo blanco ha sido considerado durante muchos años como un tejido inerte que almacenaba grasa de modo pasivo proporcionando aislamiento contra la pérdida de calor y funcionamiento como soporte mecánico en determinadas regiones del cuerpo. Sin embargo, actualmente se sabe que las células que lo forman poseen capacidad para sintetizar lípidos a partir de carbohidratos, acumular grasas procedentes de la dieta o de síntesis endógena, responder a diferentes estímulos hormonales y nerviosos, y sobre

todo, destaca la capacidad de secretar sus propias hormonas y mensajeros (adipoquinas)³⁴.

Conforme aumenta el depósito de grasa, el TAB acumula un gran número de macrófagos activos que van a formar células funcionalmente secretoras de citoquinas clásicas como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) o la interleuquina-6 (Il-6), así como la adiponectina, el RBT4, el angiotensinógeno, la leptina y la adipsina, entre otras³⁵.

La leptina fue la primera adipoquina descrita y sintetizada e inicialmente relacionada con la regulación de la ingesta, al demostrarse que la mutación de su gen inducía hiperfagia y obesidad precoz. Pero progresivamente se ha visto que entre sus acciones podemos describir varias y de muy diferente índole como la resistencia a insulina precediendo a la obesidad, el acúmulo de lípidos fuera del tejido adiposo, especialmente en el hígado y alteraciones de estirpe neuroendocrina como el hipogonadismo hipotalámico o el hipotiroidismo terciario³⁵.

El factor de necrosis tumoral α (TNF- α) es una citoquina producida y secretada por los adipocitos, así como por los macrófagos y el músculo, y se especula que pudiera actuar como un adipostato local que protegiera al cuerpo de una expresión descontrolada del tejido adiposo³⁶. TNF- α se implica con la existencia de resistencia a la insulina, Diabetes Mellitus 2 y aterosclerosis de una forma multifactorial con gran importancia en la hipertensión y la cardiopatía isquémica³⁷.

La interleuquina 6 (Il-6) promueve la inflamación no sólo en el tejido adiposo sino también en órganos a distancia como el hígado o las células endoteliales entre otros, a su vez, es una pieza fundamental en la resistencia a la insulina al interferir con la señalización de insulina en el propio tejido adiposo³⁸. En la actualidad, es bien sabido que el tejido adiposo intraabdominal es el principal implicado en la producción de Il-6. Se postula la hipótesis de que la Il-6 se correlaciona principalmente con insulinoresistencia a partir de la grasa visceral y que el TNF- α lo hace a partir de la grasa corporal en general³⁹.

Por otro lado, es bien conocido que la distribución de grasa en los depósitos corporales difiere entre los distintos sexos y que existen grandes diferencias entre individuos. Se definen dos patrones de obesidad en función de la localización del depósito de grasa: obesidad ginoide o de predominio glúteo-femoral, con una acumulación predominantemente subcutánea, u obesidad abdominal, con un depósito principalmente visceral. El aumento de tejido adiposo visceral que se observa en la obesidad de

predominio abdominal se considera un elemento crucial para el entendimiento de la fisiología del riesgo cardiovascular y metabólico⁴⁰. La obesidad visceral se acompaña habitualmente de un estado de insulinoresistencia que a su vez es causa importante de comorbilidades (Diabetes, dislipemia, aterosclerosis, hipertensión, entre otras). En general los estados de insulinoresistencia confluyen en 2 grandes alteraciones: la inflamación y la trombogénesis que, siendo una causa muy importante de arteriosclerosis, terminará por complicarse con la enfermedad vascular a diferentes niveles, y ocasionará una alta morbimortalidad poblacional⁴¹.

1.4 REPERCUSIÓN CLÍNICA.

La obesidad debe considerarse por sí misma una enfermedad, no únicamente un factor de riesgo. El paciente obeso sobre todo con obesidad central o androide tiene un aumento extraordinario en la morbi-mortalidad debido a su asociación con determinadas patologías y en la edad adulta se relaciona con una reducción importante de la esperanza de vida⁴².

Se considera un factor independiente para aumento de riesgo cardiovascular además de estar acompañada por otros factores de riesgo asociados como dislipemia, hipertensión, insulinoresistencia y diabetes. De hecho, estos factores están íntimamente ligados a un exceso de tejido adiposo y más específicamente a una distribución corporal del mismo como se menciona anteriormente⁴³.

Según la SEEDO (Sociedad Española para el Estudio de Obesidad), las complicaciones asociadas a la obesidad se clasifican en dos tipos, por un lado se encuentran las comorbilidades mayores, definidas como: DM tipo 2, HTA, DLP aterógena, síndrome de apnea- hipoapnea del sueño (SAHS), osteoartropatía grave en articulaciones de carga, etc. Mientras que en las comorbilidades menores se engloban: colelitiasis, esteatosis hepática, reflujo gastroesofágico, varices, incontinencia urinaria, alteraciones menstruales, hipertensión intracraneal benigna, etc⁹ (Tabla 9).

<p>Enfermedad cardiovascular arteriosclerótica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cardiopatía isquémica. - Enfermedad cerebrovascular. - Insuficiencia cardíaca congestiva. - Hipertensión arterial. <p>Alteraciones respiratorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insuficiencia ventilatoria restrictiva. - Síndrome de apneas- hipoapneas del sueño. - Síndrome de hipoventilación del obeso. <p>Alteraciones metabólicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia a la insulina y diabetes tipo 2. - Dislipemia aterogénica. - Hiperuricemia. <p>Alteraciones digestivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colelitiasis. - Esteatosis hepática. - Esteatohepatitis no alcohólica, cirrosis. - Reflujo gastroesofágico, hernia de hiato. <p>Alteraciones músculo-esqueléticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artrosis. - Lesiones articulares. - Deformidades óseas. 	<p>Otras alteraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insuficiencia venosa periférica. - Enfermedad tromboembólica. - Frecuencia aumentada de cáncer (mujer: vesícula y vías biliares, mama y endometrio en postmenopausia; hombre: colon, recto y próstata). - Hipertensión endocraneal benigna. - Alteraciones cutáneas (estrías, acantosis nigricans, hirsutismo, foliculitis, intertrigo) - Alteraciones psicológicas y psicosociales. - Disminución en la calidad de vida. - Trastornos del comportamiento alimentario. - Hipogonadismo. - Hiper cortisolismo. - Aumento de marcadores de inflamación y sustancias proagregantes. <p>Alteraciones de la mujer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disfunción menstrual. - Síndrome de ovario poliquístico. - Infertilidad. - Aumento del riesgo perinatal. - Incontinencia urinaria. - Aumento de riesgo de eclampsia.
---	--

Tabla 9. Alteraciones asociadas a la obesidad (SEEDO 2007)¹⁰.

1.4.1 RESISTENCIA A LA INSULINA

El nexo de unión entre la obesidad y otros factores de riesgo cardiovasculares es la resistencia a la insulina. Estas personas presentan resistencia a la acción de la insulina con incremento compensador, en las fases iniciales, de la secreción de la misma.

La hiperinsulinemia se debe también a una disminución de la sensibilidad y de la captación hepática de la hormona. Normalmente, en el primer paso por el hígado, éste capta entre el 40- 70% del flujo de insulina. En la obesidad visceral, el aumento en el flujo portal de ácidos grasos libres, a partir de grasa abdominal, origina una disminución de la sensibilidad hepática a la insulina y un descenso en la captación por parte del tejido hepático.

La resistencia insulínica afecta a todos los tejidos pero el defecto en la utilización de la glucosa concierne principalmente al musculo esquelético. Por tanto, mientras que en

los sujetos delgados la captación de glucosa se produce fundamentalmente por el tejido muscular, en los obesos la captación se produce en los adipocitos. Esta marcada resistencia a la insulina muscular podría, por consiguiente, ser un mecanismo importante de contribución para perpetuar la obesidad ya que la transferencia de nutrientes al tejido adiposo podría causar hipertrofia e hiperplasia de este tejido⁴³.

1.4.2 DISLIPEMIA

Las alteraciones más características son: un aumento en los niveles de colesterol en sangre con un incremento de las concentraciones de LDL-colesterol y una disminución de los valores plasmáticos de HDL-colesterol, lo que condiciona un mayor riesgo aterogénico. La hipertrigliceridemia también se asocia con frecuencia a obesidad debido a un aumento de la formación de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) a nivel hepático y a una disminución de su aclaramiento en relación con la disminución de la actividad lipoproteinlipasa⁴⁴.

1.4.3 HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Distintos estudios han demostrado la relación estrecha que existe entre hipertensión y obesidad. Parece explicarse por la hiperinsulinemia que presentan estos pacientes que da lugar a un aumento de la retención renal de sodio, una activación del sistema simpático y una hipertrofia del músculo liso vascular lo que conlleva a un aumento de las cifras tensionales⁴⁵. Parece que el exceso de peso justifica el 26% de los casos de hipertensión en varones y el 28% en mujeres⁴³.

1.4.4 ALTERACIONES CARDIACAS

La cardiopatía coronaria se relaciona con varios factores de riesgo como el aumento de colesterol total, de LDL y de triglicéridos, disminución de HDL, hipertensión y valores altos de insulina, todos los cuales coexisten con la obesidad⁴⁶. Además, la obesidad en sí misma puede producir un aumento del volumen sanguíneo, del volumen diastólico del ventrículo izquierdo y del gasto cardiaco, responsables a medio plazo de la hipertrofia y dilatación del ventrículo izquierdo. La insuficiencia cardiaca congestiva y la muerte súbita son mucho más frecuentes en el paciente obeso⁴⁷.

1.4.5 ALTERACIONES RESPIRATORIAS

Pese a que los trastornos de la función ventilatoria no son generalizados en los pacientes obesos es cierto que la obesidad predispone a la aparición de los mismos. Las alteraciones de la función respiratoria pueden ser de origen mecánico, afectar al intercambio gaseoso y al gasto energético⁴⁸.

Así, se han descrito disminución de la compliance o distensibilidad de la pared torácica y pulmonar además de un aumento de la resistencia de la vía aérea, que se traduce en reducción de la capacidad funcional residual. El factor mecánico que supone el acúmulo de grasa en la pared torácica parece ser la causa fundamental de estos hechos.

Otras complicaciones pulmonares como neumonía aspirativa, atelectasia o tromboembolismo pulmonar pueden presentarse en estos pacientes con una incidencia superior a la población general. En el ámbito de las intervenciones quirúrgicas, el mero hecho de padecer obesidad hace que se trate de pacientes de alto riesgo¹⁰.

El síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) es el problema respiratorio más importante relacionado con la obesidad. Viene definido por la aparición de eventos durante el sueño (apneas e hipopneas) que determinan una reducción del flujo aéreo ventilatorio de origen obstructivo y que finaliza bruscamente con el despertar del paciente⁴⁹.

El 70% de los pacientes con SAHS son obesos y se relaciona de forma directa, apareciendo dicha alteración respiratoria en casi la totalidad de los casos cuando el IMC supera el 40. La reducción de peso determina la mejoría sintomática de estos pacientes por lo que la pérdida sustancial de peso debería ser el objetivo primario en el manejo de pacientes obesos con problemas respiratorios^{48,49}.

1.4.6 ENFERMEDADES DIGESTIVAS

La obesidad afecta al sistema hepatobiliar principalmente causando colelitiasis. El incremento de peso se asocia con una mayor prevalencia de enfermedad vesicular, siendo su principal causa la gran saturación de colesterol en la bilis, que junto con la mayor estasis del flujo biliar en estos pacientes facilita la precipitación de colesterol a lo largo del sistema hepatobiliar⁵⁰.

La cantidad de grasa en el hígado puede estar aumentada en el sujeto obeso. El hígado graso no alcohólico es el término que se describe a las anomalías hepáticas

asociadas a la obesidad, incluyendo hepatomegalia, elevación de enzimas hepáticas y alteraciones histológicas como esteatosis, esteatohepatitis, fibrosis y cirrosis⁵¹.

El reflujo gastroesofágico y la hernia de hiato son comunes en la obesidad mórbida de larga evolución. El vaciado gástrico se encuentra enlentecido en los obesos lo que también favorece el reflujo⁵².

1.4.7 OSTEOARTRITIS

Parece estar relacionado con el trauma asociado al exceso de peso, por lo que las articulaciones más afectadas son las llamadas articulaciones “de carga” como son rodillas y tobillos, aunque podrían existir componentes del síndrome de obesidad que afectan al cartílago y al metabolismo óseo, independientemente de la carga soportada. La pérdida de peso se asocia con una disminución del riesgo de osteoartritis y una mejoría sobre la carga articular⁵³.

1.4.8 ALTERACIONES PSICOLÓGICAS

El rechazo social y la discriminación del obeso se han documentado en el mundo laboral, educativo y sanitario. Esto les genera alteraciones en el humor, ansiedad, depresión y deterioro de las relaciones sociales y del comportamiento, síntomas que mejoran cuando el paciente pierde peso⁵⁴.

1.4.9 PIEL

Los pacientes obesos presentan alteraciones a nivel cutáneo como pueden ser aparición de estrías, intertrigo, infecciones micóticas, ulceraciones venosas de miembros inferiores y acantosis nigricans¹¹.

1.4.10 CÁNCER

El riesgo relativo de morir de cáncer es de 1.33 en hombres con obesidad y de 1.55 en mujeres obesas. Los varones obesos presentan mayor riesgo de padecer cáncer colorrectal y de próstata. Las mujeres obesas tienen mayor riesgo de presentar carcinoma de endometrio, ovario, cérvix, mama y vesícula biliar⁵⁵.

1.5 SÍNDROME METABÓLICO

Se denomina síndrome metabólico (SdMet) a la asociación que existe entre obesidad, diabetes, enfermedad cardiovascular e hipertensión (Tabla 10). En 1988 el Dr. Gerard Reaven presentó en la Asociación Americana de Diabetes una ponencia titulada: “El papel de la insulina en la enfermedad humana”, y quedó establecido como un auténtico síndrome, culpable de gran cantidad de las enfermedades crónicas y sus complicaciones agudas (infarto de miocardio, infarto cerebral, complicaciones de la diabetes, etc.) que afectan a nuestra sociedad actual. En la actualidad, también se ha relacionado con los siguientes resultados clínicos adversos⁵⁶⁻⁵⁹:

- Aumento de las complicaciones quirúrgicas en cirugías mayores.
- Aumento del riesgo de cánceres intraabdominales: colorrectal, hepático, pancreático, gástrico.
- Aumento del riesgo de cáncer de mama.
- Peor pronóstico en cánceres abdominales.
- Aumento en la incidencia de adenomas de colon.
- Peores resultados en cirugías urológicas.
- Aumento en la incidencia de esteatosis hepática.

La resistencia a la insulina, como eje central del síndrome metabólico, se acompaña de otras alteraciones que no se incluyen en los criterios diagnósticos de aquél, pero que suponen un incremento adicional del riesgo cardiovascular y de otras alteraciones asociadas¹⁰:

- Factores lipídicos: incremento de las apolipoproteínas B y C-III, partículas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas (muy aterogénicas), incremento de la lipemia posprandial y disminución de la apolipoproteína A1.
- Factores protrombóticos: incremento de las concentraciones del inhibidor del activador del plasminógeno de tipo 1, del fibrinógeno, y aumento de la viscosidad.
- Factores proinflamatorios: incremento del recuento de leucocitos, aumento de las citocinas factor de necrosis tumoral alfa e interleucina 6, de la proteína C reactiva y de la resistina, o disminución de la adiponectina.

- Microalbuminuria.
- Otros: hiperuricemia, hiperhomocisteinemia, esteatohepatitis no alcohólica, síndrome de apneas durante el sueño, síndrome de ovarios poliquísticos.

ATP III ⁶⁰	IDF ⁶¹
<p>Tres o más de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obesidad central, definida por una medición del perímetro de la cintura ≥ 102 cm en varones y ≥ 88 cm en mujeres. - Aumento de los triglicéridos: ≥ 150 mg/dl (1,7 mmol/l). - cHDL reducido: < 40 mg/dl (1,03 mmol/l) en varones y < 50 mg/dl (1,3 mmol/l) en mujeres. - Aumento de la presión arterial: Sistólica ≥ 130 y/o diastólica ≥ 85 mmHg, o toma de tratamiento antihipertensivo. - Aumento de la glucosa plasmática en ayuno: glucemia ≥ 100 mg/l (5,6 mmol/l). 	<p>Presencia de obesidad central, definida por la medida del perímetro de la cintura en población europea de ≥ 94 cm en varones y ≥ 80 cm en mujeres.</p> <p>Junto a 2 o más de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de los triglicéridos (≥ 150 mg/dl o 1,7 mmol/l) o tratamiento específico para la reducción de los triglicéridos. - cHDL reducido (< 40 mg/dl o 1,03 mmol/l en varones y < 50 mg/dl en mujeres) o tratamiento específico para esta alteración en el cHDL. - Aumento de la presión arterial: sistólica ≥ 130 y/o diastólica ≥ 85 mmHg, o toma de tratamiento antihipertensivo. - Aumento de la glucosa plasmática en ayuno: glucemia ≥ 100 mg/l (5,6 mmol/l), o diabetes tipo 2 anteriormente diagnosticada.

Tabla 10. Definición del síndrome metabólico según los criterios del Adult Treatment Panel III (ATP III)⁶⁰, definición actualizada en 2005, y la International Diabetes Federation (IDF)⁶¹.

2. TRATAMIENTO MÉDICO DE LA OBESIDAD

El tratamiento de la obesidad plantea en la actualidad multitud de dificultades en la práctica clínica diaria. Aunque a corto plazo el tratamiento de la obesidad puede dar buenos resultados, es muy frecuente que en pocos meses o años se recupere el peso perdido. Esto es decepcionante tanto para los pacientes como para los médicos. El objetivo fundamental del tratamiento es disminuir la masa grasa del paciente obeso pero

existen también objetivos secundarios, como mantener el peso perdido, disminuir las complicaciones, mejorar los hábitos de vida y aumentar la calidad de vida del individuo⁹.

2.1 DIETAS

Los fundamentos de la dieta en el tratamiento de la obesidad están bien establecidos. Se persigue un balance energético negativo para que el organismo tenga que gastar su principal depósito energético: la grasa. Si bien el objetivo fundamental de la intervención dietética es el conseguir la disminución de la masa grasa, no es menos importante el mantener la pérdida de peso lograda y finalmente prevenir ganancia de peso en el futuro. Para instaurar una pauta dietética correcta es necesario conocer a fondo los hábitos alimenticios del paciente, su forma de vida y su historia clínica¹⁰.

Las *dietas bajas en calorías* aportan un promedio de 1000-1500 Kcal/día y pueden producir un 8% de pérdida de peso en 4 a 12 meses¹⁰. Las *dietas de muy bajo contenido calórico* (VLCD) proporcionan una cantidad máxima de 800 Kcal/día y producen una pérdida de peso de 15-20% en 4 meses. El uso de este tipo de dietas incrementa el riesgo de complicaciones médicas tales como anormalidades hidroelectrolíticas, deshidratación, colelitiasis, hiperuricemia y gota. Es por esto que deben utilizarse bajo estricto control médico y no deberían prolongarse más de 60 días⁶².

2.2 EJERCICIO

El incremento de la actividad física ayuda a establecer el equilibrio energético negativo necesario para bajar de peso. Los principios termodinámicos hacen difícil que los seres humanos pierdan grandes cantidades de peso sólo con ejercicio o cuanto menos, que lo pierdan de manera rápida. La restricción dietética parece ser un camino más satisfactorio para lograr perder peso a corto plazo⁶³. Añadir de 30 a 60 minutos de actividad física tres veces a la semana a un programa de restricción calórica incrementa la cantidad de peso perdido en cerca de dos kilos. Aún cuando la actividad física no es el método más eficaz para la pérdida de peso inicial, es muy importante para conservarlo una vez que se ha logrado perderlo⁶⁴.

2.3 TERAPIA CONDUCTUAL

El principal problema del tratamiento de la obesidad no es la pérdida de peso sino la conservación del peso alcanzado ya que las recaídas son la norma con recuperación e

incluso superación del peso inicial. Un cambio prolongado en las costumbres alimenticias requiere una modificación de la conducta. El tratamiento conductual incluye diferentes componentes⁶⁵:

- **Automonitoreo:** Los pacientes son instruidos para llevar un registro diario de su ingestión de alimentos, para reducir entonces su consumo energético en 500-700 kcal/día y poder lograr una pérdida de peso de medio kilo por semana.
- **Reestructuración cognitiva:** Enseña al paciente a identificar, desafiar y corregir los pensamientos irracionales que socavan los esfuerzos para el control de peso.

2.4 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

La dificultad para alcanzar un manejo del peso a largo plazo sólo con el cambio del comportamiento y del estilo de vida ha contribuido a un aumento en el interés en el uso de la farmacoterapia para el tratamiento de la obesidad. El fármaco anti-obesidad ideal sería aquel que fuese efectivo, carente de efectos secundarios y que no creara adicción. Dentro de los fármacos aprobados para su utilización podemos distinguir:

- **Sibutramina:** Es un inhibidor de la recaptación de serotonina y de noradrenalina, actuando estos dos mecanismos de manera sinérgica. La sibutramina no parece tener efecto sobre el apetito más bien incrementa la saciedad después de iniciar la alimentación. Otro mecanismo de acción propuesto es la estimulación de la termogénesis en ayuno y postprandial. El efecto de la sibutramina en la pérdida de peso es dosis-dependiente. En cuanto al mantenimiento del peso, el estudio STORM demostró que aquellos pacientes con pérdidas de peso superiores al 5% tras 6 meses de tratamiento con sibutramina, al prolongar éste 18 meses más recuperaban menos peso que el grupo control y hasta el 43% de estos pacientes mantenían el 80% de la pérdida de peso frente al 16% del grupo placebo⁶⁶. Pero a principios del 2010, la FDA y la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) retiraron del mercado terapéutico la sibutramina, un fármaco con 10 años de experiencia en el tratamiento de la obesidad. Su retirada se basó a través de los resultados del estudio SCOUT⁶⁷ que testaba el fármaco en una población de alto riesgo para eventos de origen cardiovascular.
- **Fentermina:** De igual modo, ocurrió con este fármaco, inhibidor del apetito encargado de actuar liberando noradrenalina y dopamina. Aprobado durante un

periodo corto de tiempo (12 semanas) en EE.UU. consiguiendo con ello una bajada de peso promedio de 3,6 kg sobre el placebo en monoterapia⁶⁸. Sin embargo, en Europa no se permite su comercialización debido a los efectos secundarios que conlleva, del tipo: cefalea, insomnio, palpitaciones, taquicardia, aumento de la presión arterial o hemorragia intracraneal. Algunos de estos efectos secundarios quedaron reflejados en el estudio KOREA, realizado a 37 pacientes con fentermina durante 12 semanas y donde se observó que el 68% de los pacientes presentaban algún tipo de efecto adverso principalmente insomnio y boca seca⁶⁹.

- **Orlistat:** Inhibidor reversible de la lipasa que bloquea la absorción aproximadamente de un 30% de la grasa ingerida en la dieta. La dosis recomendada es de 120 mg 3 veces al día. La media de peso perdido al año de tratamiento es de unos 10.3 kg. El tratamiento con orlistat mejora los valores lipídicos en suero debido a que inhibe la absorción de colesterol de la dieta y de glucosa, tanto en pacientes diabéticos como en los no diabéticos. Los efectos adversos que provoca se centran en el área gastrointestinal y son manchas fecales aceitosas, flatos con excreción, urgencia fecal y esteatorrea. El orlistat interacciona con la absorción de vitaminas liposolubles y de algunos fármacos, debiéndose tomar estas sustancias 2 horas antes o después del orlistat. Está contraindicado su uso en síndromes malabsortivos y colelitiasis^{70,71}.

3. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA OBESIDAD

El tratamiento clásico de la obesidad centrado exclusivamente en la dieta, el ejercicio, la modificación de la conducta y los fármacos no es eficaz en la obesidad mórbida. Estudios a largo plazo sobre el manejo conservador de la obesidad mórbida han concluido que son planteamientos poco efectivos (solo un 5% consiguen una pérdida de peso mantenida en el tiempo), recuperando su peso al año la mayoría de los pacientes. En cambio, la cirugía reduce el peso corporal, revierte muchas co-morbilidades y mejora el estado psicológico de los pacientes, por lo que la cirugía constituye hoy en día el tratamiento de elección. Los tratamientos quirúrgicos han demostrado que alrededor del 80% de los pacientes consiguen una pérdida de peso mantenida en el tiempo, reduciendo de forma significativa las co-morbilidades asociadas a la obesidad y disminuyendo el riesgo relativo de muerte en estos pacientes en un 89% a los 5 años de la cirugía⁷²⁻⁷⁷.

Una buena intervención de cirugía bariátrica debe ser aceptada como modelo cuando cumple lo siguientes criterios, según Fobi-Baltasar⁷⁸⁻⁸⁰.

- Segura: Con un mínimo de mortalidad (1%) y una morbilidad añadida baja (<10%), reconocida y subsanable.
- Efectiva: Debe comportar una pérdida de sobrepeso superior al 50%, demostrable como mínimo en el 75% de los sujetos incluidos en el programa a los 5 años.
- Reproducible: Que sea generalizada por diferentes grupos de trabajo con similares resultados.
- Con un índice de revisiones menor al 2% anual.
- Que ofrezca una buena calidad de vida y produzca efectos secundarios mínimos.

La cirugía bariátrica está indicada en aquellos pacientes que cumplan los siguientes criterios¹⁰:

- Presentar un IMC ≥ 40 ó ≥ 35 cuando existe co-morbilidades asociadas.
- Obesidad al menos durante 5 años.
- Fracasos continuados de tratamientos convencionales supervisados durante al menos un año.
- Ausencia de patología endocrina que provoque la obesidad.
- Estabilidad psicológica: a) ausencia de abuso de alcohol o drogas y b) ausencia de alteraciones psiquiátricas mayores (esquizofrenia, psicosis), retraso mental, trastornos secundarios del comportamiento alimentario (bulimia, nerviosa).
- Edad entre los 18 y 60 años (criterio relativo).
- Capacidad para comprender los mecanismos por los que se pierde peso con la cirugía y entender que no siempre se alcanzan buenos resultados.
- Comprender que el objetivo de la cirugía no es alcanzar el peso ideal sino un peso saludable.
- Compromiso de adhesión a las normas de seguimiento tras la cirugía.
- Consentimiento informado después de haber recibido toda la información necesaria (oral y escrita).
- Las mujeres en edad fértil deberían evitar la gestación al menos durante el primer año postcirugía.

En dichos casos la cirugía es una de las estrategias terapéuticas más satisfactorias frente a la obesidad mórbida. Actualmente, la generalización de las técnicas laparoscópicas, asociadas a menos complicaciones, ha contribuido al desarrollo de la cirugía⁸¹, de modo que en países como Estados Unidos las intervenciones quirúrgicas realizadas anualmente han aumentado más de un 500% en las últimas décadas. Esto supone un coste económico importante para el sistema sanitario y para la sociedad⁸².

3.1 EQUIPO MULTIDICIPLINAR DE TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD MÓRBIDA

El objetivo del tratamiento quirúrgico es mejorar las co-morbilidades y calidad de vida mediante la reducción del exceso de peso y su mantenimiento a largo plazo. Las enfermedades asociadas a la obesidad, las potenciales complicaciones derivadas de la cirugía y las alteraciones nutricionales que puede acarrear este tipo de tratamiento necesitan de la participación de diferentes profesionales que, de manera coordinada, sean corresponsables del seguimiento y tratamiento de los pacientes^{83,84}.

Las recomendaciones que la SECO¹⁰ establece para la práctica de la cirugía bariátrica y las directrices emanadas de la Federación Internacional para la Cirugía de la Obesidad (IFSO)⁸⁵ para otorgar las garantías necesarias para el buen desarrollo de la cirugía bariátrica, son exigibles no sólo a los centros públicos, sino también a los privados⁸⁶. Dichas recomendaciones son:

1. La evaluación del paciente con obesidad mórbida debe ser contemplada desde una vertiente multidisciplinar que incluya endocrinólogos, cirujanos, nutricionistas, anestesiólogos, psicólogos y psiquiatras, neumólogos, digestólogos, radiólogos, educadores y cuantos otros especialistas se considere necesario, en función de la patología asociada que presente el paciente.

2. La coordinación de cada equipo exige que cada centro hospitalario desarrolle un protocolo y unas guías clínicas de actuación de la cirugía de la OM que permitan conseguir la mayor eficiencia posible así como la máxima seguridad y responsabilidad compartida. Los protocolos perioperatorios estarán orientados hacia la adecuada selección de pacientes, a su preparación orgánica y psicológica, a la elección de la técnica quirúrgica más conveniente en cada caso y al seguimiento individual de los pacientes. En estos protocolos se determinarán los tratamientos pre y postquirúrgicos inmediatos, la

rehabilitación respiratoria y las pautas nutricionales específicas. Del mismo modo, se redactará, de la manera más asequible para el paciente, un folleto de información, así como el correspondiente documento de consentimiento informado.

3. Los centros sanitarios dedicados al tratamiento quirúrgico de la obesidad deberán ser aquellos que cuenten con las infraestructuras necesarias para el diagnóstico y tratamiento correcto de la enfermedad: adaptación de básculas, sillas de ruedas, camas, camillas, mesas de quirófano, instrumentación quirúrgica, aparatos de radiología, etc. También resulta imprescindible disponer de unidades de reanimación y UCI para cualquier imprevisto que pudiera surgir.

4. Dado que la prevalencia de esta patología no es elevada, salvo en algunas poblaciones, es recomendable limitar el número de centros que desarrollen estas técnicas, cumpliendo los requisitos mínimos necesarios de experiencia que acrediten la formación suficiente de los cirujanos en diferentes técnicas.

5. Los cirujanos deben trabajar en un equipo con volumen suficiente de actividad que garantice los resultados adecuados en cuanto a seguridad y efectividad. Deben estar al día en sus conocimientos bariátricos participando en las sociedades de cirugía bariátrica, asistiendo a congresos y mostrando sus resultados a largo plazo en distintos foros científicos (congresos y/o publicaciones en revistas especializadas).

3.2 EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Todo paciente con obesidad mórbida es convenientemente estudiado antes de la cirugía. Una buena evaluación previa nos ayudará a evitar la aparición de complicaciones en el momento de la intervención⁸⁷⁻⁹¹.

Para ello, se debe de realizar una **historia clínica completa y exploración física** dirigida a observar la presencia de signos de obesidad secundaria (hipotiroidismo, Cushing, hiperinsulinismo, hipogonadismo, síndrome de ovario poliquístico...) y a la vez consecuencias de la propia obesidad (signos de insuficiencia cardíaca, DLP, DM, HTA...).

Además se verán los **antecedentes familiares de interés**: grados de obesidad, DM, enfermedad cardiovascular, cáncer y estudio de comorbilidades asociadas a la obesidad; **antecedentes personales**: enfermedades de cualquier índole que haya padecido, especialmente aquellas relacionadas con riesgo cardiometabólico (DM, dislipemia aterogénica, enfermedad cardiovascular, HTA y SAHS). Se registrará la toma de **fármacos**

relacionados con el aumento de peso (hipoglucemiantes orales, esteroides, antidepresivos tricíclicos, antipsicóticos, antiepilépticos, etc).

Así como registrar la **evolución del peso** (peso máximo y mínimo) y posibles **causas desencadenantes** de su variación (cambio de trabajo, de domicilio o de estado civil, embarazo, lactancia, disminución del ejercicio, abandono de tabaquismo, etc), también es preciso registrar tanto los intentos de pérdida de peso, los **tratamientos previos** utilizados y su eficacia como los posibles fracasos anteriores en relación al tratamiento de la obesidad.

Se revisarán todos aquellos datos de interés con la intención de evaluar mejor el contexto en que se desarrolla la obesidad: a) limitaciones profesionales, familiares o interpersonales condicionadas por la obesidad, b) situaciones personales que dificultan la realización de un tratamiento o la adopción de hábitos de vida saludables y c) grado de apoyo externo y de motivación por parte del paciente.

Se pedirán **determinaciones analíticas**, dentro de las cuales se incluya: hemograma, glucosa, perfil lipídico, pruebas de función renal y hepática, TSH, T4 libre, cortisol libre urinario, y la determinación de los niveles de parathormona (PTH), hierro y ferritina, hemoglobina glicosilada, insulina, péptido C, datos nutricionales incluyendo vitaminas y minerales (calcio, fósforo, folatos, cobre, magnesio, zinc, sodio, potasio, vitamina B12, vitamina C, vitamina E, vitamina D)^{86,90-93}.

También se realizarán otras **exploraciones complementarias**⁸⁸:

- Estudio polisomnográfico para descartar síndrome de apnea del sueño.
- Pruebas de función respiratoria, ya que el conocimiento previo de la función respiratoria permitirá prevenir problemas respiratorios durante la intervención y después de ésta.
- Densitometría ósea para completar la valoración metabólica y la posible existencia de osteopenia / osteoporosis que indique la necesidad de tratamiento.
- Exploraciones radiológicas y endoscópicas.
- Electrocardiograma, ya que la obesidad se considera un factor de riesgo para la insuficiencia cardiaca.
- Evaluación de la salud mental para descartar la presencia de psicopatías que pudieran contraindicar la intervención.

- Evaluación de posible esteatohepatitis no alcohólica y colelitiasis mediante ecografía abdominal.
- Revisión ginecológica.
- La valoración y el seguimiento nutricional debe ser realizado en cada consulta y debe constar de la medición de peso y otros parámetros como IMC.

En cuanto al **consentimiento informado**⁹¹, la información debe ser oral y escrita, debe incluir los beneficios y los riesgos de la cirugía, información detallada de en qué consiste la cirugía, sobre el seguimiento de por vida, sobre la contraindicación de embarazo durante el primer año postcirugía, debiendo ser aprobada por el Comité Ético del hospital correspondiente.

3.3. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

3.3.1 HISTORIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

La cirugía de la obesidad mórbida tiene una historia relativamente corta ya que las primeras propuestas teóricas surgieron hace poco más de 50 años⁹⁴. En el año 1952, Viktor Henrikson de Göteborg, realizó en Suecia la primera intervención con intento de perder peso, sin mucho éxito^{94,95}. Primero se experimentó con técnicas malabsortivas basadas en las derivaciones yeyunoileales (DYI), abandonadas por las graves secuelas hepáticas y nutricionales⁹⁶. En Minnesota (USA), se inició la cirugía metabólica en el año 1964 con Buchwald y Varco, que realizaban un bypass intestinal del tercio distal del intestino para tratar la hipercolesterolemia⁹⁷.

Basándose en las resecciones gástricas clásicas, Mason y Printen (1971) describen la primera técnica puramente restrictiva, que tras varias modificaciones, el propio Mason en 1980 detalla de forma definitiva: la gastroplastia vertical anillada⁹⁸.

Scopinaro⁹⁹ en 1979 propuso una técnica de derivación biliopancreática basada en la creación de tres tramos de intestino delgado: en el primero circula el bolo alimentario sin unirse a los jugos biliopancreáticos (unos 200 cm), en el segundo circulan únicamente las secreciones biliopancreáticas y en el tercero (tramo común de unos 50 cm) se une el alimento a las secreciones biliopancreáticas, donde se produce la digestión de las grasas. A esto se añade una gastrectomía subtotal, dejando un remanente gástrico de unos 200 ml.

Se suele asociar a colecistectomía ya que se producen con frecuencia litiasis biliares en el seguimiento.

De los trabajos de DeMeester¹⁰⁰ (1987) y Hinder (1992)¹⁰¹ surge otra técnica malabsortiva: la derivación biliopancreática con cruce duodenal, que consiste en la realización de una gastrectomía longitudinal siguiendo la curvatura menor con preservación del píloro, creando un canal alimentario de unos 150 cm, un canal biliopancreático y un canal común de unos 75-100 cm.

Larrad en 1992 propuso una variante de la técnica de Scopinaro, creando un canal biliopancreático más corto (50 cm) y uno alimentario más largo (unos 300 cm), siendo el tramo común de 50 cm. Esta modificación redujo el riesgo de malnutrición proteica, aunque los resultados ponderales fueron más discretos que con la técnica original de Scopinaro^{102,103}. La búsqueda de una técnica que combinase ambos mecanismos (restrictivo y malabsortivo) deriva en las propuestas iniciales de Mason e Ito que sufrieron modificaciones hasta llegar al bypass gástrico¹⁰⁴. En esta técnica se realiza un pequeño reservorio gástrico al que se anastomosa un asa intestinal (tramo alimentario) de unos 100-200 cm con un tramo común de unos 300 cm. Fobi (1989)⁷⁸, Capella¹⁰⁵ (1991) y Crampton (1997)¹⁰⁶ propusieron una nueva técnica restrictiva: la banda gástrica. Consiste en la creación de un pequeño reservorio gástrico con un “neopíloro” estrecho limitado por una banda de material plástico cuya presión se puede regular desde un dispositivo colocado en el subcutáneo.

La realización del bypass gástrico por vía laparoscópica popularizada por Wittgrove¹⁰⁷ (1994) con varios tipos de anastomosis (manual, mecánica circular y mecánica lineal) y pequeñas variaciones (variación en la longitud de asas alimentaria y biliopancreática, con o sin banda) se considera en la actualidad una de las principales técnicas de elección en cirugía bariátrica. El bypass gástrico distal en el que el canal común se reduce a 75-100 cm ha sido poco utilizado debido a que provoca una gran restricción asociado a una importante malabsorción y quizás es una de las técnicas más peligrosas para el desarrollo de malnutrición proteico-calórica.

Una de las innovaciones más recientes (2002) ha sido la realización de técnicas malabsortivas o mixtas en dos tiempos quirúrgicos. En un primer tiempo se realiza la parte gástrica (es decir, una gastrectomía vertical) y en un segundo tiempo (pasados unos 12 meses) se realiza el componente malabsortivo, que puede ser un bypass gástrico o un

cruce duodenal. El objetivo principal de este planteamiento es reducir la mortalidad postoperatoria asociada a los procedimientos complejos, especialmente en los pacientes superobesos y de alto riesgo (que podía llegar al 6%). Pero la gastrectomía vertical por sí sola ha adquirido cada vez más protagonismo en los últimos años y muchos equipos la utilizan en la actualidad como técnica única¹⁰⁸.

La cirugía bariátrica en España se lleva realizando desde la década de los 70. La primera derivación yeyunoileal (DYI) la realizó García Díaz en el año 1973¹⁰⁹. Después del año 1976, existen varios grupos pioneros (Bellvitge, Zaragoza, Alcoy). Baltasar¹¹⁰ realizó en 1977 la primera derivación gástrica tipo Mason e informó de la primera experiencia nacional con derivación del tercio distal del intestino como cirugía metabólica de la hipercolesterolemia. En la siguiente década, se fueron consolidando otros hospitales (Santander, Badalona, Vitoria, Madrid y Sevilla) y constituyeron la base del desarrollo actual.

A la vista de la evolución histórica de las técnicas de cirugía bariátrica y considerando que un buen número de ellas todavía se utilizan en la actualidad es evidente que no hay una única técnica que claramente predomine sobre el resto y todas ellas tienen una serie de ventajas pero también algunos inconvenientes. Es importante conocer las peculiaridades de cada técnica para poder tomar una decisión consensuada con el paciente de cuál será la técnica más adecuada para su caso. Otro factor importante a tener en cuenta en la selección será la experiencia del cirujano.

3.3.2 BYPASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

3.3.2.1 DESCRIPCIÓN

Asocia un mecanismo restrictivo a un cierto grado de malabsorción. Consiste en crear una pequeña cámara gástrica, a la que se conecta la parte distal del yeyuno en un montaje en Y de Roux. El reservorio suele ser de aproximadamente unos de 15 a 30cc de capacidad. Los reservorios más pequeños reducen la producción local de ácido y, por tanto, el riesgo de úlcera marginal y se asocian a un menor riesgo de dilatación a largo plazo. El reservorio se encuentra aislado del estómago por medio de la sección y grapado mediante endograpadoras lineales.

La gastroyeyunostomía se puede realizar manual o mecánica (circular o lineal), en posición termino-lateral o latero-lateral, con sonda calibradora de unos 12mm de

diámetro. La reconstrucción del tránsito gastro-intestinal se realiza en Y de Roux, en su versión clásica, el asa “biliopancreática” (desde el ángulo de Treitz hasta el lugar de sección intestinal) y el asa “alimentaria” desfuncionalizada miden de 40 a 60 cm cada una. Según el grado de obesidad, una de ellas se alarga hasta 150 a 200cm construyendo el denominado bypass largo. El llamado bypass gástrico distal (con asa común de 50 a 100cm) añade un componente malabsortivo que lo sitúa entre las derivaciones biliopancreáticas y el propio bypass¹⁰⁷. Un ejemplo de bypass gástrico se muestra en la figura 3.

El ascenso del asa alimentaria puede llevarse a cabo por vía ante o retrocólica y ante o retrogástrica. La vía retro-retro es la más corta y tiene menos tensión pero introduce un lugar más de posibles hernias internas. En todo caso, debe procederse al cierre de todos los mesos abiertos.

Ventajas:

- Buena calidad de vida.
- Mínimas limitaciones de la ingesta.
- Bypass largo o corto en función del IMC.

Inconvenientes:

- Exclusión parcial de la cavidad gástrica.
- Síndrome Dumping
- No útil en “picoteadores”
- Poco útil en super-superobesos.

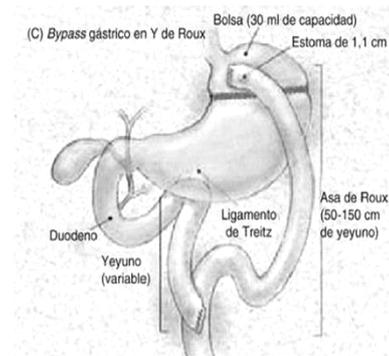


Figura 3. Bypass gástrico en Y de Roux

El bypass gástrico consigue una pérdida del exceso de peso entre el 65 y 85% al año de la intervención, siendo del 60% a los 5 años y del 50% a los 10 años^{77,111}.

3.3.2.2 COMPLICACIONES PRECOCES Y SU MANEJO

- **FUGA O DEHISCENCIA DE SUTURAS**¹¹²⁻¹¹⁴: esta complicación es la segunda causa de muerte tras cirugía bariátrica, después del tromboembolismo pulmonar, y pueden estar asociadas a una alta morbilidad. Su prevención y diagnóstico precoz determinan dicha morbimortalidad.

- Diagnóstico: para certificar la presencia de una fuga siempre debe evidenciarse por la extravasación de contraste en un estudio radiológico y/o la identificación de fuga de azul de metileno o material gastrointestinal en el drenaje o la reexploración.
- Incidencia: varía entre 0% y 6,6%. La incidencia en un bypass gástrico por vía abierta no difiere.
- Fisiopatología: los principales factores locales que alteran el proceso de cicatrización incluyen aporte sanguíneo insuficiente, tensión a nivel de la anastomosis, infección e hipoxia tisular con la consecuente isquemia. Los factores sistémicos que pueden afectar la cicatrización son la quimioterapia, los glucocorticoides, la terapia radiante, diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, fallo renal y enfermedad arterial oclusiva periférica.
- Tratamiento: a) El tratamiento de esta patología tiene como objetivo el lavado y drenaje de la cavidad abdominal y con ello lograr el direccionamiento de las fugas. Si es posible se intentará la reparación quirúrgica de la dehiscencia. b) El segundo objetivo es controlar la sepsis para lo cual se realizará tratamiento médico y antibióticoterapia. c) El tercer objetivo es lograr un soporte nutricional adecuado, mediante ingesta parenteral y/o mediante sondas alimentarias (nasoyeyunales, gastrostomías, yeyunostomías, etc.).

- **OCLUSIÓN**¹¹⁵: las causas potenciales de oclusión tempranas están relacionadas con las adherencias, torsiones o vólvulos intestinales y hernias internas, aunque estas últimas se presentan más frecuentemente de forma tardía (ver complicaciones tardías). Otras causas menos frecuentes son la eventración o evisceración de sitios de trócares o de la laparotomía y el edema de anastomosis.

- Incidencia: 0,6% y 9% según distintas series. Los factores relacionados son: a) Abordaje laparoscópico (se describe menor índice de complicaciones tempranas, pero mayor frecuencia de complicaciones tardías con respecto a la cirugía abierta tales como las hernias internas). b) Antecólica vs. retrocólica (está descrito mayor incidencia de oclusión con la técnica retrocólica y menor con la antecólica antegástrica).
- Diagnóstico: dificultoso ya sea por su cuadro clínico o porque las pruebas de imagen no arrojan signos específicos. Los pacientes se presentan con dolor abdominal

inespecífico o intermitente, náuseas, vómitos, anorexia o distensión abdominal. Tanto la tomografía abdominal como la radiología simple pueden no aportar datos específicos y muchas veces el diagnóstico se confirma tras la laparoscopia exploradora. Los signos tomográficos más frecuentes son: distensión de asas, rotación de vasos mesentéricos y alteración de la grasa mesentérica y tracción de los vasos con distribución de asas hacia el hipocondrio izquierdo.

- Tratamiento: ante la sospecha clínica de un cuadro suboclusivo, y/o signos indirectos tomográficos se indica la cirugía exploradora, preferentemente por vía laparoscópica.

- **HEMORRAGIA**¹¹⁶: se origina principalmente en el sitio de las suturas. Otras causas frecuentes son: gastritis hemorrágica aguda, úlcera, puertos de entrada de los trócares, lesión de órganos vecinos, desgarro mesentérico, vasos cortos, etc.

- Presentación: como hemorragia intraluminal o hemorragia intraabdominal y puede acompañarse de taquicardia, hipotensión, oliguria o descenso del hematocrito. a) La hemorragia intraluminal es el sangrado que se vuelca a la luz gástrica o intestinal y se manifiesta como hemorragia digestiva alta (HDA) (hematemesis, melena) o hemorragia digestiva baja (HDB) (enterorragia). La presentación de una u otra forma dependerá del sitio de sangrado (pouch gástrico, anastomosis gastroyeyunal, remanente gástrico o anastomosis yeyuno-yeyunal). b) La hemorragia intraabdominal es el sangrado hacia la cavidad abdominal que puede o no ser recogido por el drenaje.
- Incidencia: entre 0,6% y 4,4%.
- Factores relacionados: está relacionada con esta complicación la técnica empleada para la realización de las anastomosis. Por lo cual en algunos estudios se recomienda el refuerzo de las suturas. La administración de ciertas drogas tales como la heparina y el ketorolaco pueden influir en la presentación de esta complicación.
- Diagnóstico a) Signos y síntomas: taquicardia, hipotensión, oliguria, y descenso del hematocrito son los signos más frecuentes. Melena, hematemesis, o enterorragia se pueden asociar a la hemorragia intraluminal. La salida de sangre por drenaje

indica sangrado intraabdominal. b) Eco o Tomografía computada. c) Endoscopia. d) arteriografía.

- Tratamiento: a) Paciente hemodinámicamente descompensado, tratamiento quirúrgico (laparoscópico o abierto). b) Paciente hemodinámicamente compensado, ante la presencia de hemorragia intraluminal o intraabdominal se deben controlar periódicamente los signos vitales y hacer hematocritos seriados. Se sugiere suspender heparina (en caso de ser utilizada en el postoperatorio) y evaluar la necesidad de transfusiones sanguíneas. El tratamiento conservador resuelve la mayoría de los sangrados agudos del postoperatorio de cirugía bariátrica, siendo muy poco frecuente la necesidad de reoperación. c) el tratamiento endoscópico se propone como primera línea.

3.3.2.3 COMPLICACIONES TARDÍAS Y SU MANEJO

- **ESTENOSIS ANASTOMÓTICA**¹¹⁷
 - Incidencia clínica: entre 3 y 27% (prevalencia endoscópica en pacientes asintomáticos es mayor). Suele ocurrir antes de los dos meses tras la cirugía (promedio 45 días). Mayor incidencia con sutura circular de 21 mm aunque hay controversia al respecto. Su fisiopatología no es del todo conocida.
 - Cuadro clínico caracterizado por vómitos e intolerancia alimentaria. -Clasificación en leves (7 a 9mm diámetro), moderadas (5 a 6mm diámetro) y graves (<4mm diámetro).
 - Diagnóstico: es siempre endoscópico cuando el diámetro anastomótico < 10 mm o cuando el endoscopio no puede franquearla. El tránsito esofagogástrico es útil como primer estudio de screening ante síntomas compatibles.
 - Tratamiento endoscópico: es de primera elección y consiste en dilatar la anastomosis. No se recomienda dilatar a diámetro > 18 mm por el riesgo de perforación (riesgo aproximado del 2%). Se recomienda que la dilatación con balón sea siempre progresiva.
- **OCLUSIÓN INTESTINAL**¹¹⁸
 - Incidencia entre 1 y 4% (la incidencia parecería ser mayor en casos laparoscópicos que en abiertos). La mayor parte provocadas por hernias internas y la menor parte

por adherencias. El ascenso antecólico del asa alimentaria suele asociarse con una menor incidencia que el ascenso transmesocólico. Como prevención se recomienda cerrar los defectos mesentéricos con sutura irreabsorbible.

- La clínica más común se presenta con dolor, náuseas y vómitos, aunque la ausencia de estos últimos no debe descartar el diagnóstico.
- La sensibilidad y especificidad de estudios por imágenes no es muy alta por lo que se recomienda la exploración quirúrgica ante sospecha.

- **ENFERMEDAD ULCEROPÉPTICA**¹¹⁹

- Incidencia variable entre 1 y 25% en casos sintomáticos (prevalencia endoscópica en casos asintomáticos es mayor) y esta puede ser mayor en el postoperatorio inmediato.
- Son factores de riesgo el consumo de AINES, el tabaquismo y un pouch gástrico grande. Siempre se debe descartar como etiología la presencia de una fístula gastro-gástrica. Existe una evidencia contradictoria acerca del rol del *Helicobacter pylori* en la génesis de úlceras marginales aunque parece haber una menor incidencia en pacientes con *Helicobacter pylori* + que han recibido tratamiento perioperatorio con omeprazol, por lo que se recomienda su uso en estos casos.
- Clínica variable desde dolor abdominal, intolerancia alimentaria, anemia y perforación.
- Su tratamiento es variable e incluye suspensión de factores de riesgo, operación en casos de perforación, fístulas gastrogástricas o pouch gástricos grandes, y en casos recidivantes la reversión del bypass.

- **AGRANDAMIENTO DEL POUCH**^{112,113}

- Debe diferenciarse el verdadero agrandamiento (poco frecuente), del pouch grande por error técnico (mucho más frecuente). Para esto se recomiendan los estudios con contraste en el postoperatorio inmediato. El agrandamiento suele ser un factor de riesgo para enfermedad ulceropéptica y los pacientes pierden la saciedad precoz, por lo que puede asociarse con aumento de peso.
- Tratamiento: Plastias del pouch.

- **FÍSTULAS GASTROGÁSTRICAS¹¹²**
 - Complicación poco frecuente. Debe sospecharse ante descenso ponderal insuficiente, reflujo gastroesofágico y enfermedad ulceropéptica.
 - Diagnóstico mediante endoscopia o tránsito con contraste. Posibilidad de oclusión endoscópica en tractos fistulosos pequeños aunque la mayor parte de los casos requerirán la reparación quirúrgica.
- **LITIASIS BILIAR¹²⁰**. La prevalencia se encuentra entre un 10 y un 20% tras el bypass gástrico de los cuales requerirán una colecistectomía entre un 1 y un 5%. Su manejo es controvertido, coexisten protocolos de cirugía profiláctica (colecistectomía simultánea con bypass a todos los pacientes, tengan o no litiasis vesicular), electiva (colecistectomía simultánea con el bypass a los portadores de litiasis vesicular asintomática) y convencional (colecistectomía sólo en presencia de litiasis vesicular y síntomas). Los resultados de cirugía profiláctica sólo demuestran aumento de los tiempos operatorios sin incremento de morbilidad similares a los protocolos de indicación quirúrgica electiva y convencional. Se recomienda ajustar el tratamiento según la experiencia del grupo.
- **DÉFICIT NUTRICIONALES¹²¹**
 - **Deficiencia en hierro:** más del 50% de los pacientes intervenidos de bypass gástrico, en especial las mujeres fértiles, presentan ferropenia debido a la exclusión duodenal. La suplementación profiláctica con sulfato ferroso oral es muy efectiva, en particular si se asocia a la ingestión de vitamina C que favorece su absorción.
 - **Deficiencia en vitamina B12 (cobalamina):** se ha observado en el 26 y el 70% de los pacientes durante los 2 primeros años tras el bypass gástrico. Ello es debido a una malabsorción provocada principalmente por una deficiente secreción ácida por parte del estómago proximal y un rápido tránsito intestinal debido al bypass.
 - **Deficiencia en calcio y vitamina D (calciferol):** los pacientes intervenidos de bypass gástrico presentan un riesgo elevado de padecer alteraciones óseas. Sus causas son múltiples: a) disminución de la ingesta de calcio y vitamina D; b) disminución de la absorción de calcio por exclusión del duodeno; y c) malabsorción de vitamina D por una defectuosa mezcla del bolo alimenticio con las secreciones biliares y pancreáticas. Para prevenir la pérdida de masa ósea se recomienda monitorizar

periódicamente los niveles séricos de calcio, fósforo, vitamina D, PTH y fosfatasas alcalinas. Incluso se recomienda la administración profiláctica de calcio y vitamina D, ya que cuando las alteraciones óseas se hacen clínicamente evidentes (osteopenia, hiperparatiroidismo secundario) es más difícil revertir la situación.

- **Otras deficiencias vitamínicas:** la restricción calórica de las técnicas restrictivas o mixtas comporta generalmente una baja ingesta de B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B5 (ácido pantoténico), B6 (piridoxina) y folatos, pudiendo desarrollarse deficiencias clínicas y patologías asociadas a esas deficiencias. Por ello, se recomienda en ocasiones, suplementar la dieta con un preparado que contenga al menos 1,7mg de B2, 1,5mg de B1 y 2mg de vitamina B6, para prevenir la deficiencia clínica. Cabe destacar los casos descritos de encefalopatía de *Wernicke*, resultado de un déficit de tiamina, en donde se observan síntomas como visión doble, ataxia, debilidad facial bilateral, polineuropatía aguda y confusión mental entre otros. Esta deficiencia se ha observado sobre todo en pacientes que sufren vómitos frecuentes tras el proceso de recuperación nutricional, por lo que, ante esta sintomatología, se valorará la administración de tiamina por vía intramuscular especialmente ante la sospecha clínica de deficiencia. En general y debido a la escasa ingesta energética que se produce durante los primeros meses, se recomienda la toma de un complejo multivitamínico que aporte las cantidades diarias recomendadas mientras el paciente esté perdiendo peso.

3.3.3 GASTRECTOMÍA VERTICAL/GASTROPLASTIA TUBULAR

3.3.3.1 DESCRIPCIÓN

Se trata de una técnica que realiza una gastrectomía longitudinal de la curvatura mayor dejando una plastia tubular con una capacidad aproximada de 60-150cc, lo que elimina gran parte de las células productoras de ghrelina.

La técnica se realiza por laparoscopia habitualmente. Se inicia la desvascularización de la curvatura mayor gástrica (generalmente con la ayuda de un aparato de hemostasia que utiliza ultrasonidos o termoregularización) en dirección cefálica desde antro, aproximadamente a 5 cm del píloro, hasta el ángulo de His. Para la confección del tubular gástrico se introduce vía oral una sonda de calibración de 38F, realizando la sección gástrica con una endograpadora cortadora avanzando de forma vertical desde el antro

hasta el fundus gástrico próximo a la unión gastroesofágica y ajustado a la sonda de calibración (Figura 4). Se puede reforzar el borde de la sección con sutura continua de Prolene, para evitar hemorragias y dehiscencias. Se extrae la pieza de gastrectomía por la herida de trocar de 12mm y se deja un drenaje en el borde de sección⁹⁶.

Ventajas:

- Tiempo quirúrgico corto.
- Rápida recuperación.
- Posibilidad de segunda intervención si resulta insuficiente la pérdida de peso.

Inconvenientes:

- Técnica nueva, escasos resultados a largo plazo.

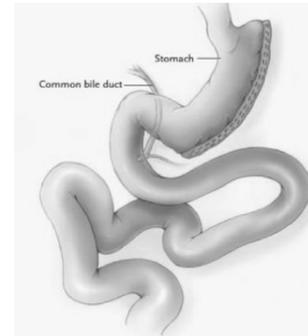


Figura 4. Gastrectomía tubular

Esta técnica puede conseguir una pérdida de exceso de peso del 50-75% al año, siendo actualmente escasa la bibliografía acerca de los resultados a largo plazo¹²².

3.3.3.2 COMPLICACIONES PRECOCES Y SU MANEJO

- **FÍSTULA GÁSTRICA**¹²³⁻¹²⁵: Ante la sospecha, haya o no salida de material gástrico o purulento por el drenaje, deben realizarse un tránsito esófagogastroduodenal con contraste hidrosoluble y/o TAC con contraste oral.

Conductas recomendadas:

- Paciente con drenaje y fístula dirigida, con mínima repercusión sistémica y sin colecciones, se recomienda conducta expectante. Asegurar una vía de alimentación por sonda nasoyeyunal o parenteral.
- Para el manejo de las colecciones y cavidades intermedias es de primera elección el drenaje percutáneo.
- Ante imposibilidad de realizar los estudios complementarios, colecciones no subsidiarias de drenaje o empeoramiento clínico del paciente se recomienda la reexploración quirúrgica laparoscópica o laparotomía.
- El uso de endoprótesis puede ser una opción válida en el tratamiento de las fugas tempranas dependiendo de la experiencia del equipo y la disponibilidad de la misma.

- **TROMBOSIS PORTAL**¹¹³. Debe ser sospechada en pacientes con dolor abdominal, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) y esplenomegalia una vez descartada la fístula gástrica. Los estudios confirmatorios son la TC con contraste y el Doppler portal y su tratamiento es la anticoagulación.
- **HEMORRAGIA GÁSTRICA INTRALUMINAL**^{125,126}. Si no se asocia a compromiso hemodinámico se recomienda conducta expectante, en caso contrario, una vez descartada la hemorragia intraabdominal, se realizará endoscopia diagnóstica y/o terapéutica como primera opción.
- **HEMORRAGIA GÁSTRICA INTRABDOMINAL**^{125,126}. De manejo según normas habituales de cirugía general. De presentarse hematomas intraabdominales se recomienda drenaje.

3.3.3.3 COMPLICACIONES TARDÍAS Y SU MANEJO

- **REFLUJO GASTROESOFÁGICO (RGE)**¹³²:
 - Incidencia: 0-36% dentro del primer año. Disminución de la incidencia a partir del tercer año, probablemente por la disminución de la presión intraabdominal, por la pérdida de peso o la dilatación del Pouch. Existe publicado hasta un 21% de aparición de reflujo de novo en el seguimiento a 6 años.
 - Fisiopatología: a) Disminución de la presión del esfínter esofágico inferior (EEI) por la sección de sus fibras musculares longitudinales y oblicuas. b) Disminución de la longitud del EEI. c) Aumento de la presión intragástrica (Ley de Laplace). d) Desaparición del ángulo de His y sección extrema del antro. e) Dilatación proximal de la manga.
 - Prevención: si en la endoscopia preoperatoria se evidencia una esofagitis erosiva se deberá reconsiderar la indicación de una gastrectomía vertical. En presencia de hernias de Hiato, el cierre de los pilares puede ayudar a prevenir la aparición del RGE.
 - Diagnóstico: a) Tránsito esofagogástrico. b) Endoscopia alta con biopsia de la esofagitis. c) Phmetría de 24hs ante la presencia de síntomas típicos sin documentación endoscópica o ante la presencia de síntomas atípicos.

- Tratamiento: de inicio siempre tratamiento médico con inhibidores de la bomba de protones asociados con procinéticos y reeducación alimentaria. De ser resistente al tratamiento puede plantearse la conversión del Sleeve a bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico.

- **DILATACIÓN DEL POUCH¹²⁷**: Se considera que el pouch está dilatado cuando tiene un tamaño mayor al normal evidenciado en un estudio radiológico con contraste asociado a un descenso de peso insuficiente o reganancia de peso. Si bien la capacidad del pouch puede aumentar con el tiempo, sólo debería ser considerado una complicación si se asocia a un mal resultado en cuanto a la pérdida de peso.

- Incidencia: desconocida y difícil de evaluar, ya que en la mayoría de los casos no se realiza de rutina un estudio radiológico con contraste en el postoperatorio (no existe evidencia bibliográfica que recomiende su realización de rutina) para compararlo posteriormente. Para su prevención se recomienda el uso de sondas calibradoras de entre 32 y 48Fr.
- Fisiopatología: a) Aumento excesivo de la presión intragástrica por grandes porciones de alimentos, vómitos reiterados u obstrucción distal. b) Presencia de hernia hiatal asociada a obesidad extrema que puede dificultar la disección del fondo gástrico y resultar en un pouch proximal dilatado.
- Prevención: a) Disección completa del fondo gástrico y reducción de hernia hiatal, identificación del píloro, correcto uso de sonda calibradora (tamaño y posición). b) Correcta educación alimentaria del paciente.
- Diagnóstico: Sospecha clínica ante una pérdida inadecuada de peso o reganancia del mismo. Hay que realizar estudio de imagen con contraste.
- Tratamiento: a) Reeducación alimentaria y actividad física del paciente. b) Plastia del pouch (“resleeve”). c) Conversión a otra técnica.

- **ESTENOSIS DEL TUBO GÁSTRICO¹²⁸**. Es la disminución de calibre del tubo gástrico que no se modifica en los estudios radiológicos dinámicos con contraste y que se asocia a síntomas que impiden una correcta alimentación. La longitud de la misma puede ser variable.

- Incidencia: la incidencia según las distintas series oscila entre el 0.7% y el 4% aunque es mencionada en pocas series y probablemente esté infradiagnosticada porque no tienen un seguimiento a largo plazo.
- Mecanismo de producción: a) El tamaño de la sonda no parece ser un factor determinante en la producción de la estenosis, ya existen series que la describen utilizando calibres desde 32 a 60 Fr. b) Refuerzo de línea de grapas con material no reabsorbible. c) La aparición tardía de la estenosis también puede deberse a un factor isquémico inducido por la tensión en las suturas o tras la resolución de fístulas.
- Diagnóstico: habitualmente los síntomas de estenosis aparecen entre los 6 y 24 meses. Los síntomas más habituales son la aparición de disfagia, náuseas, vómitos y reflujo de novo. El diagnóstico se confirma mediante tránsito y endoscopia que además de localizar la región estenótica deben evaluar la dimensión de la misma ya que la longitud de la estenosis permite determinar la conducta terapéutica.
- Tratamiento: el tratamiento inicial de las estenosis del tracto gastrointestinal es la dilatación endoscópica o el uso de endoprótesis. Si falla o no es posible se recomienda efectuar un bypass gástrico.
 - **DEFICIENCIAS NUTRICIONALES**¹²⁷. En postoperatorio a corto y largo plazo de la gastrectomía vertical existe un riesgo potencial de complicaciones por deficiencias nutricionales debido a la reducción sustancial de la ingesta calórica, la disminución del volumen de secreción de ácido clorhídrico y factor intrínseco, la potencial aparición de náuseas y/o vómitos y la intolerancia a ciertos alimentos sólidos con mejor calidad nutricional, entre otros.
- Fisiopatología: la exéresis de un 70% del volumen gástrico incluyendo el fundus y gran parte del cuerpo, genera una reducción de factor intrínseco y ácido clorhídrico. El factor intrínseco es necesario para aprovechar el 99% de la vitamina B12 del alimento ingerido, por lo tanto la deficiencia de vitamina B12 puede ser una consecuencia de la gastrectomía tubular. A su vez, la deficiencia de ácido clorhídrico puede potencialmente afectar la absorción de hierro.
- Deficiencia de vitamina D: un gran porcentaje de pacientes con obesidad mórbida padecen deficiencia de vitamina D ya desde el preoperatorio. La rápida pérdida de

peso observada en algunos pacientes sometidos a gastrectomía tubular puede ocasionar deficiencia de vitamina D y requerirán suplementación durante los primeros meses postoperatorios. Es importante reconocer la deficiencia de vitamina D debido a que activa una cascada metabólica que genera hipocalcemia, hiperparatiroidismo secundario con el consiguiente desarrollo de osteoporosis y osteomalacia.

3.4 EFECTIVIDAD DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

El principal motivo de fracaso de las técnicas de cirugía bariátrica es una mala selección del paciente. La cirugía de la obesidad implica riesgos y conlleva a modificaciones muy fuertes de los hábitos alimentarios y el estilo de vida del paciente, quién, si no está previamente preparado, puede fracasar en su intento por adelgazar. Por lo tanto, es fundamental para el éxito de la cirugía bariátrica una buena selección del enfermo, una buena evaluación preoperatoria multidisciplinar, una buena selección de la técnica quirúrgica en función del IMC y de los hábitos dietéticos e higiénicos, y un seguimiento exhaustivo postoperatorio⁹².

3.4.1 CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO

El seguimiento tras la cirugía bariátrica es necesario para reforzar las pautas de alimentación, controlar las co-morbilidades y detectar y tratar las complicaciones metabólicas secundarias a la cirugía (déficit de vitaminas y minerales), así como de las incidencias quirúrgicas que puedan detectarse. No debemos olvidar la importancia que tiene la educación nutricional, las modificaciones en el estilo de vida y la necesidad de un apoyo constante en el ámbito psicológico o psiquiátrico en el manejo de trastornos afectivos y alteraciones del comportamiento alimentario que continúan latentes después de la cirugía⁸⁹ (Figura 3).

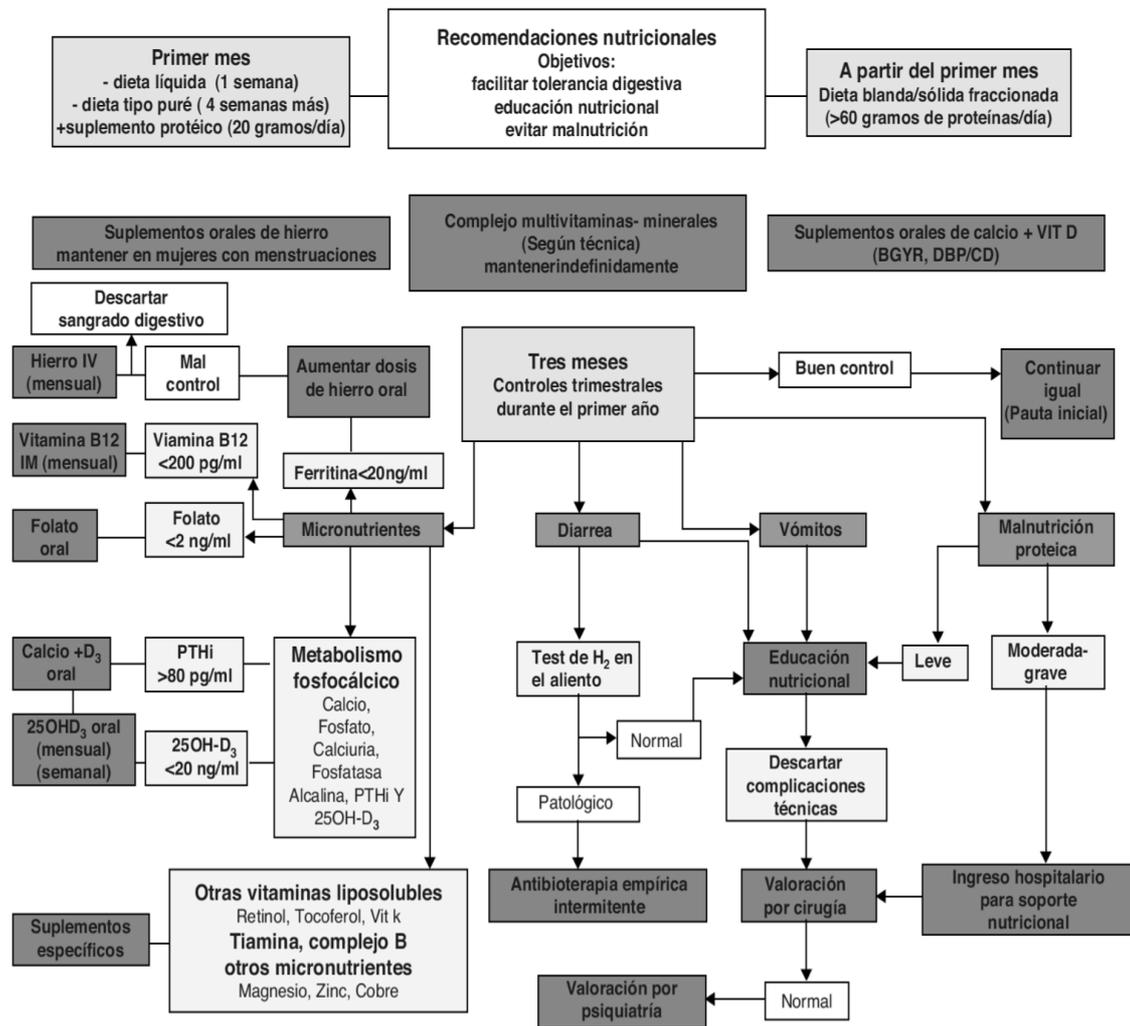


Figura 5. Algoritmo de seguimiento postoperatorio¹¹⁷.

Por dicho motivo, el seguimiento postoperatorio, al igual que sucede con el estudio preoperatorio, va a involucrar a diferentes profesionales para que el paciente pueda recibir toda la atención necesaria y que el éxito a largo plazo sea una realidad.

La programación de visitas tras la cirugía dependerá del acuerdo que se establezca entre los diferentes equipos multidisciplinares y en función de la sintomatología o patología previa que presente el paciente. Orientativamente, el calendario de seguimiento sería realizar visitas en los meses: 1, 3, 6, 12, 18 y 24. A partir del segundo año, y salvo excepciones, se realizarán revisiones anuales. En esas visitas el paciente deberá ser atendido en las consultas de Nutrición, Endocrinología, Cirugía y Psiquiatría.

En función de la patología asociada puede necesitarse consulta en otros departamentos (Digestivo, Neumología, Cirugía Plástica y Reparadora, etc.). Las pruebas complementarias a realizar serán similares a las que se solicitaron previa a la cirugía, con

especial referencia al estado nutricional, tanto en el perfil de proteínas (albúmina, prealbúmina, transferrina), como de vitaminas y minerales. Otras pruebas están condicionadas por la comorbilidad del paciente y la evolución del mismo (perfil diabético, estudio de SAHS, registro ambulatorio de presión arterial, etc.)^{89,92}.

3.4.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Si es difícil definir qué es una intervención de calidad, mucho más lo es definir los criterios de éxito. El mayor error cometido por numerosos autores es comunicar sus resultados en evaluaciones a corto plazo (menos de dos años), comprobándose posteriormente que los éxitos iniciales se tornaron fracasos cuando las series fueron reevaluadas a los 5 o 10 años. Por ello, 5 años debería ser el mínimo aceptado para cualquier valoración^{92,93}.

3.4.2.1 EVOLUCIÓN DEL PESO Y DEL IMC

En Abril de 2003, la revista *Obesity Surgery*¹²⁹ publicó las recomendaciones para una correcta expresión de la pérdida de peso. No se acepta la diferencia de peso ni el porcentaje de peso perdido como medidas de resultado de la intervención. Tan sólo se acepta el porcentaje de sobrepeso perdido (PSPP) y los cambios en el IMC expresados como porcentaje de IMC perdido (PIMCP) o porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP) (Tabla 11).

En 1981 Halverson y Koehler¹³⁰ clasificaron sus resultados en función del porcentaje de sobrepeso perdido y consideraron como éxito aquellos casos en los que la pérdida era superior al 50%. Desde entonces han sido numerosos los autores que han publicado sus resultados representando con diferentes porcentajes la tasa de éxitos y fracasos.

En el momento actual podría aceptarse los criterios propuestos por Baltasar et al¹³¹ de excelentes, buenos y fracasos:

- Excelentes: PSPP es superior al 65% y el IMC inferior a 30Kg/m².
- Buenos o aceptables: PSPP está entre el 50 y el 65% y el IMC entre 30-35 Kg/m².
- Fracasos: PSPP es inferior al 50% y el IMC es superior a 35 Kg/m².

<p>Cálculo del peso ideal: Peso ideal-1= (talla cm-100)-[(talla-150)/2 (mujeres) ó 4 (hombres)] Peso ideal-2= (talla cm-150) x 0,75 + 50</p>
<p>Cálculo del IMC: Peso (kg)/talla (m)²</p>
<p>Exceso de peso: Peso actual-peso ideal</p>
<p>Porcentaje de pérdida de peso: [(peso inicial-peso actual)/peso inicial] x 100</p>
<p>Porcentaje de sobrepeso perdido: [(peso inicial-peso actual)/(peso inicial-peso ideal)] x 100</p>
<p>Porcentaje pérdida IMC: [(IMC inicial-IMC actual)/IMC inicial] x 100</p>
<p>Porcentaje exceso de IMC perdido:¹ [(IMC inicial-IMC actual/IMC inicial-25) x 100]</p>

¹ Calculado en referencia al límite superior del IMC para sujetos en normopeso (IMC 25 kg/m²).

Tabla 11. Formulas empleadas para expresar las pérdidas de peso⁹⁰.

3.4.2.2 EVALUACIÓN DE COMORBILIDADES

Intenta evaluar cómo han evolucionado las comorbilidades mayores (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, dislipemia, SAHS o artropatía). Se debe emplear el concepto de remisión y no el de curación en la evaluación de los resultados tras la cirugía metabólica.

En cualquier caso la cirugía debe contribuir en la totalidad de los casos a conseguir alcanzar las metas mínimas de buen grado control metabólico (con/sin tratamiento activo coadyuvante):

HbA1c < 7 %, cLDL < 100 mg/dL, triglicéridos < 150 mg/dL, cHDL > 40 mg/dL (hombres) y > 50 mg/dL (mujeres), así como de PA < 140/90 mm Hg.

Se pueden tipificar como “*actualmente presente*”, “*remisión parcial*” de la comorbilidad, pero que aún necesita tratamiento, y “*remisión completa*”, en la que el paciente ha normalizado o remitido completamente su patología asociada^{89,90}.

3.4.2.3 HÁBITOS ALIMENTARIOS

Debido a las frecuentes modificaciones y/o restricciones alimentarias por intolerancias que se producen en los pacientes como consecuencia del tipo de cirugía realizada, éstas pueden influir decisivamente tanto en la percepción de calidad de vida por parte del paciente como ser responsables directas de las alteraciones nutricionales que puedan aparecer tras la cirugía^{90,132}.

Podemos clasificarlas en:

- Alimentación normal: el paciente es capaz de comer libremente cualquier tipo de alimentos.
- Intolerancia a la carne: come cualquier tipo de alimentos excepto la carne, ni siquiera triturada.
- Intolerancia a proteínas y otros sólidos: intolerancia a la carne, pescado, huevos, pan, arroz, vegetales crudos...
- Dieta exclusiva a base de triturados y/o líquidos: sólo ingiere purés, sopas, cremas, yogures, natillas, flanes, etc.
- Dieta errática: predominio de comidas hipercalóricas del tipo frutos secos, aperitivos, mayonesa, helados, chocolate, refrescos, alcohol, etc. Trastorno del comportamiento alimentario: criterios de “trastorno por atracón” (binge eating), comedores nocturnos (night eating syndrome), bulimia o anorexia nerviosas

3.4.2.4 EVALUACIÓN DE LAS COMPLICACIONES POSTQUIRÚGICAS.

Conviene reflejar, tanto en la historia del paciente como en el registro de pacientes, todas las complicaciones médicas y/o quirúrgicas que se presentan tras la cirugía, sean éstas precoces o tardías. Se desarrollarán en el apartado siguiente asociados a cada técnica.

El tipo de complicaciones que puede aparecer depende del tipo de cirugía practicada y podrán ser tanto las propias de la cirugía abdominal (infección del sitio quirúrgico, eventración, complicaciones respiratorias, etc.) como las específicas de la técnica, como vimos anteriormente (Tabla 12).

Complicaciones precoces	Complicaciones tardías
<ul style="list-style-type: none"> • Dehiscencia de la sutura • Infección de la herida quirúrgica • Absceso intraabdominal • Oclusión intestinal • Hemorragia digestiva • Rotura del bazo • Neumonía • Tromboembolismo pulmonar • Infección urinaria • Defunción 	<ul style="list-style-type: none"> • Estenosis anastomosis • Comunicación gastro-gástrica • Úlcera boca anastomótica • Colelitiasis • Eventración • Vómitos (> 3 veces/semana) • Diarreas • Síndrome de <i>dumping</i> no deseable • Malabsorción • Desnutrición

Tabla 12. Complicaciones médicas y quirúrgicas (precoces y tardías)

3.4.2.4.1 COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS Y CLASIFICACIÓN DE CLAVIEN-DINDO.

La ausencia de una definición y de un sistema o escala ampliamente aceptada para clasificar las complicaciones quirúrgicas ha dificultado la correcta interpretación de los resultados quirúrgicos durante muchos años. Ciertos términos tales como complicaciones ‘leves’, ‘moderadas’ o ‘severas’ han sido usados de forma inconsistente por autores, médicos y centros hospitalarios. Durante la década de los 90 surgieron diversos intentos para clasificar las complicaciones quirúrgicas, sin que ninguno de ellos alcanzara una amplia aceptación. No fue hasta 1992 cuando los doctores Pierre Clavien y Daniel Dindo¹³³ propusieron una clasificación de las complicaciones quirúrgicas e introdujeron un sistema de clasificación de la gravedad llamado T92, que se basaba en la intervención necesaria para resolver la complicación (orientación terapéutica). Se describieron 4 grados con 5 niveles de complicaciones:

- **Grado I:** Eventos adversos de menor riesgo que no requieren tratamiento, con excepción de analgésicos, antipiréticos, antieméticos y antidiarréicos.
- **Grado II:** Complicaciones que potencialmente amenazan la vida y precisan una intervención o estancia hospitalaria prolongada mayor del doble de la estancia

media correspondiente a dicho proceso. Se divide en 2 subgrupos basados en la invasividad del tratamiento necesario para tratar la complicación:

- **Ila** (sólo requieren medicación)
- **Ilb** (requieren un procedimiento invasivo).
- **Grado III:** Complicaciones que conducen a la insuficiencia orgánica o que requieren la resección de dicho órgano.
- **Grado IV:** Las complicaciones que producen la muerte del paciente debido a la complicación.

Esta clasificación original fue desarrollada a partir de una muestra de 600 colecistectomías laparoscópicas en los hospitales Mount Sinai de Toronto y Geneva de Suiza, demostrando las ventajas de un método uniforme de reportar las complicaciones quirúrgicas y permitiendo comparaciones reales y objetivas entre distintos centros. Posteriormente, dicha escala se utilizó para poder comparar los resultados de la colecistectomía abierta frente a la laparoscópica, así como en el trasplante hepático. Las ventajas de esta clasificación residían en la posibilidad de graduar la severidad de las complicaciones basándose en el tratamiento requerido para solucionar dicha complicación. Además, permitía la identificación de la mayor parte de las complicaciones y prevenía la infraestimación de los resultados adversos mayores¹³³.

Posteriormente, los mismos autores desarrollaron una modificación de la clasificación original, basada en los siguientes principios^{133,134}:

- La piedra angular de la clasificación sigue siendo el tratamiento necesario para solucionar la complicación.
- Se validó en distintos tipos de cirugías electivas y no sólo en colecistectomías, como su antecesora.
- Validación internacional con una muestra 10 veces más amplia.
- Se incrementó el número de grados de 5 a 7, incluyendo 2 subgrupos para los grados III y IV (Tabla 13).
- La prolongación de la estancia hospitalaria fue eliminada como criterio para clasificar las complicaciones.

- Se distingue entre las complicaciones que amenazan la vida y requieren unos cuidados intensivos y aquellas que pueden ser tratadas en la planta de hospitalización.
- Las complicaciones que involucran al SNC ganan en importancia y se clasifican como categoría IV.
- Las complicaciones que condicionan una incapacidad de larga duración para el paciente se tienen en cuenta (sufijo “d” correspondiente a “dissability”).

GRADO	DEFINICIÓN
Grado I	Cualquier desviación del curso normal postoperatorio que no precise tratamiento médico, quirúrgico, endoscópico o intervencionista. Incluye el uso de antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia. Este grado incluye también las úlceras de decúbito y las infecciones de herida leves que se pueden drenar en la cama del paciente.
Grado II	Requerimiento de tratamiento farmacológico diferente al especificado en las complicaciones de grado I. Transfusión de hemoderivados y nutrición parenteral.
Grado III • Grado IIIa • Grado IIIb	Requerimiento de cirugía y de intervencionismo radiológico o endoscópico. <ul style="list-style-type: none"> • Intervención sin anestesia general • Intervención bajo anestesia general
Grado IV • Grado IVa • Grado IVb	Complicaciones que amenazan potencialmente la vida del paciente, requiriendo cuidados intensivos (incluye complicaciones del SNC). <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia de un solo órgano (incluye diálisis) • Fallo multiorgánico
Grado V	Muerte del paciente.

Tabla 13. Clasificación de complicaciones según Clavien-Dindo¹³⁵

El proceso de validación de esta clasificación modificada se llevó a cabo mediante una encuesta a nivel internacional con dos cuestionarios. Se aplicó sobre una población de más de 6000 pacientes de 10 hospitales de todo el mundo participando un total de 144 cirujanos. El 90% de los casos presentados fueron correctamente clasificados por todos los

participantes y en la encuesta de aplicabilidad más del 90% consideraba que era simple de aplicar, reproducible, lógica, útil y de fácil comprensión.

En definitiva, la escala de Clavien es una clasificación basada en las consecuencias terapéuticas de las complicaciones quirúrgicas pudiendo ser aplicada en la mayor parte de los centros hospitalarios del mundo incluso por aquellos cirujanos con menos experiencia. El sistema Clavien-Dindo se utiliza ampliamente en la literatura con un aumento exponencial en los últimos años, especialmente en Cirugía General, facilitando la evaluación y comparación de resultados quirúrgicos entre diferentes centros, cirujanos y tratamientos^{56,135,136}.

3.5 MORTALIDAD Y SEGURIDAD DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA.

La Asociación Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica fundó un programa para la certificación de buena práctica. Esta certificación, conocida como *Center of Excellence*, tiene el fin de desarrollar unos estándares y parámetros de calidad para la buena práctica de estas técnicas quirúrgicas. Al discutir los riesgos de la Cirugía Bariátrica puede aseverarse con propiedad que dicha cirugía es muy segura, considerando la gran carga de comorbilidades de los candidatos a dichos procedimientos. En 2008, el total de los 339 centros acreditados publicaron su tasa de mortalidad, siendo del 0,14% la mortalidad hospitalaria y del 0,35% a los 90 días de la intervención¹³⁷. Por otro lado, los datos publicados sobre la mortalidad derivada de la cirugía, considerando sólo a aquellos pacientes que fallecen tras menos de 30 días postcirugía, dan valores menores del 0,1% para el conjunto de las técnicas de cirugía bariátrica que se distribuyeron de la siguiente manera: 0,1% para técnicas restrictivas puras, 0,5% para bypass gástrico y 1.1% para derivación biliopancreáticas o cruce duodenal^{73,77}.

El riesgo de mortalidad combinado, es decir, la mortalidad peri o transoperatoria, así como la mortalidad a los 30 días y a los 90 días del ingreso, es de aproximadamente 0.78%, por lo que sólo un reemplazo de cadera con un riesgo relativo de mortalidad de 0.3 es tan seguro como la Cirugía Bariátrica¹³⁷.

Por otro lado, en 2007, la *Swedish Obese Subject (SOS)*, publicó datos comparando la mortalidad encontrada en los pacientes obesos a los que dividió en 2 grupos, los intervenidos de cirugía bariátrica y los tratados con las medidas habituales. El seguimiento

se realizó a 15 años. Se observó una reducción de la mortalidad global de los pacientes intervenidos del 24% respecto al otro grupo, y los valores eran independientes de la edad, el sexo y los factores de riesgo cardiovascular. Las causas más frecuentes de muerte fueron el infarto de miocardio y el cáncer, donde también se observaban estas diferencias¹³⁸.

4. ÍNDICES PRONÓSTICOS DE MORBI-MORTALIDAD

Habitualmente la estimación del pronóstico se realiza de forma individualizada, basándose esencialmente en la experiencia. En un intento de homogeneizar la estimación pronóstica se diseñaron los primeros modelos predictivos. Estos incluían un elevado número de variables a las que se atribuía de forma subjetiva un valor pronóstico, y por tanto eran escasamente aplicables a la mayoría de los pacientes¹³⁹.

Posteriormente, y en concordancia con la medicina basada en la evidencia, se han diseñado instrumentos con base científica para poder emitir un pronóstico más preciso. Para el diseño de estos instrumentos probabilísticos de morbi-mortalidad se identifican, mediante el análisis de regresión logística múltiple, las variables que pueden predecir la mortalidad de forma independiente y a partir de éstas se obtiene una ecuación matemática que permite la estimación de la probabilidad de morir. Para evaluar la calidad de estos modelos predictivos, se usan las curvas ROC (receiver operating characteristic). La curva ROC es un gráfico en el que se observa en todo el rango de los resultados obtenidos, la sensibilidad y especificidad de todos los puntos de corte para el modelo determinado. En el eje de ordenadas se sitúa la sensibilidad y en el de abscisas, la 1-especificidad. Un modelo "perfecto" tiene una curva ROC próximas a la esquina superior izquierda, donde la sensibilidad y especificidad toman sus valores máximos¹⁴⁰.

Para que un modelo predictivo sea práctico en la asistencia diaria debe ser de aplicación sencilla, rápida y con variables de obtención inmediata en el momento de la atención al enfermo. Si contienen muchas variables será difícil de recordar y de aplicar. Por esta razón, actualmente la tendencia es a la simplificación de los modelos, incluyendo pocas variables con significación estadística¹⁴¹.

A grandes rasgos, los índices y modelos predictivos de mortalidad se basan en dos tipos de parámetros, clínicos y fisiológicos. Los parámetros clínicos son aquellos obtenidos de la anamnesis o de los documentos clínicos del paciente y reflejan la situación previa del

enfermo. Los parámetros fisiológicos incluyen básicamente las constantes vitales y corresponden a la fase inicial. Algunos modelos utilizan también parámetros de laboratorio. Su uso es excepcional de forma aislada, se utilizan mucho más frecuentemente asociados a variables clínicas o fisiológicas¹⁴⁰.

4.1 APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II)

El APACHE II se obtuvo a partir del APACHE I (que consta de 34 variables) en 1985¹⁴², reduciéndose el número de variables fisiológicas a 12, más la edad y el estado de salud previo.

Se divide en dos componentes:

- *APS o Acute Physiology Score* que califica las variables fisiológicas. Para la determinación de los parámetros fisiológicos se determinan: temperatura, tensión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial de oxígeno (PaO₂), si no es posible obtenerla se puede usar el bicarbonato (HCO₃), pH arterial, sodio, potasio y creatinina sérica, hematocrito, recuento leucocitario, y la puntuación de la escala de Glasgow. A cada variable se le asigna un valor de 0 a 4. La suma de las puntuaciones de estas variables proporciona el primer componente del APACHE II (el APS), que se considera una medida de la gravedad de la enfermedad aguda del paciente.
- *Chronic Health Evaluation*, califica la edad y el estado de salud previo. Si el paciente está inmunodeprimido, tiene insuficiencia hepática, cardíaca, renal o respiratoria y si es sometido a un procedimiento quirúrgico programado deberán sumarse 2 puntos al total, pero si es sometido a un procedimiento de urgencias, deberán sumarse 5 puntos.

La suma de ambas escalas constituye la puntuación Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II o APACHE II. La puntuación máxima del sistema APACHE II es 71, aunque apenas existe supervivencia sobrepasado los 55 puntos¹⁴².

Esta escala ha sido validada en gran cantidad de países tanto en Unidades de Cuidados Intensivos generales, como en quirúrgicos, obteniéndose los mejores resultados tras su aplicación en los pacientes quirúrgicos urgentes frente a los programados o no

quirúrgicos. Se han publicado estudios que demuestran tanto infraestimación de la mortalidad global en pacientes de alto riesgo, como sobreestimación de la misma en pacientes de alto y bajo riesgo^{143,144}.

4.2 SAPS II (Simplified Acute Physiology Score II)

Es una versión simplificada del apartado de afectación fisiológica aguda de APACHE desarrollado en UCIs polivalentes de Francia que permite mediante la valoración de datos clínicos sencillos y habituales en UCI, establecer un índice de gravedad y una estimación pronóstica¹³⁹.

Al igual que el APACHE II, SAPS requiere datos de las primeras 24 horas del ingreso, siendo estas variables las siguientes: edad, frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica, temperatura corporal, débito urinario, hematocrito, recuento leucocitario, glucosa plasmática, urea plasmática, potasio plasmático, sodio plasmático, bicarbonato sérico y escala Glasgow. Sumando la puntuación de estas variables puede obtenerse una estimación de mortalidad para cada paciente.

Al igual que sucedió con APACHE, SAPS también sufrió modificaciones para mejorar su rendimiento, incrementando los parámetros valorados hasta 15 variables y con puntuaciones más ajustadas a su peso estadístico y se validó mediante un gran estudio internacional en el que se incluyeron 13.152 pacientes de 137 UCIs europeas y norteamericanas. A las variables valoradas en SAPS se añaden parámetros de disfunción hepática, renal y respiratoria, tipo de paciente (médico, quirúrgico programado o urgente), presencia de SIDA, neoplasias hematológicas o tumoraciones metastásicas^{139,145}.

4.3 SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)

El Grupo de Trabajo de problemas relacionados con la sepsis de la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos, desarrolló una escala específicamente diseñada para la valoración de la afectación multisistémica derivada de la agresión infecciosa, el sistema SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)¹⁴⁶.

Este es un sistema sencillo que utiliza parámetros asequibles en la práctica clínica diaria para identificar la disfunción o fracaso de los órganos fundamentales como consecuencia de la sepsis. Fue desarrollado en una reunión de expertos y la valoración de las alteraciones fisiológicas como respuesta a la agresión séptica fue puntuada por

consenso entre ellos. A pesar de esta subjetividad inicial, la calibración de SOFA es correcta y se ajusta adecuadamente a la evolución posterior del paciente como se demostró posteriormente en un estudio internacional y multicéntrico con 1.449 pacientes¹⁴⁷.

Los órganos o sistemas valorados por SOFA son 6: aparato respiratorio, hemostasia, función hepática, sistema cardiovascular, sistema nervioso central y función renal. Todos los órganos son puntuados entre 0 y 4 en función de la variación respecto a la normalidad, considerándose disfunción cuando los valores obtenidos difieren escasamente de la normalidad (puntos 1-2), mientras que se considera fracaso orgánico (puntos 3-4) cuando la variación de la normalidad es significativa o se requieren medidas de soporte artificial mecánico o farmacológico para su control.

A pesar de que SOFA fue diseñado como un “descriptor” de la afectación evolutiva de la sepsis en el organismo, actualmente es aplicado frecuentemente como “predictor” evolutivo y de mortalidad. Así, la mortalidad observada es directamente proporcional a la puntuación obtenida, desde un 8% con 2-3 puntos SOFA hasta prácticamente el 100% si se superan los 12 puntos.

Muy interesante es la aplicación evolutiva de SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), que permite hacer un seguimiento de la afectación orgánica del paciente y valorar la respuesta a las medidas terapéuticas aplicadas^{147,148}. En el estudio de Ferreira y col.¹⁴⁸ se comprueba como el incremento en la puntuación SOFA de las primeras 48 horas, reflejo de mala respuesta al tratamiento inicial, predice una mortalidad de al menos el 50% independientemente de la puntuación inicial. Del mismo modo la puntuación máxima en la escala SOFA, obtenida por un paciente durante su estancia en UCI, es igualmente reflejo de un deterioro funcional multiorgánico claramente relacionado con la mortalidad. Con puntuaciones máximas SOFA durante la estancia en UCI superiores a 15 la mortalidad esperada es superior al 90%, con una sensibilidad del 30,7%, una especificidad del 98,9% y una correcta clasificación del 84,2%¹⁴⁷.

4.4 ASA. (Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología).

En 1941 la Sociedad Americana de Anestesiología¹⁴⁹ convocó una comisión formada por los doctores Meyer Saklad, Rovenstine Emery e Ivan Taylor para estudiar,

analizar, experimentar y crear un sistema de recogida y tabulación de datos estadísticos en anestesia con el fin de aplicarlos en cualquier circunstancia. Este esfuerzo, fue el primer intento de la especialidad médica de anestesia de estratificación del riesgo quirúrgico de los pacientes. La escala que propusieron pretendía abordar el estado preoperatorio del paciente teniendo en cuenta no sólo el procedimiento quirúrgico sino otros muchos factores que podrían influir en los resultados. Saklad et al tenían la esperanza de que los anesthesiólogos de todo el país adoptaran su terminología común con el fin de realizar comparaciones estadísticas de morbilidad y mortalidad tras un procedimiento quirúrgico entre los distintos centros.

Originalmente describieron una escala de seis puntos que varía desde un paciente sano (clase 1) hasta un paciente con un desorden sistémico extremo que amenaza su vida inminentemente (clase 4). Los cuatro primeros puntos de su escala, corresponden aproximadamente a las clases de hoy día, que fueron publicadas por primera vez en 1963¹⁵⁰. Los autores originales, incluían dos clases que hacían referencia a las emergencias quirúrgicas de los pacientes clase I-II (clase 5) y clase III-IV (clase 6). En el momento de su publicación en 1963 se hicieron dos modificaciones. En primer lugar las clases 5 y 6 de Saklad et al se eliminaron y fue añadida una nueva clase 5 para pacientes moribundos sin esperanza de vida más allá de 24 horas. En segundo lugar, se añadió la terminología “E” si la cirugía era una emergencia. La clase 6 se utiliza hoy día para los pacientes donantes de órganos declarados como muerte cerebral.

Lejos de ser una clasificación perfecta, algunos autores han dado versiones diferentes de esta clasificación. El término “enfermedad sistémica” crea muchísima confusión entre los distintos especialistas en anestesiología. Este hecho ha quedado reflejado en numerosos artículos publicados en la literatura¹⁵¹⁻¹⁵³.

4.5 OS- MRS (Obesity Surgery Mortality Risk Score).

En 2007, el profesor Eric DeMaria¹⁵⁴ desarrolló la que sería la primera escala de riesgo específica para cirugía bariátrica. Recogió 2075 casos de bypass gástrico donde realizó un análisis multivariante de los factores de preoperatorios que contribuían a la mortalidad del procedimiento y definió 5 factores independientes: edad ≥ 45 años, sexo masculino, IMC ≥ 50 Kg/m², hipertensión arterial y factores de riesgo para tromboembolismo pulmonar. Este sistema asigna un punto a cada uno de los factores

preoperatorios que presenta el paciente y clasifica el riesgo en: riesgo bajo (clase A) con puntuación de 0 a 1, riesgo intermedio (clase B) de 2 a 3 puntos, y riesgo alto (clase C) de 4 a 5 puntos.

En ese mismo año el autor y su grupo propusieron y validaron esta escala¹⁵⁵ en un estudio multicéntrico con 4431 pacientes a los que se les realizó un bypass gástrico. Posteriormente, la misma escala fue utilizada por Efthimiou¹⁵⁶ con el mismo objetivo. En el año 2011, Sarela¹⁵⁷ extendió el uso de esa escala para estimar la morbilidad y la aplicó también a otras técnicas utilizadas en cirugía bariátrica.

La gran ventaja de la escala OS-MRS es que se trata de una herramienta muy simple, que utiliza 5 variables clínicas de muy fácil obtención y cuya aplicación e interpretación es muy sencilla. El inconveniente que podría tener es que fue desarrollada para el análisis de la mortalidad y, de forma particular, para el bypass gástrico, aunque con posterioridad se haya utilizado en el análisis de la morbilidad¹⁵⁸.

Una revisión sistemática reciente que incluyó 6 estudios con 9.382 pacientes atribuye una tasa de mortalidad global del 0,88%. Ese mismo estudio ratifica la utilidad de la escala OS-MRS, al encontrar diferencias significativas en la mortalidad postoperatoria entre las clases A, B y C (0,2, 1,3 y 4,3% respectivamente)¹⁵⁹. La utilización de la escala OS-MRS para predecir la tasa de morbilidad y su aplicación a pacientes a los que se realizan técnicas quirúrgicas diferentes al bypass gástrico o abordaje laparoscópico ha sido mucho más reciente y hay muy pocos datos disponibles en la literatura^{158,160,161}.

5. ÍNDICES DE COMORBILIDAD

La definición formal de comorbilidad es la presencia intercurrente de dos o más enfermedades diagnosticadas en el mismo individuo. También ha sido definida como “cualquier entidad adicional que ha existido o pueda ocurrir durante el curso clínico de un paciente que tiene una enfermedad dada en estudio”¹⁶². Con la edad se incrementa notablemente. En personas residentes en la comunidad (institucionalizadas o no), Pérez Martín et al. encontraron que solamente el 5,1% de los pacientes mayores de 65 años no reconocían tener antecedentes, mientras que el 50,4% tenían al menos de una a tres entidades y el 15,7% tenía más de cinco¹⁶³. En los años 80 muchos estudios excluían a una serie de pacientes por la presencia de comorbilidad. Esto hizo que en 1987 la doctora Mary Charlson et al¹⁶⁴, idearan una forma de “medir” la comorbilidad con fines

pronósticos en pacientes incluidos en estudios longitudinales. Estos parámetros influían de forma directa, solos o en combinación, sobre la mortalidad a corto plazo de los individuos.

Existen múltiples razones para definir la comorbilidad y se podrían resumir en los siguientes puntos¹⁶⁵:

a) Permitiría actuar sobre algunos factores de confusión para mejorar la validez interna de los diferentes estudios.

b) Se podrían identificar con más exactitud las relaciones causa-efecto.

c) Se podría usar la comorbilidad como “endpoint” o evolución de la propia historia natural de la enfermedad.

d) Debe ser considerada como una variable que se necesita con fines de efectividad estadística.

5.1 ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON

Es el índice de comorbilidad mejor conocido y más frecuentemente utilizado. Desarrollado en 1987, se basó en datos de mortalidad a un año obtenido en pacientes con patología médica ingresados en un hospital de Nueva York. Fue posteriormente validado en una cohorte de pacientes con cáncer de mama. Aunque fue diseñado para mejorar la predicción de mortalidad al año en función de las patologías crónicas asociadas, después se ha utilizado para predecir otros resultados de salud como el estado funcional¹⁶². Este índice proporciona un método simple, fácil y validado para estimar el riesgo de muerte derivado de las comorbilidades en los estudios longitudinales.

Incluye 19 cuadros médicos baremados entre 1-6 y cuya puntuación final oscila entre 0 y 37, basándose en el peso que tenía cada comorbilidad dependiendo de la magnitud del riesgo relativo asociado a cada una de ellas.

La puntuación total en seguimientos cortos (menos de tres años) se clasifica en 4 categorías pronósticas de mortalidad: 0, 1-2, 3-4 y más de 4. En general, se considera ausencia de comorbilidad cuando se obtiene una puntuación entre 0-1 puntos, comorbilidad baja si la puntuación es entre 1- 2 puntos y comorbilidad alta cuando es mayor o igual a 3 puntos^{164,165} (Tabla 14).

PUNTUACION	MORTALIDAD
0	12% mortalidad/año
1-2	26% mortalidad/año
3-4	52% mortalidad/año
>5	85% mortalidad/año

Tabla 14. Categorías pronósticas de mortalidad del Índice de Charlson

5.2 ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE ELIXHAUSER

En el estudio original de A. Elixhauser¹⁶⁶, la autora propone el análisis de un grupo definido de comorbilidades, cuya presencia puede ser determinante en el comportamiento de los resultados de la atención médica a un paciente en régimen de hospitalización. En concreto, la autora estudia las diferencias observadas en la duración de la estancia, la mortalidad, y el gasto que presentan alguna de estas comorbilidades, en comparación con aquellos que no las presentan. Define el término comorbilidad como “una condición de enfermedad del paciente, presente al ingreso y que no se produce como consecuencia del proceso de cuidados que se le realiza durante su hospitalización”. Para la selección de las comorbilidades, la autora utiliza el criterio de que no estén directamente relacionadas con el diagnóstico principal del paciente, y por tanto con el Grupo Relacionado con el Diagnóstico (GRD) asignado. Así por ejemplo, si en el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) del paciente aparece el código CIE 9 MC (Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª Revisión. Modificación Clínica) 428.9 (fallo cardiaco no especificado), esta situación solo es considerada como una comorbilidad si el paciente no tiene asignado un GRD relacionado con patología cardiaca. Así mismo, el índice considera solo aquellas comorbilidades no agudas, y excluye aquellas otras que pueden estar directa o indirectamente relacionadas con la atención médica recibida durante la hospitalización.

El estudio de Elixhauser utiliza las 30 comorbilidades que se enumeran a continuación:

1. Insuficiencia cardiaca congestiva
2. Arritmia cardiaca
3. Enfermedad valvular cardiaca
4. Enfermedad de la circulación pulmonar
5. Enfermedad vascular periférica

6. Hipertensión
7. Parálisis
8. Otras enfermedades neurológicas
9. Enfermedad pulmonar crónica
10. Diabetes no complicada
11. Diabetes complicada
12. Hipotiroidismo
13. Fallo renal
14. Enfermedad hepática
15. Úlcera péptica sin sangrado
16. Enfermedad por VIH
17. Linfoma
18. Cáncer metastásico
19. Tumor sólido sin metástasis
20. Artritis reumatoide o enfermedad del colágeno vascular
21. Coagulopatía
22. Obesidad
23. Pérdida de peso
24. Alteración de fluidos y electrolitos corporales
25. Anemia por pérdida de sangre
26. Anemia por otras deficiencias
27. Alcoholismo
28. Abuso de drogas
29. Psicosis
30. Depresión

Este estudio se aplicó en un extenso conjunto de altas de hospitalización correspondientes a la actividad realizada en 1992 en 438 hospitales de agudos del estado de California, de las que fueron excluidas las correspondientes a altas de Categoría Diagnóstica Mayor (CDM) 14 (embarazo, parto y puerperio), menores de 18 años, y pacientes dados de alta por traslado a un hospital de media larga estancia.

El objetivo inicial fue mejorar la medición de la comorbilidad y posteriormente se ha utilizado para predecir la mortalidad intrahospitalaria y a corto plazo. Su principal

ventaja es haber sido diseñado en una población muy amplia y heterogénea, al contrario que el índice de Charlson, diseñado y validado en una población muy concreta. Publicaciones recientes en el ámbito de cirugía bariátrica aconsejan usar el Índice de Elixhauser en lugar de Charlson¹⁶⁷⁻¹⁶⁹.

El análisis de la influencia de estas comorbilidades se realizó mediante técnicas de regresión logística y muestra como estas comorbilidades ejercen un efecto en los resultados de los tres indicadores estudiados (estancia, mortalidad y coste), tanto cuando se realiza sobre un grupo heterogéneo de pacientes con diversos diagnósticos principales, como cuando se aplican a grupos homogéneos de pacientes en base a un diagnóstico principal específico (misma enfermedad). Si bien el valor predictivo no es igualmente potente en todos ellos, variando según los tipos de pacientes, en cada una de las comorbilidades y en cada uno de los tres indicadores. El valor predictivo de dichas comorbilidades es relevante en ambos grupos de pacientes cuando se aplica a la duración de la estancia y al gasto hospitalario, siendo significativo en el caso de la mortalidad cuando se aplica a grupos homogéneos de pacientes.

En la discusión del estudio, la autora señala determinados riesgos y limitaciones en la aplicación del índice de comorbilidades que propone, entre los que destaca los derivados de la calidad de los registros administrativos que se utilizan para la obtención de la información, y principalmente en lo que se refiere a la exhaustividad y fiabilidad de los datos del diagnóstico principal y secundario: condiciones de subregistro, errores en la selección del diagnóstico principal, y errores de codificación¹⁶⁶.

II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La obesidad es un importante problema de salud pública en el siglo XXI. La cirugía bariátrica se ha desarrollado espectacularmente en los últimos años^{1,2} y es el tratamiento más efectivo para la obesidad severa. Esta cirugía consigue una marcada pérdida de peso de forma rápida y eficaz, alcanzándose el nadir a los 18-24 meses, aunque es común que se produzca una recuperación parcial de peso a partir de los 2 años de la intervención quirúrgica. La pérdida ponderal es uno de los métodos utilizados para comparar la eficacia de las distintas técnicas y procesos, aunque todavía existen distintas fórmulas sin estandarizar que motivan que las publicaciones no sean homogéneas en cuanto a la definición de sus resultados^{89,131}.

La cirugía de la obesidad implica riesgos y conlleva modificaciones anatómicas y fisiológicas importantes¹²². El seguimiento tras la intervención bariátrica es necesario para reforzar las pautas de alimentación, controlar las co-morbilidades, detectar y tratar los déficits metabólicos secundarios a la cirugía. Así como de las complicaciones quirúrgicas que puedan surgir¹.

Por otro lado, la necesidad de este tipo de intervenciones se produce en un grupo de pacientes con muchas co-morbilidades y, por tanto, elevadas tasas de complicaciones quirúrgicas potenciales. La ausencia de una definición y de un sistema o escala ampliamente aceptada para clasificar las complicaciones postoperatorias ha dificultado la correcta interpretación de los resultados quirúrgicos durante muchos años⁸⁹.

La evidencia de variaciones en la práctica clínica, los crecientes costes y la limitación de recursos en la mayoría de los sistemas sanitarios en la última década, ha provocado un alto interés en la evaluación de la calidad de nuestro trabajo quirúrgico. En la actualidad, los principales métodos de evaluación de resultados quirúrgicos (además de la eficacia y la eficiencia) siguen siendo la mortalidad y la morbilidad. La medición de la morbilidad requiere una definición precisa de las complicaciones quirúrgicas. Es necesario comparar las complicaciones de cada enfoque terapéutico específico de forma sistemática, objetiva y reproducible. Hasta el momento no hay definiciones universalmente aceptadas para las complicaciones, ni directrices para notificar los resultados quirúrgicos. La notificación y clasificación de las complicaciones de una manera estructurada es solo un aspecto de la calidad de la notificación de resultados¹³⁶.

Clavien y Dindo propusieron un sistema para clasificar la gravedad de las complicaciones postoperatorias que fue posteriormente revisado y validado. A pesar de estas propuestas, no se han utilizado hasta el momento criterios estándar para informar de las complicaciones quirúrgicas en la cirugía bariátrica¹³³⁻¹³⁵.

Parece importante crear criterios, universalmente aceptados, para la notificación de la morbilidad quirúrgica y de los resultados, con el fin de establecer la eficacia y la seguridad de las técnicas quirúrgicas y mejorar la calidad de la atención de los pacientes. La adopción de un método integrado de clasificación y notificación de morbilidad quirúrgica tiene un gran potencial de mejora de la atención al paciente en muchos niveles. En concreto permite¹³⁶:

- Una mejor caracterización de la morbilidad quirúrgica asociada a diversas técnicas quirúrgicas.
- La comparación de las diferentes técnicas quirúrgicas.
- Informar con mayor precisión a los pacientes los riesgos de un procedimiento frente a otras opciones quirúrgicas o médicas.
- Realizar enfoques multimodales.
- El reconocimiento precoz del patrón de complicaciones, lo que posibilita cambios en el tratamiento previo a los síntomas.
- Mejores comparaciones entre los cirujanos de manera individual o entre las experiencias institucionales.

Por ello nos planteamos los siguientes objetivos:

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar las complicaciones de la cirugía bariátrica en Servicio de Cirugía General del Hospital General Universitario José María Morales Meseguer de Murcia (HGUJMM) y los factores relacionados con su aparición. Además, clasificarlas según el sistema de Clavien-Dindo, y dar impulso a esta clasificación con el fin de estandarizar la publicación de los resultados y así poder compararlos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Notificación y clasificación de complicaciones tras cirugía bariátrica mediante la clasificación Clavien-Dindo.

- a) Validar la clasificación Clavien-Dindo en nuestra población.
- b) Describir y calcular la frecuencia de las complicaciones postoperatorias según la clasificación de Clavien-Dindo.

2.2.2 Identificar los factores de riesgo asociados a la aparición de complicaciones y la magnitud de dicha asociación, tras la cirugía bariátrica en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario JM Morales Meseguer.

- a) Identificar factores de riesgo asociados a la aparición de morbi- mortalidad con el fin de poder prevenirlos o revertirlos antes de la intervención o aumentar las medidas perioperatorias para paliar sus perjuicios.
- b) Determinar la capacidad predictiva de las escalas habituales de morbi-mortalidad para prevenir el riesgo de complicaciones postquirúrgicas tras cirugía bariátrica.
- c) Describir las diferencias, en cuanto a estancias, reintervenciones y reingresos, entre el grupo de pacientes con complicaciones postoperatorias y los que no las tienen.

III. PACIENTES Y MÉTODO

1. PACIENTES

1.1 POBLACIÓN

Se realizó un estudio observacional retrospectivo sobre una base de datos prospectiva de los pacientes intervenidos para el tratamiento de la obesidad mórbida mediante la técnica del Bypass gástrico en Y de Roux o la gastrectomía tubular en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “José María Morales Meseguer” durante el periodo comprendido entre Enero de 2004 y Mayo de 2014. El total de pacientes que formaban dicha cohorte fue 378, de los cuales se analizaron 321 pacientes que cumplían las características de este estudio.

La distribución por sexos de los pacientes fue de 30,2 % varones y 69,8 % mujeres. La edad media fue de 43 años (DE 10,3 años) con un rango de 18-65 años.

1.2 ÁMBITO DEL ESTUDIO

Pacientes tratados en el Hospital Universitario “José María Morales Meseguer” de Murcia, hospital de segundo nivel perteneciente al Servicio Murciano de Salud. Dicho servicio da cobertura asistencial al Área de Salud VI de Murcia (Vega Media del Segura), que comprende las zonas rurales: Abanilla, Abarán, Alguazas, Blanca, Ceutí, Cieza, Fortuna, Lorquí, Molina de Segura, y 3 urbanas: Murcia/Santa María Gracia, Murcia/Vistalegre-La Flota, Murcia Centro (Figura 6).



Figura 6. Mapa del área de salud VI de Murcia.

Nuestra área supone una población susceptible de asistencia de 300.000 habitantes. Este centro posee un área de hospitalización de 418 camas, 48 de las cuales están asignadas al Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo.

El Servicio de Cirugía General y del Aparato digestivo se subdivide en diversas unidades específicas para cada una de las patologías relevantes de la especialidad. Entre ellas se encuentra la Unidad de Bariátrica, fundada en 2004 y compuesta por 3 cirujanos dedicados a la Cirugía Esófago-Gástrica y Bariátrica.

1.2.1 INDICACIÓN DE CIRUGÍA BARIÁTRICA. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

Pacientes con un grado de obesidad grado II o III con una o más comorbilidades mayores asociadas, susceptibles de mejorar tras la pérdida ponderal, y con edad mayor o igual a 18 años. Todos los criterios de inclusión (Tabla 15) y exclusión (Tabla 16) llevados a cabo en la consulta de obesidad se aplican según los del consenso de la SEEDO.

- Edad 18-60 años e individualizándose en cada caso.
- IMC ≥ 40 kg/m² o IMC ≥ 35 kg/m² con comorbilidades mayores asociadas, susceptibles de mejorar tras la pérdida ponderal.
- Evolución de la obesidad mórbida > 5 años.
- fracasos continuados de tratamientos convencionales supervisados durante al menos 1 año.
- Ausencia de trastornos endocrinos que sean causa de la obesidad mórbida.
- Estabilidad psicológica: a) ausencia de abuso de alcohol o drogas y b) ausencia de alteraciones psiquiátricas mayores (esquizofrenia, psicosis), retraso mental, trastornos secundarios del comportamiento alimentario (bulimia, nerviosa).
- Capacidad para comprender los mecanismos por los que se pierde peso con la cirugía y entender que no siempre se alcanzan buenos resultados.
- Comprender que el objetivo de la cirugía no es alcanzar el peso ideal sino un peso saludable.
- Compromiso de adhesión a las normas de seguimiento tras la cirugía.
- Consentimiento informado después de haber recibido toda la información necesaria (oral y escrita).
- Las mujeres en edad fértil deberían evitar la gestación al menos durante el primer año postcirugía.

Tabla 15. Criterios de selección de pacientes con obesidad mórbida candidatos a cirugía bariátrica.

- Embarazo y lactancia: se debe esperar el término de estos estados para someterse a una reevaluación.
- Edad < 18 años.
- Patologías orgánicas graves que eleven significativamente el riesgo, tanto anestésico como quirúrgico.
- Presencia de hepatopatías graves.
- Patología oncológica, al menos momentánea, hasta que se compruebe que el enfermo se encuentre libre de enfermedad. Si no, una vez desaparecida se podría replantear el caso. Patología psiquiátrica: a) trastornos secundarios del comportamiento alimentario (bulimia y anorexia) b) trastornos afectivos moderados reactivos a la obesidad c) trastornos somatomorfos d) retraso mental moderado, grave o profundo e) presencia de alteraciones psiquiátricas mayores (esquizofrenia, trastornos psicóticos) f) trastornos relacionados con la adicción a sustancias y/o alcohol g) trastornos límites de la personalidad.
- Incapacidad para comprender los mecanismos por los que se pierde peso con la cirugía y entender que no siempre se alcanzan buenos resultados.
- Incomprensión de adhesión a las normas de seguimiento tras la cirugía.

Tabla 16. Criterios de exclusión de pacientes con obesidad mórbida candidatos a cirugía bariátrica.

2. MÉTODO

2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo de revisión de una base de datos prospectivos de todos los pacientes con obesidad mórbida, que se sometieron a la técnica de bypass gástrico o gastrectomía tubular que cumplen los criterios de indicación quirúrgica especificado en los apartados anteriores, con un periodo mínimo de seguimiento tras la cirugía (fin de seguimiento 31 de Mayo 2015).

2.2 SELECCIÓN

2.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Antecedente de cirugía bariátrica por parte de la Unidad de Obesidad Mórbida del Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “José María Morales Meseguer” que cumplieron los criterios de selección anteriormente descritos.
- Seguimiento integral dentro del equipo multidisciplinar de tratamiento de la obesidad mórbida del Hospital Universitario “José María Morales Meseguer”, durante un periodo mínimo de un año.

2.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que han realizado el seguimiento por equipos multidisciplinares de tratamiento de la obesidad mórbida de otros centros.
- Pacientes que han realizado el seguimiento menor al año o no han realizado un seguimiento completo por el equipo multidisciplinar de nuestro Hospital.

2.3 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

2.3.1 PREPARACIÓN PREOPERATORIA

Previamente a la cirugía, a todos los pacientes se les administró el siguiente tratamiento:

- Profilaxis antibiótica, con 2 gramos de Cefazolina 30 minutos antes de la cirugía. En caso de alergia a penicilina se pautó Metronidazol 1,5 gramos y Gentamicina 240 miligramos.
- Esomeprazol intravenoso (40 mg) una hora antes de la intervención.
- Metoclopramida intravenosa (10 mg) una hora antes de la intervención.
- Dexametasona intravenosa (4mg) una hora antes de la intervención.
- Medidas antitrombóticas: se utilizó heparina 5,000 unidades subcutáneas el día previo a la intervención y los días posteriores. Se usaron medias de compresión neumática intermitente durante la cirugía y el primer día postoperatorio, realizándose movilización precoz del paciente.

2.3.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA

El procedimiento quirúrgico fue realizado por el mismo equipo de cirujanos, expertos en cirugía bariátrica. La intervención se realizó mediante anestesia general. En la vía de abordaje abierta, se realizó una laparotomía media subcostal izquierda. En el abordaje laparoscópico, se realiza el neumoperitoneo con trócar Optiview® supraumbilical de 10mm. Se utilizan 4 trócares más, 2 de 12mm, 1 de 10mm y uno de 5mm. El cirujano se coloca a la derecha del enfermo y los ayudantes a la izquierda. Se utilizan dos monitores a la derecha e izquierda del paciente.

- **BYPASS GÁSTRICO:**

- Bolsa gástrica proximal: La transección gástrica partiendo de la curvatura menor crea una bolsa de 15 a 30 ml de volumen con el fin de llegar al ángulo de Hiss, utilizando endograpadoras cortadoras lineales carga azul o beige.
- Creación del asa en Y: paciente en posición de Trendelenburg a 30 ° para descubrir el ángulo de Treitz, desplazando el epiplón mayor y seccionándolo. El yeyuno proximal se secciona a 100cm del ángulo de Treitz con una Endograpadora carga blanca. El intestino se estira entre las pinzas fenestradas para medirlo. El asa yeyunal distal se sube hasta el estomago y se mide desde la misma forma, con una longitud de 100-150cm ante-cólica ante-gástrica.
- La anastomosis gastroyeyunal se realizaba de forma circular latero- lateral con material de autosutura tipo CEAA nº 21 hasta el año 2012 y a partir de esa fecha se realiza una anastomosis latero-lateral longitudinal mediante sutura mecánica lineal de 45mm carga azul (grapas de 3.5mm) y se cierra con sutura manual sobre una sonda calibradora. Se revisa la estanqueidad anastomótica mediante azul de metileno y se dan dos o tres puntos tipo válvula de Hoffmeister.
- La anastomosis del pie de asa se realiza látero-lateral con endograpadora de 45 mm carga blanca (grapas de 2.5mm) y posteriormente se cierra el orificio de forma manual.
- Se cierra la ventana mesentérica de la anastomosis del pie de asa en y, y también el espacio de Petersen entre el mesocolon transversos y el mesenterio del asa alimentaria (esto último se realiza desde el año 2012) con sutura continua de seda 3/0.
- Colocación de drenaje de Penrose perianastomótico.

- **GASTRECTOMIA VERTICAL/ GASTROPLASTIA TUBULAR**

- Se trata de una técnica que realiza un gastrectomía longitudinal de la curvatura mayor dejando una plastia tubular con una capacidad aproximadamente de 60-150cc. La técnica se realiza por laparoscopia.
- Se inicia la desvascularización de la curvatura mayor, con la ayuda de Ultracission®, en dirección cefálica desde antro, aproximadamente a 5 cm del píloro, hasta el ángulo de His.

- La gastrectomía se inicia en el antro con dos cargas verdes. Se introduce el tutor gástrico de 38F y se continúa la gastrectomía con cargas azules hasta el ángulo de His. Se comprueba la estanquidad de la sección gástrica con azul de metileno.
- Se extrae la pieza de gastrectomía por la herida de trocar de 12mm y se deja un drenaje en el borde de sección.

2.3.3 CONTROL POSTOPERATORIO

En todos los casos, tras la cirugía se realizó control postoperatorio en la Unidad de Cuidados Intensivos o Unidad de Reanimación durante las primeras 24 horas. El seguimiento diario del procedimiento, tanto desde el punto de vista médico como de enfermería y nutrición fue realizado según nuestra vía clínica¹¹⁵.

El paciente es dado de alta siguiendo estas pautas:

- Esomeprazol 40 mg vía oral, 1 comprimido en ayunas cada 24 horas.
- Su analgésico habitual cada 8 horas si presentase dolor.
- Bemiparina sódica 7500 UI subcutáneo cada 24h hasta 30 días desde la intervención.
- Complejo vitamínico.
- Curas diarias de la herida en su centro de salud, detallando las pautas a seguir en el informe de alta.

Los pacientes fueron revisados en consultas externas de cirugía al primer mes postoperatorio y posteriormente periódicamente cada 3 meses hasta el primer año. Después se revisaron anualmente por la unidad de cirugía bariátrica del servicio de cirugía. Las visitas con la unidad de Endocrino-Nutrición se describen en el anexo I.

2.4 ANÁLISIS DE DATOS Y MÉTODO ESTADÍSTICO

2.4.1 ANÁLISIS DE DATOS

Se revisaron retrospectivamente los historiales clínicos, la base de datos de intervenciones quirúrgicas de la Unidad y las bases de datos del Servicio de Documentación del HGUJMM. También se utilizó la aplicación Selene 5.3.1.® (Siemens Health Services, España), el sistema informático del SMS (Servicio Murciano de Salud) para clasificación y creación de historias y episodios clínicos, además de la aplicación Agora plus® (Servicio Murciano de Salud, Murcia, España) incorporada al Sistema Murciano de

Salud en Marzo de 2013, que unifica la historia clínica del paciente independientemente del hospital o centro ambulatorio donde haya sido tratado. Todos los datos fueron introducidos en una base de datos Microsoft Excel (Windows).

Los pacientes fueron seguidos hasta el 31 de Mayo de 2014, fecha en la que concluyó el estudio. El período mínimo de seguimiento fue, pues, de 1 año. Se anotó como fecha de última observación la última vez que acudió a revisión del hospital o la fecha de exitus.

2.4.2 VARIABLES DE ESTUDIO

Se elaboró una hoja de recogida de datos para cada paciente definiéndose las siguientes **variables**:

1. **Parámetros demográficos:** edad (años) y Sexo (Hombre/Mujer).
2. **Medidas antropométricas:** la exploración física de datos antropométricos del grupo de pacientes con obesidad mórbida debe de ser similar a la de cualquier adulto, con la excepción de las medidas destinadas a evaluar el grado de obesidad y de las adaptaciones precisas derivadas del exceso de peso. Se determinó con el siguiente material antropométrico:
 - Báscula de peso: mide el peso de la persona y debe tener un rango entre 0-200 Kg, digital con una precisión de 50gr.
 - Tallímetro/Estadiómetro: mide la talla de la persona a tratar. Se determinará con el individuo descalzo de pie con el cuerpo erguido en máxima extensión y con la posición de la cabeza en aquella en la que el meato auditivo y el borde inferior de la órbita estén en un plano horizontal, ubicándose de espaldas con los pies y las rodillas juntas.
 - IMC: calculado a través de la división del los datos antropométricos de peso corporal (kg) y de la altura (m²) ([peso (kg)/altura (m)²]). De acuerdo con el valor del IMC obtenido, se clasificará según los rangos de de sobrepeso y obesidad establecidos por SEEDO¹⁰.
 - Porcentaje de sobrepeso perdido: [(peso inicial-peso actual)/ (peso inicial-peso ideal)] x 100. A los 6 meses, al año, 18 meses, dos – diez años según fecha de intervención.

- Porcentaje pérdida IMC: $[(\text{IMC inicial} - \text{IMC actual}) / \text{IMC inicial}] \times 100$. A los 6 meses, al año, 18 meses, dos – diez años según fecha de intervención.
 - Porcentaje de exceso de IMC perdido. $[(\text{IMC inicial} - \text{IMC actual} / \text{IMC inicial} - 25) \times 100]$. A los 6 meses, al año, 18 meses, dos – diez años según fecha de intervención.
- 3. Registro de comorbilidades.** Se registran existencia y número de comorbilidades. Con respecto al registro de las comorbilidades que este grupo de pacientes con obesidad mórbida que pueden padecer, destaca DM, HTA y DLP como las principales, aún de forma independiente a otros factores de riesgo, como antecedentes y edad. Se definen estas comorbilidades como:
- Diabetes Mellitus: el diagnóstico de alteración en el metabolismo hidrocarbonado se realizó de acuerdo con los criterios ADA (American Diabetes Association) de 1997, todavía válidos. Se diagnosticó de diabetes mellitus si el valor de glucemia plasmática en ayunas era superior o igual a 126 mg/dl o glucemia a los 120 minutos tras sobrecarga superior o igual a 200 mg/dl o pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia, un valor de glucemia en cualquier momento del día igual o superior a 200 mg/dl y la HbA1c ($\geq 6,5\%$). Un valor de glucemia plasmática en ayunas de mayor o igual a 110 mg/dl e inferior a 126 mg/dl fue diagnosticado de glucemia basal anómala.
 - Hipertensión arterial: se consideró paciente con hipertensión arterial a aquel paciente que sin tratamiento antihipertensivo presentase cifras de tensión arterial (TA) sistólica >140 mmHg o TA diastólica >90 mmHg.
 - Dislipemia: Se definió dislipemia atendiendo a los criterios de ATP III⁶⁰ considerándose alterado un valor de HDL colesterol menor a 40 mg/dl para varones, menor de 50 mg/dl para mujeres, una concentración sérica de triglicéridos por encima de 150 mg/dl o LDL por encima de su rango objetivo en función de sus factores de riesgo cardiovascular o una cifra de colesterol total igual o superior a 200 mg/dl.
 - SAHS: Índice de apnea- hipoapnea fue ≥ 5 episodios/ hora en una polisomnografía nocturna.
 - Síndrome metabólico: Se recogió la existencia o no según tuvieran 3 o más criterios recogidos en la Tabla 10.

- Riesgo aumentado de evento tromboembólico: Historia previa de tromboembolismo pulmonar (TEP) o trombosis venosa profunda (TVP), hipoventilación ($pCO_2 \geq 45$ mmHg), diagnóstico de hipertensión pulmonar o presencia de filtro de vena cava inferior.
- Esteatosis hepática. Presencia o ausencia de esteatosis por ecografía.
- Alteraciones psiquiátricas. Previa y empeoramiento o aparición de alteraciones posteriores.
- Habito tabáquico.
- Otras comorbilidades. Recogidas en la tabla 9.

También se registra la evolución de comorbilidades. Tomando como referencia: HbA1c < 7 %, cLDL < 100 mg/dL, triglicéridos < 150 mg/dL, cHDL > 40 mg/dL (hombres) y > 50 mg/dL (mujeres), así como de TA < 140/90 mm Hg. Por lo que se clasifican en comorbilidad *presente* (comorbilidad que continua con manejo farmacológico o procedimientos activos), *remisión parcial* (por debajo de los niveles diagnóstico durante un año, sin manejo farmacológico activo o procedimientos activos), *remisión completa* (mantener esas cifras durante un año, sin cursar ningún manejo médico o quirúrgico).

Se recoge la incidencia de cáncer en nuestra muestra tras la cirugía bariátrica.

4. Escalas pronósticas:

- Clasificación ASA. Es el índice de riesgo anestésico quirúrgico más comúnmente utilizado. Considera seis grados de riesgo quirúrgico global.
 - ASA I: pacientes en buenas condiciones de salud.
 - ASA II: pacientes con patologías asociadas no graves (cardiopatía que permite actividad física, hipertensión arterial moderada, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), diabetes insulino dependiente).
 - ASA III: pacientes con patologías asociadas graves (Insuficiencia cardiaca compensada, IAM anterior de 6 meses, angor pectoris, arritmias, hipertensión arterial inestable, diabetes severa, cirrosis hepática, EPOC, ileo).
 - ASA IV: pacientes con patologías graves asociadas que constituyen riesgo para la vida del paciente (Insuficiencia cardiaca congestiva, IAM anterior de menos de 6

meses, insuficiencia respiratoria severa, insuficiencia hepática, renal y/o endocrina).

- ASA V: pacientes moribundos.
 - ASA VI: paciente con muerte encefálica cuyos órganos se están extrayendo.
- Índice de comorbilidad de Charlson (ICH). El ICH fue calculado preoperatoriamente en cada paciente utilizando una aplicación electrónica (Tabla 17).

INDICE DE CHARLSON	PUNTOS
Infarto de miocardio	1
Insuficiencia cardiaca congestiva	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad cerebrovascular (excepto hemiplejía)	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Conectivopatía	1
Enfermedad ulcerosa	1
Hepatopatía leve (sin hipertensión portal)	1
Diabetes mellitus (sin complicaciones)	1
Diabetes mellitus con daño orgánico	2
Hemiplejía	2
Nefropatía moderada o severa(en diálisis o con creatitina > 3 mg/dl)	2
Segundo tumor sólido (no metastático)	2
Leucemia	2
Linfoma, mieloma múltiple, Waldestrom.	2
Hepatopatía moderada o severa (con evidencia de hipertensión portal)	3
Segundo tumor sólido metastático	6
Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (no portadores asintomáticos)	6

Tabla 17. Parámetros y puntuación escala de Charlson.

- APACHE II, SOFA y SAPS II: fueron calculado preoperatoriamente en cada paciente utilizando una aplicación electrónica. Cada variable puntúa de 0 a 4 en función de la desviación de la normalidad (Tabla 18- 20).

PACIENTES Y MÉTODO

Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Tª rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: Si FiO ₂ ≥ 0,5 (AaDO ₂) Si FiO ₂ ≤ 0,5 (paO ₂)	> 499	350-499	200-349		< 200				
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4			< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
Suma de puntos APS									
Total APS									
15 - GCS									
EDAD	Puntuación	ENFERMEDAD CRÓNICA		Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos Edad (C)	Puntos enfermedad previa (D)		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5						
55 - 64	3								
65 - 74	5								
≥ 75	6								
Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)									
Enfermedad crónica:									
Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático									
Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NVHA)									
Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar									
Renal: diálisis crónica									
Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicos									

Tabla 18. Parámetros y puntuación escala APACHE II

Sistema orgánico	SOFA Score				
	0	1	2	3	4
Respiratorio					
PaO ₂ /FiO ₂	<400	≤400	≤300	≤200	≤100
				Con soporte	Con soporte
Coagulación plaquetas (x 10 ³ /mm ³)	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
Hígado bilirrubina					
mg/d	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	>11,9
µmol/L	<20	20-32	33-101		
Cardiovascular					
hipotensión	No	MAP<70	Dopa ≤5 o Dobutamina	Dopa > 5 Epi ≤ 0,1 Norepi ≤ 0,1	Dopa > 15 Epi > 0,1 Norepi > 0,1
S. nervioso					
Escala Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal creatinina					
mg/dL	<1,2	1,2-1,9	2,0-3,43	,5-4,9	>5
µmol/L	<110	110-170	171-299	300-440	>440
diuresis	-	-	-	<0,5 L/día	<0,2 L/día

Tabla 19. Parámetros y puntuación escala de SOFA

PACIENTES Y MÉTODO

Variables	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Edad en años					≤45	46-55	56-65	66-75	75
Frecuencia cardiaca (lat/min)	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	< 40
Presión arterial sistólica (mmHg)	≥ 190		150-189		80-149		55-79		< 55
Temperatura corporal (°C)	≥ 41	39,0-40,9		38,5-38,9	36,0-38,4	34,0-35,9	32,0-33,9	30,0-31,9	< 30,0
Frecuencia respiratoria espontánea (resp/min)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Ventilación o CPAP								Si	
Diuresis 24 horas (L/24 h)			> 5	3,50-4,99	0,70-3,49		0,50-0,69	0,20-0,49	< 0,2
Urea en sangre (mmol/L)	≥ 55	36,0-54,9	29,0-35,9	7,5-28,9	3,5-7,4	< 3,5			
Edad en años					≤45	46-55	56-65	66-75	75
Hematócrito (%)	≥ 60		50,0-59,9	46,0-49,9	30,0-45,9		20,0-29,9		< 20
Leucocitos (10 ³ /mm ²)	≥ 40		20,0-39,9	15,0-19,9	3,0-14,9		1,0-2,9		< 1,0
Glucosa sérica (mmol/L)	≥44,5	27,8-44,4		14,0-27,7	3,9-13,9		2,8-3,8	1,6-2,7	< 1,6
Potasio sérico (mmol/L)	≥ 7	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Sodio sérico (mmol/L)	≥ 180	161-179	156-160	151-155	130-150		120-129	110-119	< 110
CO ₂ H ⁻ sérico		≥ 40		30,0-39,9	20,0-29,9	10,0-19,9		5,0-9,9	< 5,0
Escala Glasgow del coma					13-15	10-12	7-9	4-6	3

Tabla 20. Parámetros y puntuación escala de SAPS II

- **ELISHAUSER:** para calcularlo se accedio al siguiente enlace:
https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&u=act=8&ved=0CDMQFjACahUKEwjFpICa2rnHAhXGVRoKHe8KAhU&url=http%3A%2F%2Fczresearch.com%2Fdropbox%2FvanWalraven_MedCare_2009v47p626.pdf&ei=N9rWVYWtOcarae-ViKgB&usq=AFQjCNHHlidBxBfWsy_VM_f5UsCYeH_QkQ&sig2=Yc30Mrkh7s5ys79L4M_rg
- **OS- MRS:** Se calculó la puntuación según ítem y se categorizo en tres grupos de riesgo posteriormente.

Factor de riesgo	Puntos	
Hipertension arterial	1	
Edad > 45	1	
Sexo masculino	1	
Indice de masa corporal ≥ 50Kg/m ²	1	
Factores de riesgo de tromboembolismo pulmonar*	1	
Grupo de riesgo	Puntuación	Mortalidad postoperatoria
A (Riesgo bajo)	0-1	0,3
B (Riesgo moderado)	2-3	1,7
C (Riesgo alto)	4-5	3,2

* Historia previa de TEP o TVP, hipoventilación (pCO₂ ≥ 45 mmHg), diagnóstico de hipertensión pulmonar o presencia de filtro de vena cava inferior.

Tabla 21. Parámetros y puntuación OS-MRS. Estratificación de riesgo.

5. Cirugía bariátrica:

- Fecha de intervención.
- Vía de abordaje: abierta o laparoscópica.
- Tipo de intervención: Bypass gástrico en Y de Roux o Gastrectomía vertical/ Gastroplastia tubular.
- Tipo de anastomosis gastroyeyunal en bypass gástrico: manual y mecánica circular o longitudinal.
- Cirujano. Definido como Cirujano 1 (C1), Cirujano 2 (C2) y Cirujano (C3).
- Intervención asociada: hernia o colecistectomía.
- Tiempo quirúrgico y tiempo operatorio total. Expresando en minutos.
- Complicaciones intraoperatorias. Variable dicotómica (si/no) en la que se reflejaba si el paciente tuvo alguna complicación durante la intervención.

6. Estancia en UCI.

- Estancia en UCI. En días.
- Reingreso en UCI. Variable dicotómica (si/no) en la que se reflejaba si el paciente reingresó durante el postoperatorio inmediato en la UCI.

7. Estancia hospitalaria (en días).

- Aparición de reingresos. Variable dicotómica (si/no) en la que se reflejaba si el paciente reingresó durante el seguimiento desde el día del alta.
- Número de reingresos.
- Reingreso precoz. Considerado reingreso menor de 30 días desde el alta.
- Reingreso tardío. Considerado reingreso mayor de 30 días desde el alta.

8. Déficit nutricional. Variables dicotómicas (si/no) en la que se reflejaba si el paciente presento alguno de estos déficit.

- Aparición de anemia, osteopenia u osteoporosis.
- Hemoglobina: cifras en g/dl. Punto de corte 10 g/dl.
- Enfermedad metabólica ósea: la evaluación de la densimetría ósea (DMO) y el desarrollo de fracturas. La medición de DMO se realizó con el densitómetro radiológico de doble haz DEXA Lunar DPX-L a nivel de vértebras L2-L4 y en caderas.
- Datos analíticos preoperatorios:
- Ferritina: en ng/dL. Punto de corte 10 ng/dL.

- Vitamina D: en ng/dL. Punto de corte 29 ng/dL.
- Calcio: en mg/dl. Punto de corte 4 mg/dL.
- Vitamina B12: en pg/mL. Punto de corte 199 pg/mL.
- Ac fólico: en ng/dL. Punto de corte 2,6 ng/dL.

El rango de normalidad de nuestro laboratorio en pacientes adultos de los distintos parámetros estudiados ha sido el siguiente (Tabla 22):

Hemoglobina	H: 13,8 a 17,2 g/dL M: 12,1 a 15,1 g/dL.	Osteopenia Osteoporosis	entre -1,01 y -2,49 DE. -2,5 DE o menor
Ferritina	H: 12 a 300 ng/ml M: 10 a 150 ng/ml	Vitamina D	30 a 50 ng/dl
Ac. Fólico	2,7 a 17 ng/dl	Calcio	4,5 a 5,6 mg/dL
Vitamina B12	200 a 900 pg/ml		

Tabla 22. Valores normales de laboratorio en pacientes adultos (HGUJMM).

9. Complicaciones postoperatorias:

- Aparición de complicaciones. Una complicación quirúrgica se define como cualquier desviación del curso postoperatorio ideal, que no es inherente al procedimiento y no incluye el fracaso terapéutico¹³¹.

Los pacientes se clasificaron en función de la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes no complicados y pacientes complicados.

- Número de complicaciones.
- Complicaciones precoces (<30días). Variable dicotómica (si/no) en la que se reflejaba si el paciente tuvo alguna complicación los primeros 30 días del postoperatorio o durante su estancia hospitalaria.
- Complicaciones tardías (>30días). Variable dicotómica (si/no) en la que se reflejaba si el paciente tuvo alguna complicación >30 días desde el alta.
- Validación de la clasificación Clavien-Dindo para complicaciones postoperatorias.
Para comparar de forma objetiva, sencilla y reproducible las complicaciones entre pacientes y grupos de pacientes procedimos a utilizar la clasificación de Clavien-Dindo. Al no estar previamente validado en nuestro entorno, procedimos a realizar su validación utilizando la misma metodología empleada por sus creadores:
 - a) Traducción de la escala: para el estudio utilizamos la traducción inglés-español por parte de dos observadores y su posterior comparación y correlación.

- b) Prueba de valoración de compresión de los distintos ítems de la escala: se entregaron 30 casos clínicos con distintos resultados de complicación (Anexo II, 2.1) a los 3 cirujanos, que aplicaron de forma independiente y separada la escala.
- c) Grado de concordancia interobservador: medida mediante el índice de Kappa (k) y la fórmula de Fleiss:

$$K = \frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

Donde Po es la concordancia observada, y Pe es la concordancia esperada debidamente al azar. El valor K va de 0 (concordancia por azar) a 1 (máximo valor de concordancia).

- d) Tiempo de aplicación por paciente: medida de tiempo necesario para aplicar la escala a un paciente.
 - e) Cuestionario de satisfacción: donde se valora el grado de aceptación y sensaciones de los cirujanos que aplicaron la escala (Anexo II, 2.2).
- Clasificación de complicaciones según Clavien-Dindo: El sistema Clavien-Dindo es una clasificación basada en las consecuencias terapéuticas de las complicaciones quirúrgicas por lo que se procedió a recoger las complicaciones observadas en nuestros pacientes, clasificándolas según el tipo tratamiento que requirieron mediante la metodología ya comentada (tabla 14) y clasificándolos según esta escala.
En pacientes con más de una complicación se recogió la clasificación de la mayor según las recomendaciones Clavien-Dindo¹³¹⁻¹³³.
 - Número de reintervenciones quirúrgicas: durante el mismo ingreso y relacionadas con la primera intervención.
 - Mortalidad perioperatoria: variable dicotómica (sí/no) en la que se reflejaba si el paciente murió durante la intervención quirúrgica, los primeros 30 días del postoperatorio o durante su estancia hospitalaria.
 - Tiempo de aparición de la complicación. (Días o meses).

10. Tiempo de seguimiento. Se mide en meses. Desde la intervención hasta la última revisión. Con un periodo mínimo de 12 meses.

2.4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para este trabajo no se ha realizado cálculo de tamaño muestral, pues se ha preferido el análisis de todos los casos al estar disponible y ser asumible el estudio de todos los pacientes seleccionados.

La presentación de las variables cuantitativas analizadas se ha realizado según la distribución normal o no de las mismas. De esta forma se muestran como medias \pm desviación estándar y rango o mediana con el primer y tercer cuartil. Las variables cualitativas se muestran como frecuencias absolutas y relativas.

La comparación entre variables cualitativas se ha realizado mediante la prueba J^2 de Pearson o de tendencia lineal, y la prueba exacta de Fisher. La comparación entre una variable cualitativa dicotómica y una cuantitativa se ha realizado mediante la prueba T de Student o Mann Whitney, según la variable cuantitativa se distribuyera o no de forma normal. Para la demostración de normalidad se ha utilizado la prueba Kolmogorov-Smirnov. Las variables resultados relacionadas con el tiempo han sido analizadas mediante análisis de supervivencia, mediante la creación de curvas de Kaplan Meier y comparándose las variables mediante la prueba de log Rank. Las variables que muestran una significación estadística, además de variables importantes y las que en artículos previos han mostrado relacionarse de forma independiente con las variables de resultados de este trabajo, han sido introducidas en un modelo multivariante mediante análisis de Cox. Todas las comparaciones se han realizado de forma bilateral, considerándose un nivel de significación estadística a un valor $p \leq 0,05$.

Los datos recogidos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS® versión 20.0 versión en Castellano para Windows® (SPSS, Chicago, Illinois, USA).

2.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio ha seguido en todo momento las leyes y regulaciones vigentes incluyendo los principios éticos derivados de la Declaración de Helsinki¹⁷⁰, la política internacional sobre la realización de estudios clínicos recogida en las *International Guidelines for Ethical Review of Epidemiological Studies (Council for the International Organizations of Medical Sciences- CIOMS-Ginebra, 2009)*¹⁷¹ y las Recomendaciones sobre Buena Práctica Clínica. El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter

personal de todos los sujetos participantes se ajustó a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, y en su reglamento de desarrollo¹⁷².

IV. RESULTADOS

1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO GLOBAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

La población de estudio quedó conformada por una muestra con un total de 321 pacientes intervenidos por obesidad mórbida, con realización de un bypass gástrico en Y de Roux o una gastrectomía vertical por vía laparoscópica o laparotomía en el servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del HGUJMM, entre el día 1 de enero de 2004 y el 31 de mayo de 2014. Se excluyeron del estudio 60 enfermos por pérdidas en el seguimiento o seguimiento incompleto en nuestro Hospital (< 12 meses) o debido a que el seguimiento se realizó en otro centro por lo que se obtiene una tasa global de seguimiento del 84,2%.

El Tiempo de seguimiento en meses. El tiempo de seguimiento medio fue de 74,19 meses (DE: $\pm 30,72$; mínimo: 1 y máximo: 136 meses; mediana 74 meses). Destacar que el seguimiento mínimo de un mes es por el paciente que falleció en el postoperatorio inmediato. El resto de pacientes tiene un seguimiento mínimo de un año. A continuación se representa la distribución de pacientes operados en cada año en la figura 5.

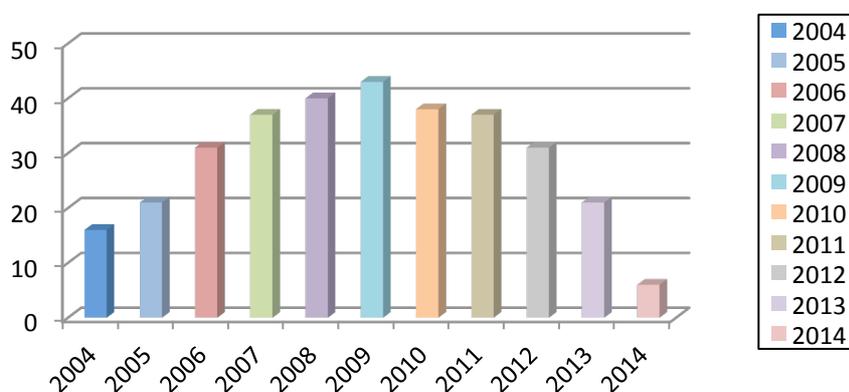


Figura 7. Distribución de pacientes por año de la cirugía.

1.1 EDAD Y SEXO

- **Edad:** De los 321 pacientes que constituyen la serie, la edad media de los mismos fue de 43 años (DE: $\pm 10,3$; rango 18- 65 años; mediana: 43 años; amplitud intercuartil: 15 años; rango intercuartil: 36- 51años).

- **Sexo:** Para la variable sexo encontramos que 224 pacientes (69,8%) eran mujeres y 97 pacientes (30,2%) eran hombres.

1.2 CO-MORBILIDAD.

Con frecuencia los pacientes estudiados presentaban antecedentes y co-morbilidades de interés, reflejadas en la tabla 9. Así, 262 pacientes tenían algún tipo de co-morbilidad (81,6%) frente a los 59 pacientes que no tenían (18,4%). Respecto al número de co-morbilidades (Tabla 23) la mayoría presentaba una comorbilidad (32,8%) seguido de dos comorbilidades (26%) y tres comorbilidades (18,7%). La mediana de comorbilidades fue 2.

Numero de co-morbilidades	n	%
1	86	32,8
2	68	26
3	49	18,7
4	38	14,5
5	17	6,5
6	2	0,8
7	1	0,4
8	1	0,4
Total	262	100

Tabla 23. Número de co- morbilidades.

De todos ellos, los **antecedentes personales** más frecuentes fueron la hipertensión arterial, diabetes, dislipemia y SAHS (Tabla 24). El diagnóstico previo de hipertensión arterial lo presentaban 147 pacientes (45,8%), de diabetes mellitus en 104 pacientes (32,4%), de dislipemia en 92 pacientes (28,7%), y SAHS en 90 (28%). El consumo de tabaco estaba presente en 37 (11,5%).

La prevalencia global del **síndrome metabólico** en la muestra fue del 31,9% (n= 109).

En cuanto a la **evaluación y seguimiento de co-morbilidades tras la cirugía bariátrica** (Figura 8). Antes de la cirugía, 147 pacientes presentaban hipertensión arterial, a los 5 años tras la cirugía el 55,3% (n= 81) tuvo una remisión completa y el 12,2% (n= 17) remisión parcial; a los 10 años, el 59,8% (n= 88) tuvo una remisión completa y el 16,3% (n= 23) parcial. De los 104 pacientes con diabetes, a los 5 años tras la cirugía el 70,3% (n= 103) tuvo una remisión completa y el 12,9% (n=19) parcial; a los 10 años, el 72,1% (n= 75) y el 15,3 % (n= 16) respectivamente. De los 92 con DLP, a los 5 años tras la cirugía el 65,2% (n= 60) tuvo una remisión completa y el 12% (n= 11) parcial; y a los 10 años, el 73,9% (n=

68) y el 20,6% (n= 19) respectivamente y de los 90 pacientes con SAHS, a los 10 años tras la cirugía el 68,8% (n= 62) curó.

Antecedentes personales	n	%
Hipertensión arterial	147	45,8
Diabetes mellitus	104	32,4
Dislipemia	92	28,7
SAHS	90	28
Esteatosis	73	22,7
Síndrome ansioso- depresivo	47	14,6
Tabaquismo	37	11,5
Cardiopatía	22	6,9
Riesgo evento tromboembólico	18	5,6
Otras	80	24,9

Tabla 24. Co-morbilidades principales.

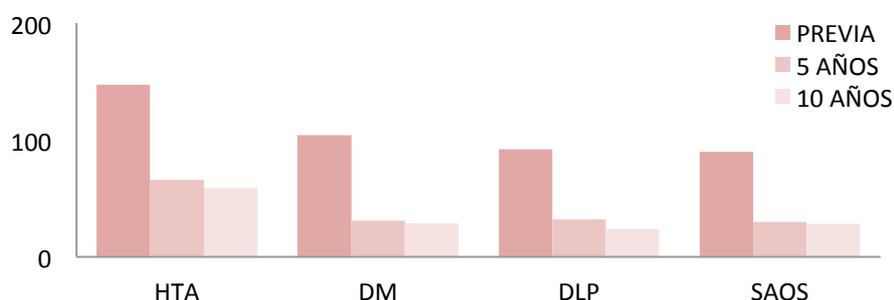


Figura 8. Número de pacientes con HTA, DM, DLP, SAOS previa a la cirugía, a los 5 y 10 años desde la intervención.

Evaluación y seguimiento de patología psiquiátrica previa y tras la cirugía bariátrica. De los 47 enfermos diagnosticados previamente de síndrome ansioso depresivo mejoraron su clínica 30 pacientes (65%). En el seguimiento, 17 pacientes presentaron empeoramiento de síndrome depresivo y 4 fueron diagnosticados de novo. Cuatro enfermos se diagnosticaron de trastorno de alimentación: 1 bulimia y 3 anorexias purgativas, una de ellas con desarrollo de desnutrición severa a la que se le realizó una cirugía de alargamiento de asa alimentaria (200cm). Tres enfermos tuvieron uno o varios intentos autolíticos. Dos pacientes son consumidores de sustancias de abuso. Una paciente sufre un desorden de despersonalización.

Incidencia de cáncer. 8 pacientes (2,4%) tuvieron algún tipo de cáncer durante el seguimiento. Se diagnosticaron en 5 mujeres: una paciente con un adenocarcinoma de endometrio al año y medio de la cirugía, una paciente con neoplasia ovárica a los 9 años desde la cirugía, dos pacientes con cáncer de mama, una a los tres años y otra al año y una paciente con hepatocarcinoma a los dos años. En cuanto a los hombres se diagnosticaron: un paciente con un seminoma al año, un paciente con adenocarcinoma de colon a los tres años y un paciente con leucemia al año.

1.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.

- **IMC inicial.** El IMC medio fue 45,49 Kg/m² (DE: ± 5,55; rango 35,5- 64; mediana: 45 Kg/m²; amplitud intercuartil: 42 Kg/m²; rango intercuartil: 42- 49 Kg/m²).
- **Porcentaje de IMC perdido.** El porcentaje de IMC perdido al año es del 35,31± 8,03%, a los dos años del 37,49 ± 9,78%, a los tres años del 36,4% ± 10,17% y del 35,12 ± 10,91 y 33,02 ± 10,89% a los 5 y 10 años respectivamente (Figura 9).

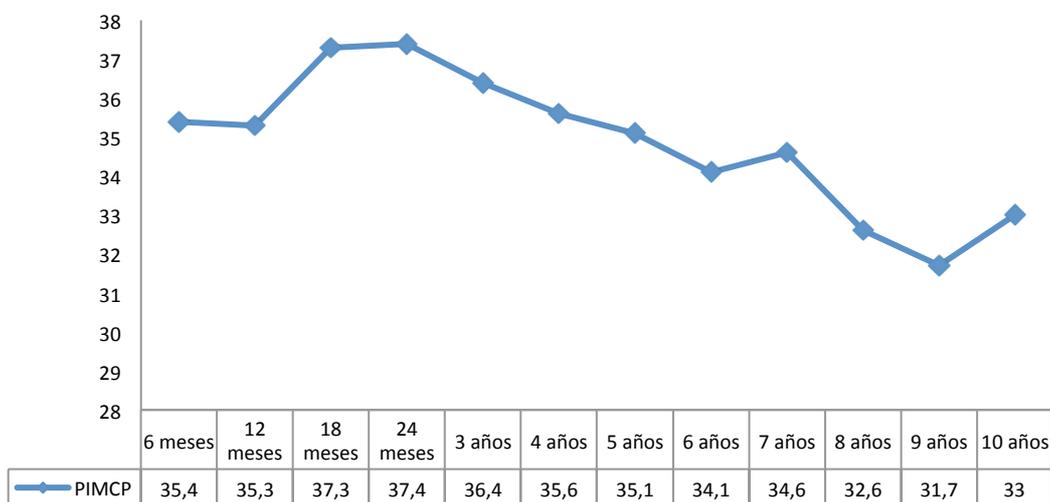


Figura 9. Porcentaje de IMC perdido.

- **Porcentaje de exceso IMC perdido.** El PEIMCP al año es del 79,73 ± 19,11%, a los dos años del 84,40 ± 19,39 %, a los tres años del 81,73± 21,47% y del 77,43 ± 23,16 % y el 74,09 ± 25,24 % a los 5 y 10 años respectivamente (Figura 10).

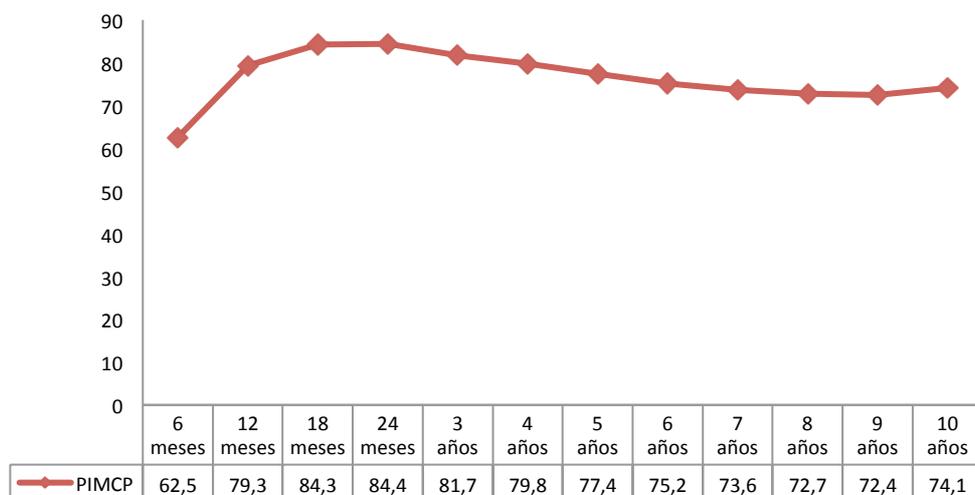


Figura 10. Porcentaje de exceso de IMC perdido.

- **Porcentaje de sobrepeso perdido.** El PSPP es del $69,04 \pm 15,64$ al año, del $72,9 \pm 16,17\%$ a los dos años, del $70,78\% \pm 17,7\%$ a los tres años y del $67,72 \pm 19,47$ y $64,52 \pm 22,28\%$ a los 5 y 10 años respectivamente (Figura 11).

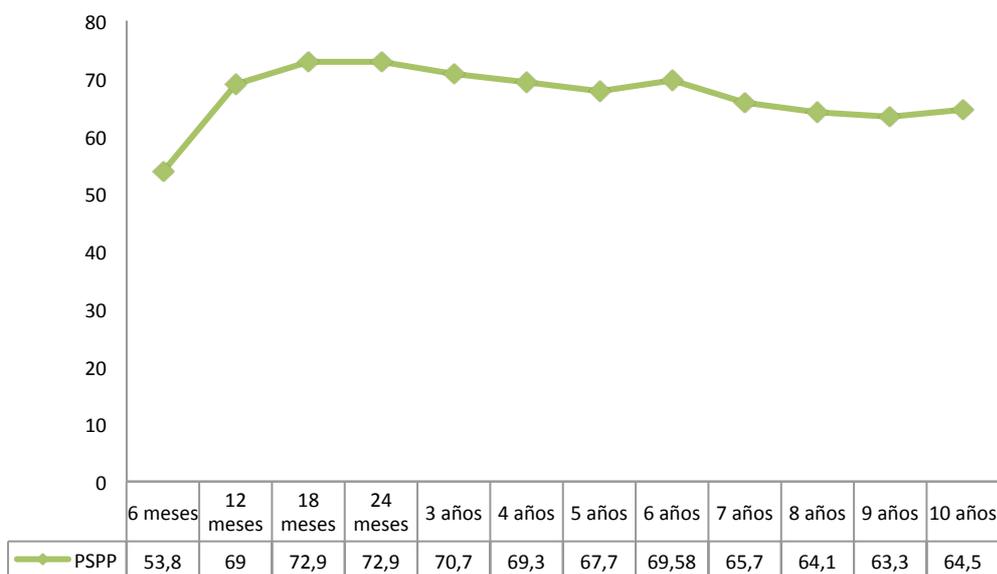


Figura 11. Porcentaje de sobrepeso perdido (PSPP).

1.4 ESCALAS DE RIESGO

- **Clasificación ASA.** Dentro de la Clasificación ASA, el 40,8% (131 pacientes) se encontraba dentro de la categoría ASA II y el 59,2% (190 pacientes) fue ASA III.

- **Índice de Charlson.** La puntuación media del índice de Charlson fue de $0,92 \pm 1,02$ con un rango de 0-6 y una mediana de 1. Solo un paciente obtuvo una puntuación de 6. No se registró en el resto de pacientes un índice mayor de 4.

Si recategorizamos el índice de Charlson en 3 categorías pronósticas de mortalidad: 0, 1-2 y >2, obtuvimos la siguiente tabla de frecuencias (Tabla 25).

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	137	42,7
1-2	159	49,5
>2	25	7,8

Tabla 25. ICH categorizado

Como podemos ver el sólo el 7,8 % de la muestra presentaban valores mayores de 2.

- **Escala de Elixhauser.** En relación con el índice de Elixhauser, los pacientes pudieron ser clasificados según su puntuación de la siguiente forma (Tabla 26):

Puntuación	n	%
1	61	19
2	100	31,2
3	74	23,1
4	50	15,6
5	28	8,7
6	4	1,2
7	4	1,2

Tabla 26. Puntuación en la escala Elixhauser

La puntuación media del índice de Elixhauser fue de $2,72 \pm 1,34$ con un rango de 1-7 y una mediana de 2. Podemos observar que más del 70% de los pacientes presentaban una puntuación menor de 3.

- **Escala Obesity surgery mortality risk score (OS-MRS).** La prevalencia de cada uno de los factores de riesgo analizados en la escala OS-MRS queda recogida en la tabla 27. La puntuación media de esta escala fue de $1,37 \pm 1,15$ con un rango de 0-4 y una mediana de 1.

Factores de riesgo	n	%
Hipertensión arterial	147	45,8
Edad > 45 años	136	40,4
IMC > 50 Kg/m ²	80	24,9
Sexo masculino	97	30,2
Riesgo de TEP	18	5,6

Tabla 27. Prevalencia de los Factores de Riesgo de la escala OS-MRS

La variable OS-MRS fue re-categorizada según la puntuación en tres grupos (Figura12): 178 pacientes en el grupo A (riesgo bajo) con puntuación 0-1, 129 pacientes en el grupo B (riesgo moderado) con puntuación 2-3 y 14 pacientes en el grupo C (riesgo alto) con puntuación 4-5. Tras la categorización, observamos que la mayor parte de los pacientes fueron clasificados con riesgo bajo (55,5%).

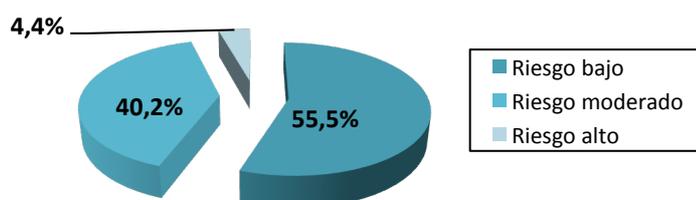


Figura 12. Clasificación de riesgo según la escala OS- MRS.

- **Índices de gravedad.** El nivel de gravedad medido en las primeras 24 horas de estancia en UCI fue analizado mediante los índices APACHE II, SOFA y SAPS II. El valor medio del índice APACHE II era de $6,34 \pm 4,18$, con un rango entre 0 y 27, y una mediana de 6. El valor medio del índice SOFA era de $0,47 \pm 1,4$, con un rango entre 0 y 17 y una mediana de 0. El valor medio del índice SAPS II era de $11,26 \pm 8,37$, con un rango entre 0 y 55 y una mediana de 10.

1.5 FACTORES DE RIESGO DEPENDIENTES DE LA INTERVENCIÓN.

- **Vía de abordaje.** Se realizaron un total de 303 intervenciones por laparoscopia. Únicamente en 18 pacientes (5,7%) el abordaje fue por cirugía abierta. Incluidos los 7 pacientes que requirieron conversión a cirugía abierta. Estas conversiones fueron por las siguientes razones: gran hepatomegalia, hemorragia no controlada, dificultad técnica y lesión esplénica. En el 94,3% de los pacientes se finalizó por vía laparoscópica.

- **Tipo de técnica quirúrgica:** Se practicaron 303 Bypass gástrico en Y de Roux y 18 gastroplastias tubulares.

- **Tipo de anastomosis gastroyeyunal del Bypass gástrico.** Existe un predominio de la anastomosis gastroyeyunal mecánica circular. Se realizó a 267 pacientes (88,1%). La anastomosis mecánica longitudinal se empezó a usar en el año 2012 y se practicó a 34 pacientes de este estudio (11,2%). La anastomosis manual solo se realizó a 2 pacientes (<1%).

- **Cirujano:** En cuanto al cirujano, el Cirujano 1 (C1) practicó 122 intervenciones, el cirujano 2 (C2) realizó 110 y el cirujano 3 (C3) 89. Este último cirujano se incorporó a la unidad en el 2006, de ahí la diferencia respecto a los dos anteriores.

- **Intervención asociada:** Las 54 intervenciones asociadas en el mismo acto quirúrgico fueron 9 hernioplastias umbilicales y 45 colecistectomías. Estos últimos presentaban en la ecografía preoperatoria litiasis (asintomáticos o con clínica compatible con cólicos hepáticos).

- **Duración de la intervención quirúrgica en minutos.** La duración total media de la intervención fue de 208 minutos (DE: $\pm 29,48$; mínimo: 130 y máximo: 340 minutos; mediana 200 minutos). El tiempo quirúrgico medio en minutos fue de 146,8 minutos (DE: $\pm 29,4$; mínimo: 85 y máximo: 280 minutos; mediana 140 minutos).

- **Complicaciones intraoperatorias:** 6 pacientes (1,9%) tuvieron alguna complicación intraoperatoria. Se transfundió intraoperatoriamente a 4 pacientes por sangrado intrabdominal y uno de ellos por lesión esplénica. Un paciente desarrolló como complicación precoz oliguria y fallo renal grave secundario a rabdomiolisis.

1.6 ESTANCIA HOSPITALARIA Y REINGRESOS.

- **Estancia hospitalaria en días.** La estancia media postoperatoria hospitalaria fue de 5,1 días (DE: $\pm 7,4$), con un mínimo de 3 días y un máximo de 92 días. La mediana de estancia media postoperatoria fue de 4 días (1Q = 3 y 3Q = 5 días).

- **Reingreso hospitalario:** 57 pacientes (17,8%) reingresaron en nuestro hospital. A continuación se muestra en la tabla 28, el **número de reingresos**. 16 pacientes tuvieron un **reingreso precoz** (<30 días) y 41 pacientes **reingreso tardío** (>30 días).

Número de reingresos Hospitalario	Frecuencia	%
1	43	75,4
2	8	14
3	5	8,8
4	1	1,8

Tabla 28. Número de reingresos hospitalario.

- 280 paciente ingresaron en la unidad de cuidados intensivos de nuestro hospital en el postoperatorio inmediato (87,2%). La **estancia media en la unidad** fue de $1,4 \pm 3,5$ días,

con un mínimo de 1 día y un máximo de 60 días. La mediana de estancia fue de 1 días. Hubo 7 pacientes que **reingresaron en la unidad de cuidados intensivos**.

1.7 COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Globalmente sufrieron algún tipo de complicación 106 pacientes (33%). En 215 pacientes (67%) no se objetivó ninguna. De las complicaciones, 69 se desarrollaron en menos 30 días (precoces) y 52 aparecieron después de 30 días (tardías).

En cuanto al **número de complicaciones** (Figura 13). La media fue de $1,36 \pm 0,66$; (Rango 1- 4 complicaciones; mediana: 1)

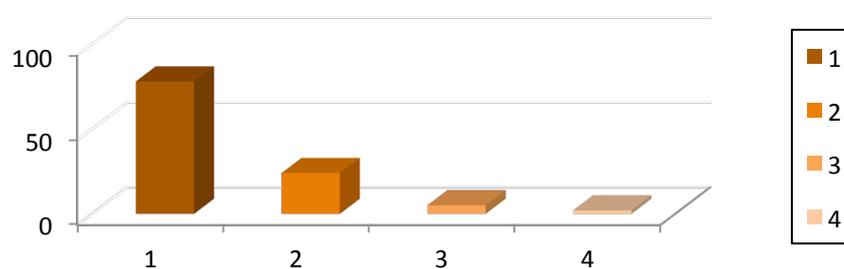


Figura 13. Número de complicaciones

Si consideramos la **clasificación de Clavien-Dindo**, obtuvimos los siguientes resultados, expresados gráficamente en Figura 14:

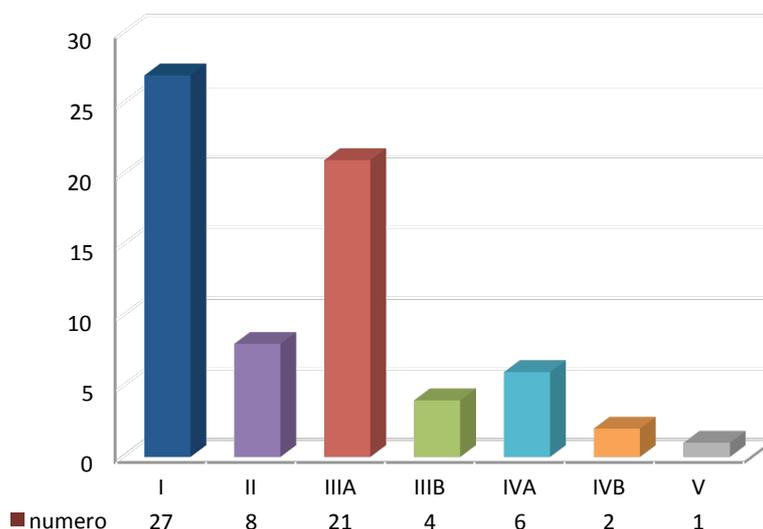


Figura 14. Clasificación de complicaciones según Clavien-Dindo

La mayor parte de los pacientes (78,5%) no presentaron ninguna complicación precoz y por lo tanto no clasificables según Clavien-Dindo. La categoría más frecuente sobre fue la I (39,1%) seguido de la categoría IIIA (30,4%). En algunos pacientes aparecieron más de una complicación por lo que se hace preciso reseñar que en la

clasificación Clavien-Dindo siempre se ha considerado el valor más alto en relación con las complicaciones aparecidas.

1.7.1 COMPLICACIONES PRECOCES

En la tabla 29 se expone la frecuencia de presentación de las complicaciones precoces y su grado en la clasificación Clavien- Dindo:

COMPLICACION PRECOZ	I	II	IIIA	IIIB	IVA	IVB	V	TOTAL
Hemorragia digestiva	10	0	16	0	1	0	0	27
Infección herida	13	0	0	0	0	0	0	13
Sangrado intrabdominal	3	6	0	0	0	0	0	9
Colección intrabdominal	0	0	5	3	0	0	0	8
Fuga anastomosis	0	0	0	0	4	2	1	7
Problemas respiratorios	2	1	0	0	0	0	0	3
Infección urinaria	2	0	0	0	0	0	0	2
Íleo postoperatorio	0	1	0	0	0	0	0	1
Hernia incacerada	0	0	0	1	0	0	0	1
Infarto de miocardio	0	0	0	0	1	0	0	1

Tabla 29. Complicaciones precoces y su clasificación Clavien- Dindo.

1.7.1.1 HEMORRAGIA DIGESTIVA ALTA.

Es la complicación más frecuente. En 27 casos (8,4%) apareció una hemorragia digestiva alta. La forma de presentación fue la aparición precoz entre el 1º y 6º día (Figura 15), en forma de hematemesis o salida de sangre por sonda nasogástrica o melenas. Sólo un paciente fue tratado con cirugía directa (Clavien IVa), por inestabilidad hemodinámica en el postoperatorio inmediato. Los 26 restantes no precisaron reintervención quirúrgica. De estos, en 16 pacientes la HDA fue lo suficientemente importante para indicar gastroscopia diagnóstica- terapéutica (Clavien IIIa), comprobándose el origen del sangrado en la línea de sutura de la anastomosis gastroyeyunal. A todos ellos se les realizó esclerosis con 2cc de adrenalina al 1/10.000, además en 4 casos se colocaron endoclips, Resolution Clip (Boston Scientific, Natick, MA, USA) y en uno, se realizó coagulación con argón. Dos de ellos sufrieron recidiva del sangrado y requirieron de nueva gastroscopia terapéutica, al 2º y 6º día postoperatorio. En 10 pacientes el manejo fue de forma conservadora con observación, monitorización, control analítico y fluidoterapia (Clavien I). 19 pacientes requirieron transfusión sanguínea. La estancia hospitalaria media de los pacientes con HDA fue de 5,3 +/- 7,9 días, y en el grupo sin esta complicación de 3,1 +/- 4,5 días.

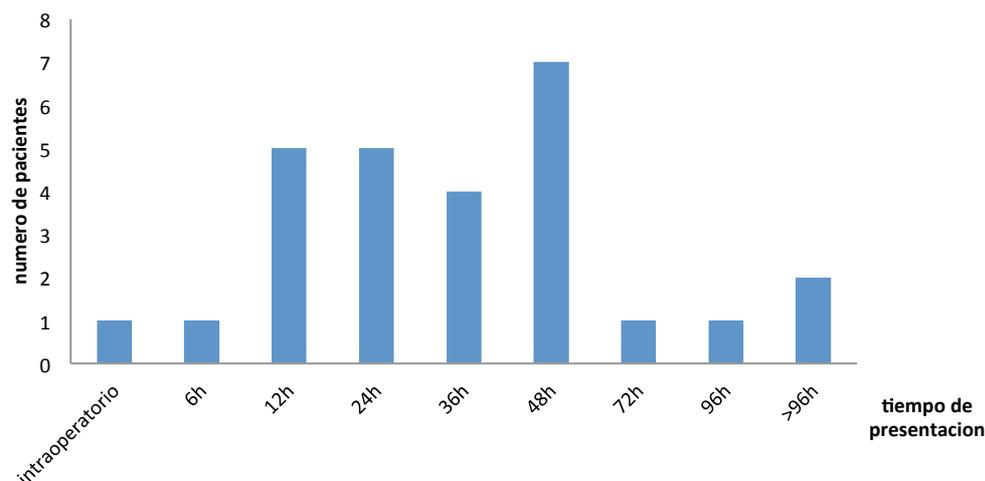


Figura 15. Momento de presentación de la hemorragia digestiva alta.

1.7.1.2 SANGRADO INTRABDOMINAL.

9 pacientes tuvieron una hemorragia intrabdominal en el postoperatorio inmediato (12-24h). Ninguno requirió reintervención. 3 fueron clasificados como Clavien I y 6 como Clavien II. Necesitaron transfusión sanguínea 6 de estos pacientes.

1.7.1.3 INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA.

El tiempo medio de aparición de infección de herida quirúrgica fue de 4,3 +/- 3,8 días. Tres pacientes tuvieron una infección de la herida de laparotomía media. De los pacientes con cirugía laparoscópica, a 9 de ellos se les drenó una colección en el trocar del hipocondrio izquierdo (7 abscesos y 2 hematomas), 5 de ellos donde se introducía el material de autosutura en la técnica de anastomosis circular y dos en la gastroplastia tubular donde se extraía la pieza. Hubo un paciente en el grupo de anastomosis lineal con un seroma sobreinfectado supraumbilical. Todos ellos precisaron curas locales y antibioterapia (Clavien I).

1.7.1.4 COLECCIÓN INTRABDOMINAL.

8 pacientes tuvieron como complicación colección intrabdominal postoperatoria (6 en bypass gástrico y 2 en la gastrectoplastia tubular). Se presentaron el 4º, 5º, 6º, dos el 7º, 10º, 15º y 22º día. Consultaron por fiebre todos ellos, diagnosticándose mediante tomografía computerizada (TC). El tratamiento en todos fue con antibiótico intravenoso, dieta absoluta y nutrición parenteral. Además a 5 de ellos se les realizó drenaje radiológico (Clavien IIIa). En los otros dos se objetivó fuga de contraste y se trataron uno

con una endoprótesis biológica (Clavien IIIb) y el otro mediante laparotomía media se realizó sutura simple, lavado y drenaje (Clavien IIIb).

1.7.1.5 FUGA O DEHISCENCIA.

De los pacientes con fuga de la anastomosis gastroyeyunal, 2 son los anteriormente citados. Los otros 4 presentaron dehiscencia a los 2, 3, 4 y 15 días de la intervención, que se manifestó con dolor abdominal difuso, neumoperitoneo y fuga de contraste en el tránsito gastrointestinal o la TC. El paciente que presentó la fuga tardía fue por una necrosis en el remanente gástrico que ocasionó una dehiscencia de la línea de grapado (paciente que falleció en el postoperatorio de la reintervención por un tromboembolismo pulmonar masivo, Clavien V). También hubo una fuga en la línea de grapado de un paciente al que se le realizó una gastroplastia tubular. Se les intervino por vía laparoscópica en uno de ellos, el resto se convirtió a laparotomía media. Los hallazgos intraoperatorios fueron una perforación libre en la anastomosis gastroyeyunal y peritonitis difusa, se realizó sutura simple, lavado profuso y colocación de drenaje. 4 pacientes evolucionaron favorablemente, y a otro se le colocó una endoprótesis por persistencia de fuga. No ocurrieron fugas en la enteroanastomosis.

1.7.1.6 OTRAS COMPLICACIONES PRECOCES.

- Íleo postoperatorio. Secundario a hematoma intraluminal en la anastomosis yeyuno-yeyunal, resuelto de forma conservadora (Clavien II).
- Obstrucción por hernia umbilical encarcerada el 3º día postoperatorio que requirió cirugía urgente. Se realizó una hernioplastia umbilical tras comprobar que el contenido era viable (Clavien IIIb).
- Ocurrieron problemas respiratorios en 4 pacientes, 2 con diagnóstico de neumonía, que se resolvió con tratamiento antibiótico (Clavien I), 1 con derrame pleural (Clavien I) y 1 paciente con diagnóstico de tromboembolismo pulmonar masivo que falleció (Clavien V).
- Dos pacientes presentaron sedimento y urocultivo positivo, se les diagnosticó de infección urinaria, resuelta con antibioterapia (Clavien I).
- Un paciente en el postoperatorio inmediato presentó un infarto de miocardio (Clavien IVa).

1.7.2 COMPLICACIONES TARDÍAS

En la tabla 30 se expone la frecuencia de presentación de las complicaciones tardías más representativas:

COMPLICACIÓN TARDÍA	n	%
Estenosis	24	7,5
Úlcera boca anastomótica	14	4,4
Hernia interna	14	4,4
Hernia de pared	13	4
Suboclusión-obstrucción	8	2,4
Perforación úlcera	5	1,6

Tabla 30. Complicaciones tardías.

1.7.2.1 ESTENOSIS DE LA ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL.

En 24 casos (7,5%) se desarrolló una estenosis gastroyeyunal. Todas correspondían a pacientes en los que la anastomosis se realizó de forma mecánica circular. No hubo ningún caso de estenosis en anastomosis mecánica lineal.

La clínica en la totalidad de los casos fue la intolerancia oral progresiva en los primeros tres meses del postoperatorio. Se sospecharon 4 casos por tránsito baritado y posteriormente todos los casos fueron confirmados por gastroscopia. El tiempo medio de aparición fue de $124,2 \pm 132,9$ días. En la tabla 31 se muestra los pacientes y el intervalo de tiempo de aparición.

De los pacientes que presentaron una estenosis en los tres primeros meses, 6 de ellos tenían el precedente de hemorragia digestiva alta que requirió una endoscopia terapéutica.

Todos los casos de estenosis, se resolvieron mediante dilatación endoscópica, precisando en 1 caso dos sesiones de dilatación, en 1 caso tres y en el resto una sola (Clavien IIIa). Uno de los pacientes, tras la segunda dilatación, sufrió una perforación de úlcera post-anastomótica que requirió cirugía urgente (IIIb). No hubo mortalidad en relación con esta complicación.

MESES	n	%
1-3 meses	15	62,5
3-6 meses	4	16,6
>6 meses	5	20,8

Tabla 31. Tiempo de aparición de estenosis gastroyeyunal (en meses).

1.7.2.2 ÚLCERA Y PERFORACIÓN DE BOCA ANASTOMÓTICA.

14 pacientes (4,3%) fueron diagnosticados de úlcera de boca anastomótica mediante endoscopia alta debido a que en el seguimiento presentaron dolor abdominal en 10 de ellos, melenas en 3 y 1 por anemización (Clavien IIIa). En 5 (1,6%) se inició como perforación. Sucedió en dos enfermos una segunda perforación. Resuelta de forma laparoscópica en 4 y por vía abierta en 1 (Clavien IIIb). Con un tiempo medio de aparición desde la cirugía de $28,8 \pm 11,4$ meses. En los casos de perforación se realizaron estudios posteriores de test de secretina y test de Helicobacter pylori que fueron negativos. Dos pacientes no estaban en tratamiento con inhibidores de la bomba de protones y eran fumadores. En dos de ellos tenían como antecedente el consumo de AINE's reciente.

1.7.2.3 OBSTRUCCIÓN/ SUBOCLUSIÓN.

Hubo 5 casos de obstrucción intestinal que precisaron de intervención quirúrgica: 1 caso por adherencias, 1 por eventración encarcerada, 1 por deslizamiento de la endoprótesis que ante la imposibilidad de extraerse de forma endoscópica tuvo que requerir cirugía y 2 casos por hernia interna, uno a través del orificio del mesenterio y otro a través del espacio de Petersen. Se ingresaron 4 pacientes con cuadros compatibles con suboclusión intestinal que se resolvieron de forma conservadora y con sospecha de hernia interna resuelta se programaron para cirugía de revisión.

1.7.2.4 HERNIA INTERNA.

14 pacientes fueron diagnosticados de hernia interna (4,4%). 8 consultaron por dolor crónico intermitente y 6 tuvieron un cuadro obstructivo/suboclusivo. En todos los casos se practicó una TC que fue positiva en 8 pacientes mientras que en los restantes las pruebas de imagen fueron negativas. A los 2 pacientes que se operaron de forma urgente se hizo mediante vía abierta. A los restantes 11 se les realizó una laparoscopia diagnóstica, que se explica a continuación.

El tiempo medio de aparición fue de $34,3 \pm 20,1$ meses (rango: 12,8- 85,2).

1.7.2.5 CIRUGÍA PROGRAMADA DE REVISIÓN.

Los motivos fueron múltiples consultas por dolor abdominal crónico intermitente, generalmente postprandial y localizado en flanco izquierdo o cuadros suboclusivos resueltos de forma conservadora. En tres casos se encontró el espacio de Petersen abierto

que se cerró y adherencias que se liberaron. En otros tres casos se halló el orificio del ojal mesentérico abierto y se cerró. En un caso se encontraron ambos espacios abiertos, cerrándolos. En cuatro sólo estaba el orificio de Petersen abierto y en un caso se encontró una pseudoinvaginación intestinal y el espacio de Petersen abierto, que igualmente se cerraron. Hubo 4 casos en el que la laparoscopia fue negativa, sin encontrar ningún hallazgo.

Hubo además dos pacientes con malnutrición severa que requirieron una cirugía para alargamiento del asa común.

Se realizaron a los $35,4 \pm 15,9$ meses desde la primera cirugía.

1.7.2.6 EVENTRACIÓN.

Hay 9 casos de eventración de trócar (6 en el trocar supraumbilical y 3 en el del hipocondrio izquierdo) uno de ellos, precisó de cirugía urgente por incarceration. Hubo 4 casos de eventración en algún segmento de la cicatriz de laparotomía media.

Se diagnosticaron mediante la exploración física en revisiones de consulta y en dos de ellos fue un hallazgo casual durante la abdominoplastia tras la cirugía bariátrica. El tiempo de aparición fue de $33,1 \pm 15,3$ meses.

Se corrigió con sutura simple en 5 casos, dado el pequeño tamaño del orificio, y se precisó colocación de malla de polipropileno preperitoneal en 8 pacientes.

1.7.2.7 PATOLOGÍA BILIAR

Se vigiló el desarrollo de patología biliar tras la cirugía. Se descubrió con un tiempo medio de aparición de $33,7 \pm 40,5$ meses después de la cirugía bariátrica. Durante el seguimiento, se realizó una colecistectomía a 24 pacientes (8,8%) por clínica de cólico hepático en 18 enfermos, 4 colecistitis agudas y 2 pancreatitis agudas litiásicas.

1.7.2.8 DÉFICIT NUTRICIONALES

Son frecuentes como complicación médica a largo plazo (Tabla 32).

DEFICIT	n	%
Ferritina	126	39,3
Vitamina D	119	37,1
Calcio	60	23,8
Vitamina B12	56	17,4
Acido fólico	38	11,8

Tabla 32. Déficit nutricional.

En cuanto al déficit nutricional más frecuentes destaca la ferropenia con 39,3%, seguido del déficit de vitamina D (37,1%). En el seguimiento, 97 enfermos presentaron anemia crónica (30,2%) y 19 enfermos osteopenia u osteoporosis (5,9%). Estos pacientes seguidos por la unidad de endocrino, reciben tratamiento suplementario según déficit.

1.7.3 REINTERVENCIONES Y MORTALIDAD OPERATORIA.

1.7.3.1 NÚMERO DE REINTERVENCIONES QUIRÚRGICAS PRECOCES.

Con respecto a las reintervenciones, 8 pacientes (2,5%) precisaron reintervención quirúrgica por distintas causas. 7 pacientes a causa de una fuga en la anastomosis gastroyeyunal, un de ellos precisó dos reintervenciones quirúrgicas. El otro paciente fue a causa de una hemorragia digestiva con inestabilidad hemodinámica. Los casos de reintervención tuvieron una estancia media superior ($25,3 \pm 32,4$ días) respecto a los que no se reintervinieron ($4,4 \pm 2,9$ días) ($p=0,031$).

1.7.3.2 MORTALIDAD PERIOPERATORIA.

Únicamente falleció 1 paciente en el 2º día postoperatorio de la reintervención debido al desarrollo de un TEP masivo por fuga tras necrosis del remanente gástrico, por lo que la mortalidad perioperatoria se sitúa en el 0,3%.

1.8 VALIDACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE CLAVIEN-DINDO.

Para el proceso de validación de esta escala se utilizaron 30 historias clínicas de pacientes con distintos grados de complicación, tomadas de la base de datos de los autores originales de la escala, Clavien y Dindo:

- **Traducción de la escala:** no se observaron problemas ni diferencias significativas en la comparación de las traducciones llevadas a cabo. Se observó una muy buena correlación interobservador ($K=0,85$).
- **Prueba de valoración de comprensión de los distintos ítems de la escala:** 8 de cada 10 casos presentados fueron correctamente valorados por los cirujanos participantes.
- **Grado de concordancia interobservador:** se obtuvo un coeficiente Kappa global de 0,92. Lo que equivale a un grado de reproducibilidad de la escala muy alto y difícilmente debido al azar. Tiempo de aplicación por paciente: el tiempo medio de aplicación por paciente fue de 2,5 minutos (rango: 1-3,5 minutos).

- **Cuestionario de satisfacción:** el 100% de los encuestados consideraron que la clasificación de Clavien fue sencilla de entender en cuanto a su modo de aplicación. El 100% la valoró como reproducible y lógica. El 75% consideró que podría ser útil para sus pacientes.

2. ANÁLISIS UNIVARIANTE DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES.

2.1 EDAD Y SEXO.

Respecto a las variables demográficas edad y sexo, se consideran ambos grupos de estudio, el grupo con complicaciones y el grupo sin complicaciones, homogéneos y por lo tanto comparables entre sí.

Al analizar la edad, no hubo diferencias significativas en ambos grupos ($p=0,871$). La edad media en el grupo con complicaciones fue de 42,87 +/- 10,51 años y la del grupo sin complicaciones de 43,07 +/- 10,33 años.

Tampoco hubo diferencias en cuanto al sexo al comparar ambos grupos de pacientes ($p=0,785$).

2.2 CO-MORBILIDADES

- **Existencia de co-morbilidad.** 93 pacientes con co-morbilidad tuvieron alguna complicación (35,4%) frente a los 169 pacientes con co-morbilidades que no tuvieron (64,6%). ($P= 0,220$).

- **Número de co-morbilidades.** El número de co-morbilidades encontró al "límite" de la relación estadísticamente significativa con la complicación postoperatoria ($p=0,061$), aunque curiosamente presentaban mas co-morbilidades el grupo que no tuvo ninguna complicación (Tabla 33).

NUMERO DE CO-MORBILIDADES	SIN COMPLICACIONES	CON COMPLICACIONES
1	48	38
2	48	20
3	29	20
4	28	10
5	13	4
6	2	0
7	0	1
8	1	0

Tabla 33. Número de complicaciones ($p=0,061$)

- Los **antecedentes personales** de los pacientes estudiados se recogen en la tabla 34. Las cifras de mayor mortalidad las obtuvieron los pacientes con antecedentes de riesgo de TEP (38,9%), SAHS (35,6%) y dislipemia (34,8%), pero no se objetivaron diferencias estadísticamente significativas.

ANTECEDENTES PERSONALES	N	SIN COMPLICACIÓN (%)	CON COMPLICACIÓN (%)	P
DM	104	71 (68,3%)	33 (31,7%)	0,561
HTA	147	101 (68,7%)	46 (31,3%)	0,354
SAHS	90	58 (64,4%)	32 (35,6%)	0,706
CARDIOPATÍA	22	17 (77,3%)	5 (22,7%)	0,249
DISLIPEMIA	92	60 (65,2%)	32 (34,8%)	0,843
ESTEATOSIS	73	55 (75,3%)	18 (24,7%)	0,056
RIESGO TEP	18	11 (61,1%)	7 (38,9%)	0,649
FUMADOR	37	25 (67,6%)	12 (32,4%)	0,831
DEPRESIÓN-ANSIEDAD	49	36 (73,5%)	13 (26,5%)	0,233

Tabla 34. Antecedentes personales y complicaciones postoperatorias.

La prevalencia global de SdMet en la muestra fue del 33%, siendo por grupos del 14,7% (n=15) en el grupo de pacientes complicados, frente al 85,3% (n=87) en el de pacientes no complicados, no siendo estadísticamente significativas las diferencias para la existencia de SdMet entre ambos grupos (p=0,609). Tampoco hubo relación entre el SdMet y la clasificación de las complicaciones según Clavien-Dindo.

2.3 ESCALAS DE RIESGO

- **Clasificación ASA.** La aparición de complicaciones en los pacientes ASA II fue del 35,9%, no significativamente superior al 32,6 % de aparición de complicaciones en los pacientes ASA III (p=0,546).

- **Escala Obesity Surgery Mortality Risk Score (OS-MRS).** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p=0,912), siendo los porcentajes en ambos grupos muy similares, salvo en la puntuación 1 en la que el grupo con complicaciones fue ligeramente superior. No hubo ningún enfermo con una puntuación igual a 5 (Tabla 35).

OS-MRS	SIN COMPLICACIÓN (%)	CON COMPLICACIÓN (%)
0	63 (29,7%)	30 (27,5%)
1	51 (24,1%)	33 (39,3%)
2	61 (28,8%)	27 (30,7%)
3	28 (13,2%)	14 (12,8%)
4	9 (4,2%)	5 (4,6%)
5	0	0

Tabla 35. Puntuación OS- MRS y complicaciones postoperatorias (p=0,912).

Si estratificamos la puntuación de la escala OS-MRS en 3 categorías pronósticas de riesgo: 0-1 bajo riesgo, 2-3 Riesgo moderado, y 4-5, alto riesgo, obtuvimos la tabla 36.

RIESGO	SIN COMPLICACIÓN (%)	CON COMPLICACIÓN (%)
BAJO	114 (53,8%)	64 (66,8%)
MODERADO	89 (42%)	40 (43,5%)
ALTO	9 (4,2%)	5 (4,6%)

Tabla 36. Estratificación escala OS-MRS y complicaciones postoperatorias.

Igualmente los porcentajes son mayores en el grupo con complicaciones sin llegar a la significación estadística.

- **Escala de comorbilidad de Elixhauser.** Considerando a la variable como codificada en categorías ordenadas, y utilizando el test de la U de Mann-Whitney, no se demostró que la puntuación de la escala de Elixhauser se asociara de forma estadísticamente significativa con la aparición de complicaciones (p= 0,499) (Tabla 37).

Categorizado este índice en dos grupos, <4 vs ≥4, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación con las complicaciones postoperatoria (74,3% vs 25,6%, respectivamente) (p=0,749).

PUNTUACIÓN	SIN COMPLICACIÓN (%)	CON COMPLICACIÓN (%)
1	38 (17,9%)	23 (21,1%)
2	65 (30,7%)	35 (32,1%)
3	51 (24,1%)	23 (21,1%)
4	30 (14,2%)	20 (18,3%)
5	23 (10,8%)	5 (4,6%)
6	2 (0,9%)	2 (1,8%)
7	3 (1,4%)	1 (0,9%)

Tabla 37. Puntuación escala Elixhauser y complicaciones postoperatorias (p= 0,499).

- **Escala de comorbilidad de Charlson.** La puntuación media del Índice de Charlson en los que presentaron alguna complicación fue de 0,85 +/- 1,4 (p= 0,207).

Si recategorizamos el índice de Charlson en 3 categorías pronósticas de mortalidad: 0, 1-2, y >2, obtuvimos la tabla de frecuencias que se expresa en la siguiente tabla. Al límite de la significación, p=0,058).

PUNTUACIÓN	SIN COMPLICACIÓN (%)	CON COMPLICACIÓN (%)
0	53 (48,6%)	84 (39,6%)
1-2	51 (46,8%)	108 (50,9%)
>2	5 (4,6%)	20 (9,4%)

Tabla 38. Categorización de Índice de Charlson y complicaciones postoperatorias (p=0,058).

- **APACHE II, SOFA, SAPS II.** Como se muestra en la tabla 39, en la escala APACHE II y SOFA se obtuvo una puntuación media superior en el grupo que presentó alguna complicación con respecto a lo no la tuvo. Existiendo diferencias significativas en ambos (p= 0,031 y p= 0,046 respectivamente). También los pacientes con complicaciones tuvieron una puntuación mayor en la escala SAPS II, pero no se encontró relación (p= 0,089).

ESCALA	SIN COMPLICACIÓN (MEDIA±DE)	CON COMPLICACIÓN (MEDIA± DE)	P
APACHE II:	5,95 ± 3,8	7,06 ± 4,47	0,031
SOFA:	0,31 ± 0,6	0,77 ± 2,21	0,046
SAPS II:	10,65 ± 7,44	12,4 ± 9,83	0,089

Tabla 39. Escalas APACHE II, SOFA, SAPS II y complicaciones postoperatorias.

2.4 VARIABLES RELACIONADAS CON LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

- **Año de la cirugía.** El año donde apareció la mayor tasa de complicaciones fue en el 2009. A partir del 2012 se redujeron considerablemente las tasas de complicación (p= 0,017) (Tabla 40).

AÑO CIRUGIA	N	%
2004	7	6,4
2005	8	7,3
2006	15	13,8
2007	11	10,1
2008	14	12,8
2009	16	14,7
2010	13	11,9
2011	14	12,8
2012	8	7,3
2013	2	1,8
2014	1	0,9

Tabla 40. Año de la cirugía y número de complicaciones postoperatorias (p= 0,017).

En este apartado se revisó si existía diferencia cuando se comparaban las proporciones de los factores dependientes de la intervención y del postoperatorio recogidos en el estudio y la aparición de complicaciones. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el caso de las variables:

- **Vía de abordaje.** Al comparar la vía de abordaje con la aparición de complicaciones no se encontró diferencia estadísticamente significativa (p=0,519).

- **Tipo de técnica quirúrgica.** El grupo de bypass gástrico presentó un porcentaje de aparición de complicaciones del 95,4% (104 pacientes) frente al 4,6% (5 pacientes) de los Sleeve. No hubo diferencias en cuanto a la aparición de complicaciones (p= 0,569), ni en cuanto al número de complicaciones entre ambas técnicas (p= 0,561).

- **Cirujano.** De los 122 pacientes que fueron operados por el Cirujano 1, tuvieron alguna complicación el 38,5%; el cirujano 2 operó a 110 pacientes y tuvo el mismo porcentaje de complicación que el primer cirujano. El cirujano 3, realizó 89 intervenciones con una tasa de complicación del 22,9%, inferior al resto. Estas diferencias tampoco fueron estadísticamente significativas (p=0,324). Su distribución por tipo de complicación, aparece en la tabla 41:

COMPLICACIONES	C1	C2	C3	p
HDA	11 (9%)	9 (8,2%)	7(7,9%)	0,951
HEMORRAGIA IA	4 (3,3%)	4 (3,3%)	1 (1,1%)	0,521
FUGA	5 (4,1%)	1 (0,9%)	1 (0,9%)	0,182
COLECCIÓN IA	2 (1,6%)	1 (0,9%)	5 (5,6%)	0,079
ESTENOSIS	9 (7,4%)	12 (10,9%)	3 (3,4%)	0,132

Tabla 41. Tipo de complicaciones y cirujanos.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos tipos de complicación y el cirujano pero sí en cuanto a los reingresos, siendo los 7 pacientes que reingresaron del Cirujano 1 (p=0,003)

- **Intervención asociada.** No hay relación estadísticamente significativa con la realización de intervención asociada ni con la ejecución de colecistectomía en el mismo acto quirúrgico (p=1).

- **Duración de la intervención quirúrgica en minutos.** La duración media de la intervención quirúrgica total en los pacientes que no tuvieron ninguna complicación postoperatoria precoz fue de 207,9 minutos (DE ±28,8) y la duración media del tiempo quirúrgico fue 145,9 minutos (DE ±28,9). En los pacientes con alguna complicación precoz la duración media de la intervención total fue de 208 minutos (DE ±30,6) y la duración media del tiempo quirúrgico fue 148,7 minutos (DE ±30,4). Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (p=0,993 y p= 0,417 respectivamente).

- **Complicaciones intraoperatorias.** La aparición de complicaciones intraoperatorias no se relacionó con la aparición de complicaciones postoperatorias (p=0,185).

- **Tipo de anastomosis gastroyeyunal del Bypass gástrico.** Sí se encontró una relación entre el tipo de anastomosis y la aparición de complicaciones postoperatorias. *Al descubrir esta relación se profundizó más (Apartado 4).*

Como se expone en la tabla 42, se observaron diferencias estadísticamente significativas con el tipo de anastomosis: circular, lineal y manual; y la aparición de complicaciones (97,1%; 1,9% y 1% respectivamente), p=0,001.

TIPO DE ANASTOMOSIS	SIN COMPLICACIÓN	CON COMPLICACIÓN	p
CIRCULAR	116 (83,4%)	101 (97,1)	p< 0,001
LINEAL	32 (16,1%)	2 (1,9%)	p< 0,001
MANUAL	1 (0,5%)	1 (1%)	p< 0,001

Tabla 42. Tipo de anastomosis gastroyeyunal y complicaciones postoperatorias.

2.5 ESTANCIA HOSPITALARIA Y REINGRESOS.

- **Estancia hospitalaria.** La estancia hospitalaria fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con alguna complicación postoperatoria (p=0,001). Estos pacientes tuvieron una estancia postoperatoria media de 7,7 ± 12,3 días, frente al grupo sin complicación de 3,9 ± 0,8 días.

- **Reingreso hospitalario.** Solo un paciente de los que no tuvieron ninguna complicación reingresó de modo tardío. Representado en la tabla 43, se encuentra una relación estadísticamente significativa entre aparición de complicaciones, reingreso en UCI y reingreso hospitalario tanto global como precoz y tardío (p< 0,001).

REINGRESOS	SIN COMPLICACIONES (N/%)	CON COMPLICACIONES (N/%)	p
REINGRESO GLOBAL	1 (1,8%)	56 (98,2%)	p< 0,001
REINGRESO PRECOZ	0	16 (100%)	p< 0,001
REINGRESO TARDIO	1 (2,5%)	40 (97,5%)	p< 0,001
REINGRESO UCI	0	7 (100%)	p< 0,001

Tabla 43. Reingresos hospitalarios, precoces y tardíos y complicaciones postoperatorias.

2.6 ANÁLISIS DE LAS COMPLICACIONES PRECOCES.

Al reagrupar las complicaciones precoces más graves (hemorragia digestiva, hemorragia intrabdominal, fuga o colección) se relacionó su aparición con **el tipo de anastomosis** realizada, apareciendo sólo un caso con la anastomosis lineal y otro con la manual, y 41 pacientes en la circular (p < 0,05).

Además, este grupo de complicaciones precoces tuvieron mayor tasa de **reingresos** en UCI, mayor tasa de reingresos hospitalarios globales y precoces, y necesidad de **transfusión** postoperatoria (Tabla 44).

	COMPLICACIONES	SIN COMPLICACIONES	p
	PRECOCES	PRECOCES	
REINGRESO GLOBAL	17 (29,9%)	40 (70,2%)	p< 0,001
REINGRESO PRECOZ	10 (62,5%)	6 (37,5%)	p< 0,001
REINGRESO UCI	6 (85,7%)	1 (0,4%)	p< 0,001
REINTERVENCIÓN	7 (87,5%)	1 (0,4%)	p< 0,001
TRANSFUSION	23 (95,8%)	1 (4,2%)	p< 0,001

Tabla 44. Complicaciones precoces graves (HDA, sangrado, fuga y colección) y reingresos, reintervención y necesidad de transfusión.

- **Reintervención.** En el grupo de pacientes con alguna complicación, hubo 8 pacientes (7,3%) a los que se reintervino frente a los 101 no requirieron cirugía (92,7%), p< 0,001. También se encontró una relación significativa entre la estancia media y la reintervención. Los pacientes a los que se reoperó tuvieron una estancia media de 35,3 ± 32,4 días frente a los 4,4 ± 2,9 días de los que no se reoperaron (p= 0,031).
- **Exitus.** Hubo un fallecimiento tras una complicación que requirió reintervenir al paciente y reingresar en UCI. Sin diferencias significativas (p=0,340).

2.7 OTRAS COMPLICACIONES A LARGO PLAZO.

2.7.1 DÉFICIT NUTRICIONALES

La anemia ferropénica es el déficit más frecuente tras la cirugía de la obesidad. Se hallaron dos variables relacionadas con anemia y déficit de ferritina. El **tipo de cirugía** (Bypass o Sleeve) y el **tipo de anastomosis gastroyeyunal**. Así, 41 pacientes a los que se les realizó un bypass gástrico y 1 paciente con gastrectomía tubular presentaron anemia (p=0,48). En el bypass gástrico apareció anemia el 41 pacientes con anastomosis circular y ninguno con los otros dos tipos de anastomosis (p=0,041). En cuanto al déficit de ferritina, ocurrió en 123 pacientes con bypass gástrico y en 3 con gastrectomía tubular (p= 0,048). Igualmente significativa respecto al tipo de anastomosis gastroyeyunal, la ferropenia apareció en 115 pacientes con anastomosis circular, 7 con la anastomosis longitudinal y 1 con la anastomosis manual (p= 0,041).

Estas mismas variables no se relacionaron estadísticamente con la aparición de osteopenia/osteoporosis, ni con déficits de vitamina B12, ácido fólico, calcio o vitamina D.

2.7.2 DESARROLLO DE PATOLOGÍA BILIAR TRAS CIRUGÍA BARIÁTRICA.

De los 321 pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica, 5 enfermos ya tenían una colecistectomía previa a la cirugía bariátrica y a 45 pacientes se les realizó en el mismo acto quirúrgico una colecistectomía profiláctica.

Durante el seguimiento, como vimos en el apartado 2.8.2.7, se realizaron 24 colecistectomías asociadas (8,8%): 7 de forma urgente y 17 de forma programada. Así, 247 pacientes no han presentado colelitiasis posterior (76,9%).

En el estudio de los pacientes a los que se les realizó una colecistectomía posterior, no se observó relación en cuanto a sexo, edad, IMC previo, enfermedades asociadas o diabetes. Respecto al sexo de los pacientes 20 (83,3%) eran mujeres y 4 (16,7%) eran hombres ($p=0,133$). Con una edad media de $40,83 \pm 11,34$ años ($p=0,288$). Existía alguna comorbilidad en 19 pacientes ($p=0,784$), de los cuales 9 eran diabéticos ($p=0,579$). El IMC previo a la cirugía fue de $45,64 \pm 4,88$ Kg/m² ($p=0,823$).

El tiempo medio de indicación fue de $33,7 \pm 40,5$ meses desde la cirugía bariátrica. Sin encontrar relación estadísticamente significativa con la pérdida de peso durante el seguimiento ($p>0,05$), de hecho perdiendo más peso el grupo al que no se le realizó una colecistectomía posterior (Tabla 45).

	COLECISTECTOMIA	NO COLECISTECTOMIA
PSPP 6M	50,5 ± 13,3	54,1 ± 15,6
PSPP 12M	66,1 ± 13,8	69,2 ± 15,7
PSPP 18M	68,3 ± 15,6	73,3 ± 16,1
PSPP 2A	67,7 ± 16,7	73,3 ± 16,1
PSPP 3A	65,3 ± 18,7	71,2 ± 17,6
PSPP 4A	64,2 ± 21,5	69,8 ± 18,2
PSPP 5A	63,4 ± 23,3	68,1 ± 19,1
PSPP 6A	63,3 ± 19,3	70,3 ± 16,1
PSPP 7A	63,7 ± 19,2	66,1 ± 18,1
PSPP 8A	67,8 ± 17,3	63,6 ± 18,8
PSPP 9A	63,3 ± 17,7	63,3 ± 18,4
PSPP 10A	73,1 ± 17,8	63,7 ± 22,8

Tabla 45. Colecistectomía posterior y PSPP ($p>0,05$).

En los pacientes a los que se les realizó una gastroplastia tubular tienen 2,69 más riesgo de recibir una colecistectomía durante el seguimiento, aunque sin alcanzar la significación estadística (Figura 16).

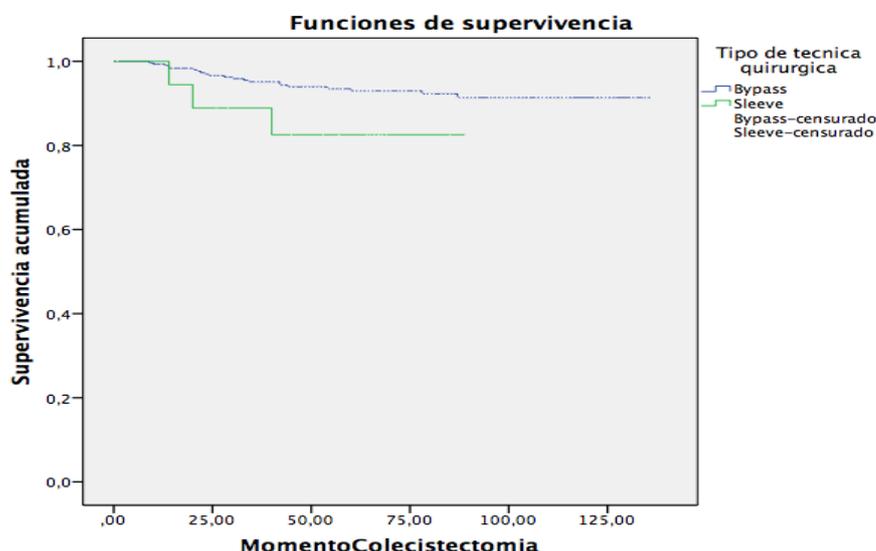


Figura 16. Curvas de Kaplan-Meier. Relación entre el momento de realización de colecistectomía posterior con el tipo de anastomosis de a cirugía bariátrica (hazard ratio=2,69; IC-95%= 0,43-16,82; p=0,09).

2.8 FACTORES RELACIONADOS CON PÉRDIDA DE PESO.

Según los criterios de Baltasar respecto a PSPP y PIMCP, se clasificaron los resultados en: Excelentes: PSPP es superior al 65% y el IMC inferior a 30Kg/m, Buenos o aceptables: PSPP está entre el 50 y el 65% y el IMC entre 30-35 Kg/m y Fracasos: PSPP es inferior al 50% y el IMC es superior a 35 Kg/m. En la tabla 46 se aprecia el porcentaje de pacientes según esta clasificación al año, dos, cinco y diez años.

RESULTADOS	1 AÑO	2 AÑOS	5 AÑOS	10 AÑOS
EXCELENTES	62,8%	71,2%	60,2%	50%
BUENOS	26,5%	20,4%	23,1%	25%
FRACASOS	10,6%	8,2%	16,7%	25%

Tabla 46. Resultados de pérdida de peso según Baltasar en años.

En conjunto, los resultados excelentes y buenos son mayores del 80% durante los primeros 5 años y del 75% a los 10 años, alcanzando en el segundo año los mejores resultados (91,2%).

	BYPASS	GASTRECTOMÍA TUBULAR	p
PSPP 6M	54,1 ± 15,6	48,4 ± 10,6	p=0,126
PIMCP 6M	35,9 ± 8,3	27,1 ± 4,8	p=0,786
PEIMCP 6M	62,9 ± 17,8	55,61 ± 12,9	p= 0,033
PSPP 12M	69,6 ± 15,7	58,8 ± 10,2	p=0,004
PIMCP 12M	35,4 ± 8,1	32,7 ± 5,6	p=0,064
PEIMCP 12M	80,4 ± 19,1	66,8 ± 12,57	p<0,001
PSPP 18M	73,6 ± 16,1	61,8 ± 11,5	p=0,003
PIMCP 18M	37,4 ± 8,3	34,6 ± 6,9	p=0,144
PEIMCP 18M	85,1 ± 19,8	70,4 ± 13,5	p<0,001
PSPP 2A	73,5 ± 16,1	62,4 ± 13,1	p=0,004
PIMCP 2A	37,4 ± 8,3	34,9 ± 9,3	p=0,211
PEIMCP 2A	85,2 ± 19,3	70,8 ± 15,7	p=0,002
PSPP 3A	71,2 ± 17,6	63,5 ± 19,1	p=0,094
PIMCP 3A	36,5 ± 10,1	35,3 ± 12,2	p=0,636
PEIMCP 3A	82,4 ± 21,3	69,9 ± 21,2	p=0,023
PSPP 4A	69,9 ± 18,4	60,1 ± 20,5	p=0,046
PIMCP 4A	35,6 ± 9,8	35,4 ± 12,9	p=0,928
PEIMCP 4A	80,5 ± 21,6	68,6 ± 21,8	p=0,058
PSPP 5A	68,1 ± 19,2	59,4 ± 23,4	p=0,168
PIMCP 5A	35,1 ± 10,6	36,7 ± 15,9	p=0,633
PEIMCP 5A	77,9 ± 22,9	66,7 ± 25,7	p=0,137
PSPP 6A	69,7 ± 50,6	60,5 ± 27,5	p=0,801
PIMCP 6A	34,1 ± 11,1	35,6 ± 20,5	p=0,851
PEIMCP 6A	75,3 ± 22,8	69,9 ± 34,7	p=0,743
PSPP 7A	65,8 ± 18,2	62,4 ± 24,8	p=0,793
PIMCP 7A	34,6 ± 13,1	36,6 ± 19,1	p=0,833
PEIMCP 7A	73,6 ± 22,3	72,2 ± 31,4	p=0,932

Tabla 47. Tipo de cirugía bariátrica y PSPP, PIMCP y PEIMCP.

En cuanto a la pérdida de peso se puede observar en la tabla 47 que los pacientes a los que se les realizó un bypass gástrico tuvieron mayor porcentaje de sobrepeso perdido y un mayor porcentaje de exceso de IMC perdido con significación estadística. A partir del 5º año las pérdidas de peso se estabilizan en ambas técnicas

En los pacientes a los que se les realizó el bypass gástrico se analizó el tipo de anastomosis (circular y lineal) y la pérdida de peso. El PSPP, el PIMCP y el PEIMCP fue similar en ambos grupos ($p>0,05$) (Ver tabla 48).

RESULTADOS

	ANASTOMOSIS CIRCULAR	ANASTOMOSIS LINEAL	P
PSPP 6M	54,2 ± 16,1	53,9 ± 12,3	p>0,05
PIMCP 6M	37,3 ± 8,3	26,3 ± 5,7	
PEIMCP 6M	62,8 ± 18,1	63,2 ± 16,9	
PSPP 12M	69,6 ± 16,1	69,2 ± 12,2	p>0,05
PIMCP 12M	35,6 ± 8,4	33,9 ± 5,7	
PEIMCP 12M	80,3 ± 19,4	81,1 ± 17,2	
PSPP 18M	73,6 ± 16,5	72,5 ± 12,3	p>0,05
PIMCP 18M	37,6 ± 8,5	36,1 ± 6,3	
PEIMCP 18M	85,1 ± 20,2	84,7 ± 15,9	
PSPP 2A	73,3 ± 16,4	76,3 ± 11,1	p>0,05
PIMCP 2A	37,6 ± 8,9	38,1 ± 6,1	
PEIMCP 2A	84,9 ± 19,6	89,1 ± 12,9	
PSPP 3A	71,1 ± 17,7	73,2 ± 12,8	p>0,05
PIMCP 3A	36,5 ± 10,1	35,4 ± 6,4	
PEIMCP 3A	82,2 ± 21,2	83,1 ± 25,8	

Tabla 48. Tipo de anastomosis GY y PSPP, PIMCP y PEIMCP.

También se estudio la evaluación psiquiátrica posterior bien patología de “novo” o empeoramiento/sin mejoría de la previa con la pérdida de peso. No hubo diferencias en cuanto al PSPP, PIMCP, y PEIMCP (p>0,05) siendo las perdidas similares y los grupos fueron homogéneos por lo que la pérdida de peso no se vio influenciada por estas patologías.

Se analizó si la pérdida de peso tenía relación con la aparición de hernias internas, si bien los pacientes que desarrollaron una hernia interna tuvieron mayor pérdida de peso representada por el porcentaje de peso perdido (Tabla 49), este hallazgo no se relacionó de forma estadísticamente significativa (P=0,621).

	HERNIA INTERNA	SIN HERNIA INTRENA
PSPP 12M	70,4 ± 14,9	68,9 ± 15,7
PSPP 18M	70,5 ± 15,1	72,7 ± 16,1
PSPP 2A	77,7 ± 14,2	72,6 ± 16,2
PSPP 3A	73,9 ± 19,7	70,6 ± 17,5
PSPP 5A	56,8 ± 21,5	67,9 ± 18,9

Tabla 49. Aparición de hernia interna y PSPP (P=0,621).

3. ANÁLISIS ESPECIAL CON EL TIPO DE ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL EN EL BYPASS GÁSTRICO.

La aparición de complicaciones postoperatorias se relacionó con el tipo de anastomosis gastroyeyunal, anteriormente expuesta, encontrando que los pacientes a los que se les realizó una anastomosis mecánica circular, tuvieron con frecuencia algún tipo de complicación.

En cuanto al estudio comparativo entre los **tipos de anastomosis gastroyeyunal**: mecánica circular (n=267), mecánica lineal (n= 34) y manual (n=2) con las distintas variables estudiadas, se observó que no había diferencias en ambos grupos respecto a las variables demográficas, co-morbilidades, puntuaciones de la escalas de riesgo, complicaciones intraoperatorias e intervención asociada y pérdida de peso a largo plazo (representada por el porcentaje de sobrepeso perdido, porcentaje de exceso de IMC perdido y porcentaje de IMC perdido). Su distribución por años, se expone en la tabla 50.

AÑO CIRUGIA	MECANICA CIRCULAR (n/%)	MECANICA LINEAL (n/%)	MANUAL (n/%)
2004	15 (93,8%)	0	1 (6,3%)
2005	21 (100%)	0	0
2006	31 (100%)	0	0
2007	37 (100%)	0	0
2008	38 (100%)	0	0
2009	36 (100%)	0	1 (2,7%)
2010	34 (100%)	0	0
2011	33 (100%)	0	0
2012	20 (64,5)	11 (35,5%)	0
2013	2 (10,5%)	17 (89,5%)	0
2014	0	6 (100%)	0

Tabla 50. Año de la cirugía y tipo de anastomosis gastroyeyunal (p< 0,001).

Hasta el 2011 la anastomosis predominante era la mecánica circular. En el 2012 se introdujo la técnica de anastomosis gastroyeyunal mecánica lineal, abandonado paulatinamente la mecánica circular, hasta su desaparición (p< 0,001).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en cuanto al cirujano que las realizó.

CIRUJANO	ANASTOMOSIS CIRCULAR	ANASTOMOSIS LINEAL	ANATOMOSIS MANUAL
C1	111 (97,4%)	3 (2,6%)	2 (0,7%)
C2	85 (83,3%)	15 (14,7)	0
C3	71 (81,6%)	16 (18,4%)	0

Tabla 51. Cirujano y tipo de anastomosis ($p < 0,001$).

3.1 APARICIÓN DE COMPLICACIONES, NÚMERO Y CLASIFICACIÓN SEGÚN CLAVIEN-DINDO.

Como se mostró en la tabla 42, se observaron diferencias estadísticamente significativas en el tipo de anastomosis (circular, longitudinal y mecánica) y la aparición de complicaciones (97,1%; 1,9% y 1% respectivamente), $p=0,001$.

- **Numero de complicaciones (Tabla 52).** No se encontraron diferencias ($p=0,355$).

Nº COMPLICACIONES	ANASTOMOSIS CIRCULAR	ANASTOMOSIS LINEAL	ANATOMOSIS MANUAL
1	71 (95,9%)	2 (2,7%)	1 (1,4%)
2	23 (100%)	0	0
3	5 (100%)	0	0
4	2 (100%)	0	0

Tabla 52. Número de complicaciones y tipo de anastomosis($p=0,355$).

Sí se hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la aparición de complicaciones precoces y tardías:

- **Complicaciones precoces.** 60 pacientes con anastomosis circular tuvieron alguna complicación precoz, 2 pacientes con anastomosis longitudinal y 1 con la manual, que corresponden con un porcentaje del 95,2%; 3,2% y 1,6% respectivamente ($p= 0,048$).

- **Complicaciones tardías.** 51 pacientes con anastomosis circular tuvieron alguna complicación tardía. Ningún caso con los otros tipos de anastomosis ($p= 0,016$).

- **Clasificación Clavien-Dindo.** Al comparar las complicaciones clasificándolas según Clavien-Dindo, en los pacientes con anastomosis circular, se observa que la mayoría de enfermos (25 pacientes) tuvieron una complicación tipo III, y requirieron técnicas

radiológicas, endoscópicas o quirúrgicas intervencionistas (IIIa sin anestesia general y IIIb con anestesia general). 8 enfermos tuvieron complicaciones asociados a fallo orgánico que requirieron UCI y uno de ellos falleció. Los dos enfermos complicados con la anastomosis longitudinal requirieron UCI para el manejo de su complicación (IV a y b), mientras que el enfermo con anastomosis manual con hemorragia digestiva se trató con una endoscopia terapéutica sin sedación (IIIa). Hubo 29 pacientes con complicaciones leves (tipo I y II de Clavien). Estas diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas (p=0,021).

- **Reintervención.** De los 8 pacientes que necesitaron una reintervención precoz, hubo 7 casos (87,5%) con anastomosis circular y un caso (12,5%) con la longitudinal. Ningún caso con anastomosis manual (p=0,967).

- **Exitus.** El exitus no se relaciono con el tipo de anastomosis (p=0,935).

3.2 ANÁLISIS POR TIPO DE COMPLICACIÓN.

La única complicación que se relaciono estadísticamente con el tipo de anastomosis fue la aparición de hemorragia digestiva (p=0,021). Aunque sin significación estadística, el resto de complicaciones solo aparecen con la anastomosis circular y se muestran en la tabla 53.

COMPLICACIONES	N	CIRCULAR (%)	LINEAL (%)	MANUAL	P
PRECOCES					
HDA	27	26 (96,3%)	0	1 (3,7%)	0,021
HEMORRAGIA IA	9	9 (100%)	0	0	0,571
FUGA	7	5 (71,4%)	2 (28,5%)	0	0,897
COLECCIÓN IA	8	8 (100%)	0	0	0,662
TARDIAS					
ESTENOSIS	24	24 (100%)	0	0	0,173
ULCERA	14	14 (100%)	0	0	0,372
PERFORACIÓN	5	5 (100%)	0	0	0,711
HERNIA INTERNA	14	14 (100%)	0	0	0,372

Tabla 53. Tipo de complicaciones y tipo de anastomosis.

Existe una relación en cuanto al momento de iniciarse la HDA como complicación tras la cirugía y el tipo de anastomosis empleada (Figura 17). En los pacientes con anastomosis mecánica lineal no se produjo ninguna HDA; un caso (50%) en los pacientes

con anastomosis manual en el día 3, y en 27 casos con la anastomosis circular, distribuyéndose en las primeras dos semanas del postoperatorio.

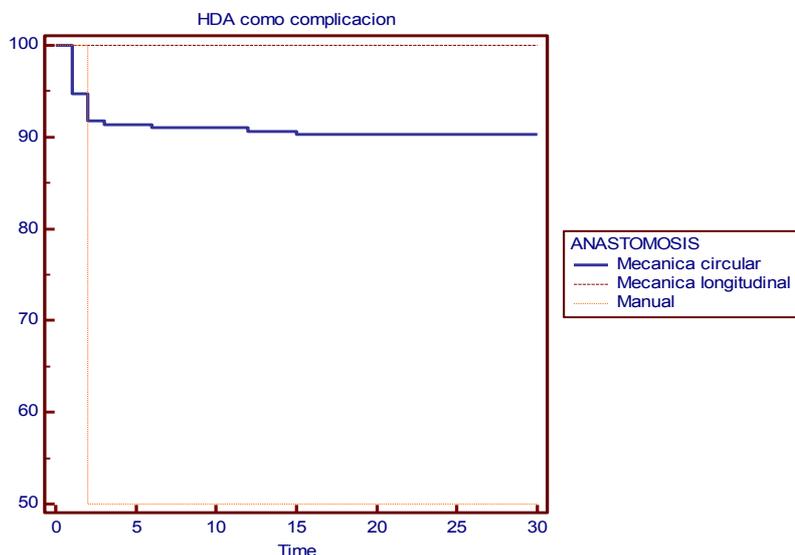


Figura 17. Curvas de Kaplan-Meier. Relación entre el momento de aparición de la HDA tras la cirugía y el tipo de anastomosis empleada (p=0,024).

Como señalamos anteriormente, se reagruparon las complicaciones precoces (hemorragia digestiva, hemorragia intrabdominal, fuga y colección) y se estudió la relación con el tipo de anastomosis. Apareció alguna de estas complicaciones precoces en 41 pacientes con anastomosis mecánica circular (15,4%), en 1 paciente con anastomosis mecánica lineal (2,3%) y en otro paciente con anastomosis manual (2,3%), p= 0,051, al límite de la significación.

No se halló relación entre estenosis y el tipo de anastomosis (p= 0,173) pero al reagrupar los pacientes con hemorragia digestiva y/o estenosis (Tabla 54), se encontró una relación estadísticamente significativa con el tipo de anastomosis (p=0,014). Así, 45 pacientes con anastomosis circular tuvieron una hemorragia digestiva y/o estenosis, solo 1 paciente con anastomosis manual lo presentó, y ningún paciente tuvo hemorragia o estenosis con la anastomosis lineal.

HEMORRAGIA Y/O ESTENOSIS	CIRCULAR (%)	LINEAL (%)	MANUAL
NO	222 (83,1%)	34 (100%)	1 (50%)
SI	45 (16,9%)	0	1 (50%)

Tabla 54. Relación entre estenosis y/o HDA y tipo de anastomosis GY.

Por lo que se estudio la relación entre la producción de hemorragia y la aparición de estenosis (Tabla 55). Así, 6 pacientes de los 27 con hemorragia digestiva desarrollaron una estenosis posterior ($p < 0,001$).

	HDA	NO HDA
Estenosis	6 (22,2%)	18 (6,1%)
No estenosis	21 (77,7%)	275 (93,9%)

Tabla 55. Relación entre estenosis y hemorragia digestiva ($p < 0,001$).

Mediante la prueba exacta de Fisher se halló una significación en cuanto a la aparición de estenosis y el tratamiento endoscópico (esclerosis) para el manejo de la hemorragia digestiva ($p = 0,027$), representada en la tabla 56.

	Manejo de la HDA	
	Endoscópico	Conservador
Estenosis	6	0
No estenosis	10	11

Tabla 56. Relación entre estenosis y manejo de la hemorragia digestiva ($p = 0,027$).

3.3 VARIABLES: ESTANCIA HOSPITALARIA, REINGRESOS HOSPITALARIOS Y EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.

- **Estancia hospitalaria.** La estancia hospitalaria fue mayor en el grupo de pacientes con anastomosis circular sin relación estadística ($p = 0,701$). Estos pacientes tuvieron una estancia postoperatoria media de $5,3 \pm 7,9$ días, siendo ésta en el grupo con anastomosis longitudinal de $4,2 \pm 4,5$ días y en el grupo de anastomosis manual de $4 \pm 1,4$ días

- **Reingreso en UCI.** 6 pacientes (85,7%) con anastomosis mecánica circular reingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos. Solo un paciente reingreso al que se realizo una anastomosis mecánica longitudinal (14,3%). Ninguno con anastomosis manual. Aunque fue mayor el porcentaje de pacientes con anastomosis mecánica manual, no se encontraron diferencias significativas ($p = 0,94$).

- **Reingreso hospitalario.** Se muestra en la tabla 57. Globalmente, todos los reingresos fueron en pacientes con anastomosis circular ($p = 0,011$). Sin diferencias

estadísticas en cuanto reingresos precoces ($p=0,372$), pero sí en los reingresos tardíos ($p=0,026$).

	ANASTOMOSIS CIRCULAR	ANATOMOSIS LINEAL	ANATOMOSIS MANUAL	p
REINGRESO GLOBAL	55	0	0	P=0,011
REINGRESO PRECOZ	14	0	0	P=0,372
REINGRESO TARDIO	46	0	0	P=0,026

Tabla 57. Reingresos hospitalarios y tipo de anastomosis.

3.4 ANALISIS MULTIVARIANTE

Tras el análisis multivariante de los factores que se relacionaron en el análisis univariante con el desarrollo de complicaciones en el postoperatorio, el tipo de anastomosis (OR: 2,1 IC del 95%: 1,1 a 3,6) fue la variable que, de forma independiente, se relacionaron con la aparición de complicaciones graves en el postoperatorio.

V. DISCUSIÓN

1. ASPECTOS GENERALES

La obesidad ha sido reconocida por la OMS como un gran problema de salud pública que afecta de forma global a las sociedades del siglo XXI, comportando un deterioro en la calidad de vida, múltiples patologías asociadas y por tanto un aumento del gasto sanitario⁶. Según la última encuesta nacional de salud, la evolución de la obesidad en adultos en España ha ido en aumento desde el año 1987 hasta la actualidad (exceptuando el año 2003 en mujeres, en el que la cifra de obesidad se reduce unas décimas con respecto al año anterior). En el 2012, el porcentaje de obesidad en los hombres era del 18% y en las mujeres del 16%. Teniendo en cuenta la proporción conjunta de obesidad y sobrepeso, las cifras se encuentran en un 63,2% para los hombres y en un 44,2% para las mujeres¹⁹.

El término bariátrico fue adoptado hacia 1965 y consta del prefijo griego *baro*, peso y el sufijo *iatros*, relativo al tratamiento médico. Asociado a la palabra cirugía se refiere a la cirugía de la obesidad¹⁷³. La elevada prevalencia de obesidad en los países desarrollados (hasta un 25% en España y por encima del 30% en Estados Unidos) ha producido un incremento del número de estas intervenciones. La cirugía bariátrica es una cirugía funcional o metabólica y no debe considerarse como una “cirugía estética”. El paciente debe entender que aunque los beneficios estéticos son importantes, no son el objetivo último de la cirugía. La meta no es alcanzar el peso ideal, que por otro lado sólo se consigue en algo más de la mitad de los casos⁹⁰. El propósito de esta cirugía es la disminución de la morbimortalidad que acompaña a la obesidad. Es decir, la pérdida de peso y en consecuencia, la mejoría de los problemas de salud relacionados con la obesidad, serían los objetivos últimos de la intervención quirúrgica con un coste-efectividad aceptable¹⁷⁴.

Durante los últimos años, se ha producido un gran desarrollo de la cirugía bariátrica para el tratamiento de la obesidad grave o mórbida en todo el mundo. Se muestra como un procedimiento capaz de abordar una problemática que es bastante refractaria a tratamientos convencionales menos intrusivos¹⁷⁴ y constituye la opción terapéutica más eficaz para la pérdida de peso a medio y largo plazo; así como para el

abordaje de las comorbilidades asociadas⁸⁹. Además, también produce efectos beneficiosos sobre parámetros comportamentales o psicológicos, tales como experimentar menos hambre, la satisfacción con los hábitos alimenticios, la realización de más ejercicio físico, la mejora del estado de ánimo y la imagen corporal, así como de las relaciones sociales y de pareja¹⁷⁵⁻¹⁷⁷.

Los tratamientos farmacológicos y psicológicos para la obesidad se han mostrado eficaces en la pérdida de peso a corto plazo pero no a largo plazo, ya que un porcentaje de peso perdido se recupera progresivamente durante el seguimiento¹⁷⁸. Hay suficientes datos empíricos que demuestran que la intervención quirúrgica es más efectiva que el tratamiento convencional para conseguir pérdidas de peso a largo plazo, mejorar la calidad de vida y algunas comorbilidades¹⁷⁵. Es decir, la cirugía bariátrica es el tratamiento más eficaz para los adultos con obesidad mórbida, como demuestran los estudios que comparan diferentes procedimientos quirúrgicos con intervenciones no quirúrgicas^{70,89,121}.

La cirugía bariátrica empezó a desarrollarse a nivel mundial como técnica para perder peso en 1954¹⁷⁹. En España se lleva realizando desde la década de los 70. Según un estudio realizado por el gobierno vasco, desde el año 1977 hasta el año 2000, quince comunidades autónomas estaban realizando en el ámbito público y en menor medida en centros privados, cirugía bariátrica¹⁸⁰. Tanto los grupos pioneros de los años setenta (Bellvitge, Zaragoza, Alcoy), como los más consolidados de la década siguiente (Santander, Badalona, Vitoria, Madrid y Sevilla), constituyen la base del desarrollo actual en España¹⁷³.

La primera sociedad bariátrica, la American Society of Bariatric Surgery (ASBS) es fundada por Mason en 1983, y dos años después se crea la Federación Mundial de Cirugía Bariátrica (IFSO). A nivel nacional, surge en 1990 la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) y en 1997 la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad (SECO)^{181,182}. La literatura acerca del tema empezó a evolucionar de forma paralela a la creación de estas asociaciones. El surgimiento *del Obesity Surgery Journal* (órgano oficial de la IFSO) en 1985, seguido del *Surgery for Obesity and Related Diseases Journal* (publicación de la ASBS) fundada en 2005, ilustran esta observación¹⁸³.

Al discutir los riesgos de la Cirugía Bariátrica, puede aseverarse con propiedad que la misma es muy segura, considerando la gran carga de comorbilidades de los candidatos a

dichos procedimientos. El riesgo de mortalidad combinado, es decir, la mortalidad peri o transoperatoria, así como la mortalidad a los 30 días y a los 90 días del ingreso, es de aproximadamente 0.78%, por lo que sólo un reemplazo de cadera con un riesgo relativo de mortalidad de 0.3 es tan seguro como la Cirugía Bariátrica¹³⁷. Estos datos se recopilaban entre más de 495 cirujanos que intervinieron a más de 110.000 pacientes con obesidad mórbida. Teniendo un perfil tan bajo de mortalidad, se hace patente la necesidad de evaluar otros riesgos en el paciente que se someterá a cualquier procedimiento quirúrgico para reducción de peso¹³⁸.

Sin embargo, por muy perfecta que sea la cirugía, nunca el/los órganos van estar tan sanos como antes de realizarla y se orienta a: a) Reducir la ingesta b) Reducir la absorción y c) Ambas a la vez, con la cirugía mixta. Los cirujanos operan en un órgano no causante de la enfermedad y que además está sano, algo casi único en la historia de la cirugía por lo que las complicaciones de ésta cirugía son poco entendidas por familiares, colegas médicos y el público en general¹²⁴.

La incidencia de complicaciones postoperatorias sigue siendo el marcador más frecuente de sustitución de la calidad en la cirugía, pero no hay pautas o criterios estándar para notificar las complicaciones quirúrgicas en el área de la cirugía bariátrica, objetivo de nuestro estudio.

Respecto a nuestro estudio, se evaluó una serie de pacientes intervenidos de cirugía bariátrica, de los cuales se estudiaron 321 casos. Presentamos nuestra población donde se ha realizado un estudio retrospectivo, el cual se ha dividido en 2 partes, un estudio descriptivo y uno analítico donde se ha evaluado al grupo de pacientes con complicaciones tras cirugía bariátrica respecto al grupo que no tuvieron ninguna complicación y sus factores asociados, con el fin de encontrar factores de riesgo. Además se validó la escala Clavien- Dindo y posteriormente se categorizaron las complicaciones precoces según dicha escala.

2. FACTORES DE RIESGO DE COMPLICACIONES

2.1 FACTORES DE RIESGO DEPENDIENTES DEL PACIENTE

EDAD Y SEXO

Se observó que la variable edad presentaba una media de 43 (DE 10.3) años y un rango de 18 a 65 años. En nuestra serie ampliamos el límite superior a 65 años, aunque según los criterios de edad establecidos por la SEEDO⁹⁰ este límite se encuentra en 60 años. La media de edad en el grupo que presentó alguna complicación fue de 42,87 (DE 10,51) y la del grupo sin complicaciones fue de 43,07 (DE 10,33). Se obtuvo una distribución por sexos con 70% de mujeres y 30 % de hombres, esta distribución es similar a la de otros trabajos.

En nuestro estudio no se ha podido demostrar una relación estadísticamente significativa entre la edad y el sexo del paciente con la aparición de complicaciones ni su clasificación según Clavien-Dindo. Estos datos vienen a contradecir los obtenidos por la mayoría de estudios valorados, que consideran que la edad y el sexo masculino son, por sí mismos, factores de riesgo en cirugía bariátrica. Livingston et al.¹⁸⁴, en una serie de 1067 pacientes consecutivos sometidos a bypass gástrico (BPG), encontró que los pacientes de 55 años tenían 3 veces mayor mortalidad que los pacientes más jóvenes y que los resultados adversos eran el doble en hombres que en mujeres. Sosa et al.¹⁸⁵, hallaron en su serie de 550 pacientes con BPG laparoscópico, que los pacientes mayores de 60 años tenían una tasa de mortalidad del 4,3 % en comparación con el 0 % de los pacientes menores 60 años. De Maria et al, en 2007, desarrolló y validó una escala de riesgo específica para cirugía bariátrica, *Obesity Surgery Mortality Risk Score (OS-MRS)*, identificó una relación entre la edad y el riesgo de mortalidad en los pacientes del estudio ≥ 65 años y estableció como punto de corte la edad ≥ 45 con una OR para la mortalidad de 1,642. También encontró esta relación el sexo masculino con una OR de 2,795^{154,155}. Sin embargo en 2011, el American College of Surgeons en una encuesta nacional, observó que el 60% de los pacientes operados durante el periodo de 2005-2009 eran mayores de 65 años, sin encontrar en la edad un factor de riesgo para resultados adversos¹⁸⁶. En nuestro trabajo, en base a la literatura citada, se realizó una estratificación de los pacientes por edad en

>45, >50, >55 y > de 60 años, sin hallar la edad como factor de riesgo para la aparición de complicaciones tanto globales como precoces y tardías ni su relación con la clasificación de Clavien- Dindo.

Solo se han encontrado dos trabajos que clasifican las complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo. El primero de Goitein et al.,¹⁸⁷ evalúa la seguridad del bypass gástrico frente a la gastroplastia tubular con un total de 2651 y 554 pacientes respectivamente. No hubo diferencias en ambos grupos respecto a tasas globales y específicas de complicación ni tampoco en el sexo, pero si relacionó que los pacientes con mayor edad presentaban más complicaciones. Un segundo trabajo suizo, analiza retrospectivamente una serie de 1573 pacientes tras bypass gástrico laparoscópico y hallaron como factores predictores independientes de aparición de complicaciones el sexo masculino, la experiencia del equipo y la dosis única de antibiótico profiláctico, sin encontrar significación con la edad. Una explicación plausible que aportan estos investigadores sobre el sexo masculino como factor de riesgo es que los hombres presentan mayor grasa intrabdominal y tienen un hígado más esteatósico y de mayor tamaño respecto a la mujer. Todo esto contribuye a un menor espacio de trabajo y peor visión, lo que deriva en un aumento del tiempo operatorio¹⁸⁸. Aunque no existe literatura para apoyar la práctica, muchos cirujanos requieren que los pacientes varones con IMC elevado, de alto riesgo, tengan un mínimo de pérdida de peso preoperatoria. La grasa visceral abdominal es uno de los primeros compartimentos en perder grasa, con una notable mejora en la facilidad para realizar cualquier procedimiento bariátrico subsiguiente. Esta pérdida de peso preoperatoria también establece la capacidad del paciente para cumplir con regímenes dietéticos postoperatorios y puede servir como un predictor de éxito a largo plazo de la operación¹¹³. Como ya dijimos, tampoco encontramos al sexo masculino, un factor de riesgo de complicaciones.

A inicios de los años 70, poco o nada se sabía con respecto a la Cirugía Bariátrica. Los criterios de inclusión para programas de Cirugía Bariátrica fijaban un límite máximo de edad en 50 años, y se establecía como límite de peso el doble de peso ideal (100% exceso de peso). Con el paso del tiempo estos criterios han sido más flexibles, individualizándose en cada caso. Existen varias series que demuestran que estos procedimientos se pueden

realizar con seguridad en personas mayores^{186,189-191} y a pesar de las distintas publicaciones mencionadas anteriormente, a medida que la efectividad y seguridad de la cirugía se acrecenta, se operan pacientes con edades tan extremas como 11 y 79 años y con IMC tan bajos como 30 kg/m², por lo que la tendencia es que estos límites artificiales desaparezcan^{190,191}.

CONDICIONES COMÓRBIDAS

La mayor parte de los pacientes que son sometidos a cirugía bariátrica presentan varias comorbilidades relacionadas con su obesidad. El papel de las condiciones comórbidas en el aumento del riesgo quirúrgico aparentemente está claro, pero ha sido difícil de establecer por la disparidad de artículos al respecto. Las principales comorbilidades mayores incluyen diabetes, hipertensión y enfermedad cardiopulmonar, y de las comorbilidades menores, osteoartritis, enfermedad de reflujo, incontinencia urinaria, y así sucesivamente^{87,113}.

El síndrome de apnea del sueño, hipertensión y diabetes se han identificado como predictores de complicaciones en algunos estudios^{33,34}, pero no en otros^{184,194}. Varios grupos han tratado de desarrollar puntuaciones de riesgo tanto para la mortalidad y la morbilidad en cirugía bariátrica, especialmente después de un bypass gástrico. Los grupos de Carolina y Virginia muestran la diabetes y apnea del sueño como factores predictores de fugas. Y a su vez las fugas, IMC, tromboembolismo pulmonar e hipertensión fueron factores de riesgo para la mortalidad^{195,196}. De Maria et al., en 2075 pacientes, encontraron cinco factores de riesgo independientes para mortalidad a 90 días: IMC ≥50, hipertensión, riesgo de embolia pulmonar, añadidos a los anteriormente descritos de edad ≥45 y sexo masculino completan la OS-MRS que fueron validados prospectivamente y usados retrospectivamente^{154,155,157}.

Respecto al *riesgo aumentado de tromboembolismo* definido como hipertensión pulmonar, insuficiencia cardiaca derecha, tromboembolismo pulmonar previo, filtro de vena cava e hipoventilación PaCO₂ ≥ 45mmHg, tras el estudio de De Maria et al¹⁵⁵, Sugerman¹⁹⁷, en una serie de 1976 pacientes, encontró una mortalidad del 8% en los pacientes con úlceras por estasis venoso que se sometieron GBP frente a los que no tenían

estasis venoso con una tasa de mortalidad de 0,2%. Finks et al. analizaron 25469 pacientes con diferentes procedimientos bariátricos y hallaron como factores predictores de complicaciones y mortalidad los eventos tromboembólicos previos, la movilidad limitada, la enfermedad coronaria, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y el tabaquismo^{198,199}. Maciejewski et al¹⁹³ obtuvieron resultados similares. Un punto fuerte de este último estudio es que incorpora eventos de hasta 90 días después de la cirugía, mientras que el de Finks, se limita al primer mes.

En relación con el *hábito tabáquico*, tanto la exposición aguda como la crónica producen efectos acumulativos sobre la función pulmonar, los cuales predisponen a neumonía postoperatoria y fracaso respiratorio. En una gran serie que participaron casi 400.000 pacientes, Hawn et al.²⁰⁰ demostraron que el fumar de forma habitual aumentaba el riesgo de neumonía postoperatoria, de infección del sitio quirúrgico y de muerte. Un reciente metaanálisis de ensayos aleatorios mostró una reducción del riesgo relativo del 41% para complicaciones postoperatorias, si se interrumpió el consumo de tabaco antes de la cirugía y un aumento esa reducción en un 19% con cada semana sin fumar²⁰¹.

El mecanismo por el cual la *hipertensión* contribuye a aumentar el riesgo de mortalidad está poco claro pero es uno de los factores de riesgo para desarrollar complicaciones tras la cirugía bariátrica más descrito en la literatura^{154,202}. La hipertensión es un conocido marcador de enfermedad cardiovascular y también está asociado con el síndrome metabólico relacionado con la obesidad y el hábito corporal androide. Alternativamente, investigaciones recientes, han sugerido que la hipertensión sistémica podría representar una condición inflamatoria crónica, al menos en algunos pacientes. Un estado inflamatorio crónico también puede surgir de la obesidad severa. Condiciones inflamatorias crónicas y una respuesta inmunológica exagerada a una lesión aumentan la probabilidad del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y la insuficiencia de órganos después de la lesión tisular y presumiblemente tras la cirugía o sus complicaciones^{155,202}.

En el estudio de De Maria¹⁵⁵, la *Diabetes mellitus* no fue identificada como un factor de aumento el riesgo de mortalidad en comparación con los pacientes sin diabetes. Además analizó la combinación de hipertensión y diabetes en un intento de determinar si estos factores eran aditivos en la predicción de mayor riesgo de mortalidad pero no se

encontró ningún aumento significativo en la contribución de la diabetes al modelo de riesgo. Sin embargo, Czupryniak et al.²⁰³ observó que un nivel de glucosa en plasma de $\geq 6,0$ mmol/L era un factor de riesgo significativo, aunque la serie era solo de 75 pacientes.

En lo referente al *IMC previo* como factor de riesgo, distintas publicaciones obtienen más riesgo de complicaciones tras el bypass gástrico en los pacientes con $IMC > 60$ Kg/m² ^{155,204}. Un reciente estudio compara el impacto del IMC en las complicaciones y mortalidad según las distintas técnicas de cirugía bariátrica laparoscópica (bypass, banda gástrica y Sleeve), encontrando mayor riesgo de complicaciones tras el bypass en pacientes con $IMC > 60$ pero sin hallar esta relación en las otras dos técnicas²⁰⁵. Otros estudios como los de Brethauer et al.²⁰⁶ y Fielding et al.^{207,208}, también lo demuestran. Nuestro estudio, sin embargo, al realizar el análisis clasificando a los pacientes según IMC mayor o menor a 50, no encontró relación con la aparición de complicaciones postoperatorias tanto precoces como tardías ni con su clasificación según Clavien-Dindo.

Sólo unas pocas series describen resultados favorables para los pacientes muy frágiles como los que presentan hipoxia dependiente de oxígeno, estado en silla de ruedas, hipertensión pulmonar refractaria a tratamiento, o insuficiencia cardíaca congestiva grave y muestran que estos pacientes pueden someterse a operaciones quirúrgicas con resultados razonables. Sin embargo, los pacientes con esta magnitud de enfermedad parecen no responder muy bien a la pérdida de peso, ya que sus comorbilidades dependen de defectos fisiológicos estructurales^{113,209}.

En nuestra serie, hay dos pacientes jóvenes con esclerosis múltiple que se sometieron a un bypass gástrico laparoscópico, por indicación del servicio de Endocrinología y Neurología, ya que por la obesidad que padecían era difícil dosificar el tratamiento médico neurológico. Si el tratamiento de la obesidad mórbida es multidisciplinar, en este caso lo es aún más. Hay escasa literatura acerca del papel de la cirugía bariátrica en el manejo de las enfermedades neurológicas con déficit motor. Este déficit motor supone una desventaja sobreañadida si además los pacientes son obesos mórbidos, teniendo más riesgo de caídas o inmovilización prolongada en cama, que aumenta el riesgo de ganancia de peso, aislamiento social y aumento de costes. Además supone para el especialista en neurología un difícil manejo del tratamiento crónico y de los

brotos de esta enfermedad, porque la obesidad dificulta la dosificación de la medicación. Debido a su limitación para la movilidad se recuperan más lentamente y presentan más riesgo de lesiones en zonas de apoyo, tromboflebitis y TEP. Complicaciones prevenibles con cambios posturales y medidas antitrombóticas, como medias neumáticas y uso de heparinas. El estrés perioperatorio puede predisponer un nuevo brote de esclerosis múltiple, por lo que es necesaria una evaluación conjunta con neurología²¹⁰. Estas y otras complicaciones no aparecieron en nuestros pacientes, siendo la pérdida de peso favorable y consiguiendo mejor calidad de vida.

Shauer²¹¹ describen una media de 6,8 comorbilidades por paciente, siendo la más común la enfermedad degenerativa articular (64%), seguida de la dislipemia (62%), HTA (52%), depresión (41%), SAHS (36%), esteatosis hepática (28%) y diabetes mellitus tipo 2 (22%). Estos porcentajes se mantienen en una publicación reciente del mismo grupo y relacionan una mayor tasa de reingreso con mayor número de comorbilidades²¹². La mediana de comorbilidades en nuestra serie fue de 2, y no se encontró relación estadística con aparición de complicaciones, con mortalidad ni con reingresos.

Nosotros hemos registrado los antecedentes personales más relevantes por órganos y sistemas. En concreto, para el presente estudio se ha dispuesto de una base de datos del Servicio Murciano de Salud en la que se recogen las consultas al médico de atención primaria (OMI® ap v.6, Stacks-CIS, SL. Barcelona, España) y la historia clínica unificada (visor genérico de los datos del paciente AGORA Plus®). Así, el antecedente registrado con mayor frecuencia fue la hipertensión arterial (45,8%), seguido de la diabetes mellitus (32,4%), de la dislipemia y el SAHS (28%). Ninguno de los antecedentes personales recogidos se correlacionó de forma estadísticamente significativa con la mortalidad ni con la morbilidad. Sin embargo, aunque de forma no significativa, la presencia de antecedentes de riesgo de tromboembolismo, SAHS y dislipemia presentaron cifras de mayor morbi-mortalidad.

Además, la obesidad es considerada como uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo del *síndrome metabólico* (SdMet), siendo también un factor determinante de DM 2, HTA y enfermedad cardiovascular²¹³. La prevalencia del síndrome metabólico en nuestra muestra fue del 31,9%. La prevalencia del SdMet es muy elevada en

nuestra región, siendo comparable a la de países del norte de Europa^{214,215}. El estudio ENRICA, realizado por el departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid, pone de manifiesto la elevada prevalencia de SdMet en España (22,7%) y las importantes diferencias geográficas en su distribución. Además se constató que la obesidad abdominal y la hipertensión arterial fueron los dos componentes más frecuentes en ambos casos. Según este estudio, la región de Murcia se encuentra entre las 5 comunidades autónomas con mayor prevalencia del SdMet (junto con Andalucía, Baleares, Extremadura y Canarias), encontrándose entre 20 y 40%^{216,217}. A diferencias de otros estudios²¹³ previos publicados, no hemos obtenido una relación estadísticamente significativa entre la presencia de SdMet y mayor morbi-mortalidad. Dato esperable ya que nuestra serie no encontró correlación entre las comorbilidades anteriormente descritas y su relación con la aparición de complicaciones.

EVOLUCIÓN DE LAS COMORBILIDADES

La obesidad mórbida es una enfermedad de por vida. Los endocrinos y los cirujanos son responsables del tratamiento de co-morbilidades antes y después de la intervención. Se recomienda dar pautas en el seguimiento a todos los pacientes a ser posible, en parte, a través de vías clínicas multidisciplinares^{84,218,219}. Hay que hacer un seguimiento estrecho para tratar la obesidad, las enfermedades relacionadas con ella, ajuste de medicación, deficiencias vitamínicas y las complicaciones que puedan aparecer tras la cirugía²²⁰. Hall²²¹, revisa los resultados postoperatorios de cuatro tipos de comorbilidades: diabetes tipo II, hiperlipidemia, hipertensión y apnea-hipoapnea del sueño, tras una cirugía de by-pass gástrico, las cuales también están recogidas en nuestra serie. La diabetes tipo II, presente en un 15,3% de los pacientes obesos, fue resuelta en el período postoperatorio. De la misma forma la hiperlipidemia, presente en un 35,6% en el preoperatorio, se resolvió en el 93,6% de los casos. La hipertensión arterial, presente en el 35,4% es controlada en el 75,4% de los pacientes. Estos resultados son concordantes con otros estudios²²².

Discutimos a continuación, el efecto de la cirugía bariátrica en las principales comorbilidades según nuestros resultados y los observados en la literatura:

Efectos sobre el metabolismo de glucosa. La resistencia a la insulina y alteraciones en el metabolismo de la glucosa mejoran tras la cirugía bariátrica²²¹. En nuestro estudio, la remisión completa de la DM 2 alcanzada a los 5 años tras la cirugía fue del 70,3% y a los 10 años del 72,1% y la remisión parcial a los 5 años fue del 12,9% y del 15,3% a los 10 años.

En estudios observacionales publicados que coinciden con nuestros resultados, se aportan datos de resolución y mejora del control de DM 2 en hasta el 85,4% de los pacientes, si bien existen notables diferencias en cuanto a las diferentes técnicas quirúrgicas^{81,223}. Rubino y Gagner²²⁴ observaron, que tanto en la técnica del bypass gástrico como en la derivación biliopancreática, los pacientes experimentaban un importante beneficio sobre su DM 2 independientemente de los efectos favorables que estas técnicas podían producir sobre el peso. En el metaanálisis publicado por Buchwald, la resolución de la DM 2 alcanzaba al 76,8% de los pacientes. Además en dicho metaanálisis, se hallaron descensos más marcados de la cifra de glucosa basal y de hemoglobina glicosilada en pacientes intervenidos^{73,223}. Al igual que el estudio de Pories et al., con un seguimiento de 10 años, donde demostraba que el efecto sobre la glucemia se observaba en los primeros días tras cirugía y antes de que se iniciara la pérdida de peso²²⁵.

Pero hay pocos estudios controlados y randomizados dirigidos a valorar el efecto de la cirugía bariátrica como tratamiento de DM 2. El primero de ellos fue realizado por Dixon et al.²²⁶, publicado en 2008, donde demostró que los pacientes a los que se le implantó una banda gástrica ajustable presentaban un mejor control glucémico que los que seguían el tratamiento convencional (cambios en el estilo de vida y tratamiento hipoglucemiante). Recientemente, se han publicado 2 estudios donde se pone de manifiesto el mayor efecto, en cuanto control metabólico de pacientes con obesidad y diabetes, de la cirugía bariátrica frente al tratamiento convencional. En el primero de ellos²²⁷, en el grupo intervenido quirúrgicamente presentó descensos más marcados, principalmente a los que se le realizó una derivación biliopancreática. La tasa de remisión de diabetes fue de 75% en el grupo de bypass gástrico, 95% en el grupo de derivación biliopancreática y 0% en el grupo de tratamiento convencional. La edad, el sexo, el IMC, la duración de la diabetes y los cambios en el peso corporal no fueron factores predictores de resolución de la diabetes mellitus²²⁷. El otro estudio comparó durante 12 meses a un

grupo de pacientes a los que se les asignó tratamiento convencional, la realización de un bypass gástrico proximal o una gastrectomía tubular. La tasa de resolución de diabetes fue de 12% en el grupo de tratamiento convencional, 42% en el grupo de bypass gástrico y 37% en el grupo de gastrectomía tubular. De igual modo no observaron relación entre la mejora del control glucémico y la pérdida de peso, dado que esa mejora en los primeros 3 meses postcirugía no coincide con la máxima pérdida de peso que es alrededor del primer año, coincidiendo con el estudio anterior⁷⁴.

Efectos sobre la hipertensión. La cirugía bariátrica también ha demostrado mejorar la hipertensión, aunque los efectos son menos marcados que en la diabetes. La resolución o mejora de la hipertensión con BPG ha sido publicada en 30%-80% de los pacientes^{213,228}. En el estudio sueco Swedish Obese Subject (SOS), a los 2 y 10 años de seguimiento, se demuestra una reaparición de la HTA en el 34% de los pacientes intervenidos frente al 21% del grupo control a los 2 años, que se convierte en el 19% frente al 11% a los 10 años de seguimiento^{138,229}. Del mismo modo, en el ensayo Surgical Therapy And Medications Potentially Eradicate Diabetes Efficiently (STAMPEDE), que comparó los efectos de un tratamiento médico sólo vs tratamiento médico con cirugía al año y 3 años, no hubo cambios en la tensión arterial. Sin embargo, los sujetos del grupo asignado a la cirugía mostraron una disminución significativa en el número de medicamentos antihipertensivos^{74,230}. Un punto a favor de nuestro estudio es el seguimiento de 10 años, con resultados más favorables que los publicados anteriormente. A los 5 años el 55,3% de los pacientes tuvo una remisión completa y el 12,2% una remisión parcial. A los 10 años, se mantuvieron los porcentajes e incluso aumentaron en un 59,8% de remisiones completas y en un 16,3% de remisiones parciales.

Efectos sobre los lípidos plasmáticos. En la actualidad es habitual el estudio del metabolismo lipídico en cualquier paciente obeso que va a ser sometido a cirugía bariátrica. Las alteraciones lipídicas más comunes son la hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia. Existen dos revisiones sistemáticas recientes que abarcan los periodos 1950-2012²³¹ y 1946-2014⁷⁵ sobre los efectos de los procedimientos bariátricos en los niveles de lípidos en plasma. Vest et al.²³¹ incluyeron 73 estudios con 19.543 sujetos, aunque los niveles de lípidos fueron sólo recogidos en aproximadamente 6.000 sujetos.

Las concentraciones de colesterol total, triglicéridos, LDL-C y HDL-C mejoraron después de la cirugía. Puzziferri et al.⁷⁵, eligió los ensayos con un período de seguimiento > 2 años (29 estudios y 7971 pacientes). Sólo tres de ellos tenían suficiente información para evaluar la remisión de anomalías en los lípidos. La remisión se encontró en 60,4% de los pacientes, sin recoger concentraciones medias. El estudio SOS, en el seguimiento a dos años encontró cambios significativos beneficiosos en el grupo de cirugía donde las concentraciones de triglicéridos disminuyeron un 27,2 % y aumentaron las de HDL-C en un 22 %. Por el contrario, se observó una disminución pequeña en las cifras de colesterol total (-2,9 %). Las mismas tendencias se hallaron a los 10 años, pero las diferencias fueron aún más pequeñas. Entre las tres opciones quirúrgicas, el bypass gástrico era el procedimiento con el mayor efecto sobre las tres determinaciones^{138,229}. Nuevamente nuestro estudio, con un largo seguimiento, encuentra a los 5 años y 10 años tras la cirugía una remisión completa de la hiperlipemia en el 65,2% y en el 73,9% de los pacientes respectivamente.

Efectos de la cirugía bariátrica en el riesgo cardiovascular y mortalidad. Se observa una mejora de los factores de riesgo cardiovascular tras la cirugía bariátrica. En 2007, el *Swedish Obese Subject (SOS)*, publicó datos comparando la mortalidad encontrada en los pacientes obesos y los dividió en 2 grupos, los intervenidos de cirugía bariátrica y los tratados con las medidas habituales. El seguimiento se realizó a 15 años. Se observó una reducción de la mortalidad global de los pacientes intervenidos del 24% respecto al otro grupo, y los valores eran independientes de la edad, el sexo y los factores de riesgo cardiovascular. Las causas más frecuentes de muerte fueron el infarto de miocardio y el cáncer, donde también se observaban estas diferencias. La tasa de incidencia de infarto de miocardio fue menor en el grupo de cirugía bariátrica y se asoció con una disminución en general la mortalidad de hasta 16 años (HR 0,76; IC del 95%: 0,59 a 0,99; p = 0,04)^{138,229}. Un metaanálisis reciente confirma una reducción de infarto miocardio (OR 0,46; IC 95% 0,30-0,69), accidente cerebrovascular (OR 0,49 IC del 95%: 0,32 a 0,75), y la mortalidad cardiovascular (OR 0,48, 95% CI 0,35-0,69) en los pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica⁷⁶. También se ha observado la reducción en la incidencia de cáncer, principalmente de colon, próstata y ovario^{77,137,138,232}. Un metaanálisis publicado por Tee et al²³³, comparaba 6 estudios observacionales con una población de 51.740 individuos y

concluyó que existía una reducción significativa en el riesgo relativo de padecer cáncer entre los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, aunque este efecto protector era específico para el género femenino. En nuestra serie se observó que 2,4% de los pacientes desarrollaron algún tipo de cáncer durante el seguimiento. En mujeres neoplasias de endometrio, ovario, mama e hígado y en hombres leucemia, testículo y colon.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.

En la actualidad, para hacer posible la comparación entre series y distintas técnicas quirúrgicas, se ha establecido el PSPP y las variaciones del PEIMCP como indicadores de pérdida ponderal en estos pacientes tras la cirugía. Los resultados se clasifican de excelentes si son superiores al 65%, buenos o aceptables si están en el 50-65% y fracasos si son inferiores al 50%. Se puede considerar que la cirugía bariátrica ha sido exitosa cuando se consigue una pérdida del exceso de peso superior al 50% a los 5 años de seguimiento. Durante los primeros meses tras la cirugía ocurre una rápida e importante pérdida de peso, estabilizándose en torno a los 18-24 meses y con una posterior reganancia entre los 2-5 años⁹³. Es necesario notificar al paciente que es esperable que un 20 a 25% del peso perdido inicialmente se recupere dentro de 10 años. Las causas son diversas, dependen de la susceptibilidad genética del individuo, pero la mayoría obedecen al incumplimiento de los cambios de estilo de vida y dieta. También pueden existir problemas mecánicos como el deslizamiento de la banda gástrica o la dilatación del remanente gástrico, lo cual interfiere en las señales nerviosas aferentes de saciedad y promueve una mayor ingesta de alimentos²³⁴. Chang et al⁷⁷, en su reciente metanálisis comunican que entre los distintos procedimientos quirúrgicos, el bypass gástrico es el más eficaz en cuanto a pérdida de peso, pero genera más eventos adversos. La banda gástrica se considera segura en términos de mortalidad y de complicaciones menores. Sin embargo, tiene una tasa de cirugías de revisión mayor que la del bypass y la gastrectomía vertical y la pérdida de peso es menor. La gastrectomía vertical o Sleeve se encuentra en un porcentaje intermedio entre ambas en cuanto a complicaciones y pérdida de peso, pero son escasos estudios y con pocos años de seguimiento. Al igual que este metaanálisis, observamos en nuestro estudio que los pacientes a los que se realizó un by-pass gástrico presentó un porcentaje

de sobrepeso perdido significativamente mayor que la gastrectomía vertical a los seis, doce, dieciocho meses, a los 2, 3 y 4 años de seguimiento. Igualándose a partir del quinto año. Otros estudios muestran diferencias en la pérdida de peso según el tipo de anastomosis gastroyeyunal¹³⁷. En nuestro caso, no hallamos diferencias significativas en cuanto al tipo de anastomosis gastroyeyunal y el PSPP, el PIMCP ni el PEIMCP.

Nuestros resultados a medio y largo plazo, con un seguimiento del 84 % de los pacientes son similares a los publicados en otras series, con un PSPP es del $69,04 \pm 15,64$ al año, del $72,9 \pm 16,17\%$ a los dos años, y del $67,72 \pm 19,47$ y $64,52 \pm 22,28\%$ a los 5 y 10 años respectivamente, y un PEIMCP catalogado como del $79,73 \pm 19,11\%$ al año, del $84,40 \pm 19,39\%$ a los dos años, $77,43 \pm 23,16 \%$ y el $74,09 \pm 25,24 \%$ a los 5 y 10 años, respectivamente. Similar a otras publicaciones, en nuestra serie, la máxima pérdida de peso ocurre a los dos años para posteriormente estabilizarse, observando una tasa de resultados excelentes y buenos de 71,2 % y 20,4% respectivamente a los dos años, disminuyendo a los 5 años en 60,2% y 23,1% y a los 10 años en 49% y 25,4% respectivamente.

Estos resultados se deben al seguimiento constante, tanto por endocrinología como por cirugía, ya que este control tan estricto propicia que la pérdida de peso se mantenga más en el tiempo aunque la tendencia en todas las series es a la disminución de estos resultados. El porcentaje recomendado de pacientes en el seguimiento es del 80% o más, pero este dato es raro encontrarlo en las distintas publicaciones. Pocos artículos, e incluso de los más citados no superan un 80% de pacientes en el seguimiento, lo que podría ser un sesgo para los resultados de pérdida de peso⁷⁵. Tuvimos una pérdida de 60 pacientes en el seguimiento, por lo que tenemos una tasa global de seguimiento del 84,2%, superior a la recomendada y con un tiempo medio de seguimiento de $74,19 \pm 30,72$ meses (mínimo un año).

2.2 CONSIDERACIONES SOBRE LA UTILIDAD DE ESCALAS DE MORBIMORTALIDAD PARA PREDECIR COMPLICACIONES.

Como dijimos anteriormente, los pacientes obesos sometidos a cirugía de la obesidad a menudo sufren un importante número de comorbilidades. Sin embargo, la

relación entre las enfermedades asociadas con un evento adverso representa un desafío en el desarrollo de modelos de estratificación de riesgo para la cirugía bariátrica. La falta de métodos estandarizados puede ser al menos parcialmente responsable de las diferencias entre los estudios anteriores.

Una serie de escalas de comorbilidad se han desarrollado y se utilizan a menudo en los análisis clínicos y administrativos de datos para mejorar la evaluación y comparación de los resultados postoperatorios. Las dos escalas más utilizadas son los *índices de Charlson*^{164,165} y *de Elixhauser*¹⁶⁶, donde las enfermedades se clasifican en función de la Clasificación Internacional de Enfermedades, novena revisión, Clínica Modificación (CIE-9-MC). Actualmente hay un aumento de las publicaciones para determinar la capacidad de estas escalas en la predicción de los resultados postoperatorios en la cirugía bariátrica con resultados dispares.

ÍNDICE DE CHARLSON.

El índice de comorbilidad de Charlson^{164,165} (ICH) es el índice de comorbilidad más extensamente estudiado y el más utilizado. En nuestro trabajo, se determinó el índice de Charlson en su versión para datos administrativos, como indicador pronóstico de mortalidad a medio plazo. El índice otorga un peso determinado según las categorías diagnósticas y según los códigos de la CIM-9-MC. En el análisis univariante con la mortalidad perioperatoria y la aparición de complicaciones, el ICH, puntuación total, no alcanzó la significación estadística.

El índice de comorbilidad de Charlson, ha sido tenido en cuenta en muchos estudios recientes de cirugía bariátrica. Morgan et al²³⁵., estudian a un total de 12062 pacientes tras cirugía bariátrica durante un periodo de seguimiento medio de 41 meses. Categorizan este índice en tres grupos, los que no obtienen ninguna puntuación, 1-2 y >2 y encuentran una asociación entre la mayor puntuación del índice de Charlson y un aumento del riesgo de complicaciones. En nuestro estudio, al categorizarlo en esos mismos subgrupos, también observamos dicha relación. Al realizar el comparativo de los pacientes con complicaciones respecto a los que no las presentaron, encontramos un 39,6% de pacientes con 0 puntos; 50,9% pacientes con una puntuación de 1-2, y 9,4% de

pacientes con una puntuación mayor de dos en el grupo con complicación, mientras que el grupo que no presentó ninguna encontramos el 48,6% de pacientes con 0 puntos y con una puntuación de 1-2 y 4,6% de pacientes con puntuación mayor de dos, con una relación estadísticamente significativa.

ESCALA DE ELIXHAUSER.

En los últimos años ha crecido el uso de este índice respecto al Índice de Charlson. Shin et al¹⁶⁹ abogan por un cambio en la utilización de estos índices, ya que demuestran que el índice de Elixhauser es el mejor predictor de resultados postoperatorios de los pacientes sometidos al bypass gástrico. Sin embargo, las diferencias entre ambos índices son modestas. Los autores dan como probable explicación que este índice identifica un mayor porcentaje de pacientes con comorbilidad y mayor número de comorbilidades ya que incluye casi el doble del número de categorías de comorbilidad. En particular, la hipertensión, depresión, e hipotiroidismo, comorbilidades muy frecuentes entre los pacientes obesos, que se incluyeron en el índice de Elixhauser, pero no en el de Charlson¹⁶⁶.

En nuestro estudio, aunque el índice de Elixhauser no alcanzó la significación estadística, hubo un porcentaje mayor de pacientes en el grupo de complicaciones con una puntuación mayor de 4.

ASA

La clasificación de la *American Society of Anesthesiologist (ASA)* de riesgo quirúrgico es la más comúnmente utilizada en todas las series. Desde su creación por Sakland¹⁴⁹ en 1941, hasta nuestros tiempos continúa siendo una escala de valoración válida, rápida y reproducible, constatándose a lo largo de los años, como la mejor escala de valoración preoperatoria en los pacientes de cirugía general y digestiva, pero en el caso de la cirugía bariátrica no parece un buen predictor de mortalidad y morbilidad, debido a que no se realizan cirugías a pacientes clasificados como ASA IV y V.

En nuestro hospital, por definición, un paciente con obesidad mórbida es ASA II como mínimo, así en nuestra serie, la clasificación ASA II (40,8%) y III (59,2%) son las únicas recogidas, creyendo el grupo que esta sobrestimada esta escala en nuestra serie. Al igual

que un estudio reciente de Lorente et al.¹⁵⁸, el índice ASA no se asoció a un mayor riesgo de complicaciones o mortalidad. A diferencia de otro tipo de cirugías, son pocos los estudios que analizan este índice como factor de riesgo de morbi-mortalidad ya que no se recomienda operar pacientes ASA IV. En nuestro estudio, no hemos observado su relación con complicaciones o mortalidad.

OS-MRS

Los métodos específicos para predecir la morbimortalidad tras cirugía bariátrica están en auge en los últimos años. La primera propuesta fue hecha por DeMaria et al.^{154,155}, inicialmente aplicada solo a bypass gástrico tanto abierto como laparoscópico y sólo centrado en la mortalidad. Posteriormente fue utilizada por Efthimiou et al.¹⁵⁶ y Tomas et al.¹⁵⁹ con el mismo objetivo. Fue Sarela et al.¹⁵⁷ en 2011 quien la uso para calcular la morbilidad y la aplicó a otras técnicas. El OS-MRS fue el primer sistema de puntuación para los factores predictores de mortalidad y su estratificación posterior en la cirugía de la obesidad y es el único sistema validado independientemente por múltiples centros en todo el mundo¹⁵⁵. Otros autores también han propuesto sus propios sistemas de puntuación para predecir la morbilidad como la de Flum et al.²³⁶ a partir de los resultados del estudio *Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery* (LABS), la de Blackstone et al.²³⁷ que proponen la utilización del “*metabolic acuity score*” o las de Gupta et al.²³⁸ y Turner et al.²³⁹ desarrolladas a partir de la base de datos *National Surgical Quality Improvement Program* (NSQIP) del Colegio Americano de Cirujanos. Todas ellas han demostrado su capacidad para predecir la posibilidad de desarrollar una complicación, sin embargo sin tanta difusión en la literatura.

Una revisión del 2012 confirma que la clasificación en subgrupos según el riesgo de la escala OS-MRS es útil para predecir la mortalidad y para identificar a los pacientes con alto riesgo preoperatoriamente. Apoyan su simplicidad y la facilidad para obtener sus cinco variables previas a la cirugía, aunque apunta como una de sus limitaciones que la incidencia de mortalidad en cirugía bariátrica es muy baja por lo que es difícil usarla como “*End Point*” en los distintos trabajos. Otra limitación es que fue diseñada específicamente para la cirugía bariátrica primaria y no es útil en cirugías de revisión¹⁵⁹.

Recientemente, el grupo español del Hospital Universitario del Mar en Barcelona, encuentran la escala de OS-MRS y la técnica quirúrgica como factores predictivos relacionados con el índice de complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo¹⁵⁸.

En nuestro trabajo, no puede extraerse información alguna para ratificar esta escala como predictiva de mortalidad, dado que sólo fallece un paciente. Tampoco su utilización nos sirve para predecir la tasa de morbilidad y su aplicación en diferentes técnicas quirúrgicas.

Así, creemos que en nuestro medio el cálculo de los anteriores índices son poco aplicables en nuestra práctica diaria para predecir las complicaciones tras la cirugía bariátrica.

ÍNDICES UTILIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)

Sin embargo, el nivel de gravedad en cirugía bariátrica, medido por cualquiera de los índices utilizados en UCI, se relaciona claramente con las complicaciones. Los pacientes con complicaciones presentan un nivel más elevado en el índice APACHE II (valor medio $7,06 \pm 4,47$) que los que no presentaron complicación (valor medio $5,95 \pm 3,8$).

También se relaciona la aparición de las complicaciones con otra circunstancia que está en relación con la gravedad del paciente, el síndrome de disfunción multiorgánica, que puede evaluarse también por diferentes índices de gradación. En nuestro caso utilizamos el índice SOFA por su facilidad en la medición. Un SOFA máximo más elevado, es un predictor de la aparición de complicaciones (valor medio de en casos de complicaciones $0,77 \pm 2,21$ y $0,31 \pm 0,6$ en los que no tuvieron).

Al límite de la significación, los pacientes que desarrollaron alguna complicación tuvieron una puntuación mayor en el índice SAPS II ($12,4 \pm 9,83$) respecto a los pacientes sin complicación ($10,65 \pm 7,44$).

Nuestros pacientes están en UCI 24h por protocolo tras la cirugía. No hemos encontrado en la literatura publicaciones que relacionen los índices que con más frecuencia se utilizan en las Unidades de Cuidados Intensivos con las complicaciones postoperatorias tras cirugía bariátrica. Por lo que creemos que esta podría ser una

herramienta más para detectar tempranamente las complicaciones postoperatorias tras cirugía bariátrica.

2.3 VARIABLES RELACIONADAS CON LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

CONSIDERACIONES SOBRE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA: ABORDAJE, TIPO DE INTERVENCIÓN Y TIPO DE ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL

La técnica más adecuada para realizar la intervención quirúrgica debe basarse en el grado de obesidad, la conducta alimentaria del paciente y su entorno social^{10,240}. De todas las técnicas quirúrgicas, el bypass gástrico es realizado con mayor frecuencia, como es en nuestro caso y algunos autores lo consideran el estándar de la cirugía de la obesidad⁸¹.

El bypass gástrico se había realizado por vía abierta hasta que Wittgrove realizó el primer bypass por laparoscopia¹⁰⁷. El abordaje laparoscópico se ha generalizado en la cirugía bariátrica. Los largos tiempos operatorios, las altas tasas de conversión y el gran número de complicaciones que impidieron una rápida aceptación en su fase inicial han cedido ante los grandes beneficios que aporta la cirugía mínimamente invasiva. Diversos estudios han demostrado que la vía laparoscópica es tan segura y eficaz como la abierta, incluso con la disminución de las complicaciones, principalmente las relacionadas con la pared abdominal y las respiratorias, además de una rápida reincorporación a la actividad física habitual y menor estancia hospitalaria^{81,222,241}. Es por ello que a pesar de la larga curva de aprendizaje y el mayor costo del material, si el estándar de la cirugía bariátrica es el bypass gástrico, éste debe realizarse por vía laparoscópica⁸¹.

En cuanto a las características dependientes de la intervención, observamos en primer lugar, que el *tipo de abordaje* por el que se optó en nuestra muestra fue en un 94,3% laparoscópico, y un 3,4% abierto. En el otro 2,1% restante, se tuvo que convertir a laparotomía tras comenzar por laparoscopia. La variable “vía de abordaje” no ha resultado ser estadísticamente significativa para la aparición de complicaciones en el análisis univariante. Por lo que de acuerdo con los anteriores autores, consideramos que la laparoscopia es un procedimiento seguro, con ventajas demostradas y cuya realización es importante en la formación de nuevos cirujanos especialistas.

En cuanto a la *técnica realizada*, en nuestro servicio el 94,3 % fueron bypass gástricos y 5,6% fueron gastroplastias tubulares. Las indicaciones para realizar el Sleeve fueron: dos pacientes con cirrosis inadvertida previamente, dos pacientes con bajo nivel intelectual, 5 casos por recomendación psiquiátrica, tres pacientes con poliposis gástrica, y 6 pacientes como primer tiempo (IMC extremo: $> 50\text{Kg/m}^2$) para posteriormente realizar el bypass gástrico. Si bien es verdad que el número de Sleeve realizados es pequeño, no encontramos que el tipo de intervención sea un factor de riesgo para presentar complicaciones postoperatorias. A diferencia del estudio de Finks et al.¹⁹⁸ donde analizaron 25469 pacientes con diferentes procedimientos bariátricos en 29 Hospitales de Michigan entre 2006 y 2010, donde el factor de riesgo más importante para la aparición de complicaciones era el tipo de procedimiento, siendo el cruce duodenal el procedimiento que presenta más complicaciones, seguido del bypass gástrico y la gastrectomía tubular, siendo el que menos complicaciones tiene la banda gástrica. También Gupta et al.²³⁸, con 11,023 pacientes, coincidiendo con los autores anteriores, observó que el tipo de procedimiento era predictivo de complicaciones graves.

Para la *anastomosis gastroyeyunal* disponemos de diferentes alternativas técnicas. En nuestros pacientes, la gran mayoría de las anastomosis fue de tipo mecánico. Se realizaron principalmente anastomosis de tipo latero-lateral mediante el empleo de una cortadora grapadora circular (88,1%), anastomosis latero-laterales utilizando una cortadora grapadora lineal (11,2%). Y en menos del 1% fueron manuales. La configuración de la anastomosis y la utilización de máquinas de grapado automático en comparación con la anastomosis manual han sido ampliamente estudiadas.

A pesar de la importancia que se le atribuye en el éxito de la intervención, no existe una técnica estándar consensuada para su realización y existe un gran debate establecido sobre las complicaciones de cada tipo de anastomosis, principalmente la fuga, la hemorragia digestiva y la estenosis y también su relación con la pérdida de peso. La decisión sobre cómo hacer la anastomosis aún es tomada según el criterio del cirujano y este criterio normalmente es producto de la "escuela quirúrgica" donde cada profesional se ha formado. En nuestro Servicio la realización de anastomosis mecánicas circulares se fue abandonando paulatinamente a favor de las lineales, al ver un descenso en el número

de hemorragias digestivas y estenosis. Al no ser una técnica cerrada en los casos en los que se objetivó sangrado intraoperatorio en la línea de grapas, se pudo realizar hemostasia. Sin embargo, esta cuestión no queda resuelta en la bibliografía consultada, dado que no hay suficiente evidencia científica para considerar superior a ninguna de las dos modalidades.

En cuanto al estudio comparativo entre los distintos tipos de anastomosis, mecánica circular, mecánica lineal o manual con las distintas variables estudiadas, se observó que no había diferencias en ambos grupos respecto a las variables demográficas, co-morbilidades, puntuaciones de la escalas de riesgo, complicaciones intraoperatorias e intervención asociada.

Si que se hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la aparición de complicaciones globales, precoces y tardías y su clasificación según Clavien-Dindo. Al comparar los tipos de anastomosis demostramos que la anastomosis mecánica circular es un factor de riesgo importante para la hemorragia digestiva alta en nuestro medio, pero no lo es para la fuga y la estenosis, tema que se ahondará más profundamente en el apartado de complicaciones. Por otra parte encontramos que los resultados, incluyendo el tiempo quirúrgico y estancia media, son similares en ambos tipos de anastomosis mecánicas.

SEGÚN CIRUJANOS

El grado de especialización del cirujano se ha demostrado como factor pronóstico independiente para diferentes tipos de cirugía compleja y poco frecuente, tales como la cirugía colo-rectal, pancreatocetomía, esofaguetomía, neumonectomías, resecciones hepáticas o exanteraciones pélvicas. Por lo que la cirugía bariátrica dentro de las cirugías complejas requiere ese grado de especialización y curva de aprendizaje^{81,242}.

La característica *tipo de cirujano* en los pacientes que sufrieron una complicación ofrece resultados interesantes, ya que vemos que en el caso del cirujano C3 hubo un porcentaje más elevado (62,5% de cirujano 3 frente a un 25% de cirujano 1 y 12,5% del cirujano 2) en la aparición de fugas, sin alcanzar la significación estadística. Curiosamente

este mismo cirujano es el que presenta una tasa de complicaciones global del 22,9%, inferior al resto. El cirujano 1 fue el único que tuvo reingresos.

La influencia de la experiencia del equipo, en la cirugía bariátrica en concreto, se ha estudiado de manera reiterada. Se plantea en diversos estudios^{118,243,244} que la especialización del cirujano es un factor determinante del pronóstico en estos pacientes. En nuestro caso los tres cirujanos tienen una amplia curva de aprendizaje y alta experiencia además de tener una técnica estandarizada y reproducible por el equipo. Ningún otro cirujano general realiza estas técnicas en nuestro servicio por lo que nuestros resultados en general, son poco concluyentes. Es posible que el volumen de pacientes por cirujano no haya sido tan grande como para poder establecer diferencias en los resultados particulares de cada uno. Somos de la opinión de que, como regularmente ocurre en cirugía, para lograr progresos se debe exponer al cirujano a un número frecuente de casos.

Cuando analizamos los resultados *por años*, se vio una relación significativa en la aparición de complicaciones, las cuales disminuyeron a partir del 2012, año en el que se abandonó la realización de anastomosis mecánicas circulares a favor de las anastomosis mecánicas lineales.

TIEMPO QUIRÚRGICO.

Otro de los factores de riesgo reconocidos en la aparición de complicaciones es el tiempo quirúrgico prolongado, pero al igual que Rodríguez-Otero Luppi et al.²⁴⁵ y Smeenk et al.²⁴⁶ nosotros no pudimos encontrar esta relación. En nuestro estudio, la duración media de la intervención fue de 208 (DE 29,48) minutos y el promedio de tiempo quirúrgico en minutos fue de 146,8 (DE 29,4). En el subgrupo de pacientes con complicaciones la duración total y el tiempo quirúrgico fueron de 208 (DE 30,6) y 148,7 (DE 30,4) minutos respectivamente, ligeramente superiores a los pacientes sin complicación precoz que fueron de 207,9 (DE 28,8) y 145,9 (DE 28,9) minutos respectivamente.

Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo equipo de cirujanos. Debemos reseñar que el periodo estudiado incluye la curva de aprendizaje inicial de los cirujanos de la unidad. El tiempo operatorio es directamente proporcional a la experiencia

de las manos del cirujano. Es evidente que al iniciarse en la cirugía bariátrica son altos los tiempos operatorios, esta situación se corrige en la medida que aumenta la experiencia y, para algunos, la estabilización y/o reducción de los tiempos quirúrgicos es uno de los indicadores de haber superado la curva de aprendizaje²⁴⁶.

En cuanto a las *intervenciones asociadas* como hernioplastia o colecistectomía y las *complicaciones intraoperatorias* como sangrado intraoperatorio, fallo renal secundario a rabiomolisis o hipoxia no se asociaron a un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias. Aunque si se relacionaron con un aumento del tiempo quirúrgico.

3. COMPLICACIONES GLOBALES Y ESPECÍFICAS. CLASIFICACIÓN DE CLAVIEN-DINDO.

Es difícil determinar realmente el índice exacto de estas complicaciones, debido a que las revisiones actuales de los resultados de la cirugía bariátrica solo describen índices de complicaciones específicas o las clasifican en complicaciones menores y mayores¹⁸⁷. Incluso en esto último, parece que hay gran inconsistencia.

Algunos autores definen como complicación "*mayor*" cuando esta complicación amenaza la vida y "*menor*", el resto. Otros las definen como "*mayor*" cuando requiere una intervención adicional (endoscópica, cirugía u otra) frente "*menor*" cuando no se utilizaron este tipo de intervenciones. Otros autores asignan complicaciones específicas como fugas, sangrado, TEP, etc, en "*mayores*" y por lo general deshidratación, infección de la herida, infección del tracto urinario, etc, en "*menores*"^{136,187,247}.

El problema de estas estrategias de clasificación gira en torno al hecho de que una complicación específica podría tener un espectro de manifestaciones clínicas que dictan diferentes opciones terapéuticas. Un paciente con una hemorragia intrabdominal puede requerir fluidoterapia únicamente, transfusión, el drenaje percutáneo o incluso exploración quirúrgica, dependiendo de la gravedad clínica. Esto es aplicable para el resto de complicaciones, pero no se tiene en cuenta en las clasificaciones de mayor y menor anteriormente mencionadas^{136,187}.

Utilizar la clasificación de Clavien-Dindo elimina esta confusión y permite la comparación y la uniformidad entre distintos estudios¹³⁶. Esta clasificación fue propuesta por Pierre-Alain Clavien sobre las complicaciones post-quirúrgicas, con el fin de objetivarlas. La clasificación elimina las interpretaciones subjetivas de los acontecimientos adversos graves y cualquier tendencia a bajar la tasa de complicaciones, ya que se basa en datos documentados y fáciles de verificar. Se definió complicación quirúrgica como cualquier desviación del curso postoperatorio ideal, que no es inherente al procedimiento y no comprende la falta de curación^{134,135}.

Realizamos una búsqueda en Medline/Embase y los motores de búsqueda de revistas especializadas en la cirugía de la obesidad y editoriales individuales, utilizando *Clavien*, *cirugía bariátrica* y *complicaciones* como palabras clave, encontrando escasa literatura al respecto pero si en aumento en los últimos años, por lo que creemos que su uso se extenderá paulatinamente.

Por todo ello, teníamos la necesidad de conocer las características de la población obesa mórbida intervenida en nuestro hospital, así como la morbimortalidad y su clasificación según Clavien-Dindo, objetivo principal de nuestro estudio y el seguimiento a largo plazo, con el objetivo de mejorar la calidad asistencial de los pacientes en nuestro medio.

La tasa global de complicaciones en este estudio fue del 33%, tasa comparable a lo descrito en la literatura, donde las cifras varían desde porcentajes tan bajos como el 0,23% hasta tan altos como 40%, dependiendo en parte de la institución y de cómo definan los autores las complicaciones. En la misma medida, la mayor complicación como es la mortalidad en nuestro estudio fue de un 0,3%, similar a otras publicaciones.

Para las complicaciones precoces según esta clasificación nosotros obtuvimos las siguientes tasas de complicaciones respecto al total de pacientes: 8,4 % para el grado 1; 2,4 % para el grado 2 y 7,8 % para el grado 3, 2,4% para el grado 4 y 0,3% en la complicación grado 5. Por lo que aunque parezca que el 33% sea una tasa global alta, se objetiva que en las complicaciones precoces es a expensas de la categoría I (39,1%), la más leve, seguido de la categoría IIIA (30,4%) y II (11,5%). Previamente, se inició el proceso de validación.

3.1 PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE CLAVIEN-DINDO.

A pesar de que la clasificación de Clavien se usa ampliamente en diferentes servicios quirúrgicos de nuestro país, nunca ha sido validada, hasta donde nosotros sabemos, de forma específica en la cirugía bariátrica y como hemos visto poco difundida en la literatura actual.

Como todo instrumento de medida debe ser validado de forma precisa y demostrar su utilidad para un medio concreto, procedimos a realizarlo. Dicho proceso consiste en determinar si el instrumento que estamos utilizando “mide realmente lo que tiene que medir”. Dado que el proceso de validación sigue unos pasos muy concretos y establecidos, su aplicación debería ser obligada en todos los estudios de este tipo. El primer paso es la *traducción de la escala*, si ésta se encuentra descrita originariamente en otro idioma distinto al nuestro. Este apartado, no busca realizar una traducción literal del texto, sino definir el sentido conceptual cada ítem que encierra. Además, es importante que el proceso sea realizado, al menos, por dos revisores que dispongan de: 1) Conocimientos del idioma a traducir; 2) Desarrollen su actividad profesional en relación con el campo de estudio y en el ambiente donde se va a aplicar la escala; 3) Tengan conocimientos básicos sobre tests de medición en salud y escalas de riesgo.

En nuestro estudio, se trataba de cirujanos con amplia experiencia en estudios sobre medición de resultados en salud y escalas de riesgo. Una vez traducida *debe ser aplicada* a un número suficiente de pacientes y de características similares a los que posteriormente se vayan a utilizar, para ello nosotros hemos considerado el uso de 30 pacientes semejantes a los usados por los doctores Clavien y Dindo en su estudio original sobre la elaboración de su escala^{134,135}.

El siguiente aspecto importante es evaluar si la escala será igualmente reproducible si es utilizada por observadores diferentes. En nuestro estudio empleamos el *índice de Kappa*, debido a que es un parámetro muy sencillo de calcular, ampliamente usado en la literatura con este fin y que mide el grado de concordancia interobservador²⁴⁸.

Aunque no es un parámetro obligatorio en los estudios de validación, nosotros recomendamos calcular de forma sistemática el *tiempo medio de aplicación* de la escala o instrumento a estudio. Siendo realistas, una herramienta que presente una validación muy buena en un medio concreto pero que precise mucho tiempo para ser cumplimentada, nunca llegará a ser implantada de forma efectiva en el sistema y por tanto, aunque cumpla los estándares de calidad de “medir lo que realmente queremos medir” no será práctica en el trabajo diario y dejará de ser utilizada; por tanto, a igualdad de calibración será mejor seleccionar aquella que se cumplimente de forma más rápida y sencilla. Incluso, ante dos escalas en las que una de ellas es mucho más larga de completar que la otra pero tiene una calibración ligeramente superior, probablemente sería mejor seleccionar la más simple, ya que la finalidad de todos estos procedimientos es que sean utilizados y permitan monitorizar la práctica clínica en el tiempo y no que sólo sirvan para realizar estudios de investigación tipo corte transversal y ya nunca más vuelvan a emplearse.

Una de las limitaciones más importantes a tener en cuenta a la hora de hacer la validación de las escalas es el tipo de diseño del estudio (retrospectivo o prospectivo). Los estudios retrospectivos como el nuestro tienen como desventaja fundamental el partir de registros ya disponibles pero que no se crearon para el fin con el que los estamos utilizando y, por tanto, es posible que no dispongamos de datos necesarios para el estudio, siendo sus ventajas el ahorro de tiempo y dinero en su realización.

En cuanto a los resultados de la validación se ha obtenido un valor alto de concordancia interobservadores (con valor K por encima de 0,8), por tanto, esta clasificación que hemos validado mide lo que tiene que medir y además de forma reproducible con independencia del observador que la aplique. Por otro lado, tanto su traducción desde originales en inglés, como la comprensión de los ítems por los distintos observadores no han planteado ningún problema como se recoge en los resultados. El tiempo medio de aplicación es corto, lo que no debería plantear ningún problema a la hora de llevarlo a la práctica clínica (si los tiempos de implementación fueran elevados se correría el riesgo de no hacer práctica su utilidad real en la clínica diaria). En líneas generales dado nuestros resultados recomendamos su uso para notificar las

complicaciones postoperatorias tras la cirugía bariátrica con el fin de unificar los resultados.

3.2 COMPLICACIONES PRECOCES

HEMORRAGIA DIGESTIVA

La hemorragia digestiva alta precoz tras realizar un bypass gástrico en Y de Roux, presenta una incidencia que oscila entre 0.6-4 %, sin embargo la incidencia en anastomosis mecánicas aumenta y varía de 1,7% a 8,1%. Nosotros nos encontramos en una incidencia mayor de 8,4%. Esto supone un serio problema clínico y logístico que conlleva un aumento de la morbilidad y una potencial reintervención²⁴⁹. Suele presentarse en las primeras 24-48 horas del postoperatorio, aunque algunos casos pueden ocurrir pasados unos días. Se manifiesta como hematemesis, melenas o sangre fresca por la sonda nasogástrica. En los casos graves se presenta como taquicardia, hipotensión y descenso de hemoglobina^{249,250}.

Habitualmente se atribuye como sitio más probable de sangrado la línea de sutura mecánica de la anastomosis gastroyeyunal y se relaciona con la técnica empleada para su realización. Existen sin embargo otros lugares probables de sangrado como la anastomosis yeyuno-yeyunal o el remanente gástrico. Estudios en los que se compara la vía abierta y laparoscópica han demostrado que la hemorragia digestiva ocurre con más frecuencia en el bypass gástrico laparoscópico que en la cirugía abierta o en otras técnicas de cirugía bariátrica. Lo anterior se atribuye al hecho de que en la cirugía abierta es más frecuente la sutura manual o refuerzo de anastomosis²⁵⁰⁻²⁵². Dato no objetivado en nuestra serie.

Al comparar los tipos de anastomosis demostramos que la anastomosis mecánica circular es un factor de riesgo importante para la hemorragia digestiva alta en nuestro medio apareciendo en 26 casos. Hubo 1 caso en la anastomosis manual y ninguno en la anastomosis lineal ($p < 0,001$). Nuestros resultados son similares a los encontrados en la bibliografía, en un estudio randomizado reciente, la sutura manual tenía menor tasa de hemorragia digestiva frente a la sutura mecánica circular pero no la comparaban con la mecánica lineal¹¹⁴. Igualmente en un metaanálisis²⁵³ donde se incluyeron nueve ensayos con 9374 pacientes (2.946 anastomosis lineal vs. 6.428 anastomosis circular) mostraba una

mayor incidencia de hemorragia digestiva en anastomosis circulares frente a las lineales ($p < 0,001$).

En cuanto al tratamiento, el manejo inicial consiste en medidas de resucitación, fluidoterapia, transfusión sanguínea, monitorización y establecer la severidad del sangrado que depende de la clínica y el tiempo de presentación. Es importante descartar sangrado extraluminal^{249,252-254}. Hematemesis o sangre fresca por el recto sugieren un sangrado activo. Hipotensión, taquicardia, palidez y vasoconstricción requieren un tratamiento más agresivo. Si el sangrado es antes de las 6 horas, va acompañado de descenso de hematocrito e inestabilidad hemodinámica puede requerir incluso una reintervención mientras que si la hemorragia se presenta tras 48 horas sin cambios en hematocrito, no requerirá cirugía²⁴⁹.

No es fácil precisar con exactitud el punto origen de sangrado. La falta de respuesta adecuada al tratamiento médico obliga a realizar algún procedimiento que permita tener una localización y causa del lugar del sangrado y planificar su tratamiento. El seguimiento postoperatorio estrecho y multidisciplinar es muy importante para la detección y tratamiento precoz de las complicaciones¹¹⁶. Una endoscopia alta permite realizar una evaluación diagnóstica y tratamiento en casos de sangrado de la bolsa gástrica o de la anastomosis gastroyeyunal y se usa con relativa frecuencia en el sangrado del postoperatorio tardío. Sin embargo, existe controversia en su uso en el postoperatorio inmediato ya que no está exenta de riesgos, dada la sutura reciente de la neobolsa gástrica, por lo que aumenta el riesgo de dehiscencia y perforación. La mayoría de sangrados son leves y limitados y la endoscopia ha de ser considerada cuando hay un resangrado tras el manejo conservador, cuando haya inestabilidad hemodinámica o cuando la caída de hemoglobina ≥ 2 gr/dL. A pesar de ello, el tratamiento conservador resuelve la mayoría de sangrados agudos, y es rara la necesidad de reintervención^{116,255}. En los casos en que no se localice el origen del sangrado, que se sospeche en la yeyuno anastomosis o en el estomago excluido se puede realizar una enteroscopia doble balón, con el consenso del equipo y realizada en quirófano con extrema precaución, ya que tiene mayor riesgo de dehiscencia de anastomosis^{255,256}.

En nuestra serie la hemostasia se realizó con inyección de epinefrina en todos los casos, asociada en cuatro de ellos el uso de clip y en uno cauterización con argón. Con una tasa de re-sangrado del 7,4 % (dos pacientes). Uno de los pacientes requirió tratamiento quirúrgico urgente por inestabilidad hemodinámica. A medio y largo plazo estas técnicas de hemostasia pueden favorecer la estenosis gastroyeunal, que apareció en seis de nuestros paciente y necesitaron dilatación endoscópica posterior ($p < 0,001$). En algunos estudios se prefiere el uso de endoclips cuando sean técnicamente accesibles, ya que a diferencia de las inyecciones esclerosantes o la coagulación térmica, los endoclips no producen daño adicional del tejido y pueden usarse concomitantemente para el tratamiento de fugas anastomóticas o perforaciones iatrogénicas, pudiendo reducir el riesgo de estenosis de la anastomosis gastroyeunal²⁵⁷⁻²⁵⁹. En el manejo de la hemorragia digestiva proponemos el algoritmo del anexo 2. La gastroscopia urgente debe ser recomendada y realizada por endoscopistas experimentados en técnicas hemostáticas, especialmente en uso de endoclips. La revisión por endoscopia con mínima insuflación de aire, de forma rápida y con precaución se recomienda en estos casos^{116,249}.

La estancia media de estos pacientes fue $5,3 \pm 7,9$ días, ligeramente superior a los pacientes que no desarrollaron esta complicación con $3,1 \pm 4,5$ días ($p < 0,001$).

En cuanto al seguimiento en consulta, no se recomienda endoscopia de control sistemáticamente, sólo en el caso de anemia persistente o clínica de sangrado, como ocurrió en dos de nuestros casos. El uso de inhibidores de la bomba de protones a dosis altas se recomienda durante los dos primeros meses¹¹⁹.

SANGRADO INTRABDOMINAL

El 2,8% (9 pacientes) sufrió una complicación debida a un sangrado intrabdominal en el postoperatorio. En el control de la hemorragia influyen las maniobras quirúrgicas y la reposición de componentes sanguíneos. En nuestra serie ninguno requirió reintervención por este motivo y se transfundieron a 5 de ellos. Su diagnóstico: taquicardia, hipotensión y descenso de los niveles de hemoglobina son signos indicativos de sangrado, incluso en ausencia de salida de sangre por el drenaje ya que a veces sólo hay distensión o la formación de una masa abdominal^{112,116}.

La hemorragia intraabdominal escasa es un fenómeno tolerado en el postoperatorio de una cirugía bariátrica y no es indicación de intervención. Ésta se establece en hemorragias abundantes o continuadas que no se deben a trastornos de la coagulación, y en hematomas infectados que no pueden ser drenados de forma percutánea²⁵³. Nuestro rango se encuentra dentro de las cifras recogidas en las series descritas y aparecieron en todos los casos de anastomosis mecánica circular pero sin hallar relación estadísticamente significativa.

COLECCIÓN INTRABDOMINAL Y FUGA ANASTOMÓTICA

La incidencia de la fuga varía desde 0 al 6,6% en las distintas publicaciones, sin existir diferencias entre procedimientos abiertos o laparoscópicos. Es sin duda la complicación más costosa y de más alta morbi-mortalidad¹¹⁶. Se produce casi siempre en las líneas de sutura, aunque el sitio más frecuente es la anastomosis gastroyeyunal, hay además otros sitios de posible fuga: línea de grapas del remanente gástrico, la enteroanastomosis y la línea de sección gástrica e intestinal²⁶⁰. En nuestro estudio hubo 7 casos de dehiscencia y fuga (2,1%), 5 en la anastomosis GY, 1 en el remanente gástrico y 1 en la línea de sección de la gastroplastia tubular. De las dehiscencias en el grupo de bypass gástrico, 5 casos fueron en el grupo de anastomosis circular y 1 en el de anastomosis lineal. Los pacientes con colecciones intrabdominales fueron 8 (2,5%), 6 pacientes en el grupo de bypass (todos ellos en el grupo de anastomosis circular) y 2 en el grupo de la gastroplastia tubular.

Se han estudiado distintos factores de riesgo para el desarrollo de una fuga y se ha demostrado que los pacientes con mayor riesgo son principalmente aquellos que son edad avanzada, súper-obesos, varones, y con múltiples comorbilidades. También con antecedentes de cirugía bariátrica previa o cirugía de revisión²⁶¹. Nuestro estudio no encontró relación con ninguno de estos factores.

Aunque la mayoría de las fugas anastomóticas en otro tipo de intervenciones ocurren de cinco a siete días tras la cirugía y se cree que están relacionados con la isquemia, el 95% de las fugas anastomóticas en el bypass gástrico se producen dentro de los dos primeros días, probablemente resultado de un error técnico, por ello se realizan

medidas preventivas como la selección adecuada del tamaño de grapas, su refuerzo con sutura, el uso de pegamentos o sellantes biológicos, la realización de anastomosis sin tensión y comprobar fugas intraoperatorias con azul de metileno¹¹³. En nuestro caso la fuga apareció de forma tardía en 2 casos, y en los otros tres entre el segundo y cuarto día.

En el metaanálisis publicado por Penna et al.²⁶² no mostró diferencias entre las anastomosis mecánicas. La incidencia de fugas en el estudio de Kravetz et al.²⁶³ fue del 0,9% (sin diferencias significativas entre manual y mecánica circular). Este estudio sugiere que la fuga no está relacionada con el tipo de anastomosis y que son más importantes otros factores para su prevención como son la correcta vascularización y la ausencia de tensión.

Dentro de las pruebas realizadas durante el ingreso hospitalario, la controversia persiste en la utilización de medios para el diagnóstico precoz de dehiscencias o fugas de las líneas de sutura. Hay autores que emplean sistemáticamente el tránsito esofagogástrico con contraste hidrosoluble, y muchos cirujanos realizan test con ingesta de azul de metileno. Sin embargo, incluso autores que aconsejan su utilización refieren que alarga las estancias, y que posiblemente no sea necesaria una vez pasada la curva de aprendizaje. Tanto uno como otro han demostrado un alto porcentaje de falsos negativos, por lo que solamente existe consenso en su uso ante la sospecha clínica⁸⁸.

Los pacientes de cirugía bariátrica tienen poca reserva fisiológica y no manifiestan complicaciones de la misma manera que los pacientes con normopeso. Los pacientes obesos con peritonitis pueden no tener fiebre, dolor, irritación peritoneal, o la leucocitosis que se esperaría cuando hay una sepsis intraabdominal y pueden tener sólo taquicardia. Por esta razón, si se manifiesta en el postoperatorio el cirujano debe sospechar un absceso intraabdominal o fuga de la anastomosis. Ante la sospecha habrá que realizar un estudio de imagen mediante estudio de TAC y radiología con contraste. Un retraso diagnóstico en este tipo de complicación reduce la capacidad de un paciente para recuperarse, por lo que deberá ser reintervenido lo antes posible. En cuanto a las colecciones intrabdominales se recomienda su drenaje radiológico^{113,264}.

Algunos autores abogan por una actitud más agresiva ante la sospecha de esta complicación con una reintervención temprana que reduciría la estancia hospitalaria y la

morbilidad aunque también son partidarios de que las pequeñas fugas se resuelvan con tratamiento conservador aunque sea a expensas del aumento de la estancia media²⁶⁴. Nuestro estudio hubo un aumento significativo de la estancia media ($p < 0,001$) y reingresos en UCI, respecto a los pacientes que no tuvieron dicha complicación. Las reintervenciones implican una exploración minuciosa de todas las regiones donde pueden ocurrir, aunque el origen más común como hemos dicho es la gastroyeyunostomía. Estas operaciones son técnicamente difíciles por lo que si la exploración bajo laparoscopia no revela el origen de una fuga, se debe convertir a cirugía abierta. Además del diagnóstico, lavado, buen drenaje y reparación del defecto si es posible, todos los pacientes necesitaran nutrición hipercalórica, por vía enteral como primera opción (sonda nasointestinal, yeyunostomía o por el estómago excluido), antibióticos y seguimiento con TAC de repetición para descartar colecciones residuales o “de novo”. No es infrecuente la necesidad de utilizar endoprótesis revestida hasta la resolución de la fuga^{112,113}.

INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA

La infección del sitio quirúrgico (ISQ), definida como una descarga de pus por la incisión quirúrgica con aislamiento de organismos en un cultivo de fluido o tejido tomado de forma aséptica de la herida, tiene una incidencia en la literatura consultada de entre 3,8-15%. Entre el 2006 y 2011, el colegio americano de cirujanos en su proyecto nacional de mejora de la calidad presentó una tasa del 9%²⁶⁵, más del doble del encontrado por nosotros, que encontramos una tasa de infección de herida quirúrgica del 4%, 3 pacientes padecieron una infección de la herida de laparotomía, a 9 pacientes se le drenó una colección en el trocar del hipocondrio izquierdo donde se extraía el material de autosutura (CEEA) con anastomosis circular y a un paciente se le drenó una colección del trocar supraumbilical, con un tiempo medio de aparición de $4,3 \pm 3,8$ días.

Una de las ventajas de la cirugía laparoscopia es la reducción sustancial de complicaciones de la herida frente a la cirugía abierta. Los seromas pueden ocurrir hasta en el 40 % de las heridas del bypass gástrico abierto^{113,241}. Su drenaje se asocia con poca morbilidad. Sin embargo, cuando no se tratan adecuadamente, evolucionan a la

infección²⁶⁶. Estas infecciones se tratan mediante la apertura de la herida y cura por segunda intención asociado a antibióticos si existe celulitis asociada.

En cuanto al tipo de anastomosis, las tasas descritas en la literatura son más altas con anastomosis circular en comparación con las lineales o las manuales (4,5-30 % vs 6-6,9 %) ^{241,267}. Abellán et al.,¹¹⁴ recogen una incidencia de infección de herida (11,7 Vs 3,44%) con predominio de la anastomosis circular respecto a la manual, resultados que coinciden con Gonzalez et al.²⁶⁸ y Shope et al.²⁶⁹ aunque estos autores no estudian el grupo de pacientes con anastomosis lineal. Desde que abandonamos las anastomosis circulares en 2012 solo se ha recogido un caso con una infección por trócar, por lo que confiamos que con la nueva técnica se reduzca la tasa de infección al igual que las series descritas en la literatura. Como hemos dicho anteriormente en el caso de la anastomosis circular, el material de autosutura se inserta en la pared abdominal sin protección y esto puede contaminar el tejido celular subcutáneo. Por lo que estudios recientes como el de Shabino et al.,²⁷⁰ recomiendan distintas medidas de prevención para disminuir la tasa de infección estandarizando la cirugía como son: cubrir el cabezal, lavar bien la herida y usar antibiótico tópico, además de otras medidas como mantener la normotermia y utilizar clohexidina en la preparación de la piel previa a la cirugía.

OTRAS COMPLICACIONES PRECOCES

Un paciente de la serie sufrió un íleo paralítico. El íleo paralítico se considera un fenómeno normal dentro de los tres o cuatro primeros días después de una cirugía abdominal, como una respuesta fisiológica del organismo ante una agresión externa que se puede prolongar hasta dos semanas sin revelar una implicación patológica. Así mismo, este buen resultado se ha visto favorecido por la adopción de medidas que parecen disminuir el íleo postoperatorio como son la movilización precoz, protocolo para la reducción de las náuseas y vómitos postoperatorios y la nutrición oral temprana²⁷¹. Sin embargo, es importante diferenciar entre el íleo paralítico y el de causa mecánica ya que éste, a menudo, requiere reintervención quirúrgica¹¹⁵. Un paciente al tercer día postoperatorio presentó una obstrucción intestinal secundaria a una hernia umbilical encarcerada que requirió cirugía urgente.

El 2,4% (8 pacientes) sufrió algún tipo de complicación médica. Las complicaciones cardiorrespiratorias tienen una incidencia global superior al 25% en los pacientes quirúrgicos y conllevan una elevada morbi-mortalidad, siendo las complicaciones pulmonares las más frecuentes en el periodo postoperatorio. El hecho de las ventajas de cirugía laparoscópica y la protocolización de medidas de “Fast Track” como la deambulación temprana o la fisioterapia incentivadora en el tratamiento postoperatorio pueden haber contribuido al bajo índice de estas complicaciones²⁷¹. De nuestros pacientes, un paciente sufrió un infarto de miocardio y ocurrieron problemas respiratorios en 4 pacientes, 1 con diagnóstico de neumonía, que se resolvió con tratamiento antibiótico, 2 con derrame pleural y 1 paciente con diagnóstico de tromboembolismo pulmonar masivo que falleció. La segunda complicación más temida tras la dehiscencia es la *embolia pulmonar*. Afortunadamente, la embolia pulmonar sólo se produce en 1 % a 2 % de los casos aunque se asocia a una mortalidad del 20 % al 30 %. Puede ser difícil de diagnosticar ya que además de desarrollar una profunda hipoxia, los signos pueden ser indistinguibles de una sepsis abdominal. Por lo que ante la sospecha se deberá realizar AngioTC toraco- abdominal y ser inmediatamente anticoagulado si se confirma¹¹³. La mejor estrategia es la prevención por lo que se recomienda la administración de heparina el día antes de la intervención y hasta 30 días desde la intervención. También se asocia el uso de medias de compresión neumática durante la intervención y durante las primeras 24 horas, recomendaciones seguidas por nuestra unidad.

La tasa de infección de orina fue muy baja (0,6%), fue confirmada en dos pacientes con clínica y cultivo positivo y se trató con antibioterapia oral. A nivel renal, la complicación más importante en la serie fue un paciente que desarrolló un fallo renal en el postoperatorio inmediato secundario a una rhabdomiolisis (RML). Aunque esta complicación es muy infrecuente y generalmente asintomática, los niveles elevados de creatinquinasa (CK) pueden llevar a un fracaso renal agudo con desequilibrio electrolítico, discrasia sanguínea, e incluso muerte. La combinación de superobesidad como fue nuestro caso (IMC 64 Kg/m²) y el tiempo quirúrgico prolongado son factores de riesgo para RML postoperatoria. Dolor muscular, fallo renal y aumento de CK por encima de 5.000 UI/L

debe alertarnos de esta complicación por lo que quizás los niveles de CK postoperatorias deberían solicitarse en pacientes con riesgo especial²¹⁰.

MORTALIDAD

En lo referente a mortalidad o complicación grado V según Clavien-Dindo, en el postoperatorio inmediato a la intervención, es decir los primeros 30 días, encontramos que existía un porcentaje del 0,3%. Corresponde al único paciente que falleció en nuestra serie por tromboembolismo pulmonar masivo tras la reoperación por isquemia y necrosis del remanente gástrico con peritonitis. Debido a que sólo es un paciente no se han encontrado ningún factor predictor para mortalidad postoperatoria.

La Asociación Americana de cirugía bariátrica y metabólica, fundó un programa para la certificación de buena práctica. Esta certificación es conocida como *Center of Excellence* con el fin de desarrollar unos estándares y parámetros de calidad para una buena práctica de estas técnicas quirúrgicas. En 2008, el total de los 339 centros acreditados publicaron sus tasas de mortalidad, siendo del 0,14% la mortalidad hospitalaria y del 0,35% a los 90 días de la intervención. Por otro lado, los datos publicados sobre la mortalidad derivada de la cirugía, considerando sólo a aquellos pacientes que fallecen en los 30 primeros días tras la cirugía, dan valores menores del 0,1% para todo el conjunto de técnicas de cirugía bariátrica con una distribución del 0,1% para técnicas restrictivas puras, 0,5% para el bypass gástrico y 1.1% para derivación biliopancreáticas o cruce duodenal^{77,137}.

3.3 COMPLICACIONES TARDÍAS

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL

La estenosis de la anastomosis GY representa una complicación nada desdeñable de esta técnica con una incidencia variable según las series (2,9-25%), estas estenosis pueden ser funcionales o anatómicas²⁷². La incidencia en pacientes asintomáticos es desconocida ya que no se hacen endoscopias de rutina a todos los pacientes. En nuestra serie hemos tenido una incidencia del 7,5%, que ha disminuido ligeramente respecto a un

trabajo preliminar anteriormente publicado, en el que se analizaban 62 pacientes intervenidos mediante bypass gástrico con una incidencia de estenosis del 8,1%²⁷³.

El cuadro clínico se caracteriza por intolerancia oral progresiva y vómitos, asociados o no a dolor abdominal. Suele presentarse a partir de los primeros 1-2 meses del postoperatorio, en la fase en la que los pacientes reciben dieta semisólida, ya que en las primeras 3-4 semanas, los pacientes intervenidos mediante BGL ingieren una dieta líquida¹¹⁷. El 62,5 % de nuestros pacientes se les diagnosticó en los tres primeros meses con un tiempo medio de aparición de 124,2 ± 132,9 días. El tránsito esofagogástrico es útil como primer estudio de screening ante síntomas compatibles, aunque se están abandonando las pruebas de imagen radiológica diagnósticas por su baja especificidad y bajo valor predictivo positivo²⁷⁴⁻²⁷⁶. Por tanto, ante la sospecha clínica, hay que realizar siempre una endoscopia como método diagnóstico. Se considera que hay estenosis cuando se objetiva un diámetro anastomótico < 10 mm o cuando el endoscopio no puede franquearla. Las estenosis se pueden clasificar según el diámetro de la anastomosis en: leves (7-9 mm), moderadas (5-6 mm) y graves (<4mm) por el riesgo de perforación (riesgo aproximado del 2%), con resultados excelentes a largo plazo en cuanto a baja tasa de complicaciones y fracasos, por lo que la mayor parte de las estenosis GY pueden manejarse sin tratamiento quirúrgico²⁷⁵⁻²⁷⁷. Aunque la dilatación con balón tiene escasas complicaciones, no está exenta de riesgos. En nuestra serie un paciente sufrió una perforación tras dilatación neumática, con necesidad de reintervención posterior. No ha habido fracaso en el tratamiento endoscópico del resto de pacientes.

Su fisiopatología no es del todo conocida. Pueden ser factores favorecedores las probables fugas subclínicas de la anastomosis, la isquemia por alteración vascular del asa de yeyuno, la tensión en la anastomosis, el retraso en la cicatrización tras úlcera marginal y el tipo de anastomosis manual o mecánica lineal o circular y esta última pudiendo ser de diámetro 21mm o 25 mm^{278,279}.

Según la bibliografía consultada, González et al²⁶⁸. publicaron un estudio comparativo entre anastomosis mecánica circular y manual donde encontraron 30,7% estenosis en la anastomosis circular frente al 3% de la manual. En dicho trabajo se utilizaba grapadora circular de 21 mm, y estudios posteriores han objetivado una mayor incidencia

de estenosis con este diámetro frente a grapadoras circulares de 25 mm, sin encontrar diferencias en la pérdida de peso entre ambos grupos. En cuanto a las anastomosis mecánicas lineales, se han publicado porcentajes de estenosis entre 4-7%, es decir, resultados similares a anastomosis manuales. Bohdjalian et al²⁸⁰. recientemente han comparado la anastomosis circular de 25 mm con la anastomosis longitudinal, con una incidencia de estenosis de 5,3 y 0% respectivamente. Bendewald et al²⁸¹. analizaron a 835 pacientes en los que se practicó un bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico, y realizaron un estudio comparativo entre las 3 técnicas de anastomosis GY (manual, mecánica lineal y mecánica circular). La incidencia de estenosis fue: manual 6,1%, mecánica lineal 6% y mecánica circular de 25 mm 4,3%, sin hallar diferencias estadísticamente significativas. Tampoco encontraron diferencias en otras complicaciones como fuga o úlcera marginal. Por lo que sugieren que el tipo de anastomosis no afecta a la incidencia de complicaciones tempranas. Otros autores apoyan que el tamaño de la grapadora circular es el principal factor de riesgo para la aparición de complicaciones, encontrando mayor incidencia en las de 21mm respecto a las de 25mm, sin diferencias en las pérdidas de peso posteriores^{279,282}. En nuestra serie la pérdida de peso representada por el PSPP, el PIMCP y el PEIMCP fue similar al comparar los distintos tipos de anastomosis ($p > 0,05$). Nuestros resultados son similares a los descritos, y aunque en la serie no hemos tenido aún ningún caso de estenosis en los casos de anastomosis lineal, no se ha encontrado una relación estadísticamente significativa. Pero consideramos que, aunque los resultados con la técnica de anastomosis circular mecánica se ajustan a los estándares publicados, con un porcentaje intermedio de estenosis, con la técnica de anastomosis lineal podríamos bajar aún más la incidencia de la complicación.

Al reagrupar los pacientes con hemorragia y/o estenosis sí que se encontró una relación estadísticamente significativa con el tipo de anastomosis. Por lo que se estudió la relación que existía entre la hemorragia digestiva alta y la estenosis. El antecedente de hemorragia digestiva en 6 pacientes durante el postoperatorio inmediato que requirió esclerosis con adrenalina y en algún caso electrocoagulación endoscópica circunferencial nos hizo pensar que podría ser un factor de riesgo de estenosis posterior como consecuencia de la reacción inflamatoria-cicatricial secundaria. Demostrando esta

asociación en el estudio comparativo posterior, siendo el tratamiento endoscópico factor de riesgo para el desarrollo de estenosis posterior.

Aun hoy en día existe gran controversia acerca de qué anastomosis GY y qué técnica es la idónea. Clásicamente relacionada con factores técnicos como pequeño diámetro de anastomosis para evitar el rápido vaciamiento gástrico y favorecer la pérdida de peso y con el factor mecánico como el tipo de anastomosis, manual o mecánica, circular o lineal. Nuestro trabajo aporta un nuevo factor de riesgo que es el antecedente de hemorragia digestiva y la endoscopia terapéutica para su resolución. Hasta donde conocemos, esta asociación no ha sido descrita aún en la literatura aunque serían necesarios más estudios para llegar a sólidas conclusiones.

ÚLCERA DE BOCA ANASTOMÓTICA Y PERFORACIÓN.

La verdadera incidencia de estas lesiones no está bien definida. Se estima que pueda ocurrir en 0,6 % a 25 % de los casos¹¹⁹. Existen diversas publicaciones relacionando estas complicaciones con el tipo de anastomosis gastroyeyunal. Capella et al.²⁸³ muestran que con el uso de grapadoras se aumenta la incidencia de úlceras comparado con el uso de sutura manual reabsorbible. Revisando la literatura, la tasa de úlceras marginales publicadas son entre 1,2-1,3% en las anastomosis manuales, entre 1,3 y 7% en anastomosis mecánicas lineales y entre 2,3 y 3% en anastomosis mecánicas circulares. Benderwald et al.²⁸¹, en su serie de 835 pacientes encuentra una tasa de úlceras marginales del 7,7%, 8% y 3,6% respectivamente. Este autor apunta que la sutura manual reabsorbible reduce la aparición de úlceras. Además parece extendido el uso de esomeprazol en el primer mes del postoperatorio en las anastomosis mecánicas pero no en las manuales, dicha práctica no está apoyada por ningún estudio randomizado. Autores como Coblijn et al, recomiendan el uso de inhibidores de la bomba de protones de forma rutinaria²⁸⁴. D'Hondt et al.²⁸⁵ encuentran una reducción de su incidencia con el uso de uso de inhibidores de la bomba de protones en pacientes con el test preoperatorio de *Helicobacter pylori* positivo. Pero su relación no está clara, existiendo publicaciones donde no se demuestra que la terapia erradicadora sea exitosa²⁸⁶. Otro posible factor de riesgo sería la realización de una neobolsa grande que contendría más células parietales y por

tanto más secreción ácida, esta secreción erosionaría la línea de grapas causando una úlcera marginal. También se ha demostrado que el consumo de antiinflamatorios no esteroideos y el tabaquismo aumenta el riesgo de padecer una úlcera marginal, como en muchas patologías, probablemente la etiología es multifactorial, presentando los pacientes varios de los factores de riesgo más habituales, aunque se han descrito que hasta un 20% no tendría ningún factor de riesgo identificable²⁸⁷.

Nuestro estudio presenta una gran incidencia de úlcera marginal (4,4%) y de perforación (1,6%) en el grupo de anastomosis mecánica circular, no existiendo esta complicación en los otros tipos de anastomosis, pero sin poder encontrar diferencias significativas. El dolor o sangrado son manifestaciones frecuentes de estas lesiones. Ante su sospecha hay que realizar una endoscopia digestiva alta. Una de las consecuencias de una úlcera no tratada o no controlada es la perforación a nivel de la anastomosis gastroyeyunal, con una incidencia de 1-2% del total de la población, lo que supone que el 20% de los pacientes con úlcera marginal presentan una perforación. Esta grave complicación puede ocurrir muchos años después de la cirugía, de ahí la importancia del seguimiento a largo plazo de estos pacientes. En nuestra serie tuvimos 5 paciente (1,6%) con una perforación a los 28,8 meses, incluso dos pacientes con una segunda perforación de úlcera de boca anastomótica, reparada de forma abierta en 1 y laparoscópica en 4. Nuestra experiencia ha demostrado que el tratamiento quirúrgico por vía laparoscópica de estos pacientes es una alternativa muy útil y segura, sin morbi-mortalidad en nuestra serie. Al ser un grupo pequeño no se estudiaron los factores de riesgo asociados pero el hábito tabáquico se evidenció en dos de ellos y el uso de AINES en otros dos. Sólo dos de estos pacientes estaba tomando omeprazol en el momento de la perforación. En un paciente no se encontraron factores de riesgo asociados. Los test de secretina y *Helicobacter pylori* fueron negativos en todos ellos.

El tratamiento de la úlcera marginal no perforada consiste en el control de los factores de riesgo como: evitar el uso de antiinflamatorios, abandono del tabaco y la erradicación de *Helicobacter pylori*. En cuanto al tratamiento médico se basa en inhibidores de la bomba de protones además de antagonistas H2 y sucralfato, aunque no hay consenso en cuanto a su duración. Además de la endoscopia de control para controlar

la evolución de la úlcera tras el tratamiento, a veces es necesario que la endoscopia retire el material no reabsorbible. La cirugía de revisión tiene alta morbilidad por lo que se deja en casos individualizados y en último lugar²⁸⁷.

HERNIA DE PARED ABDOMINAL.

Las hernias incisionales se producen entre un 10 y un 20 % de las heridas de bypass gástrico abierto. Por esta razón, la cirugía laparoscópica de la obesidad ha ido desarrollándose como vía de elección para la cirugía bariátrica y divulgándose a pesar de su larga curva de aprendizaje. Pese a que ambas técnicas son igual de efectivas para la pérdida de peso y la mejora de comorbilidades, la técnica laparoscópica, a corto plazo, presenta todas las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva y a largo plazo, su mayor ventaja es la reducción de la tasa de hernias incisionales, complicación frecuente en la cirugía abierta, lo cual incrementa los costes y el riesgo de recurrencia tras su reparación hasta en un 36 %^{241,288}. En nuestra serie, la frecuencia de hernia incisional tras cirugía abierta fue de un 22,2 % (4 de 18 casos) y de la cirugía laparoscópica, del 2,9 % (9 de 303 casos).

Con la rápida difusión de las técnicas laparoscópicas para distintos procesos, las publicaciones sobre hernias incisionales de los trócares son cada vez más frecuentes, y presentan una incidencia variable del 0,5 % al 6 %, con las mismas complicaciones potenciales que las producidas en la vía abierta (incarceración o estrangulación). Esas complicaciones ocurren con mayor frecuencia en trócares mayores de 10 mm, aunque también han sido descritas en el de 5 mm^{289,290}.

Las causas de aparición de una hernia incisional son múltiples. La obesidad es un factor de riesgo conocido para la génesis de una hernia incisional tras cirugía abdominal. El mecanismo por el que se desarrolla es el aumento de presión intraabdominal, que es 2-3 veces mayor en pacientes obesos que en los que no lo son. Otros factores predisponentes, tanto locales como sistémicos, para desarrollar hernias y sus recurrencias son los siguientes: edad avanzada, sexo (varón), enfermedades pulmonares o cardíacas, diabetes, infección de herida que interfiere en el normal proceso de cicatrización, malnutrición, íleo prolongado o vómitos postoperatorios que aumentan la presión abdominal^{288,291}. En

nuestra serie, sexo, edad, índice de masa corporal, tabaquismo, diabetes tipo II, vía de abordaje, tipo de procedimiento, complicaciones, y pérdida de peso no se asocia con la aparición de hernias de la pared abdominal. Respecto a la infección, aparecieron 3 pacientes con hernias en el puerto de extracción del material de autosutura con antecedentes de sobreinfección de ese puerto. Como ya se describió, algunos autores recomiendan distintas medidas para su prevención como cubrir el cabezal, lavar bien la herida y usar antibiótico tópico y así evitar uno de los factores de riesgo asociado frecuentemente a la aparición de eventraciones como es la infección de la herida quirúrgica²⁷⁰. Además, otra medida de prevención recomendada es el cierre sistemático de los trócares mayores de 10mm, para reducir la incidencia de esta complicación, aunque esto, técnicamente puede resultar difícil en determinados pacientes²⁹⁰.

No hay consenso en el tratamiento de las hernias en pacientes con pérdida masiva de peso. El uso de cierre primario es controvertido y cuestionable en la reparación de hernias incisionales. Según el trabajo de Eid et al²⁹²., con el cierre primario se encuentra una tasa de recurrencia del 49 % respecto a las técnicas sin tensión con malla, del 8-17 %. Parece que la decisión del cierre primario depende únicamente del tamaño de la hernia, por lo que hernias umbilicales pequeñas (menores de 2-3 cm) pueden ser reparadas como el cierre del trocar de 12 mm en la cirugía. En nuestra serie se ha reparado el defecto con malla de PPL preperitoneal en 8 pacientes, que correspondían a defectos de la laparotomía en 4 de ellos y en 2 pacientes correspondía al orificio del trocar supraumbilical y 2 en el trocar del hipocondrio izquierdo. Mientras que en los 5 restantes se utilizó el cierre simple por el pequeño tamaño del defecto ($\emptyset < 1-2$ cm). No han existido recurrencias en el seguimiento.

En la mayoría de los casos, este tipo de hernia, si se descubre, no requiere tratamiento de urgencias, por lo que puede retrasarse hasta que el paciente alcance su peso ideal²⁹³⁻²⁹⁵. En nuestro caso fueron diagnosticados en las revisiones con un tiempo medio de aparición de $33,1 \pm 15,3$ meses y en dos de ellos fue un hallazgo casual durante la abdominoplastia. Por ello enfatizamos en la importancia de que los distintos estudios presenten sus resultados a largo plazo. Respecto a cuándo operarlos, Ijin et al²⁹⁴., al comparar el grupo de reparación herniaria aislada con el grupo al que se le realizó una

reparación simultánea con una abdominoplastia, no encontró diferencias significativas respecto a la aparición de complicaciones. Según nuestra experiencia en un estudio publicado recientemente, la reparación conjunta de hernia y abdominoplastia podría mejorar los resultados de la cirugía herniaria y disminuir el riesgo de recurrencia, cuando el paciente alcanzara su peso ideal²⁹⁵.

CAUSAS DE OBSTRUCCIÓN INTESTINAL. HERNIA INTERNA Y CIRUGÍA DE REVISIÓN

La obstrucción intestinal después de un bypass gástrico laparoscópico (BPGL) puede tener varias etiologías: acodamiento de la yeyuno-yeyunostomía o kinking, estenosis de las anastomosis, torsión del asa Y de Roux sobre su eje, compresión del asa eferente por el mesocolon en la variante retrocólica, obstrucción por coágulos, intususcepción interna, síndrome adherencial, hernias de pared y hernias internas. En un estudio realizado en Orlando con 2395 pacientes, publicaron una tasa de cirugía de revisión por posible obstrucción intestinal del 3,9%. El promedio de reintervenciones fueron de 1,1 (105 reoperaciones en 93 pacientes). Y según los hallazgos intraoperatorios, la tasa de hernia interna fue del 1,1% frente al 1,9 % debido a adherencias¹¹⁵.

Debido a que algunas series no tienen un seguimiento a largo plazo, la verdadera incidencia de las hernias internas se desconoce, oscilando entre un 1-9%, con una media en torno a un 2-5% (el 2,51% del total en una reciente revisión) y serán causa de obstrucción intestinal en un 2-5% de los casos. De hecho, es la causa más frecuente de obstrucción tras una bypass gástrico laparoscópico en la mayoría de las grandes series analizada¹¹⁸. Estas hernias pueden resultar de problemas técnicos o de pérdidas rápidas de peso que hacen que pequeños defectos se hagan más grandes y permitan la herniación de un asa a través de ellos. Las hernias internas ocurren en tres sitios: a través de un defecto del mesenterio en la yeyuno-yeyunostomía, a través del defecto mesocólico transverso (en procedimientos retrocólicos) y a través de un defecto detrás del asa de Roux entre el mesocolon transverso y el mesenterio del asa de Roux, esta última ha sido llamada la hernia de Petersen²⁹⁶. Nuestra incidencia es del 4,4% con un tiempo medio de presentación de 34,3±20,1 meses con un porcentaje de IMC perdido medio de 36,2±12,7

meses. Si bien el porcentaje de peso perdido fue mayor en el grupo que presentó una hernia interna, no se encontró significación estadística.

En nuestra serie, cinco pacientes requirieron cirugía urgente por obstrucción intestinal, un caso por adherencias, otro por una hernia incarcerada, otro por migración de endoprótesis y dos secundarios a una hernia interna. La causa más frecuente de cirugía de revisión por dolor abdominal o cuadros suboclusivos fue por sospecha de hernia interna. Opinamos que la indicación de una operación electiva por dolor abdominal intermitente con sospecha de hernia interna (laparoscopia exploradora) está totalmente justificada según nuestra experiencia. Además, en la serie de Quebbemann et al²⁹⁷ casi un 50% de las hernias internas se detectaron con cirugía no urgente (programada). Por ello, si tenemos la oportunidad, debemos revisar los defectos mesentéricos y valorar posibles hernias internas en caso de realizar cirugía por otro motivo (colecistomía, apendicetomía...) en un paciente previamente operado de obesidad.

Los signos y síntomas de las hernias internas son vagos, poco específicos y el diagnóstico oportuno requiere un alto índice de sospecha. Los síntomas incluyen dolor abdominal intermitente y náuseas. El vómito usualmente es escaso. La ubicación del dolor puede variar de acuerdo a la localización de la hernia, siendo más frecuente en el cuadrante superior izquierdo y es típicamente postprandial. La distensión abdominal se ve generalmente sólo en fases tardías. Cuando estos síntomas están presentes y se ha descartado otras afecciones (úlceras, colelitiasis, déficit de lactosa...), se deben realizar estudios radiológicos. La mayoría de los autores en las series analizadas practican un tránsito con Gastrografin® oral y tomografía computarizada (TC) si hay dudas. Los estudios radiológicos suelen ser normales o no conclusivos. Los hallazgos por TC son sutiles y pueden incluir signos de obstrucción intestinal, segmentos intestinales dilatados, engrosamiento, además de distorsión e ingurgitación de vasos mesentéricos. A pesar de todos estos posibles signos, el diagnóstico de hernia interna por tomografía es difícil. En nuestra serie 8 casos fueron diagnosticados por TC mientras que en el resto las pruebas de imagen fueron negativas. Si éstas son normales y hay alto índice de sospecha como dijimos anteriormente, la tendencia actual es la laparoscopia exploradora electiva para evitar complicaciones relacionadas con las hernias internas¹¹⁸.

En cuanto a medidas de prevención, varias publicaciones han sugerido que el uso de una técnica antecólica reduce su incidencia aunque puede favorecer la presencia de fístulas y estenosis de la anastomosis cuando se compara con la técnica retrocólica. También se ha sugerido el uso de suturas no absorbibles para el cierre de los defectos mesentéricos para disminuir la incidencia de hernias. Actualmente, no existen estudios clínicos aleatorizados sobre este problema y la mayoría de las series nos aportan datos diferentes sobre su etiología, presentación y prevención. Aunque la tendencia actual es el cierre protocolizado de estos espacios, varios autores confirman que, independientemente de la técnica utilizada para el cierre, todavía sigue existiendo un riesgo potencial, aunque menor^{115,118,296}. De acuerdo con estos autores de manera sistémica nuestro grupo cerraba el ojal mesentérico en todos los pacientes. Posteriormente se comenzó a cerrar el espacio de Petersen de forma rutinaria a todos los pacientes a partir del 2009, debido a la aparición de pacientes con hernias internas dicho espacio. Con lo cual creemos que nuestra tasa de hernias internas disminuirá, ya que hasta la fecha no ha aparecido ningún nuevo paciente. A la vista de lo publicado y en ausencia de estudios clínicos aleatorizados, recomendamos cerrar los espacios de forma protocolizada tanto en la técnica antecólica como en la retrocólica.

Nuestra incidencia de hernias internas es alta respecto a las de otras series. Esto, en nuestra opinión, puede deberse a: un estricto seguimiento de nuestros pacientes y el número de pacientes operados de forma electiva (dolor crónico sin causa aparente y con estudios radiológicos normales) que finalmente presentan hernias internas. Creemos que los pacientes consultan por dolor postprandial crónico pero que en la mayoría de las series esta afección queda infravalorada y los pacientes no son diagnosticados hasta que se presenta un evento agudo.

COMPLICACIONES LITIÁSICAS

Los cálculos biliares se desarrollan después de la cirugía bariátrica del 3% al 30% de los casos. Una causa bien conocida para la aparición de cálculos biliares es la rápida pérdida de peso^{113,120}.

Los resultados del presente estudio muestran una tasa de colecistectomía tras la cirugía bariátrica baja (8,8%), de los cuales el 2,9% fue una colecistectomía urgente. El tiempo medio de aparición es de $33,7 \pm 40,5$ meses, más tardío que en otras publicaciones. La tasa es más alta en el grupo de bypass gástrico, especialmente en los primeros 24 meses, pero sin diferencias entre ambas técnicas. El sexo, la edad, el índice de masa corporal, las comorbilidades y la pérdida de peso no se asocian con la aparición de colelitiasis en nuestra serie. Los pacientes a los que se les realizó una gastroplastia tubular presentaron 2,69 más riesgo de realizarse una colecistectomía durante el seguimiento, aunque sin alcanzar la significación estadística. Tampoco se encontró relación entre el porcentaje de sobrepeso perdido y la realización de colecistectomía posterior. Estos hallazgos se contraponen a los obtenidos por D'Hondt et al.²⁹⁸ que encuentran que el porcentaje de exceso de peso perdido > 50% a los tres meses tiene el doble de riesgo (OR 2,04, IC: 1,04- 4,28) y Li et al.²⁹⁹ y Tsirlin et al.³⁰⁰ encuentran que el porcentaje de exceso de peso perdido > 25% a los tres meses está asociado con una OR 4,44, IC:1,55- 12,5). Tampoco se encontró un aumento en las complicaciones precoces ni de estancia media aunque sí se alargaba el tiempo quirúrgico.

Un reciente estudio de 70.287 pacientes de la Nationwide Inpatient Sample mostró una reducción significativa en la tasa de la colecistectomía profiláctica durante la cirugía bariátrica del 26,3% en 2001 al 3,7% en 2008. La tasa de complicaciones intraoperatorias fue similar (2,4%-2.8%), siendo las complicaciones postoperatorias fueron significativamente mayores en el grupo de la colecistectomía profiláctica (6,2% en comparación con el 5,1% del total). Las tasas de mortalidad y reoperación, aunque fueron bajas (<1%) en ambos grupos, fueron significativamente mayores en el grupo con colecistectomía y también tuvieron casi medio día más de estancia³⁰¹.

A pesar de la falta de guías clínicas oficiales, las evidencias recientes sugieren que la colecistectomía profiláctica no debe realizarse de forma rutinaria durante la cirugía bariátrica en pacientes asintomáticos¹¹³. Nuestro grupo comenzó a realizar colecistectomía en el mismo acto quirúrgico cuando se diagnosticaba colelitiasis en la ecografía preoperatoria, práctica que se ha ido abandonando paulatinamente. Este procedimiento simultáneo parece que aumenta poco la morbilidad general de los procedimientos de

cirugía bariátrica pero debido a la baja incidencia de la patología biliar sintomática tras la cirugía, muchos cirujanos optan por evitar la colecistectomía sistemáticamente, modelo que apoyamos.

COMPLICACIONES NUTRICIONALES

En este trabajo, al igual que en otros, hemos observado que la complicación nutricional más frecuente es la anemia (30,2%). Según las series estudiadas, el porcentaje de anemia varía del 33% al 40%, dependiendo del punto de corte de los niveles de hemoglobina o de sí el paciente es una mujer en edad fértil. La anemia suele ser debida a un déficit de hierro, de ácido fólico o de vitamina B₁₂. La deficiencia de hierro es muy frecuente, especialmente si la técnica excluye el duodeno, llegando al 50% de los casos, mientras que el déficit de folatos aparece con menor frecuencia (9%-35%). Ambos porcentajes son similares a los resultados obtenidos en nuestros pacientes, 39,3% para la ferropenia y 11,8% para el caso del ácido fólico. La deficiencia de vitamina B₁₂ es muy común en aquellos sujetos sometidos a bypass gástrico (26%-70%) debido a que en su ruta metabólica necesita la presencia del estómago^{121,302}. Nosotros hemos observado déficit de vitamina B₁₂ en 17,4% de los enfermos a los que se les practicó bypass gástrico inferior a lo anteriormente publicado. Quizás nuestros resultados se deban a un seguimiento estrecho por parte de la unidad de Endocrino-Nutrición de nuestro hospital. La malnutrición protéica es un problema que aparece en el seguimiento de los pacientes con bypass gástrico y afecta a menos del 1% de los pacientes¹²¹. Es una de las complicaciones más graves y la que justifica el mayor número de reintervenciones para alargamiento del canal absorbivo, teniendo dos casos de malnutrición severa en la serie a los que se les realizó un alargamiento del asa común.

En las técnicas quirúrgicas en las que se asocia un componente malabsortivo puede existir un déficit de vitaminas liposolubles (sobre todo de vitamina A y D) y si además el duodeno queda excluido, la absorción del calcio está comprometida lo cual a la larga puede conducir al desarrollo de un hiperparatiroidismo secundario y un descenso de la masa ósea^{303,304}. Slater et al.³⁰⁵ demostraron que a los dos años después de la cirugía, el 27% de sus enfermos presentaban hipocalcemia y un 48% de ellos hiperparatiroidismo

secundario. Esta incidencia aumentó al 48% y 69% respectivamente tras cuatro años de seguimiento. Los resultados de nuestro estudio son similares aunque algo inferiores a los observados por los autores anteriormente mencionados con unos porcentajes del 23,8% para la hipocalcemia y un 45,4% para el hiperparatiroidismo secundario.

Comparando las distintas técnicas se encontró que el déficit de ferritina era mayor en el grupo del bypass ($p < 0,05$). Esta misma variable no se relacionó con el déficit de los otros micronutrientes. Se enfatiza en el seguimiento estrecho de nuestros pacientes por la unidad de Endocrino-Nutrición.

EL ESTADO PSIQUIÁTRICO Y PSICOSOCIAL ANTES Y DESPUÉS DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

Abundan en la literatura artículos donde se describen las grandes mejoras en el ámbito psicosocial o satisfacción que presentan estos pacientes, pero es escasa la literatura al respecto de aparición de nuevas alteraciones o empeoramiento de las conocidas. Qué factores psíquicos predisponen a la obesidad, qué trastornos psiquiátricos se derivan de ella convirtiéndola en una enfermedad crónica y qué condiciona el éxito del tratamiento de estos enfermos, son preguntas que surgen en estos enfermos con difícil respuesta³⁰⁶.

En una encuesta realizada por la SECO y publicada en la Revista de Cirugía Española, destaca que aunque casi todos los equipos tienen alguna forma de valoración psiquiátrica de los pacientes obesos antes de indicar la cirugía, existen dudas sobre su utilidad real ya que son contados los casos de pacientes en los que los psiquiatras contraindican la cirugía. Por lo que algunos autores afirman que la patología psiquiátrica previa no influiría sobre el pronóstico y que sería de más utilidad la psicoterapia en el pre y postoperatorio, ya que promueve una mayor estabilidad psicológica del paciente y le ayuda a mantener el peso perdido⁸⁸. Clark y su equipo³⁰⁷ demostraron que la disminución de peso después del tratamiento quirúrgico dependía de varios factores, entre ellos, del estado psiquiátrico del paciente. Observaron que los pacientes con enfermedad psiquiátrica atendidos adecuadamente antes de la cirugía, lograron disminuir significativamente el peso, en comparación al grupo que no recibió esta atención⁸⁸.

En la década de los años 50 se describió la obesidad como un trastorno mental. Actualmente las causas psicológicas de la obesidad siguen poco claras y no han podido ser clasificadas dentro de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) de la Organización Mundial de la Salud, ni en la Asociación Psiquiátrica Americana (DSM-IV-TR)³⁰⁶.

El trastorno en la alimentación se observa aproximadamente entre un 19% y un 33% de los obesos que acuden a cirugía, seguido por la bulimia nerviosa en un 1,6%¹⁴. La investigación de Glinski confirma y complementa lo anterior. El 59% sufría algún trastorno psiquiátrico, siendo los más frecuentes los trastornos de personalidad en un 36%, las alteraciones del ánimo en un 19% y trastornos de ansiedad en un 17%³⁰⁷.

Pero también se ha visto que la pérdida de peso gracias a la cirugía bariátrica en pacientes obesos mórbidos tiene consecuencias psicosociales favorables. Estos pacientes mejoran los índices de calidad de vida casi inmediatamente, con un aumento del índice de salud global y una mejor adaptación social. La duración y frecuencia de la ansiedad, depresión o enojo también disminuye. La distorsión de la imagen corporal presente en el 70% de los pacientes previo cirugía bariátrica se reduce al 4% en el postoperatorio^{308,309}. A pesar de estos alentadores resultados, no se debe olvidar que los pacientes obesos mórbidos son más vulnerables a desarrollar trastornos psiquiátricos, especialmente depresión. Hsu, en su estudio sobre secuelas psicológicas de los trastornos metabólicos y clínicos, observa que el 16% de los pacientes sin historia de trastornos del ánimo previo cirugía bariátrica los presenta en el postoperatorio³¹⁰. En nuestro caso, el 63,8% de los pacientes diagnosticados de síndrome ansioso- depresivo previo a la cirugía mejoraron su clínica, el resto empeoró o se mantuvo estable con la medicación y en el 1,3% apareció de novo.

Tres de nuestros pacientes tuvieron uno o varios intentos de autolisis (<1%). Aunque nuestra incidencia es baja, distintas publicaciones muestran el suicidio como una de las complicaciones de la cirugía bariátrica a largo plazo con un porcentaje entre 8,8% y 37,5%. Las personas obesas mórbidas con frecuencia sufren de problemas de salud mental, y tienen un riesgo de suicidio que es cuatro veces más alto que el de la población general. Investigadores liderados por Junaid Bhatti, del Instituto de Investigación

Sunnybrook en Toronto, siguieron a más de 8,800 pacientes en Ontario tres años antes y tres años después del procedimiento. Hallaron que 111 pacientes tuvieron 158 emergencias por autolesiones durante el periodo de seguimiento. La mayoría de los intentos de suicidio ocurrieron en el segundo y el tercer año tras la cirugía y alrededor del 93% de los intentos de suicidio ocurrieron en pacientes diagnosticados con un trastorno de salud mental antes de la cirugía. El tipo más común de intento de suicidio fue una sobredosis intencional, que ocurrió en el 73% de los casos. Podría deberse a cambios en el metabolismo del alcohol tras la cirugía, el hecho de sustituir la comida con un uso inadecuado de una sustancia, un aumento en el estrés y cambios en los niveles de hormonas que podrían afectar a las probabilidades de depresión y conductas suicidas³¹¹.

Por esto debemos tener presente que "la cirugía no es el final del tratamiento sino sólo una etapa del tratamiento contra la obesidad mórbida". El tratamiento adecuado debe considerar estrategias para controlar los factores que gobiernan la ingesta de comida. Estos son: conducta alimentaria, funcionamiento psicosocial y metabolismo. El tratamiento quirúrgico incluye por estas razones además de la cirugía, apoyo nutricional, médico, psicológico y psiquiátrico, entre otros. Pensamos que los cambios psicosociales a corto plazo que experimentan los pacientes bariátricos son un terreno propicio para educar de nuevo la conducta alimentaria, potenciando de esta forma los resultados a largo plazo de la cirugía³⁰⁸.

3.4 CONSIDERACIONES SOBRE ESTANCIA HOSPITALARIA, REINGRESOS HOSPITALARIOS Y REINGRESOS EN UCI.

ESTANCIA HOSPITALARIA

Encontramos una relación estadísticamente significativa en cuanto a estancia media, complicaciones y reintervención. En nuestro estudio, los pacientes que presentaron algún tipo de complicación tuvieron una estancia hospitalaria media mayor (casi el doble) respecto a los pacientes sin complicaciones, de $7,7 \pm 12,3$ días y $3,9 \pm 0,8$ días respectivamente. Además los pacientes con reintervención tuvieron una estancia hospitalaria mucho mayor.

Los datos referentes a la estancia hospitalaria en la literatura científica son muy variables y están directamente relacionados con el número de complicaciones. No se encontraron diferencias estadísticas en cuanto a tipo de cirugía ni vía de abordaje. El tipo de anastomosis tampoco se relacionó con el aumento de la estancia media aunque los pacientes con anastomosis circular tuvieron más complicaciones y esto sí que se relacionó con un aumento de días de ingreso. El metaanálisis de Tian et al.³¹², en comparación con la cirugía abierta, la cirugía laparoscópica acortaba significativamente la estancia hospitalaria (-1,11 días, IC 95 % [-1,65, -0,56]). Sin diferencias estadísticas en cuanto a complicaciones (RR = 0,84, IC 95 % [0,64, 1,10]). Penna et al.²⁶², tampoco encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a estancia hospitalaria y tipo de anastomosis (lineal vs circular) en su metanálisis.

REINGRESOS HOSPITALARIOS Y REINGRESOS EN UCI

El ingreso en el hospital tras el alta a menudo se considera un marcador de calidad de la atención recibida por el paciente. Como tal, ha sido de gran importancia identificar las tasas de readmisión y sus factores predictores. Dentro de literatura sobre cirugía bariátrica, las tasas de reingreso a menudo son recogidas únicamente en los primeros de 30 días. Dado el tipo de población y las potenciales complicaciones a largo plazo, este período de tiempo probablemente subestima la verdadera tasa de reingresos hospitalarios y no recoge a los pacientes que requieren múltiples reingresos³¹³. Este estudio identifica una tasa global del 17,8% de reingresos, de los cuales fueron precoces el 4,9% y tardíos el 12,7%.

Las causas de reingreso tras la cirugía bariátrica son multifactoriales. En las distintas publicaciones muestran que la principal causa es la deshidratación secundaria a la disminución de ingesta oral, o eventos cardiopulmonares y tromboembólicos relacionados con el episodio quirúrgico, pero no con la técnica quirúrgica per se, por lo que estas complicaciones pueden ser oportunidades de mejora para un programa o vía clínica de cirugía bariátrica. Su identificación permite concentrar los distintos recursos para estudiar e intervenir en los puntos clave del cuidado del paciente²¹².

Por el contrario, el estudio realizado por Merkov et al.³¹⁴ mostró que las razones más frecuentes de reingresos fueron las complicaciones relacionadas con el procedimiento y no las alteraciones subyacentes, tanto precoces como tardíos. Datos que concuerdan con los hallados en nuestro estudio, ya que se objetivó que la presencia de una complicación postoperatoria también afecta significativamente ingreso hospitalario tras la cirugía, sin identificar otros factores de riesgo de reingreso hospitalario.

La presencia de complicaciones es un factor de riesgo para la readmisión hospitalaria y readmisión en UCI, con una tasa del 2,1%. Hubo una relación estadística significativa entre complicaciones y las tasas de ingresos globales, y su subgrupo de reingresos precoces y tardíos, igualmente ocurrió en los reingresos en UCI. Además, las complicaciones específicas incluyendo fugas anastomóticas, estenosis y hemorragia digestiva también fueron identificadas como los factores de riesgo individuales. Dada la magnitud de estas complicaciones y el potencial impacto negativo en el paciente, no es inesperado que la presencia de una complicación postoperatoria importante se traduzca en un aumento de hospitalización postoperatoria.

4. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Nuestro estudio no es original, ya que se han estudiado los factores de riesgo que comúnmente se han asociado a la aparición de complicaciones en la literatura. Todos los estudios epidemiológicos están limitados en cuanto al establecimiento definitivo de las relaciones de causalidad. Tiene las limitaciones de cualquier estudio retrospectivo por lo que aquellas variables no reflejadas en la historia del paciente no siempre pudieron ser obtenidas en el momento de la recogida de datos.

Sin embargo, creemos que la aplicabilidad de una clasificación homogénea hará comparables los distintos estudios publicados.

Algo novedoso y no publicado hasta ahora fue la relación entre la aparición de una hemorragia digestiva previa y su tratamiento endoscópico con la aparición de estenosis posterior. Por lo tanto podemos afirmar que la endoscopia terapéutica es un factor de riesgo para la aparición de anastomosis.

Teniendo en cuenta la información que aportan las asociaciones observadas, ésta siempre deberá ser corroborada con otros estudios, ya que, es la observación repetida de resultados consistentes lo que sustenta la evidencia.

VI. CONCLUSIONES

1. La clasificación Clavien-Dindo ha sido validada para pacientes sometidos a cirugía bariátrica de forma óptima en el Hospital General Universitario “José María Morales Meseguer”. El sistema permite estandarizar las complicaciones de la cirugía bariátrica de manera sencilla y objetiva de acuerdo a su severidad. La utilidad clínica que aporta su aplicación se ve reflejada en una atención dirigida y específica de cada complicación ya determinada por el grado al que pertenece.
2. La tasa global de complicaciones en este estudio fue del 33%. La complicación precoz más frecuente fue la hemorragia digestiva y la complicación tardía típica fue la estenosis de la anastomosis gastroyeyunal. Si consideramos la clasificación Clavien-Dindo para agrupar las complicaciones postoperatorias, podemos observar que, en nuestro medio, los pacientes que presentan algún tipo de complicación precoz presentan, mayoritariamente, la puntuación I seguido de la III. Se obtienen las siguientes tasas de complicaciones precoces respecto al total de pacientes: Grado I: un 8,4 %; Grado II: un 2,4 %; Grado III: un 7,8 %; Grado IV un 2,4%. La mayor complicación, la mortalidad o Grado V, fue en nuestro estudio un 0,3%.
La prevalencia de reintervenciones de los pacientes bariátricos ha sido del 2,4%.
3. La edad, el sexo, las comorbilidades, el IMC, la vía de abordaje, el tipo de técnica quirúrgica y el cirujano no se relacionaron con la aparición de complicaciones. El único factor de riesgo asociado a sufrir una complicación tras la cirugía bariátrica en nuestro medio fue el tipo de anastomosis gastroyeyunal. Los pacientes con anastomosis mecánica circular presentaron:
 - Mayor incidencia de complicaciones, tanto precoces como tardías.
 - Clasificación de Clavien-Dindo más alta.
 - Mayor incidencia de hemorragia digestiva.

- Mayor incidencia de estenosis asociadas a hemorragias digestivas y a su tratamiento endoscópico.
4. Respecto a la utilidad de las escalas de morbi-mortalidad tanto generales como específicas para la cirugía bariátrica:
- Los scores APACHE II, SAPS II y SOFA pueden ser útiles para predecir la morbilidad de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
 - Mientras que la clasificación ASA y las escalas OS-MRS, Elixhauser y Charlson no han sido buenos predictores para la morbi-mortalidad de estos pacientes.
5. Los pacientes con complicaciones postoperatorias respecto a los que no las tuvieron presentaron:
- Estancia media más larga.
 - Mayor tasa de reintervenciones.
 - Mayor tasa de reingresos hospitalarios (precoces y tardíos) y de reingresos en la Unidad de Cuidados Intensivos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Serra Majem L, Salas Salvadó J, Trallero Casañas R, Vazquez Mata G, Pérez de la Cruz AJ. Obesidad. En: Farreras P, Rozman C (Eds). Medicina Interna. 14ª ed. Madrid: Ediciones Harcourt. 2000. pp 2240-7.
2. Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Serra Majem L, Ribas Barba L, Quiles Izquierdo J, Vioque J, et al. Grupo colaborativo para el Estudio de la Obesidad en España. Prevalencia de la Obesidad en España: resultados del estudio SEEDO 2000. *Med Clin (Barc)*. 2003; 120 (16): 608-12
3. Aranceta J, Foz M, Gil B, Jover E, Mantilla T, Millán J, et al. Documento consenso: Obesidad y riesgo cardiovascular. *Clin Invest Arterioscl* 2003; 15 (5): 196-233
4. Tessier, A, Zavorsky GS, Kim, DJ, Carli F, Christou N, Mayo NE. Understanding the determinants of weight-related quality of life among bariatric surgery candidates. *J Obes* 2012; 2012: 713426. doi: 10.1155/2012/713426.
5. Caballero B. The global epidemic of obesity: an overview. *Epidemiol Rev*. 2007; 29, 1-5.
6. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalence of General Obesity and Abdominal Obesity in the Spanish Adult Population (Aged 25-64 Years) 2014-2015: The ENPE Study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016 Apr 25. pii: S1885-5857(16)00122-5. doi: 10.1016/j.rec.2016.02.009. [Epub ahead of print]
7. Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Foz Sala M, Mantilla T, Serra Majem L, Moreno B, y Grupo Colaborativo para el estudio DORICA fase 2. Tables of coronary risk evaluation adapted to the Spanish population: the DORICA study. *Med Clin (Barc)*. 2004; 123 (18): 686-91. Erratum in: *Med Clin (Barc)*. 2004; 123 (20):30
8. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. *Med Clin (Barc)*. 1996; 107 (20): 782-7.
9. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO 2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)*. 2000; 115 (15): 587-97.
10. Salas-Salvado J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)*. 2007; 128 (5): 184-96.

11. Bray G, Bouchard C, James WPT. Definitions and proposed current classifications of obesity. En: Bray G, Bouchard C, James WPT (Eds.). Handbook of obesity. New York: Ed. Marcel Dekker, 1998; pp 31-40.
12. National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of over- weight and obesity in adult. The evidence report. *Obes Res* 1998; 6(suppl 2): 51–209S. Erratum in: *Obes Res* 1999; 6 (6):464.
13. Martínez Olmos MA, Bellido Guerrero DE, Blay Cortés V. Métodos de valoración de la distribución de la grasa corporal en el paciente obeso. *Rev Esp Obes* 2004; 2: 42- 9.
14. Klein S. Medical management of obesity. *Surg Clin North Am.* 2001; 81 (5): 1025-38.
15. Berghöfer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a european perspective: A systematic review. *BMC Public Health.* 2008; 8: 200-10.
16. Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Pena Quintana L. Childhood and adolescent obesity in Spain. Results of the enKid study (1998-2000)]. *Med Clin (Barc).* 2003; 121 (19): 725-32.
17. Pérez-Farinós N, López-Sobaler AM, Dal Re MA, Villar C, Labrado E, Robledo T, et al. The ALADINO study: A national study of prevalence of overweight and obesity in Spanish children in 2011. *Biomed Res Int.* 2013; 2013:163687.
18. Rubio MA, Gómez de la Cámara A, Del Campo J, Jurado C, García JD, Gómez- Gerique JA et al. Prevalencia de obesidad en España tras 14 años de seguimiento de la cohorte DRECE. *Endocrinol Nutr.* 2006; 53(supl 1): S86.
19. Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta nacional de salud (ENSE) 2011-2012. Consultado el 20 de marzo en <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/Pr esentacionENSE2012.pdf>
20. López Hernández FA, Ruiz Marín M. El factor espacial como determinante de la obesidad en la Región de Murcia. XVI Jornadas ASEPUMA – IV Encuentro Internacional. Vol Actas 16. Issue 1: 302.

21. Geller F, Reichwald K, Dempfle A, Illig T, Vollmert C, Herpertz S, et al. Melanocortin-4 receptor gene variant I103 is negatively associated with obesity. *Am J Hum Genet.* 2004; 74 (3): 572-81.
22. Hinney A, Nguyen TT, Scherag A, Friedel S, Bronner G, Muller TD, et al. Genome wide association (GWA) study for early onset extreme obesity supports the role of fat mass and obesity associated gene (FTO) variants. *PLoS ONE.* 2007; 2(12):e1361.
23. Razquín C, Martí A, Martínez JA. Evidences on three relevant obesogenes: MC4R, FTO and PPAR. Approaches for personalized nutrition. *Nutr Food Res.* 2011; 55 (1): 136-49.
24. Martí A, Corbalán MS, Martínez-González MA, Forga L, Martínez JA. CHO intake alters obesity risk associated with Pro12Ala polymorphism of PPARgamma gene. *J Physiol Biochem.* 2002; 58 (4): 219-20.
25. Brand-Hermann SM, Kuznetsova T, Wiechert A, Stolarz K, Tikhonoff V, Schmindt-Petersen K, et al. Alcohol intake modulates the genetic association between HDL cholesterol and the PPARgamma2 Pro12Ala polymorphism. *J Lipid Res.* 2005; 46 (5): 913-9.
26. Sonestedt E, Roos C, Gullberg B, Ericson U, et al. Fat and carbohydrate intake modify the association between genetic variation in the FTO genotype and obesity. *Am J Clin Nutr.* 2009; 90: 1418-25.
27. Lappalainen T.J, Tolppanen A.M, Kolehmainen M, Schwab U. The common variant in the FTO gene did not modify the effect of lifestyle changes on body weight: the finish diabetes prevention study. *Obesity.* 2009; 17 (4): 832-6.
28. Bernstein MD, Morabia, MD, Sloutskis D, Definition and Prevalence of Sedentarism in an Urban Population. *Am J Public Health.* 1999; 89: 862-7.
29. Cabrera de León A, Rodríguez-Pérez Mdel C, Rodríguez Benjumeda LM, Ania-Lafuente B, Brito-Díaz B, Muros de Fuentes M et al. Sedentarismo: tiempo de ocio activo frente a porcentaje del gasto energético. *Rev Esp Cardiol.* 2007; 60 (3): 244-50.
30. Serrano Ríos M. El síndrome metabólico: ¿una versión moderna de la enfermedad ligada al estrés?. *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58 (7): 768-71.

31. Arrizabalaga J, Calañas-Contiente A, Vidal J, Masmiquel L, Díaz-Fernández MJ, García-Luna PP et al. Guía de práctica clínica para el manejo del sobrepeso y la obesidad en personas adultas. *Endocrin Nutr.* 2003; 50(supl 4): S1- 38.
32. Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs DR Jr, et al. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet.* 2005; 365(9453): 36-42. Erratum in: *Lancet.* 2005 Mar 16;365(9464):1030.
33. Zavaroni I, Bonini L, Fantuzzi M, Dall'Aglio E, Passeri M, Reaven GM. Hyperinsulinaemia, obesity, and syndrome X. *J Intern Med.* 1994; 235 (1): 51-6.
34. Fawcett DW. Tratado de histología. 12ª Edición. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill, 1995.
35. Ahima RS, Osei SY. Adipokines in obesity. En: Korbonits M (Ed.). *Obesity and Metabolism.* *Front Horm Res.* 2008; 36: 182-97.
36. Pretuschke T, Hauner H. Tumor necrosis factor-alpha prevents the differentiation of human adipocyte precursor cells and causes delipidation of newly developed fat cells. *J Clin Endocrinol Metab.* 1993; 76 (3):742-7.
37. Lee YH, Harley JB, Nath SK. Meta-analysis of TNF- α promoter-308 A/G polymorphism and SLE susceptibility. *Eur J Hum Genet.* 2006; 14 (3): 364-71.
38. Sinorita H, Asdie RH, Pramono RB, Purnama LB, Asdie AH. Leptin, adiponectin and resistin concentration in obesity class I and II at Sardjito Hospital Yogyakarta. *Acta Med Indones-Indones J Intern Med.* 2010; 42 (2): 74-7.
39. Gustafson B. Adipose tissue, inflammation and atherosclerosis. *J Atheroscler Thromb.* 2010; 17 (4): 332-41.
40. Isomaa B. A major health hazard: the metabolic syndrome. *Life Sci.* 2003; 73 (19): 2395-411.
41. Kuk JL, Katzmarzyk PT, Nichaman MZ, Church TS, Blair SN, Ross R. Visceral fat is an independent predictor of all-cause mortality in men. *Obesity.* 2006; 14 (2): 336-41.
42. Peeters A, Barendregt JJ, Willekens F, Mackenbach JP, Al Mamun A, Bonneux L. NEDCOM, the Netherlands Epidemiology and Demography Compression of Morbidity Research Group.

- Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Ann Intern Med.* 2003; 138 (1): 24-32.
43. Zugasti A, Moreno E. Obesidad como factor de riesgo cardiovascular. *Hipertensión* 2005; 22: 32-6
 44. Aronne LJ. Obesity. *Med Clin North Am.* 1998; 82 (1): 161-81.
 45. Formiguera X, Foz M. Complicaciones de la obesidad. En: Foz M, Formiguera Sala X. (Eds.). *Obesidad*. Madrid: Ediciones Harcourt Brace de España, 1998. pp 1- 23.
 46. Pavón I, Vega B, Monereo S. Clínica de la obesidad. En: Moreno B, Monereo S, Álvarez J (Eds.). *Obesidad. La epidemia del siglo XXI*. 2ª ed. Madrid: Ediciones Diaz de Santos; 2000. pp 149-68.
 47. Allison DB, Saunders SE. Obesity in North America. An overview. *Med Clin North Am.* 2000; 84 (2): 305-32.
 48. Richman R, Elliot L, Burns C. The Prevalence of obstructive sleep apnea in an obese female population. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1994; 18 (3):173-7.
 49. Douik El Gharbi L, Ismail I, Dhahri B, Ben Ammar J, Baccar MA, Azzabi S et al. Obesity hypoventilation syndrome and obstructive sleep apnea syndrome: is there an association?. *Tunis Med.* 2011; 89 (8-9): 668-71.
 50. Bonfrate L, Wang DQ, Garruti G, Portincasa P. Obesity and the risk and prognosis of gallstone disease and pancreatitis. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2014; 28 (4): 623-35.
 51. Goossens N, Hoshida Y, Song WM, Jung M, Morel P, Nakagawa S, et al. Non-alcoholic steatohepatitis is associated with increased mortality in obese patients undergoing bariatric surgery. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2015. pii: S1542-3565(15)01406-8. doi: 10.1016/j.cgh.2015.10.010. [Epub ahead of print]
 52. Rigaud D, Merroche M, Le Moel G, Vatier J, Paycha F, Cadiot G et al. Factors of gastroesophageal acid reflux in severe obesity. *Gastroentrol Clin Biol.* 1995; 19 (10): 818-25.

53. Groen VA, van de Graaf VA, Scholtes VA, Sprague S, van Wagenveld BA, Poolman RW. Effects of bariatric surgery for knee complaints in (morbidly) obese adult patients: a systematic review. *Obes Rev.* 2015; 16 (2): 161-70.
54. Wadden TA, Sarwer DB, Womble LG, Foster GD, Mcguckin BG, Schimme A. Psychosocial aspects of obesity and obesity surgery. *Surg Clin North Am.* 2001; 81 (10): 1001-24.
55. Yang XW, Li PZ, Zhu LY, Zhu S. Effects of bariatric surgery on incidence of obesity-related cancers: a meta-analysis. *Med Sci Monit.* 2015; 21: 1350-7.
56. Cantiello F, Cicione A, Autorino R, De Nunzio C, Salonia A, Briganti A, et al. Metabolic Syndrome, Obesity, and Radical Cystectomy Complications: A Clavien Classification System-Based Analysis. *Clin Genitourin Cancer.* 2014; 12 (5): 384-93.
57. Jinjuvadia R, Patel S, Liangpunsakul S. The association between metabolic syndrome and hepatocellular carcinoma: systemic review and meta-analysis. *J Clin Gastroenterol.* 2014; 48 (1): 172-7.
58. Jinjuvadia R, Lohia P, Jinjuvadia C, Montoya S, Liangpunsakul S. The association between metabolic syndrome and colorectal neoplasm: systemic review and meta-analysis. *J Clin Gastroenterol.* 2013; 47 (1): 33-44.
59. Esposito K, Chiodini P, Colao A, Lenzi A, Giugliano D. Metabolic syndrome and risk of cancer: a systematic review and metaanalysis. *Diabetes Care.* 2012; 35 (11): 2402-11.
60. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005; 112 (17): 2735-52. Erratum in: *Circulation.* 2005 Oct 25; 112(17):e298. *Circulation.* 2005 Oct 25;112(17):e297.
61. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, for the IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome – A new worldwide definition. *Lancet.* 2005; 366 (9491): 1059-62.
62. Colles SL, Dixon JB, Marks P, Strauss BJ, O'Brien PE. Preoperative weight loss with a very-low-energy diet: quantitation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging. *Am J Clin Nutr.* 2006; 84 (2): 304-11.

63. Saris WH, Blair SN, Van Baak MA, Eaton SB, Davies PS, Die Pietro L, et al. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev.* 2003; 4 (2): 101-14.
64. Fonseca-Junior SJ, Sá CG, Rodrigues PA, Oliveira AJ, Fernandes-Filho J. Physical exercise and morbid obesity: a systematic review. *Arq Bras Cir Dig.* 2013; 26 Suppl 1: 67-73.
65. Montt SD, Koppman AA, Rodríguez OM. Aspectos psiquiátricos y psicológicos del paciente obeso mórbido. *Rev Hosp Clin Univ Chile.* 2005; 16 (4): 282-88.
66. James WP, Astrup A, Finer N, Hilsted J, Kopelman P, Rossner S, et al. Effect of sibutramine on weight maintenance after weight loss: A randomized trial. *STORM Study Group. Sibutramine Trial of Obesity Reduction and Maintenance. Lancet.* 2000; 356(9248): 2119-25.
67. James WPT. The SCOUT study: risk-benefit profile of sibutramine in overweight high risk cardiovascular patients. *Eur Heart J Suppl.* 2005; 7(suppl L): L44-L48.
68. Kennett GA, Clifton PG. New Approaches to the pharmacological treatment of obesity: can they break through the efficacy barrier?. *Pharmacol Biochem Behav.* 2010; 97 81):63-83.
69. Kang JG, Park CY, Kang JH, Park YW, Park SW. Randomized controlled trial to investigate the effects of a newly developed formulation of phentermine diffuse-controlled release for obesity. *Diabetes Obes Metab.* 2010; 12 (10): 876-82.
70. Sjöström L, Rissanen A, Andersen T, Boldrin M, Golay A, Koppeschaar HP, et al. Randomised placebo-controlled trial of orlistat for weight loss and prevention of weight regain in obese patients. *European Multicentre Orlistat Study Group. Lancet.* 1998; 352(9123): 167-72.
71. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjöström L. XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: A randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care.* 2004; 27 (1): 155-61. Erratum in: *Diabetes Care.* 2004; 27(3):856.
72. Tadross JA, le Roux CW. The mechanisms of weight loss after bariatric surgery. *Int J Obes (Lond).* 2009; 33 (suppl 1): S28-32.

73. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004; 292 (14): 1724-37. Erratum in: *JAMA*. 2005; 13;293(14):1728.
74. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, Brethauer SA, Kirwan JP, Pothier CE, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes. *N Engl J Med*. 2012; 366 (16): 1567-76.
75. Puzifferri N, Roshek III TB, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term follow-up after bariatric surgery: A systematic review. *JAMA*. 2014; 312 (9): 934–42.
76. Kwok CS, Pradhan A, Khan MA, Anderson SG, Keavney BD, Myint PK, et al. Bariatric surgery and its impact on cardiovascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2014; 173 (1): 20-8.
77. Chang SH, Stoll CR, Song J, Varela JE, Eagon CJ, Colditz GA. The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg*. 2014; 149 (3): 275-87.
78. Forbi MA, Lee H, Holness R, Cabinda D. Gastric bypass operation for obesity. *World J Surg*. 1998; 22 (9): 925- 35.
79. Baltasar A, Bou R, del Rio J, Bengochea M, Escrivá C, Miró J et al. Cirugía bariátrica: resultados a largo plazo de la gastroplastia anillada. ¿Una esperanza frustrada? *Cir Esp*. 1997; 62: 175-79.
80. Arribas MD, Aguilera V, Elia M, Martínez M. Complicaciones de la cirugía bariátrica. *Cir Esp*. 2001; 69 (3): 248-52.
81. Luján J, Frutos MD, Hernández Q, Valero G, Parrilla P. Long-term results of laparoscopic gastric bypass in patients with morbid obesity. a prospective study of 508 cases. *Cir Esp*. 2008; 83 (2): 71-7.
82. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obes Surg*. 2013; 23: 427-36.
83. Jeffrey I, Robert F, Harvey J. Perioperative Bariatric Guidelines Obesity. *American Association of Clinical Endocrinologists*. 2009; 17 (suppl 1): S1-53.

84. Campillo-Soto A, Martín-Lorenzo JG, Lirón-Ruíz R, Torralba-Martínez JA, Bento-Gerard M, Flores-Pastor B, et al. Evaluation of the clinical pathway for laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg.* 2008; 18 (4): 395–400.
85. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres AJ, Weiner R, et al. European Association for the Study of Obesity; International Federation for the Surgery of Obesity - European Chapter. Interdisciplinary European Guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Facts.* 2013; 6 (5): 449-68.
86. Buchwald H; Consensus Conference Panel. Bariatric surgery for morbid obesity: health implications for patients, health professionals, and third-party payers. *J Am Coll Surg.* 2005; 200 (4): 593-604.
87. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, González-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S et al. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Endocr Pract* 2008; 14 Suppl 1: 1-83. Erratum in: *Endocr Pract.* 2009; 15(7):768.
88. Ortega J, Cassinello N, Baltasar A, Torres AJ; Sociedad Española para la Cirugía de la Obesidad. Recommendations for the peri-operative management of bariatric surgery patients: results of a national survey. *Cir Esp.* 2012; 90 (6): 355-62.
89. Morales MJ, Díaz-Fernández MJ, Caixàs A, Cordido F; Grupo de Trabajo sobre Obesidad de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Medical issues of surgical treatment of obesity. *Med Clin (Barc).* 2012; 138 (9): 402-9.
90. Rubio MA, Martínez C, Vidal O, Larrad A, Salas-Salvadó J, Pujol J et al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica. *Rev Esp Obes.* 2004; 4: 223-49.
91. Mason EE, Hesson WW. Informed consent for obesity surgery. *Obes Surg.* 1998; 8 (4): 419-28.
92. Ocón Bretón J, Pérez Naranjo S, Gimeno Laborda S, Benito Ruesca P, García Hernández R. Effectiveness and complications of bariatric surgery in the treatment of morbid obesity. *Nutr Hosp.* 2005; 20 (6): 409-14.

93. Monteforte MJ, Turkelson CM. Bariatric surgery for morbid obesity. *Obes Surg.* 2000; 10 (5): 391-401.
94. Baltasar A, Domínguez-Adame E. Beginnings of bariatric and metabolic surgery in Spain. *Cir Esp.* 2013; 91 (7): 413-6.
95. Henrikson V. Kan tunnfarmsresektion försvaras som terapi mot fettstöt? (Can small bowel resection be defended for therapy for obesity?) *Nordisk Medicin.* 1952; 47:744.
96. Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An Experimental Evaluation of the Nutritional Importance of Proximal and Distal Small Intestine. *Ann Surg.* 1954; 140 (3): 439-48.
97. Buchwald H, Moore RB, Varco RI. Ten years clinical experience with partial ileal bypass in management of the hyperlipidemias. *Ann Surg.* 1974; 180 (4):384-92.
98. Mason EE, Printen KJ, Blommers TJ, Lewis JW, Scott DH. Gastric bypass in morbid obesity. *Am J Clin Nutr.* 1980; 33(2 Suppl): 395-405.
99. Scopinaro N, Gianetta E, Civalleri D, Bonalumi U, Lombezzi R, Friedman D, et al. The biliopancreatic bypass for functional surgical treatment of obesity. *Minerva Med.* 1979; 70 (52): 3537-47.
100. DeMeester TR, Fuchs KH, Ball CS, Albertucci M, Smyrk TC, Marcus JN. Experimental and clinical results with proximal end-to-end duodenojejunosomy for pathologic duodenogastric reflux. *Ann Surg.* 1987; 206: 414-26.
101. Hinder RA. Duodenal switch: a new form of pancreaticobiliary diversion. *Surg Clin North Am.* 1992; 72 (2): 487-99.
102. Larrad Jiménez A, Sánchez Cabezudo C, de Quadros Borrajo PP, Ramos García I, Moreno Esteban B, García Robles R. Course of metabolic syndrome following the biliopancreatic diversion of Larrad. *Obes Surg.* 2004; 14 (9): 1176-81.
103. Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, Traverso E, Papadia F, Camerini G. Biliopancreatic diversion: two decades of experience. En: Deitel M y Cowan GSM (Eds.). *Update: Surgery for morbidly obese patient.* Toronto: FD- Communications, 2000. pp 227-58.
104. Mason EE, Ito C. Gastric bypass. *Ann Surg.* 1969; 170 (3): 329–36.

105. Capella RF, Capella JF, Mandec H, Nath P. Vertical Banded Gastroplasty- Gastric Bypass: preliminary report. *Obes Surg.* 1991; 1 (4): 389-95.
106. Crampton NA, Izvornikov V, Stubbs RS. Silastic ring gastric bypass: results in 64 patients. *Obes Surg.* 1997; 7 (6): 489-94.
107. Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay LJ. Laparoscopic Gastric Bypass, Roux-en-Y: Preliminary Report of Five cases. *Obes Surg.* 1994; 4 (4): 353-57.
108. Milone L, Strong V, Gagner M. Laparoscopic sleeve gastrectomy is superior to endoscopic intragastric balloon as a first stage procedure for super-obese patients (BMI > or =50). *Obes Surg.* 2005; 15 (5): 612-7.
109. García Díaz S. Indicaciones del tratamiento quirúrgico en la obesidad. *Rev Quir Esp.* 1975; 2: 165-72.
110. Baltasar A, del Río J, Bengochea M. Bypass gástrico en la obesidad mórbida. *Rev Clin Esp.* 1980; 157: 395-99.
111. Higa KD, Ho T, Boone KB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: technique and 3-years follow-up. *J Laparoendoscop Adv Surg Tech A.* 2001; 11 (6): 377-82.
112. Baltasar A, Serra C, Bou R, Bengochea M, Pérez N. Complicaciones de la cirugía bariátrica. *Revision. BMI.* 2011, 1.4.6: 238-42.
113. Livingston EH. Complications of bariatric surgery. *Surg Clin North Am.* 2005; 85 (4): 853-68.
114. Abellán I, López V, Lujan J, Abrisqueta J, Hernández Q, Frutos MD et al. Stapling Versus Hand Suture for Gastroenteric Anastomosis in Roux-en-Y Gastric Bypass: a Randomized Clinical Trial. *Obes Surg.* 2015; 25 (10): 1796-801.
115. Elms L, Moon RC, Varnadore S, Teixeira AF, Jawad MA. Causes of small bowel obstruction after Roux-en-Y gastric bypass: a review of 2,395 cases at a single institution. *Surg Endosc.* 2014; 28 (5): 1624-28.
116. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Torralba-Martínez JA, Lirón-Ruiz R, Miguel Perelló J, Flores Pastor B, et al. Emergency endoscopy for gastrointestinal bleeding after bariatric surgery. Therapeutic algorithm. *Cir Esp.* 2015; 93 (2): 97-104.

117. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Lirón-Ruiz R, Torralba-Martínez JA, Campillo-Soto A, Miguel-Perelló J, et al. Gastrojejunal anastomotic stenosis after laparoscopic gastric bypass. Experience in 280 cases in 8 years. *Cir Esp*. 2014; 92 (10): 665-9.
118. Higa K, Boone K, Arteaga González I, López-Tomassetti Fernández E. Mesenteric closure in laparoscopic gastric bypass: surgical technique and literature review. *Cir Esp*. 2007; 82 (2): 77-88.
119. Carr WR, Mahawar KK, Balupuri S, Small PK. An evidence-based algorithm for the management of marginal ulcers following Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2014; 24 (9): 1520-7.
120. Melmer A, Sturm W, Kuhnert B, Engl-Prosch J, Röss C, Tschoner A, et al. Incidence of Gallstone Formation and Cholecystectomy 10 Years After Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2015; 25 (7): 1171-76.
121. Amaya García MJ, Vilchez López FJ, Campos Martín C, Sánchez Vera P, Pereira Cunill JL. Micronutrients in bariatric surgery. *Nutr Hosp*. 2012; 27 (2): 349-61.
122. Baltasar A. Sleeve-forming gastrectomy is the right terminology. *Obes Surg*. 2015; 25 (5): 935-7.
123. Musella M, Milone M, Bianco P, Maietta P, Galloro G. Acute Leaks Following Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Early Surgical Repair According to a Management Algorithm. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2016; 26 (2): 85-91.
124. Trastulli S, Desiderio J, Guarino S, Ciocchi R, Scalercio V, Noya G, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy compared with other bariatric surgical procedures: a systematic review of randomized trials. *Surg Obes Relat Dis*. 2013; 9 (5): 816-29.
125. Rosenthal RJ; International Sleeve Gastrectomy Expert Panel. Diaz AA, Arvidsson D, Baker RS, Basso N, Bellanger D, Boza C et al. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of >12,000 cases. *Surg Obes Relat Dis*. 2012; 8(1):8-19.
126. Jossart GH. Complications of sleeve gastrectomy: bleeding and prevention. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2010; 20 (3): 146-7.

127. Tack J, Deloose E. Complications of bariatric surgery: dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2014; 28 (4): 741-9
128. Burgos AM, Csendes A, Braghetto I. Gastric stenosis after laparoscopic sleeve gastrectomy in morbidly obese patients. *Obes Surg*. 2013; 23 (9): 1481-6.
129. Deitel M, Greenstein RJ. Recommendations for reporting weight loss. *Obes Surg*. 2003;13 (2): 159-60.
130. Halverson JD, Koehler RE. Gastric bypass: analysis of weight loss and factors determining success. *Surgery*. 1981; 90 (3): 446-55.
131. Baltasar A, Deitel M, Greenstein RJ. Weight loss reporting. *Obes Surg*. 2008; 18 (6): 761-2.
132. Deitel M. A Brief history of the surgery for obesity to the present, with an overview of nutritional implications. *J Am Coll Nutr*. 2013; 32 (2): 136-42.
133. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992; 111 (5): 518-26.
134. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004; 240 (2): 205-13.
135. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009; 250 (2): 187-96.
136. Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, Remzi M, Rouprêt M, Truss M. Asociación Europea de Urología. Notificación y clasificación de complicaciones después de procedimientos quirúrgicos urológicos: una evaluación y recomendaciones del panel de guías clínicas de la EAU. *Actas Urol Esp*. 2013; 37 (1): 1-11.
137. Pories WJ. Bariatric Surgery: Risks and Rewards. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008; 93 (11 suppl 1): S89-96.
138. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H et al. Swedish Obese Subjects Study. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*. 2007; 357 (8): 741-52.

139. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*. 1993; 270(24):2957-63. Erratum in: *JAMA* 1994;271(17):1321.
140. Francia E, Torres O, Laiz A, Ruiz D, Gich I, Casademont J. Ability of physiological parameters versus clinical categories to predict mortality on admission to an internal medicine ward. *Eur J Intern Med*. 2009; 20 (6): 636-9.
141. Kellett J. Prognostication—the lost skill of medicine. *Eur J Intern Med* 2008; 19 (3): 155-64.
142. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985; 13 (10): 818-29.
143. Escarce JJ, Kelley MA. Admission source to the medical intensive care unit predicts hospital death independent of APACHE II score. *JAMA*. 1990; 264 (18): 2389-94.
144. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest*. 1991; 100 (6): 1619-36.
145. Lemeshow S, Le Gall JR. Modeling the severity of illness in ICU patients: A systems update. *JAMA*. 1994; 272 (13): 1049-55.
146. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1996; 22(7): 707-10.
147. Vincent JL, de Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working Group on “sepsis-related problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med*. 1998; 26 (11): 1793-800.
148. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA*. 2001; 286 (14): 1754-8.
149. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology*. 1941; 2: 281-4.

150. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology*. 1963; 24:111.
151. Little JP. Consistency of ASA grading. *Anaesthesia*. 1995; 50 (7): 658-9.
152. Haynes SR, Lawler PG. An assessment of the consistency of ASA physical status classification allocation. *Anaesthesia*. 1995; 50 (3): 195-9.
153. Harling DW. Consistency of ASA grading. *Anaesthesia*. 1995; 50 (7): 659.
154. DeMaria EJ, Portenier D, Wolfe L. Obesity surgery mortality risk score: proposal for a clinically useful score to predict mortality risk in patients undergoing gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2007; 3 (2): 134-40.
155. DeMaria EJ, Murr M, Byrne TK, Blackstone R, Grant JP, Budak A, et al. Validation of the obesity surgery mortality risk score in a multicenter study proves it stratifies mortality risk in patients undergoing gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg*. 2007; 246 (4) 578-82; discussion 583-584.
156. Efthimiou E, Court O, Sampalis J, Christou N. Validation of Obesity Surgery Mortality Risk Score in patients undergoing gastric bypass in a Canadian center. *Surg Obes Relat Dis*. 2009; 5: 643-7.
157. Sarela AI, Dexter SP, McMahon MJ. Use of the obesity surgery mortality risk score to predict complications of laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg*. 2011; 21 (6): 1698-703.
158. Lorente L, Ramón JM, Vidal P, Goday A, Parri A, Lanzarini E, et al. Obesity surgery mortality risk score for the prediction of complications after laparoscopic bariatric surgery. *Cir Esp*. 2014; 92 (5): 316-23.
159. Thomas H, Agrawal S. Systematic review of Obesity Surgery Mortality Risk Score-Preoperative risk stratification in bariatric surgery. *Obes Surg*. 2012; 22 (7): 1135-40.
160. Arterburn D, Johnson ES, Butler MG, Fisher D, Bayliss EA. Predicting 90-day mortality after bariatric surgery: an independent, external validation of the OS-MRS prognostic risk score. *Surg Obes Relat Dis*. 2014; 10 (5): 774-9.

161. Brolin RE, Cody RP, Marcella SW. Differences in open versus laparoscopic gastric bypass mortality risk using the Obesity Surgery Mortality Risk Score (OS-MRS). *Surg Obes Relat Dis*. 2015; 11 (6): 1201-6.
162. Feinstein AR. The pre-therapeutic classification of comorbidity in chronic disease. *J Chronic Dis*. 1970; 23 (7): 455-68.
163. Pérez Martín A, García García FJ, Martín Correa E, Romero Rizos L, Rodríguez Barquero MJ, Echevarría Santamaría I, et al. Factores de riesgo de ingreso hospitalario en mayores de 64 años. *Gac Sanit*. 2000; 14(5): 363-70.
164. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40 (5): 373-83.
165. Charlson ME, Charlson RE, Peterson JC, Marinopoulos SS, Briggs WM, Hollenberg JP. The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primary care patients. *J Clin Epidemiol*. 2008; 61 (12): 1234-40.
166. Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, Coffey RM. Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care*. 1998; 36 (1): 8-27.
167. Livingston EH. Development of bariatric surgery-specific risk assessment tool. *Surg Obes Relat Dis*. 2007; 3 (1): 14-20.
168. Sharabiani MT, Aylin P, Bottle A. Systematic review of comorbidity indices for administrative data. *Med Care*. 2012; 50 (12): 1109-18.
169. Shin JH, Worni M, Castleberry AW, Pietrobon R, Omotosho PA, Silberberg M, et al. The application of comorbidity indices to predict early postoperative outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a nationwide comparative analysis of over 70,000 cases. *Obes Surg*. 2013; 23 (5): 638-49.
170. World Medical Assembly. Declaration of Helsinki. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1964.

171. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Council for International Organizations of Medical Sciences; World Health Organization. Geneva: CIOMS, 2009.
172. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. BOE núm. 298, de 14-12-1999, pp. 43088-99.
173. González-González JJ, Sanz-Álvarez L y García-Bernardo C. La obesidad en la historia de la cirugía. *Cir Esp*. 2008; 84 (4): 188- 95.
174. Alastrue A, Rull M, Casas D, Coll R, Vila P, Formiguera X ; et al. Obesidad mórbida. Reflexiones sobre un protocolo quirúrgico (I) Protocolo clínico y preoperatorio. *Nutr Hosp*. 1995; 10 (6), 307-320.
175. Ruiz Moreno M, Berrocal Montiel C, Aguayo Valero L. Cambios psicológicos tras cirugía bariátrica en personas con obesidad mórbida. *Psicothema*. 2002; 14 (3): 577-82.
176. Sjöström J. Surgical treatment of obesity: an overview and results from the SOS study. En . Bray GA y Bouchard C. (Eds.). *Handbook of obesity. Clinical applications*. Second edition. New York: Ed. Marcel Dekker, 2004. pp 359-84.
177. Pérez Hornero J, Gastañaduy tilve MJ. Valoración psicológica y psiquiátrica de los candidatos a cirugía bariátrica. *Pap Psicol*. 2005; 26 (90): 10-4.
178. Stocker J. Management of the bariatric surgery patient. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2003; 32 (2): 437-57.
179. Greenway F. Surgery for obesity. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1996; 25 (4): 1005-27.
180. Rico R, Diez del Val I, Salcedo F, Latorre K, Arrizabalaga JJ, Mazagatos B. et al. Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad Mórbida. Vitoria-Gasteiz, Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco, 2003. Informe nº: Osteba D- 04-01
181. Baltasar A, Bou R, Bengochea M, Serra C, Pérez N. Mil operaciones bariátricas. *Cir Esp*. 2006; 79 (6): 349-55.
182. Sociedad Española de la Cirugía de la Obesidad Mórbida y de las Enfermedades Metabólicas. ¿Qué es la SECO? Consultado el 10 de septiembre 2015 en <http://www.seco.org/index.php/informacion-medicos/iqueues-la-seco>.

183. Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, Livingston E, Salvador J, Still C. Endocrine society. Endocrine and nutritional management of the post- bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95 (11): 4823- 43.
184. Livingston EH, Huerta S, Arthur D, Lee S, De Shields S, Heber D. Male gender is a predictor of morbidity and age a predictor of mortality for patients undergoing gastric bypass surgery. *Ann Surg.* 2002; 236 (5): 576-82.
185. Sosa JL, Pombo H, Pallavicini H, Ruiz-Rodriguez M. Laparoscopic gastric bypass beyond age 60. *Obes Surg.* 2004; 14 (10): 1398-401.
186. Dorman RB, Abraham AA, Al-Refaie WB, Parsons HM, Ikramuddin S, Habermann EB. Bariatric surgery outcomes in the elderly: an ACS NSQIP study. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16 (1): 35-44.
187. Goitein D, Raziel A, Szold A, Sakran N. Assessment of perioperative complications following primary bariatric surgery according to the Clavien-Dindo classification: comparison of sleeve gastrectomy and Roux-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* 2016; 30 (1): 273-8.
188. Dayer-Jankechova A, Fournier P, Allemann P, Suter M. Complications After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass in 1573 Consecutive Patients: Are There Predictors? *Obes Surg.* 2016; 26 (1): 12-20.
189. Papasavas PK, Gagné DJ, Kelly J, Caushaj PF. Laparoscopic Roux-En-Y gastric bypass is a safe and effective operation for the treatment of morbid obesity in patients older than 55 years. *Obes Surg.* 2004; 14 (8): 1056-61.
190. Moon RC, Kreimer F, Teixeira AF, Campos JM, Ferraz A, Jawad MA. Morbidity Rates and Weight Loss After Roux-en-Y Gastric Bypass, Sleeve Gastrectomy, and Adjustable Gastric Banding in Patients Older Than 60 Years old: Which Procedure to Choose? *Obes Surg.* 2016; 26 (4): 730-6
191. Frutos MD, Luján J, Hernández Q, Valero G, Parrilla P. Results of laparoscopic gastric bypass in patients > or =55 years old. *Obes Surg.* 2006; 16 (4): 461-4.
192. Campos GM, Ciovica R, Rogers SJ, Posselt AM, Vittinghoff E, Takata M, et al. Spectrum and risk factors of complications after gastric bypass. *Arch Surg.* 2007; 142 (10): 969-75; discussion 976.

193. Maciejewski ML, Winegar DA, Farley JF, Wolfe BM, DeMaria EJ. Risk stratification of serious adverse events after gastric bypass in the Bariatric Outcomes Longitudinal Database. *Surg Obes Relat Dis.* 2012; 8 (6): 671-7.
194. Turner PL, Saager L, Dalton J, Abd-Elseyed A, Roberman D, Melara P, et al. A nomogram for predicting surgical complications in bariatric surgery patients. *Obes Surg.* 2011; 21(5):655-62.
195. Fernandez AZ Jr, Demaria EJ, Tichansky DS, Kellum JM, Wolfe LG, Meador J, et al. Multivariate analysis of risk factors for death following gastric bypass for treatment of morbid obesity. *Ann Surg.* 2004; 239 (5): 698-702; discussion 702-3.
196. Fernandez AZ Jr, DeMaria EJ, Tichansky DS, Kellum JM, Wolfe LG, Meador J, et al. Experience with over 3,000 open and laparoscopic bariatric procedures: multivariate analysis of factors related to leak and resultant mortality. *Surg Endosc.* 2004; 18 (2): 193-7.
197. Sugerman HJ, Sugerman EL, Wolfe L, Kellum JM Jr, Schweitzer MA, DeMaria EJ. Risks and benefits of gastric bypass in morbidly obese patients with severe venous stasis disease. *Ann Surg.* 2001; 234 (1): 41-6.
198. Finks JF, Kole KL, Yenumula PR, English WJ, Krause KR, Carlin AM, et al. Michigan Bariatric Surgery Collaborative, from the Center for Healthcare Outcomes and Policy. Predicting risk for serious complications with bariatric surgery: results from the Michigan Bariatric Surgery Collaborative. *Ann Surg.* 2011; 254 (4): 633-40.
199. Finks JF, English WJ, Carlin AM, Krause KR, Share DA, Banerjee M, et al. Michigan Bariatric Surgery Collaborative, from the Center for Healthcare Outcomes and Policy. Predicting risk for venous thromboembolism with bariatric surgery: results from the Michigan Bariatric Surgery Collaborative. *Ann Surg.* 2012; 255(6):1100-4.
200. Hawn MT, Houston TK, Campagna EJ, Graham LA, Singh J, Bishop M et al. The attributable risk of smoking on surgical complications. *Ann Surg.* 2011; 254 (6): 914-20.
201. Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO. Smoking cessation reduces postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2011; 124 (2): 144-54.
202. Rahmouni K. Obesity-associated hypertension: recent progress in deciphering the pathogenesis. *Hypertension.* 2014; 64 (2): 215-21.

203. Czupryniak L, Strzelczyk J, Pawlowski M, Loba J. Mild elevation of fasting plasma glucose is a strong risk factor for postoperative complications in gastric bypass patients. *Obes Surg.* 2004; 14 (10): 1393-7.
204. Kakarla VR, Nandipati K, Lalla M, Castro A, Merola S. Are laparoscopic bariatric procedures safe in superobese (BMI ≥ 50 kg/m²) patients? An NSQIP data analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2011; 7 (4): 452-8.
205. Villamere J, Gebhart A, Vu S, Nguyen NT. Body mass index is predictive of higher in-hospital mortality in patients undergoing laparoscopic gastric bypass but not laparoscopic sleeve gastrectomy or gastric banding. *Am Surg.* 2014; 80 (10): 1039-43.
206. Brethauer SA, Hammel JP, Schauer PR. Systematic review of sleeve gastrectomy as staging and primary bariatric procedure. *Surg Obes Relat Dis.* 2009; 5 (4): 469-75.
207. Fielding GA. Laparoscopic adjustable gastric banding for massive superobesity (> 60 body mass index kg/m²). *Surg Endosc.* 2003; 17 (10): 1541-5.
208. Carelli AM, Youn HA, Kurian MS, Ren CJ, Fielding GA. Safety of the laparoscopic adjustable gastric band: 7-year data from a U.S. center of excellence. *Surg Endosc.* 2010; 24 (8): 1819-23.
209. Daigle CR, Andalib A, Corcelles R, Cetin D, Schauer PR, Brethauer SA. Bariatric and metabolic outcomes in the super-obese elderly. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12 (1): 132-7
210. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Lirón-Ruiz R, Torralba-Martínez JA, Villaverde-González R, Aguayo-Albasini JL. Cirugía bariátrica en pacientes con esclerosis múltiple: ¿Un mayor riesgo? *Rev Chil Cir.* 2015; 67 (1): 76-8.
211. Schauer PR, Ikramuddin S: Laparoscopic surgery for morbid obesity. *Surg Clin N Am.* 2001; 81 (5): 1145-79.
212. Khorgami Z, Andalib A, Aminian A, Kroh MD, Schauer PR, Brethauer SA. Predictors of readmission after laparoscopic gastric bypass and sleeve gastrectomy: a comparative analysis of ACS-NSQIP database. *Surg Endosc.* 2015 Aug 26. [Epub ahead of print].
213. Aguilar-Olivos NE, Almeda-Valdes P, Aguilar-Salinas CA, Uribe M, Méndez-Sánchez N. The role of bariatric surgery in the management of nonalcoholic fatty liver disease and metabolic

- syndrome. *Metabolism*. 2015 Sep 11. pii: S0026-0495(15)00258-9. doi: 10.1016/j.metabol.2015.09.004. [Epub ahead of print].
214. Gavrilu D, Salmerón D, Egea-Caparrós JM, Huerta JM, Pérez-Martínez A, Navarro C, et al. Prevalence of metabolic síndrome in Murcia Region, a southern European Mediterranean area with low cardiovascular risk and high obesity. *BMC Public Health*. 2011; 11: 562.
215. Valverde JC, Tormo MJ, Navarro C, Rodríguez-Barranco M, Marco R, Egea JM, et al. Prevalence of diabetes in Murcia (Spain): a Mediterranean area characterized by obesity. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006; 71 (2): 202-9.
216. Guallar-Castillón P, Pérez RF, López García E, León-Muñoz LM, Aguilera MT, Graciani A, et al. Magnitude and Management of Metabolic Syndrome in Spain in 2008-2010: The ENRICA Study. *Rev Esp Cardiol*. 2014; 67 (5): 367-73.
217. Gutierrez-Fisac JL, Regidor E, Rodriguez C. Prevalencia de la obesidad en España. *Med Clin (Barc)*. 1994; 102 (1): 10- 3.
218. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg*. 2016 Mar 4. [Epub ahead of print]
219. Frutos MD, Luján J, Hernández Q, Valero G, Parrilla P. Clinical pathway for laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg*. 2007; 17 (12): 1584-7.
220. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al.; International Federation for Surgery of Obesity and Metabolic Disorders-European Chapter (IFSO-EC); European Association for the Study of Obesity (EASO); European Association for the Study of Obesity Obesity Management Task Force (EASO OMTF) .Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Surg*. 2014; 24 (1): 42-55.
221. Hall JC, Watts JM, O'Brien PE, Dunstan RE, Walsh JF, Slavotinek AH, et al. Gastric surgery for morbid obesity: the Adelaide Study. *Ann Surg*. 1990; 211 (4): 419-27.
222. Nguyen NT, Goldman C, Rosenquist CJ, Arango A, Cole CJ, Lee SJ et al. Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life, and costs. *Ann Surg*. 2001; 234 (3): 279–89; discussion 289-91.

223. Buchwald H, Buchwald JN, McGlennon TW. Systematic review and meta-analysis of medium-term outcomes after banded Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2014; 24 (9): 1536-51.
224. Rubino F, Gagner M. Potencial of Surgery for Curing Type 2 Diabetes Mellitus. *Ann Surg.* 2002; 236 (5): 554-9.
225. Pories WJ, MacDonald KG, Jr., Morgan EJ, Sinha MK, Dohm GL, Swanson MS, et al. Surgical treatment of obesity and its effect on diabetes: 10-y follow-up. *Am J Clin Nutr.* 1992; 55 (2 Suppl):582S-85S.
226. Dixon JB, O'Brien PE, Playfair J, Chapman L, Schachter LM, Skinner S, et al. Adjustable Gastric Banding and Conventional Therapy for Type 2 Diabetes. A Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 2008; 299 (3): 316-23.
227. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Leccesi L, et al. Bariatric surgery versus conventional medical therapy for type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2012; 366 (17): 1577-85.
228. Ikramuddin S, Billington CJ, Lee WJ, Bantle JP, Thomas AJ, Connett JE, et al. Roux-en-Y gastric bypass for diabetes (the Diabetes Surgery Study): 2-year outcomes of a 5-year, randomised, controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3 (6): 413- 22.
229. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004; 35 (26): 2683-93.
230. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Brethauer SA, Navaneethan SD et al; STAMPEDE Investigators. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes: 3-year outcomes. *N Engl J Med.* 2014; 370 (21): 2002- 13.
231. Vest AR, Heneghan HM, Agarwal S, Schauer PR, Young JB. Bariatric surgery and cardiovascular outcomes: a systematic review. *Heart.* 2012;98 (24): 1763- 77.
232. Neff R, Havrilesky LJ, Chino J, O'Malley DM, Cohn DE. Bariatric surgery as a means to decrease mortality in women with type I endometrial cancer - An intriguing option in a population at risk for dying of complications of metabolic syndrome. *Gynecol Oncol.* 2015; 138 (3): 597-602.

233. Tee MC, Cao Y, Warnock GL, Hu FB, Chavarro JE. Effect of bariatric surgery on oncologic outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2013;27 (12): 4449-56.
234. Xanthakos SA. Nutritional deficiencies in obesity and after bariatric surgery. *Pediatr Clin North Am.* 2009; 56 (5): 1105-21.
235. Morgan DJ, Ho KM, Armstrong J, Litton E. Long-term Clinical Outcomes and Health Care Utilization after Bariatric Surgery: A Population-based Study. *Ann Surg.* 2015; 262 (1): 86-92.
236. The Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Consortium. Flum DR, Belle SH, King WC, Wahed AS, Berk P, Chapman W et al. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2009; 361 (5): 445-54.
237. Blackstone RP, Cortes MC. Metabolic acuity score: effect on major complications after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2010; 6 (3): 267-73.
238. Gupta PK, Franck C, Miller WJ, Gupta H, Forse RA. Development and validation of bariatric surgery morbidity risk calculator using the prospective multicenter NSQIP dataset. *J Am Coll Surg.* 2011; 212 (3): 301-9.
239. Turner PL, Saager L, Dalton J, Abd-Elseyed A, Roberman D, Melara P, et al. A nomogram for predicting surgical complications in bariatric surgery patients. *Obes Surg.* 2011; 21 (5): 655-62.
240. Morales MJ, Díaz-Fernández MJ, Caixas A, Goday A, Moreiro J. Tratamiento quirúrgico de la obesidad: recomendaciones prácticas basada en la evidencia. *Endocrinol Nutr.* 2008; 55(supl 3), 1-24.
241. Luján JA, Frutos MD, Hernández Q, Liron R, Cuenca JR, Valero G, et al. Laparoscopic versus open gastric bypass in the treatment of morbid obesity: a randomized prospective study. *Ann Surg.* 2004; 239 (4): 433-47.
242. Luján J, Gonzalez A, Abrisqueta J, Hernandez Q, Valero G, Abellán I, et al. The learning curve of laparoscopic treatment of rectal cancer does not increase morbidity. *Cir Esp.* 2014; 92 (7): 485-90.

243. Marchini JF, Souza FL, Schmidt A, Cunha SF, Salgado W Jr, Marchini JS, et al. Low educational status, smoking, and multidisciplinary team experience predict hospital length of stay after bariatric surgery. *Nutr Metab Insights*. 2012; 15 (5): 71-6.
244. Agrawal S. Impact of bariatric fellowship training on perioperative outcomes for laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in the first year as consultant surgeon. *Obes Surg*. 2011; 21 (12): 1817-21.
245. Luppi CR, Balagué C, Targarona EM, Mocanu S, Bollo J, Martínez C, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy in patients over 60 years: impact of age on weight loss and co-morbidity improvement. *Surg Obes Relat Dis*. 2015;11 (2): 296-301.
246. Smeenk RM, van't Hof G, Elsten E, Feskens PG. The Results of 100 Robotic Versus 100 Laparoscopic Gastric Bypass Procedures: a Single High Volume Centre Experience. *Obes Surg*. 2016; 26 (6): 1266-7
247. Kazaryan AM, Røsok BI, Edwin B. Morbidity assessment in surgery: refinement proposal based on a concept of perioperative adverse events. *ISRN Surg*. 2013 May 16; 2013: 625093.
248. Rosner B. The Kappa statistic. En: *Fundamentals of biostatistics*. 4ª ed, Belmont: Duxbury Press, 2002.
249. Tang SJ, Rivas H, Tang L, Lara LF, Sreenarasimhaiah J, Rockey DC. Endoscopic hemostasis using endoclip in early gastrointestinal hemorrhage after gastric bypass surgery. *Obes Surg*. 2007; 17 (9): 1261- 7.
250. Nguyen NT, Rivers R, Wolfe BM. Early gastrointestinal hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg*. 2003; 13 (1): 62-5.
251. Ferreira LE, Song LM, Baron TH. Management of acute postoperative hemorrhage in the bariatric patient. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2011; 21 (2): 287-94.
252. Nguyen NT, Longoria M, Chalifoux S, Wilson SE. Gastrointestinal hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg*. 2004; 14 (10): 1308- 12.
253. Griffith PS, Birch D, Sharma AM, Karmali S. Managing complications associated with laparoscopic Roux en Y gastric bypass for morbid obesity. *Can J Surg* .2012; 55 (5): 329- 36.

254. Hamdan K, Somers S, Chand M. Management of late postoperative complications of bariatric surgery. *Br J Surg*. 2011; 98 (10): 1345- 55.
255. Puri V, Alagappan A, Rubin M, Merola S. Management of bleeding from gastric remnant after Roux en Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2012; 8 (1): e3.
256. Huang CS, Farraye FA. Endoscopy in the bariatric surgical patient. *Gastroenterol Clin North Am*. 2005; 34 (1): 151-66.
257. Tang SJ, Tang L, Gupta S, Rivas H. Endoclip closure of jejunal perforation after balloon dilatation. *Obes Surg*. 2007; 17 (4): 540-3.
258. Jamil LH, Krause KR, Chengelis DL, Jury RP, Jackson CM, Cannon ME et al. Endoscopic management of early upper gastrointestinal hemorrhage following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Gastroenterol*. 2008; 103 (1): 86-91.
259. Jensen DM, Machicado GA. Randomized controlled study of 3 different types of hemoclips for hemostasis for bleeding canine acute gastric ulcers. *Gastrointest Endosc*. 2006; 64 (5): 768- 73.
260. Acquafresca PA, Palermo M, Rogula T, Duza GE, Serra E. Early surgical complications after gastric by-pass: a literature review. *Arq Bras Cir Dig*. 2015; 28 (1): 74-80.
261. Fernandez AZ Jr, DeMaria EJ, Tichansky DS, Kellum JM, Wolfe LG, Meador J, et al. Experience with over 3,000 open and laparoscopic bariatric procedures: multivariate analysis of factors related to leak and resultant mortality. *Surg Endosc*. 2004; 18 (2): 193-7.
262. Penna M, Markar SR, Venkat-Raman V, Karthikesalingam A, Hashemi M. Linear-stapled versus circular-stapled laparoscopic gastrojejunal anastomosis in morbid obesity: meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2012; 22 (2): 95-101.
263. Kravetz AJ, Reddy S, Murtaza G, Yenumula P. A comparative study of handsewn versus stapled gastrojejunal anastomosis in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc*. 2011; 25 (4): 1287-92.

264. Jacobsen HJ, Nergard BJ, Leifsson BG, Frederiksen SG, Agajahni E, Ekelund M, et al. Management of suspected anastomotic leak after bariatric laparoscopic Roux-en-y gastric bypass. *Br J Surg*. 2014; 101 (4): 417-23.
265. Chen SY, Stem M, Schweitzer MA, Magnuson TH, Lidor AO. Assessment of postdischarge complications after bariatric surgery: A National Surgical Quality Improvement Program analysis. *Surgery*. 2015; 158 (3): 777-86.
266. Brolin RE. Complications of surgery for severe obesity. *Problems in general surgery*. 2000; 17: 55-61.
267. Abdel-Galil E, Sabry AA. Laparoscopic Roux en Y gastric bypass evaluation of three different techniques. *Obes Surg*. 2002; 21 (5): 1671- 5.
268. Gonzalez R, Lin E, Venkatesh K, Bowers SP, Smith CD. Gastrojejunostomy during laparoscopic gastric bypass: Analysis of 3 techniques. *Arch Surg*. 2003; 138 (2): 181-4
269. Shope TR, Cooney RN, McLeod J, Miller CA, Haluck RS. Early results after laparoscopic gastric bypass: EEA vs GIA stapled gastrojejunal anastomosis. *Obes Surg*. 2003; 13 (3): 355-9.
270. Shabino PJ, Khoraki J, Elegbede AF, Schmocker RK, Nabozny MJ, Funk LM, et al. Reduction of surgical site infections after laparoscopic gastric bypass with circular stapled gastrojejunostomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2016; 12 (1): 4-9.
271. Geubbels N, Bruin SC, Acherman YI, van de Laar AW, Hoen MB, de Brauw LM. Fast track care for gastric bypass patients decreases length of stay without increasing complications in an unselected patient cohort. *Obes Surg*. 2014; 24 (3): 390-6.
272. Caro L, Sánchez C, Rodríguez P, Bosch J. Endoscopic balloon dilation of anastomotic strictures occurring after laparoscopic gastric bypass for morbid obesity. *Dig Dis*. 2008; 26 (4): 314-7.
273. Campillo-Soto A, Torralba-Martínez JA, Martín-Lorenzo JG, Lirón-Ruiz R, Bento-Gerard M, Pérez-Cuadrado E, et al. Estenosis de la anastomosis gastroyeyunal en el bypass gástrico laparoscópico. Nuestra experiencia con 62 pacientes. *Rev Esp Enferm Dig*. 2010; 102 (3): 187-92.

274. Peifer KJ, Shiels AJ, Azar R, Rivera RE, Eagon JC, Jonnalagadda S. Successful endoscopic management of gastrojejunal anastomotic strictures after Roux-en-Y gastric bypass. *Gastrointest Endosc.* 2007; 66 (2): 248-52.
275. Csendes A, Burgos AM, Burdiles P. Incidence of anastomotic strictures after gastric bypass: A prospective consecutive routine endoscopic study 1 month and 17 months after surgery in 441 patients with morbid obesity. *Obes Surg.* 2009; 19 (3): 269-73.
276. Mathew A, Veluona MA, de Palma FJ, Cooney RN. Gastrojejunal stricture after gastric bypass and efficacy of endoscopic intervention. *Dig Dis Sci.* 2009; 54 (9): 1971-8.
277. Ukleja A, Afonso BB, Pimentel R, Szomstein S, Rosenthal R. Outcome of endoscopic balloon dilatation of strictures after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc.* 2008; 22 (8): 1746-50.
278. Suggs WJ, Kouli W, Lupovici M, Chau WY, Brolin RE. Complications at gastrojejunostomy after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: Comparison between 21- and 25-mm circular staplers. *Surg Obes Relat Dis.* 2007; 3 (5): 508-14.
279. Takata MC, Ciovica R, Cello JP, Posselt AM, Rogers SJ, Campos GM. Predictors, treatment, and outcomes of gastrojejunostomy stricture after gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg.* 2007; 17 (7): 878-84.
280. Bohdjalian A, Langer FB, Kranner A, Shakeri-Leidenmüller S, Zacherl J, Prager G. Circular vs. linear stapled gastrojejunostomy in laparoscopic Roux en Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2010; 20 (4): 440-6.
281. Bendewald FP, Choi JN, Blythe LS, Selzer DJ, Ditslear JH, Mattar SG. Comparison of hand-sewn, linear- stapled and circular- stapled gastrojejunostomy in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2011; 21 (11): 1671-5.
282. Gould JC, Garren M, Boll V, Starling J. The impact of circular stapler diameter on the incidence of gastrojejunostomy stenosis and weight loss following laparoscopic Roux- en- Y gastric bypass. *Surg Endosc.* 2006; 20 (7): 1017-20.
283. Cappella JF, Capella RF. Staple disruption and marginal ulceration in gastric bypass procedures for weight reduction. *Obes Surg* 1996; 6 (1): 44-9.

284. Coblijn UK, Lagarde SM, de Castro SM, Kuiken SD, van Tets WF, van Wagenveld BA. The influence of prophylactic proton pump inhibitor treatment on the development of symptomatic marginal ulceration in Roux-en-Y gastric bypass patients: a historic cohort study. *Surg Obes Relat Dis.* 2016; 12 (2): 246-52.
285. D'Hondt MA, Pottel H, Devriendt. Can a short course of prophylactic low- dose proton pump inhibitor therapy prevent stomal ulceration after laparoscopic Roux en Y gastric bypass? *Obes Surg.* 2010; 20 (5): 595-9. Erratum in: *Obes Surg.* 2010 Jun;20(6):829.
286. Rawlins L, Rawlins MP, Brown CC, Schumacher DL. Effect of *Helicobacter pylori* on marginal ulcer and stomal stenosis after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9 (5): 760-4.
287. Coblijn UK, Goucham AB, Lagarde SM, Kuiken SD, van Wagenveld BA. Development of ulcer disease after Roux-en-Y gastric bypass, incidence, risk factors, and patient presentation: a systematic review. *Obes Surg.* 2014; 24 (2): 299-309.
288. Puzziferri N, Austrheim-Smith IT, Wolfe BM, Wilson SE, Nguyen NT. Three-year follow-up of a prospective randomized trial comparing laparoscopic versus open gastric bypass. *Ann Surg.* 2006; 243 (2): 181-8.
289. Di Lorenzo, Coscarella G, Lirosi F, Gaspari A. Port-site closure: A new problem, an old device. *JLS.* 2002; 6 (2): 181-3.
290. Coblijn UK, de Raaff CA, van Wagenveld BA, van Tets WF, de Castro SM. Trocar Port Hernias after Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2016; 26 (3): 546-51
291. Arribas D, Elia M, Artigas C, Jiménez A, Aguilera V, Martínez M. Incidence of incisional hernia following vertical banded gastroplasty. *Hernia.* 2004; 8 (2): 135-7.
292. Eid GM , Mattar SG, Hamad G, Cottam DR, Lord JL, Watson A, *et al.* Repair of ventral hernias in morbidly obese patients undergoing laparoscopic gastric bypass should not be deferred. *Surg Endosc.* 2004; 18 (2): 207-10.
293. Shermak MA. Hernia repair and abdominoplasty in gastric bypass patients. *Plast Reconstr Surg.* 2006; 117 (4): 1145-50.

294. Iljin A, Szymanski D, Kruk- Jeromin J, Strzelczyk J. The repair of incisional hernia following Roux-en-y gastric bypass- with or without concomitant abdominoplasty? *Obes Surg.* 2008; 18 (11): 1387-91.
295. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Torralba-Martínez JA, Lirón-Ruiz R, Aguayo-Albasini JL. Reparación de hernias incisionales durante la abdominoplastia tras cirugía bariátrica. *Rev Hispanoam Hernia.* 2013; 1 (3): 101-4.
296. Higa KD, Ho T, Boone KB. Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: incidence, treatment and prevention. *Obes Surg.* 2003; 13 (3): 350-4.
297. Quebbemann BB, Dallal RM. The orientation of the antecolic Roux limb markedly affects the incidence of internal hernias after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg.* 2005; 15 (6): 766-70; discussion 770.
298. D'Hondt M, Sergeant G, Deylgat B, Devriendt D, Van Rooy F, Vansteenkiste F. Prophylactic cholecystectomy, a mandatory step in morbidly obese patients undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass? *J Gastrointest Surg.* 2011; 15 (9): 1532-6.
299. Li VK, Pulido N, Fajnwaks P, Szomstein S, Rosenthal R, Martinez-Duarte P. Predictors of gallstone formation after bariatric surgery: a multivariate analysis of risk factors comparing gastric bypass, gastric banding, and sleeve gastrectomy. *Surg Endosc.* 2009; 23 (7): 1640-4. Erratum in: *Surg Endosc.* 2009; 23(7):1645.
300. Tsipline VB, Keilani ZM, El Djouzi S, Phillips RC, Kuwada TS, Gersin K, et al. How frequently and when do patients undergo cholecystectomy after bariatric surgery? *Surg Obes Relat Dis.* 2014; 10 (2): 313-21.
301. Worni M, Guller U, Shah A, Gandhi M, Shah J, Rajgor D, et al. Cholecystectomy concomitant with laparoscopic gastric bypass: a trend analysis of the nationwide inpatient sample from 2001 to 2008. *Obes Surg.* 2012; 22 (2): 220-9.
302. Shankar P, Boylan M, Sriram K. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition.* 2010; 26(11-12): 1031-7.

303. Aasheim ET., Björkman S., Søvik TT., Engström M., Manvold SE., Mala T. et al. Vitamin status after bariatric surgery: a randomized study of gastric bypass and duodenal switch. *Am J Clin Nutr.* 2009; 90 (1): 15-22. Erratum in: *Am J Clin Nutr.* 2010; 91(1):239-40.
304. Grethen E., McClintock R., Gupta CE., Jones RM., Cacucci BM., Diaz D. et al. Vitamin D and hyperparathyroidism in obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011; 96 (5): 1320-6.
305. Slater GH, Ren CJ, Siegel N, Williams T, Barr D, Wolfe B, et al. Serum fat-soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery. *J Gastrointest Surg.* 2004; 8 (1): 48-55; discussion 54-5.
306. Olgún V Pablo, Carvajal A Daniela, Fuentes S Manuel. Patología psiquiátrica y cirugía bariátrica. *Rev Chil Cir.* 2015; 67 (4): 441-7.
307. Clark MM, Balsinger BM, Sletten CD, Dahlman KL, Ames G, Williams DE, et al. Psychosocial Factor and 2-year Outcome Following Bariatric Surgery for Weight Loss. *Obes Surg.* 2003; 13 (5): 739-45.
308. Bustamante F, Williams C; Vega E, Prieto B. Aspectos psiquiátricos relacionados con la cirugía bariátrica. *Rev Chil Cir.* 2006; 58 (6): 481-5.
309. Dymeck M, le Grange D, Neven R, Alverdi J. Quality of life and psychosocial adjustment in patients after roux en y gastric bypass: a brief report. *Obes Surg.* 2001; 11 (1): 32-9.
310. Hsu LK, Betancourt S, Sullivan SP. Eating disturbances before and after vertical banded gastroplasty: A pilot study. *Int J Eat Disord* 1996; 19 (1): 23-34.
311. Bhatti JA, Nathens AB, Thiruchelvam D, Grantcharov T, Goldstein BI, Redelmeier DA. Self-harm Emergencies after Bariatric Surgery: A Population-Based Cohort Study. *JAMA Surg.* 2015; 7 (3): 1-7.
312. Tian HL, Tian JH, Yang KH, Yi K, Li L. The effects of laparoscopic vs. open gastric bypass for morbid obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev.* 2011; 12 (4): 254-60.

BIBLIOGRAFÍA

313. Telem DA, Yang J, Altieri M, Patterson W, Peoples B, Chen H, et al. Rates and Risk Factors for Unplanned Emergency Department Utilization and Hospital Readmission Following Bariatric Surgery. *Ann Surg.* 2016; 263 (4): 956-60.
314. Merkow RP, Ju MH, Chung JW, Hall BL, Cohen ME, Williams MV, et al. Underlying reasons associated with hospital readmission following surgery in the United States. *JAMA.* 2015; 313 (5): 483-95.

VIII. ANEXOS

1. ANEXO I. CONTROL POSTOPERATORIO POR SERVICIO DE ENDOCRINO-NUTRICIÓN.

Previo al alta hospitalaria	<p>Establecimiento de pauta dietética.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dieta en fases. - Proporcionar al paciente protocolos de actuación ante posibles eventualidades.
20 días	<p>Visita individual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de pérdida de peso. - Evaluación de tolerancia. - Progresión en dieta. - Suplementación vitamínica. - Solicitud de evaluación analítica.
1,5 mes	<p>Visita individual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de pérdida de peso. - Evaluación de tolerancia. - Progresión en dieta. - Solicitud de control analítico.
3º mes	<p>Valoración de control analítico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de pérdida de peso. - Valoración de evolución de patología asociada.
6º mes	<p>Visita individual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de pérdida de peso. - Evaluación de tolerancia. - Progresión en dieta. - Solicitud de control analítico.
9º mes	<p>Valoración de control analítico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de pérdida de peso. - Valoración de evolución de patología asociada.
12º mes	<p>Visita individual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de pérdida de peso. - Evaluación de tolerancia. - Progresión en dieta. - Solicitud de control analítico.
18º mes	<p>Valoración de control analítico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de pérdida de peso. - Valoración de evolución de patología asociada. - Estudio densitométrico de revisión.

*Posteriormente visita médica anual para la valoración de peso, control analítico y de la patología asociada.

2. ANEXO II

2.1 CASOS CLINICOS PARA LA VALIDACIÓN DEL SISTEMA CLAVIEN-DINDO.

1. Mujer de 56 años sometida a sigmoidectomía por diverticulitis aguda. La paciente desarrolla fiebre y dolor abdominal al 4º día tras la intervención. La TC revela un absceso intraabdominal que fue tratado mediante relaparotomía. La paciente fue alta 2 semanas después de la intervención sin complicaciones.

- Grado IIIb
2. Mujer de 35 años sometida a tiroidectomía por cáncer. Tras la cirugía la paciente presenta disfonía. Se diagnostica una parálisis de la cuerda vocal izquierda que se resolvió espontáneamente al 4º día.
- Grado I
3. Paciente de 20 años que al día siguiente de una hernioplastia presenta un hematoma subcutáneo que no requirió drenaje.
- Grado I
4. Paciente de 62 años que desarrolla un fallo hepático tras hemihepatectomía derecha. El paciente presenta encefalopatía e inestabilidad hemodinámica que requirió UCI. Posteriormente desarrolló fallo renal que precisó diálisis. Finalmente fue alta de la UCI 3 semanas después.
- Grado IVb
5. Paciente de 86 años con retención urinaria tras una laparotomía por neoplasia de recto. Fue preciso el sondaje urinario sin necesidad de más tratamientos.
- Grado I
6. Mujer de 37 años que presenta disnea tras colecistectomía laparoscópica. Los datos analíticos sugieren embolia pulmonar que se confirma mediante TC. Se administra anticoagulación en planta, sin precisar otro tipo de tratamiento.
- Grado II
7. Paciente de 49 años sometido a esofagectomía total por cáncer. Tras la cirugía el paciente presenta fiebre y dolor torácico, diagnosticándose mediante TC de una fuga anastomótica. Tras reintervención y drenaje el paciente desarrolla un distress con inestabilidad hemodinámica que precisa ingreso en UCI. El paciente permanece intubado durante 3 semanas. Al alta presenta disfagia a pesar de dilataciones endoscópicas.
- Grado IVb-d
8. Paciente con EPOC que desarrolla disnea severa 3 días después de una lobectomía. Fue ingresado en UCI donde recibió tratamiento con broncodilatadores y fisioterapia respiratoria, sin precisar ventilación mecánica.
- Grado IVa
9. Mujer de 66 años con signos de íleo parálisis tras una hemicolectomía derecha. Preciso únicamente administración de procinéticos
- Grado I

10. Paciente de 51 años que tras cirugía ortopédica presenta pseudoobstrucción colónica. Se administran procinéticos que no revierten el cuadro y termina desarrollando signos de peritonismo debidos a una perforación diastásica del colon que precisa de una colectomía. Tras la intervención el paciente ingresa en UCI para observación, siendo alta a planta al día siguiente.

- Grado IIIb

11. Mujer de 45 años que presenta dolor abdominal 24h después de una colecistectomía. La función hepática resulta alterada con elevación de amilasa. Fue preciso realizar una CPRE, extrayendo una coledocolitiasis.

- Grado IIIa

12. Paciente de 57 años que presenta anuria en el contexto de una pancreatitis aguda grave. Preciso diálisis de forma transitoria.

- Grado IVa

13. Paciente de 44 años sometido a intervención de Whipple que no pudo ser extubado tras la cirugía por edema agudo pulmonar. 48h después desarrolla un SDRA e inestabilidad hemodinámica a pesar de altas dosis de catecolaminas. El paciente fallece 4 días después por FMO.

- Grado V

14. Mujer de 25 años que desarrolla trombosis venosa profunda tras una apendicetomía de urgencia. Se administró tratamiento anticoagulante en la planta.

- Grado II

15. Paciente de 80 años que tras una laparotomía por perforación de ulcus duodenal desarrolla una fistula biliar. Preciso un drenaje percutáneo de la vía biliar para resolución de la fístula.

- Grado IIIa

16. Paciente de 85 años ingresado para tratamiento analgésico de fracturas costales. Durante el ingreso desarrolla un íleo paralítico secundario a mórficos que precisa colocación de sonda nasogástrica, con posteriormente resolución del cuadro.

- Grado I

17. Paciente de 70 años que ingresa para colonoscopia programada. Durante la prueba se produce una perforación iatrogénica del sigma que requirió una laparotomía urgente. Tras sutura de la perforación el paciente fue alta 6 días después.

- Grado IIIb

18. Paciente que ingresa por cialgia severa que precisa tratamiento con opioides. Una semana después desarrolla una peritonitis por diverticulitis aguda complicada, precisando laparotomía urgente. Tras la intervención se traslada a UCI donde fallece horas después.

- Grado V

19. Paciente de 81 años intervenido por neo de recto con postoperatorio prolongado por íleo. Desarrolla fiebre elevada secundaria a pionefrosis supurada, precisando nefrostomía de drenaje. El paciente fue alta a los 20 días sin otra complicación.

- Grado IIIa

20. Paciente joven intervenido por apendicitis aguda. Horas después de la intervención presenta una reacción anafiláctica tras la administración de metamizol que precisó tratamiento con antihistamínicos, corticoides y oxigenoterapia.

- Grado II

21. Paciente de 71 años que ingresa por sepsis de origen intraabdominal. Es intervenido de urgencia por ulcus duodenal perforado, precisando posterior ingreso en UCI. Durante su estancia en UCI y a causa del tratamiento con drogas vasoactivas desarrolla necrosis distal de varios dedos de ambos pies, precisando amputación menor. Días después fue alta hospitalaria con necesidad de calzado ortopédico.

- Grado IIIb-d

22. Mujer de 45 años de edad que ingresa para tiroidectomía programada por bocio. En el postoperatorio inmediato presenta una disfonía secundaria a parálisis de una cuerda vocal objetivada mediante laringoscopia. La paciente es alta al 5º día pero un mes después persiste la disfonía durante la revisión en consultas externas.

- Grado IIIa-d

23. Paciente intervenido de gastrectomía subtotal por neoplasia que desarrolla íleo prolongado en el postoperatorio. Fue preciso la colocación de SNG y administración de nutrición parenteral.

- Grado II

24. Varón de 78 años sometido a sigmoidectomía por diverticulitis de repetición. Al 6º día presenta dolor abdominal y fiebre, objetivándose fuga anastomótica que obliga a reintervenir. Durante el postoperatorio desarrolla un cuadro de insuficiencia renal que precisa ingreso en UCI y diálisis. Dos semanas después fue alta a domicilio.

- Grado IVa

25. Paciente cardiópata sometido a hemicolectomía derecha por cáncer. Durante el postoperatorio inmediato presenta dolor precordial con irradiación a hombro y elevación de ST en el ECG, siendo

diagnosticado de infarto agudo de miocardio que precisó la realización de cateterismo y colocación de stent.

- Grado IIIa

26. Varón joven y obeso sometido a apendicectomía por apendicitis aguda perforada. Al 4º postoperatorio desarrolla una infección de la herida quirúrgica que precisó apertura y drenaje.

- Grado I

27. Mujer de 65 años sometida a resección anterior baja por neoplasia de recto. En el postoperatorio inmediato presenta un íleo prolongado que precisa colocación de SNG y nutrición parenteral. Una semana después la paciente fue alta a domicilio.

- Grado II

28. Paciente politraumatizado intervenido de urgencia por hemoperitoneo secundario a rotura esplénica. Horas después precisó transfusión de 2 concentrados de hematíes por bajada del hematocrito. La evolución posterior fue satisfactoria.

- Grado II

29. Varón cardiópata intervenido por neoplasia de páncreas que al siguiente día de la intervención desarrolla una disminución del estado de conciencia con disartria y hemiparesia del lado derecho, siendo diagnosticado de accidente isquémico transitorio. Días después el paciente fue alta completamente recuperado del proceso.

- Grado IVa

30. Paciente de 37 años sometido a tiroidectomía por carcinoma papilar que presenta al día siguiente de la intervención parestesias y rigidez en ambas manos secundaria a hipocalcemia. Preciso tratamiento con suplementos de calcio y calcitriol, recuperando la normocalcemia y siendo alta al 5º día.

- Grado II

2.2 CUESTIONARIO PARA FACULTATIVOS SOBRE LA ESCALA DE CLAVIEN-DINDO.

Respecto a la clasificación de Clavien-Dindo para las complicaciones quirúrgicas:

1. ¿Crees que es un sistema sencillo?

- SI NO

2. ¿Crees que la clasificación es reproducible?

- SI NO

3. ¿crees que la clasificación es lógica?

SI NO

4. ¿la consideras útil para tu práctica diaria?

SI NO

5. ¿cuánto tiempo empleaste en definir el grado de complicación en cada caso?

3. ANEXO III. ALGORITMO PROPUESTO PARA EL MANEJO DE LA HEMORRAGIA DIGESTIVA ALTA TRAS CIRUGÍA BARIÁTRICA.

