

ACTUALIZACIÓN DEL CONSENSO ARGENTINO DE NUTRICIÓN EN CIRUGÍA BARIÁTRICA

Coordinación general: Natalia Pampillón¹

Coordinación de grupos de trabajo: Clarisa Reynoso², Mercedes Solimano³, Magalí Sánchez⁴, Marianela Aguirre Ackerman⁵, Patricia De Rosa⁶, Clara Iturralde⁷, Mónica Coqueugnot⁸, Juliana Gómez⁹, Carolina Pagano¹⁰, Cecilia De Pizzol¹¹, Laura Fantelli Pateiro¹², Carla Pulita¹³.

Integrantes de las mesas de trabajo: Rita Baragiola¹⁴, Pía Berra¹⁵, Sandra Spatafora¹⁶, Malena Reina¹⁷, Natalia Bonzi¹⁸, Claudia Chirino¹⁹, Mario Campazzo²⁰, María Andrea Sgrazzutti²¹, María Cristina Billinger²², Ana Iturraspe²³, Susana Aragona²⁴, Mariela Abaurre²⁵, Lilia Cafaro²⁶, María Victoria Di Marco²⁷, Adriana González²⁸, Mercedes Otárola²⁹, Constanza Pagano³⁰, Mariana Prieto³¹, Paula Ippi³², María Eugenia Massei³³, Marisa Andreoni³⁴, Roxana Polo³⁵, Adriana Inmerso³⁶, Camila Luna³⁷, Verónica Bottino³⁸, María José Almada³⁹, Noel Piazzoni⁴⁰, Susana Podestá⁴¹, Carolina Cappettini⁴², María Soledad Rodríguez Carmona⁴³, Rosana Ghiglieri⁴⁴, Verónica Rodríguez⁴⁵, Mariana Almada⁴⁶, Paula González⁴⁷

¹Centro Quirúrgico de la Obesidad. Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza. ²Hospital Británico, Ciudad de Autónoma de Buenos Aires (CABA). ³Centro de Estudio y Tratamiento de la Obesidad Severa, CABA. ⁴Centro Quirúrgico de la Obesidad. Hospital Lagomaggiore, Mendoza. ⁵Centro Integral de Endocrinología y Nutrición, Corrientes. ⁶Centro de Rehabilitación Quirúrgica de la Obesidad, CABA. ⁷Centro de Estudio y Tratamiento de la Obesidad Severa, CABA. ⁸Centro de Estudio y Tratamiento de la Obesidad Severa, CABA. ⁹Hospital Británico, CABA. ¹⁰Consultorio Integral de Tratamiento de la Obesidad, Neuquén. ¹¹Servicio de Cirugía Bariátrica y Metabólica, Hospital Alemán, CABA. ¹²Sección Cirugía Bariátrica, Hospital Privado de Comunidad, Mar del Plata. ¹³Hospital Italiano regional del Sur, Bahía Blanca. ¹⁴Hospital Arturo Oñativa, Salta. ¹⁵Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, Mendoza. ¹⁶Programa de Cirugía Bariátrica, Hospital Carlos Bocalandro Bs. As, equipo de Tratamiento de Obesidad y Cirugía Bariátrica, Ramos Mejía, Buenos Aires. ¹⁷Clínica Colón, Mar del Plata. ¹⁸Sanatorio Británico, Rosario, Santa Fe. ¹⁹Grupo Baros, La Plata. ²⁰Hospital Privado S.A, Programa Cirugía Bariátrica, Córdoba. ²¹Centro de Cirugías Especiales, Bahía Blanca. ²²Grupo Baros, Hospital Español, La Plata. ²³Obesidad y Cirugía Mini invasiva, Buenos Aires. ²⁴Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA. ²⁵Centro Quirúrgico de la Obesidad, Mendoza. ²⁶Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, Buenos Aires. ²⁷Hospital Español, La Plata. ²⁸Centro de Rehabilitación Quirúrgica de la Obesidad, CABA. ²⁹Centro de Rehabilitación Quirúrgica de la Obesidad, CABA. ³⁰Clínica Colón, Mar del Plata. ³¹Centro Integral de Endocrinología y Nutrición, Diagnomed; Centro de Rehabilitación Quirúrgica de la Obesidad; Clínica Privada Provincial de Merlo; Sanatorio Privado Figueroa Paredes. ³²Hospital Provincial, Neuquén. ³³Hospital Provincial, Neuquén. ³⁴Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, CABA. ³⁵Programa de Obesidad y Cirugía Bariátrica del Hospital de Alta Complejidad Pte. Juan D. Perón, Formosa. ³⁶Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, CABA. ³⁷Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, Mendoza. ³⁸Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, CABA. ³⁹CTOM Bariátrica S.A., Córdoba. ⁴⁰Hospital Privado Centro Médico de Córdoba. ⁴¹Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, Mendoza. ⁴²Clínica Médica Dr. Diego Pereyra, Villa Mercedes. ⁴³Grupo Bariátrico Oeste, Chivilcoy, Prov. de Buenos Aires. ⁴⁴Grupo Bariátrico Oeste, Chivilcoy, Prov. Buenos Aires. ⁴⁵Equipo Multidisciplinario de Cirugía Bariátrica, Osecac, CABA. ⁴⁶CTOM, Córdoba. ⁴⁷Centro Integral del Tratamiento de la Obesidad y Enfermedades Metabólicas, Neuquén

ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA
 - 2.1 ANAMNESIS
 - 2.2 EXAMEN FÍSICO
 - 2.3 EVALUACIÓN DE LABORATORIO
 - 2.4 EVALUACIÓN DE MICRONUTRIENTES
 - 2.4.1 Vitamina B1 / tiamina
 - 2.4.2 Acido fólico / vitamina B9
 - 2.4.3 Vitamina B12 / cobalamina
 - 2.4.4 Vitamina A
 - 2.4.5 Vitamina D
 - 2.4.6 Hierro
 - 2.4.7 Calcio
 - 2.4.8 Zinc
 - 2.4.9 Cobre
 - 2.4.10 Riboflavina/vitamina B2, niacina/vitamina B3, ácido pantoténico/vitamina B5, biotina/vitamina B7 y ácido ascórbico/vitamina C, vitaminas E y K
 - 2.4.11 Minerales traza y electrolitos
 - 2.5 EVALUACIÓN ENDÓCRINA
 - 2.6 EVALUACIÓN Y CONTROL DEL PACIENTE DIABÉTICO
 - 2.6.1 Historia médica
 - 2.6.2 Control glucémico
 - 2.6.3 Estudios complementarios
- 3 EVALUACIÓN NUTRICIONAL
 - 3.1 DATOS ANTROPOMÉTRICOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL
 - 3.1.1 Peso
 - 3.1.2 Talla:
 - 3.1.3 Índice de masa corporal (IMC)
 - 3.1.4 Diámetro sagital (DS)
 - 3.1.5 Circunferencia de la cintura (CC)
 - 3.1.6 Circunferencia del cuello
 - 3.1.7 Porcentaje de grasa corporal
 - 3.1.8 Evaluación de la pérdida ponderal
 - 3.1.8.1 Porcentaje de IMC perdido (PIMCP)
 - 3.1.9 Historia del peso
 - 4 TRATAMIENTO NUTRICIONAL PREQUIRÚRGICO
 - 4.1 DIETA PREVIA A LA CIRUGÍA
 - 4.1.1 ¿De cuánto debe ser el descenso de peso?
 - 4.1.2 ¿Cuánto tiempo antes de la cirugía?
 - 4.1.3 ¿Cuál sería la alimentación recomendada para la pérdida de peso preoperatoria?
 - 4.1.4 ¿Qué contenido de macronutrientes y qué consistencia deberá tener la dieta prequirúrgica inmediata?
 - 4.1.5 Suplementación / Hidratación
 - 4.1.6 Tiempo de seguimiento previo a la cirugía
 - 5 TRATAMIENTO NUTRICIONAL POSQUIRÚRGICO
 - 5.1 NUTRICIÓN POST CIRUGÍA
 - 5.2 HIDRATACIÓN
 - 5.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA DIETA
 - 5.3.1 Volumen de las tomas
 - 5.3.2 Contenido energético
 - 5.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA
 - 5.4.1 Proteínas

- 5.4.2 Hidratos de carbono (HC)
- 5.4.3 Grasas
- 5.4.4 Fibra
- 5.4.5 Ingesta de etanol
- 5.5 CONSISTENCIA DE LA DIETA
- 5.6 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS O FASES DEL PLAN ALIMENTARIO POST CIRUGÍA
 - 5.6.1 Fase 1: Dieta líquida
 - 5.6.2 Fase 2: Consistencia semisólida procesada (puré)
 - 5.6.3 Fase 3: Dieta adecuada gástrica
 - 5.6.4 Fase 4: Alimentación saludable
- 5.7 PROGRESIÓN ALIMENTARIA EN LA DBP/CD
- 5.8 DESCRIPCIÓN DE FASES, DETALLE DE ALIMENTOS, COMPOSICIÓN QUÍMICA, VOLUMEN, TIEMPO Y TEMPERATURA DE LAS DIETAS POST CIRUGÍA BARIÁTRICA
- 5.9 SELECCIÓN DE ALIMENTOS POST CIRUGÍA
- 6 MICRONUTRIENTES: SUPLEMENTACIÓN, DEFICIENCIA Y TRATAMIENTO
 - 6.1 VITAMINAS HIDROSOLUBLES
 - 6.1.1 Vitamina B1 o tiamina
 - 6.1.2 Acido fólico
 - 6.1.3 Vitamina B12 o cobalamina
 - 6.1.4 Biotina 40
 - 6.2 VITAMINAS LIPOSOLUBLES
 - 6.2.1 Vitamina A
 - 6.2.2 Vitamina D
 - 6.3 MINERALES
 - 6.3.1 Hierro
 - 6.3.2 Calcio
 - 6.3.3 Cobre
 - 6.3.4 Zinc
- 7 ASPECTOS NUTRICIONALES EN SITUACIONES ESPECIALES: EMBARAZO Y LACTANCIA, ADOLESCENCIA, Y TERCERA EDAD
 - 7.1 EMBARAZO Y LACTANCIA POST CIRUGÍA BARIÁTRICA
 - 7.1.1 Manejo nutricional
 - 7.1.2 Controles de Laboratorio
 - 7.1.3 Suplementación
 - 7.2 CIRUGÍA BARIÁTRICA EN LA ADOLESCENCIA
 - 7.2.1 Criterios de selección
 - 7.2.2 Requerimientos para cirugía bariátrica en adolescentes
 - 7.2.3 Manejo nutricional
 - 7.2.4 Suplementación para cirugía bariátrica en adolescentes
 - 7.3 ADULTOS MAYORES
 - 7.3.1 Manejo nutricional
- 8 MANEJO NUTRICIONAL DE LA REGANANCIA DE PESO
 - 8.1 REGANANCIA: DEFINICIÓN
 - 8.2 CAUSAS DE LA REGANANCIA DE PESO POST CIRUGÍA BARIÁTRICA
 - 8.3 ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO
- 9 ANEXOS
 - 9.1 ANEXO I: EQUIVALENCIA DE PROTEÍNAS EN ALIMENTOS
 - 9.2 ANEXO II: SUPLEMENTOS PROTEICOS DISPONIBLES EN ARGENTINA
 - 9.3 III: SUPLEMENTOS VITAMÍNICOS Y MINERALES DISPONIBLES EN ARGENTINA
- 10. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad es uno de los problemas de salud más prevalentes en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso (índice de masa corporal [IMC] de 25 a 30 kg/m²), más de 600 millones eran obesos (IMC \geq 30 kg/m²), alrededor del 13 % de la población adulta mundial (el 11 % de los hombres y el 15 % de las mujeres) era obesa, y el 39 % de los adultos de 18 o más años (el 38 % de los hombres y el 40 % de las mujeres) tenían sobrepeso. La prevalencia mundial de la obesidad se ha más que duplicado entre 1980 y 2014 (1,2).

El sobrepeso y la obesidad son un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas, como las afecciones cardiovasculares (principalmente cardiopatías y accidentes cerebrovasculares), la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), los trastornos del aparato locomotor (en especial, la osteoartritis) y algunos cánceres (endometrio, mama y colon). Pero no solo se trata de una condición médica, sino también de un problema económico: la obesidad representa entre el 2 % y el 10 % del gasto nacional en salud en Estados Unidos y en los países de Europa Occidental (3) (4). En Argentina, la Tercera Encuesta Nacional de Factores de riesgo muestra que la prevalencia de la obesidad aumentó del 14,6 %, registrado en 2005, al 18 % en el año 2009 y al 20,8 % en 2013 (5).

La cirugía bariátrica (CB) constituye una alternativa terapéutica eficaz en pacientes con obesidad mórbida, ante el fracaso del tratamiento convencional. Pero para que sea exitosa, es fundamental contar con un equipo interdisciplinario entrenado en el manejo bariátrico pre y posquirúrgico, con una propuesta de tratamiento a largo plazo. La evaluación, la preparación y el seguimiento médico-nutricional del paciente son decisivos para el éxito de la cirugía. Es por ello que los especialistas en nutrición de los principales equipos de cirugía de nuestro país trabajamos en la Actualización del Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica (6), publicado originalmente en 2010. Esta actualización se refiere a las siguientes técnicas: Banda Gástrica Ajustable (BGA), Gastrectomía Vertical en Manga (GVM), Bypass gástrico en Y de Roux (BPGYR) y Derivación Biliopancreática con o sin cruce duodenal (DBP/CD).

2. EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA

La evaluación preoperatoria debe focalizarse en los siguientes aspectos: historia médica exhaustiva, historia psicosocial, examen físico, test de laboratorio y exámenes complementarios apropiados para valorar el riesgo quirúrgico (grado A, nivel 1) (7,6).

En todos los pacientes deberían ser evaluadas las causas de la obesidad y las enfermedades vinculadas a ella, especialmente aquellos factores que pudieran atentar contra la conveniencia de la cirugía (grado A, nivel 1) (7).

2.1 Anamnesis

Debe realizarse una evaluación preoperatoria integral en todos los pacientes candidatos a cirugía, que incluya una historia detallada del proceso de ganancia de peso (circunstancias de la aparición y tiempo de evolución de la obesidad, gravedad del cuadro y variaciones recientes en el peso). Los factores causales a tener en cuenta son: antecedentes familiares de obesidad, consumo de medicamentos que produzcan aumento de peso, malos hábitos alimentarios y sedentarismo.

Asimismo, debe confeccionarse un resumen de los intentos previos de descenso de peso, ya sea individuales (dietas realizadas por el propio paciente), personalizados (con acompañamiento de médicos nutricionistas y licenciados en nutrición), en el marco de programas interdisciplinarios (con médicos nutricionistas, licenciados en nutrición, psicólogos, profesores de educación física) o bajo programas grupales (grupos de autoayuda) (8).

La historia personal del paciente debe tomar en cuenta factores como: tabaquismo, consumo de alcohol, abuso de sustancias, estabilidad en el hogar y entorno laboral (8).

Se recomienda evitar el consumo de tabaco. Los pacientes fumadores deberían dejar de fumar al menos seis semanas antes de la CB (evidencia 2, recomendación grado A). El consumo de tabaco también debe ser evitado después de la CB, debido al riesgo de deficiente cicatrización de las heridas y de úlcera anastomótica (evidencia 1, recomendación grado A). El abuso de tabaco o dependencia de la nicotina se considera una contraindicación relativa (esta condición debe ser tratada antes de la cirugía) (7).

Cualquier paciente considerado para cirugía bariátrica con historia conocida o sospechada de abuso de sustancias (tanto sustancias lícitas: tabaco y alcohol; como ilícitas: cocaína, marihuana y otras drogas) deberá ser sometido a una evaluación más exhaustiva por parte del equipo de salud mental (evidencia 3, recomendación grado C) (7). El alcoholismo y la drogodependencia activa (9,7,10,11) constituyen factores de contraindicación absoluta para la práctica de la CB. En los casos detectados, se recomienda al paciente ingresar a programas de desintoxicación y, luego de comprobada la remisión de la adicción, retomar el programa de cirugía bariátrica.

Es aconsejable efectuar una revisión detallada del paciente para la identificación de síntomas no diagnosticados y enfermedades asociadas a la obesidad (8).

Enfermedades asociadas a la obesidad:

Cardiovasculares:

- Hipertensión arterial
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Cor pulmonale
- Insuficiencia venosa
- Tromboembolismo pulmonar
- Enfermedad coronaria

Endócrinas:

- Síndrome metabólico
- Diabetes tipo 2
- Dislipemia
- Síndrome de ovario poliquístico
- Amenorrea
- Infertilidad
- Trastornos menstruales

Musculoesqueléticas:

- Hiperuricemia y gota
- Inmovilidad
- Artropatía degenerativa de articulaciones de carga
- Dolor lumbar
- Síndrome del túnel carpiano

De piel, faneras y partes blandas:

- Estrías
- Pigmentación por estasis en miembros inferiores
- Linfedema
- Intertrigo
- Acantosis nigricans
- Acrocordones
- Hidradenitis supurativa

Respiratorias:

- Disnea
- SAHOS
- Síndrome de hipoventilación

- Síndrome de Pickwick
- Asma
- Gastrointestinales:*
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico
- Hígado graso no alcohólico
- Colelitiasis
- Hernias
- Cáncer de colon
- Genitourinarias:*
- Incontinencia urinaria de esfuerzo
- Glomerulopatía relacionada con la obesidad
- Insuficiencia renal
- Hipogonadismo
- Cáncer de mama
- Cáncer de endometrio
- Complicaciones en el embarazo
- Neurológicas:*
- ACV
- Hipertensión intracraneal idiopática
- Meralgia parestésica
- Demencia

2.2 Examen físico

Debe realizarse un examen integral para la identificación de los signos y síntomas no diagnosticados de las enfermedades asociadas a la obesidad, con especial atención en los relativos a las enfermedades metabólica y cardiorrespiratoria (7,8).

2.3 Evaluación de laboratorio

En el laboratorio de rutina se recomienda incluir: hemograma con recuento de plaquetas, glucemia, función renal, hepatograma, orina completa, coagulación y uricemia (7,6). Asimismo, debe evaluarse (en ayunas) el perfil lipídico de todos los pacientes con obesidad (grado A, nivel 1). En caso de que este se encuentre alterado, debe iniciarse un tratamiento acorde a las guías de práctica actuales (grado D) (7).

2.4 Evaluación de micronutrientes

Las personas con obesidad tienen riesgo de padecer deficiencias nutricionales con mayor frecuencia que los individuos de peso normal (12,13,14,15,16,17,18). Esto debe considerarse en la evaluación prequirúrgica, ya que, de no ser detectadas y tratadas previamente, dichas deficiencias podrían agravarse luego de la CB. Todos los pacientes deben someterse a una evaluación clínico-nutricional apropiada, que incluya la medición de micronutrientes, antes de cualquier procedimiento bariátrico (grado A) (7).

Las deficiencias más comunes en el paciente con obesidad mórbida se relacionan con los siguientes micronutrientes:

2.4.1 Vitamina B1 / tiamina

Su absorción se lleva a cabo principalmente en el intestino delgado proximal mediante un sistema de transporte activo (19,20). La reserva de tiamina en el organismo de un adulto es de aproximadamente 30 mg, y su vida media es de 9 a 18 días; por lo tanto, si el consumo no es regular y suficiente, la carencia se produce en muy poco tiempo (21).

Los pacientes con mayor riesgo de deficiencia son aquellos que experimentan un descenso de peso rápido, padecen vómitos persistentes, consumen alcohol en forma excesiva, tienen baja ingesta de tiamina o reciben nutrición parenteral (19,20).

La deficiencia de tiamina puede afectar varios sistemas, principalmente el sistema nervioso central y el periférico, y también otros órganos, como el corazón, pudiendo originar el cuadro de Beriberi, la encefalopatía de Wernicke (EW) y, consecuentemente, el síndrome de Wernicke-Korsakoff (SWK) (19,20).

La prevalencia de deficiencia de tiamina detectada en el preoperatorio puede alcanzar el 30 %, siendo más frecuente en sujetos de raza hispana, lo que refuerza la importancia de la valoración preoperatoria y la reposición de tiamina en los casos deficitarios (19,12,13,16,21,22,23,24), con el propósito de reducir el riesgo de deficiencias posoperatorias (19). Las recomendaciones para la evaluación de la deficiencia de tiamina incluyen el test de la actividad de transcetolasa de eritrocitos (ETKA) y la evaluación de tiamina sérica (19,20).

2.4.2 Ácido fólico / vitamina B9

La absorción del ácido fólico se produce principalmente en yeyuno, pero está activa en todo el intestino delgado (19).

Las reservas de ácido fólico en el organismo pueden deplecionarse en unos pocos meses durante el posoperatorio, a pesar de la suplementación habitual y del consumo de alimentos-fuente. Los pacientes con déficit de ácido fólico pueden presentar anemia, pérdida de memoria, irritabilidad, hostilidad y cambios del comportamiento (19). La deficiencia podría estar asociada a interacciones medicamentosas (anticonvulsivantes, anticonceptivos orales y agentes antineoplásicos), malabsorción y una dieta inadecuada, entre otras causas.

El déficit de ácido fólico en el preoperatorio oscila entre 0 % y 24 %, según las distintas series (16,25). Se recomienda su medición antes de la cirugía (7).

2.4.3 Vitamina B12 / cobalamina

Algunos fármacos de uso común para el tratamiento de comorbilidades en pacientes obesos pueden afectar las reservas y la absorción de la vitamina B12 (metformina, inhibidores de la bomba de protones, colchicina), así como las dietas carentes de vitaminas y minerales, las alteraciones gástricas (como la gastritis atrófica) y la destrucción de células parietales por anticuerpos (19).

La deficiencia de vitamina B12 puede manifestarse años después de la cirugía, debido a la capacidad de reserva del organismo (7). Su carencia puede conducir a la anemia megaloblástica y a diferentes tipos de daño neurológico, llegando incluso a la demencia (19,7). Las evaluaciones preoperatorias indican que hasta un 13 % de los pacientes puede presentar este déficit (20).

Para determinar el estado de la vitamina B12, se debería medir la vitamina B12 sérica y el ácido metilmalónico (AMM) (19,20). Se recomienda priorizar la medición del AMM como marcador de deficiencia de la vitamina B12, ya que los cambios metabólicos a menudo preceden a los niveles séricos bajos de cobalamina en la progresión hacia el déficit. El AMM y la homocisteína presentan valores elevados en al menos el 90 % de los individuos con una deficiencia de vitamina B12. También se registra un nivel elevado de homocisteína cuando hay deficiencia de ácido fólico, por lo que este indicador por sí solo no puede determinar el estado de la cobalamina correctamente (19).

Este Consenso recomienda que se evalúe la vitamina B12 (ácido metilmalónico opcional) basal en todos los pacientes candidatos a cirugía bariátrica (grado B) (7).

2.4.4 Vitamina A

Es esencial para el funcionamiento normal del sistema inmunitario, la regulación de la expresión genética, el desarrollo embrionario y la diferenciación celular.

Algunos autores han encontrado una prevalencia del 14-15 % (23,26) en la deficiencia preoperatoria de vitamina A. Otros, en cambio, no han detectado deficiencia.

Los síntomas de carencia se manifiestan, fundamentalmente, a nivel ocular: disminución de la visión, ceguera nocturna, xeroftalmía, prurito y ojo seco. La medición de vitamina A en plasma es opcional, pero podría considerarse en la valoración preoperatoria ante una cirugía con componente malabsortivo (7).

2.4.5 Vitamina D

Su absorción se produce principalmente en el intestino delgado distal (19,7).

Varios estudios han identificado que los pacientes con obesidad mórbida tienen un alto riesgo de deficiencia de vitamina D antes de la cirugía bariátrica, especialmente los afroamericanos (20). Se han identificado niveles bajos en entre el 68,1 % y el 89,7 % de los candidatos a cirugía bariátrica (12,16), y una deficiencia severa (< 10 nmol/dl) en el 25,4 % de los casos (16,18).

Existe una correlación negativa entre el nivel de IMC y el valor de la vitamina D3 (19). Las consecuencias a largo plazo de los niveles bajos de vitamina D son la osteoporosis y la hipocalcemia (27).

La 25-OH-vitamina D3 sérica es un estudio fiable para determinar el estado de la vitamina D. Si bien hay discrepancias en cuanto a la determinación de las concentraciones óptimas, es creciente la evidencia que sugiere que los niveles suficientes serían de más de 30ng/ml (19). Este Consenso recomienda dicho examen en los pacientes candidatos a cirugía bariátrica (7).

2.4.6 Hierro

El hierro se absorbe en todo el intestino delgado, pero es más eficientemente absorbido en el duodeno y el yeyuno proximal (20).

El aumento en la síntesis de hepcidina, causado por la inflamación crónica de bajo grado relacionada con la obesidad, interfiere en la disponibilidad de hierro (20). Las mujeres en edad fértil, con ciclos menstruales abundantes, son una de las poblaciones de riesgo de padecer anemia, especialmente quienes no utilizan anticonceptivos orales.

El déficit de hierro oscila entre el 12 % y el 44 % antes de la cirugía (19,7), mientras que la prevalencia de anemia es de aproximadamente el 20 % (21). La deficiencia de hierro es la principal causa de anemia en la mayoría de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica; no obstante ello, es importante evaluar también otros nutrientes (20).

En el screening del perfil ferroquinético se puede incluir la ferritina sérica. Diversos estudios detectaron un déficit de ferritina del 8,4 % (12,24) en pacientes bajo valoración preoperatoria para cirugía bariátrica. Sin embargo, la ferritina, que actúa como un reactivo de fase aguda, puede llegar a ser poco fiable en un estado inflamatorio como el de la obesidad (20). La hemoglobina y el hematocrito, por su parte, reflejan etapas posteriores de la deficiencia de hierro (20,28). Para determinar el estatus del hierro se aconseja efectuar un examen de ferremia con la capacidad de saturación total del hierro y la saturación de transferrina (19).

Se recomienda solicitar metabolismo de hierro antes de la cirugía (7).

2.4.7 Calcio

La absorción de calcio se produce principalmente en el duodeno y el yeyuno proximal, y depende de los niveles de vitamina D (19,20). La presencia de vitamina D en un ambiente ácido facilita dicha absorción (19).

Una inadecuada ingesta de calcio en la dieta, así como la alteración de su absorción pueden arrojar niveles normales de calcio en suero, pero a expensas de las reservas de calcio en el hueso.

Para evaluar mejor el metabolismo del calcio, se propone medir: calcemia, calcio iónico, niveles totales de 25-OH-Vitamina D3, PTHi y calciuria de 24 horas (7,20).

2.4.8 Zinc

La absorción del zinc se produce en el yeyuno proximal y requiere de un medio ácido (20).

Debido a que el zinc, el cobre, y el hierro compiten por la misma molécula transportadora de membrana, puede haber un desequilibrio de estos minerales. La metalotioneína, una proteína de transporte de metal, puede unirse y atrapar cobre en las pequeñas células intestinales. El zinc puede causar un aumento de la metalotioneína, lo que conduce a una menor absorción de cobre (29).

Los niveles de deficiencia de zinc publicados antes de la cirugía bariátrica van del 3,1 % (18) al 28 % (22). Los síntomas de carencia pueden ser caída del cabello y rash, además de otros inespecíficos (7).

Este Consenso recomienda la solicitud preoperatoria de zinc.

2.4.9 Cobre

El cobre se absorbe en el estómago y el duodeno (19), y se une a la metalotioneína con mayor afinidad que el zinc y otros iones metálicos. Sin embargo, puede ser atrapado en el enterocito, y desprendido y excretado en el tracto gastrointestinal, lo que disminuye su absorción. Debido a la naturaleza de malabsorción de micronutrientes propia del BPGYR y la DBP/CD, la deficiencia de cobre es una de las más frecuentes. El ácido gástrico está involucrado en la liberación de cobre de los alimentos, y el riesgo de deficiencia de este mineral aumenta en los casos de bypass de estómago y duodeno.

Se han observado síntomas como mieloneuropatía, anemias y parestesias debido a las deficiencias de cobre. Los estudios que reflejan la prevalencia de la deficiencia de cobre antes de la cirugía bariátrica no son concluyentes, aunque se han publicado cifras que sitúan la carencia entre el 2 % y el 67,8 % (22).

La medición de cobre no es habitual en la evaluación preoperatoria, pero se recomienda la vigilancia posoperatoria (20).

2.4.10 Riboflavina/vitamina B2, niacina/vitamina B3, ácido pantoténico/vitamina B5, biotina/vitamina B7 y ácido ascórbico/vitamina C, vitaminas E y K

Si bien existen estudios acerca del déficit de estas vitaminas durante la evaluación preoperatoria, actualmente los datos son limitados y no está establecida la necesidad y utilidad de su medición en CB (53,64).

2.4.11 Minerales traza y electrolitos

Si bien son acotadas las investigaciones con respecto a las necesidades de minerales como el selenio, el cromo, el manganeso, el azufre, el boro, el yodo y el flúor en la población bariátrica, se sabe que los pacientes pueden desarrollar deficiencias posoperatorias en relación a ellos. Asimismo, existe poca documentación disponible en la literatura sobre deficiencias de electrolitos como el potasio, el magnesio, el sodio, y el cloruro después de la cirugía bariátrica (20).

El selenio es un oligoelemento que se encuentra en escasa proporción en los principales grupos de alimentos. Entre otras funciones, colabora en el correcto funcionamiento del sistema inmune y la función tiroidea, es antioxidante y antiinflamatorio. Actualmente, se considera que si los valores de selenio se sitúan por debajo de 30µg representan un riesgo para la salud, y si sobrepasan los 900 µg son potencialmente perjudiciales. Debido a la estrecha ventana terapéutica del selenio, aún no hay datos claros acerca del intervalo entre deficiencia y toxicidad, así como de los límites superiores de ingesta segura de este elemento (30).

Para completar la evaluación preoperatoria, se recomienda chequear la albúmina, de suma importancia para la cicatrización de las heridas. Se ha informado sobre carencia de albúmina preoperatoria en entre un 1,2 % y un 12,8 % de los pacientes candidatos a CB, y sobre deficiencia de prealbúmina en entre el 6,3 % (18) y el 21,7 % (22) de ellos.

En resumen, debe asegurarse que todos los pacientes se sometan a una evaluación nutricional apropiada, que incluya la medición de micronutrientes, antes de cualquier procedimiento bariátrico. En comparación con los procedimientos puramente restrictivos, los procedimientos malabsortivos requieren una evaluación nutricional más exhaustiva. (grado A) (7).

En la evaluación de micronutrientes deben considerarse: metabolismo de hierro (ferritina, ferremia, transferrina, saturación de transferrina), vitamina B12 y ácido fólico (RCB folato, homocisteína y ácido metilmalónico, como opcional), 25-OH-vitamina D3, PTHi y calcemia, vitamina B1 y zinc. La evaluación de vitaminas A y E es opcional. Se recomienda incluir otros micronutrientes en función de los riesgos y síntomas de cada paciente (7).

2.5 Evaluación endócrina

No se recomienda una evaluación de rutina para el hipotiroidismo primario antes de la cirugía (grado D). En caso de riesgo o sospecha, debería medirse la TSH (grado B). Toda evaluación de causas raras de obesidad debe basarse en la historia clínica y en el examen físico (grado D) del paciente. No hay evidencia científica según la cual deba solicitarse una valoración preoperatoria de la densidad mineral ósea por DEXA, fuera de la recomendación formal de las guías de práctica clínica de la National Osteoporosis Foundation (grado D) (7).

2.6 Evaluación y control del paciente diabético

Debe realizarse una evaluación médica completa para determinar el grado de control de la diabetes, posibles complicaciones y factores de riesgo asociados. La tasa de remisión de la DM post CB está relacionada con el tipo de diabetes, por lo que es importante su evaluación (31).

2.6.1 Historia médica

Se debe considerar:

- Edad del paciente y circunstancias de inicio de la diabetes.
- Historia de la enfermedad y tratamientos anteriores recibidos.
- Episodios de complicaciones agudas de la diabetes (cetoacidosis, coma hiperosmolar, hipoglucemias).
 - Tratamiento actual de la diabetes, incluyendo tratamiento higiénico-dietético, medicación y comorbilidades asociadas (HTA, dislipidemia, etc.), adherencia y resultados del automonitoreo.
 - Historia de complicaciones crónicas relacionadas con la diabetes:
 - . Microvascular: retinopatía, nefropatía, neuropatía (sensitiva, motora, autonómica, incluyendo disfunción sexual y gastroparesia).
 - . Macrovascular: enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular y enfermedad vascular periférica.
 - . Otras: problemas psicosociales, enfermedad periodontal, etc.
 - Examen físico, que incluya:
 - . Peso, altura, IMC, circunferencia de cintura.
 - . Frecuencia cardíaca. Determinación de TA, incluyendo investigación de hipotensión ortostática, cuando esté indicado.
 - . Fondo de ojo.
 - . Examen de la piel (evaluación de acantosis nigricans, acrocordomas y manifestaciones cutáneas de la diabetes, así como de los lugares donde se inyecta la insulina).
 - Examen del pie:
 - . Inspección.
 - . Palpación de pulsos periféricos.
 - . Índice tobillo/brazo.
 - . Reflejos osteotendinosos.

- . Evaluación de la sensibilidad (vibración - monofilamento).
- Evaluación de laboratorio
- . Glucemia en ayunas.
- . HbA1C.
- . Péptido C en ayunas.
- . Perfil lipídico.
- . Hepatograma.
- . Albuminuria mediante albúmina/creatinina en muestra aislada de orina.
- . Creatinina sérica y MDRD.
- . Autoanticuerpos (ej., anti GAD), cuando estén disponibles (IDF).

2.6.2 Control glucémico

Se debe optimizar el control de la glucemia preoperatoria, utilizando un plan de atención integral de la diabetes que incluya patrones de alimentación saludables, tratamiento médico nutricional y actividad física (grado A).

Los valores sugeridos para el control glucémico preoperatorio son: HbA1c \leq 7 %, glucemia en ayunas \leq 110 mg/dl y glucemia postprandial \leq 140 mg/dl (grado A). Se recomienda considerar valores más amplios, como HbA1c de 7 % a 8 %, en pacientes con complicaciones macro o micro vasculares avanzadas, condiciones comórbidas extensas, o diabetes de larga evolución, que hayan tenido dificultades para alcanzar el objetivo (grado A). En pacientes con HbA1c $>$ 8 % o diabetes no controlada, el juicio clínico determinará la oportunidad de la cirugía (grado D) (7).

2.6.3 Estudios complementarios

La evaluación debe ser orientada por sistemas:

- Cardiovascular

Antes de la cirugía bariátrica, los pacientes deberían someterse a una evaluación cardiovascular efectuada por especialistas (grado D) (7).

La necesidad de otros estudios no invasivos, además del ECG de reposo, se determinará en base a los factores de riesgo individuales (grado B). Se recomienda solicitar ecocardiograma si se conoce o se sospecha la existencia de HTP o enfermedad cardíaca. Los pacientes con historia de trombosis venosa o cor pulmonale deberían realizarse una apropiada evaluación diagnóstica relacionada con esas patologías (grado D) (7).

- Respiratorio

Todos los pacientes candidatos a cirugía bariátrica deberían someterse a una evaluación neumonológica que conste de RX de tórax, espirometría y screening estandarizado para SAOS (con polisomnografía confirmatoria, si el screening es positivo) (grado C) (7).

Si se sospecha síndrome de hipoventilación, o si el paciente es superobeso (8), debe solicitarse un estudio de gases en sangre arterial.

- Gastrointestinal

La obesidad representa un importante factor de riesgo para enfermedades gastrointestinales tales como: reflujo gastroesofágico (RGE), esofagitis erosiva, hernia hiatal, esófago de Barret, adenocarcinoma esofágico, infección por *Helicobacter Pylori* (HP), pólipos y cáncer colorectal, enfermedad grasa hepática no alcohólica (EGHNA), cirrosis y cáncer hepatocelular (32).

Podría modificarse la selección del procedimiento quirúrgico si se encuentra una patología específica del tracto gastrointestinal superior, como por ejemplo, hernia hiatal o esófago de Barret (32).

Las guías de la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica (EAES) sostienen que la video endoscopia digestiva alta (VEDA) o la seriada esofagogastroduodenal son aconsejables antes de cualquier procedimiento bariátrico, y muy aconsejables para los pacientes candidatos a bypass gástrico. Por su parte, la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) recomienda en sus guías la realización de una

VEDA en todos los pacientes sintomáticos candidatos a cirugía (grado C), y sugiere considerarla especialmente en aquellos que han de someterse a un BPGYR, independientemente de la presencia de síntomas (33).

La infección por HP está presente en el 30-40 % de los pacientes candidatos a cirugía bariátrica; su detección preoperatoria puede ser de gran utilidad (33). Un estudio comprobó que los pacientes que presentaban infección por HP en el preoperatorio tenían mayor probabilidad de desarrollar úlcera marginal en el posoperatorio (34).

Las guías americanas de cirugía bariátrica y metabólica publicadas en el año 2013 recomiendan que todos los pacientes con síntomas gastrointestinales sean evaluados antes de la cirugía mediante estudios por imágenes (seriada o endoscopia) (grado D) (7). El screening de rutina para detectar la presencia de HP antes de la cirugía debería emplearse en aquellas regiones donde exista alta prevalencia de esta infección (grado C) (7).

Por considerar que la información proporcionada por la VEDA es de enorme utilidad, este Consenso recomienda su realización antes de cualquier procedimiento bariátrico. Teniendo en cuenta la alta prevalencia de la infección por HP en nuestra población, aconsejamos que la VEDA se complete con una biopsia para la detección de HP. Asimismo, por tratarse de un estudio no invasivo y de bajo costo, también sugerimos incluir una ecografía abdominal hepatobiliopancreática en el screening previo a la cirugía bariátrica.

- Ginecológico

Debe solicitarse subunidad B a las mujeres en edad reproductiva. Además, antes de la CB se recomienda informar a las pacientes sobre la importancia de evitar el embarazo en el preoperatorio y durante los 12-18 meses posteriores a la cirugía (grado D) (7), así como orientarlas en la elección del método anticonceptivo a adoptar luego de la intervención (grado D) (7). En pacientes con BPGYR o procedimientos malabsortivos, se sugiere la adopción de terapias anticonceptivas no orales (grado D) (7).

La terapia con estrógenos debe ser discontinuada antes de la cirugía (1 ciclo de anticonceptivos orales en mujeres premenopáusicas, y 3 semanas de reemplazo hormonal en mujeres posmenopáusicas) para reducir el riesgo de fenómenos tromboembólicos durante el posoperatorio (grado D) (7).

Si la evaluación clínica lo amerita, analizar el perfil hormonal androgénico. Se recomienda informar a las mujeres con síndrome de ovario poliquístico que su fertilidad podría mejorar en el posoperatorio (grado D) (7).

Para completar la evaluación preoperatoria, todos los pacientes deben realizarse un apropiado screening para la detección de cáncer, según edad y riesgo (grado C) (7).

3. EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Para realizar la evaluación nutricional del paciente con obesidad mórbida deberán tenerse en cuenta distintos parámetros que nos permitan obtener un diagnóstico de su situación actual y de su evolución en el tiempo después de la CB. A continuación, se describen los métodos más apropiados:

3.1 Datos antropométricos y composición corporal

La valoración antropométrica es un procedimiento de fácil realización, económico y no invasivo, por lo que se lo aplica en todos los pacientes antes de la cirugía bariátrica. Sin embargo, la composición corporal del obeso es diferente de la del sujeto con peso normal: en la obesidad hay un aumento de la masa grasa (MG), pero también existe un aumento de la masa libre de grasa (MLG) producido, en gran medida, por el incremento del agua corporal total. Si bien el aumento del compartimento proteico muscular es menos marcado, junto con el incremento de la masa ósea, éste marca diferencias de composición corporal (35).

3.1.1 Peso

Es el indicador más utilizado a la hora de diagnosticar y evaluar la obesidad. Para medirlo, el paciente debe vestir la menor cantidad de ropa posible y estar sin calzado. Se recomienda contar con balanzas electrónicas o mecánicas de buena capacidad máxima (idealmente, de 250 kg) y con una capacidad mínima de 50 g a 100 g (35,36,37).

3.1.1.1 *Peso ideal (PI):*

Tiene su origen en las tablas de peso y talla de la Metropolitan Insurance Company (1983). Para cada talla, el peso ideal es el que corresponde a la menor tasa de mortalidad y a la mayor tasa de longevidad. Hay un peso ideal para cada contextura: pequeña, mediana y grande, según en la circunferencia de la muñeca.

El PI también puede obtenerse a través de las siguientes fórmulas (38):
Peso ideal (fórmula de Lorentz) = (talla cm - 100) - [(talla - 150) / 2 (mujeres) ó 4 (hombres)]
Peso ideal (fórmula de la Metropolitan Life Insurance Company) = (talla cm - 150) x 0,75 + 50.

Si bien hoy este parámetro no tiene valor absoluto, de él derivaron el porcentaje de exceso de peso (PEP) y el porcentaje de exceso de peso perdido (PEPP), utilizados hasta el año 2007 en CB. Desde entonces, el parámetro adoptado es el porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP) (36,37,38).

3.1.1.2 *Porcentaje de exceso de peso perdido (PEPP):*

Se obtiene a partir de la siguiente fórmula:
[(peso inicial - peso actual) / (peso inicial - peso ideal)] x 100 (39,9).

Como este método valora la pérdida ponderal independientemente de la talla, es necesario utilizar una fórmula que la incluya, como el porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP) (38,9,40,41).

3.1.1.3 *Peso posible (o peso esperable tras la CB):*

En la actualidad, se utiliza el IMC = 25 como el valor superior dentro de lo normal; no obstante ello, este punto está en revisión (38).

3.1.2 Talla:

Se mide con tallímetro, altímetro, estadiómetro, o con una cinta métrica de 2,5 metros de longitud y 1,5 centímetros de ancho, adosada a la pared, con el cero a nivel del piso, y una escuadra.

Técnica: el paciente debe estar erguido, en extensión máxima, y con la cabeza erecta, mirando al frente, en posición de Frankfort; debe ubicarse de espaldas al altímetro, con los talones tocando el plano de este, y los pies y las rodillas juntos; debe indicársele que inspire y, en ese momento, hacer descender la escuadra sobre la cinta métrica hasta tocar la cabeza en su punto más elevado (36).

3.1.3 *Índice de masa corporal (IMC):*

Quetelet lo definió como el peso de un adulto dividido por el cuadrado de su estatura: peso (kg) / talla (m)². Tiene buena correlación con la grasa corporal, aunque no discrimina tipo de grasa ni distribución.

Es el indicador en el que la OMS basa su clasificación de obesidad:

- Bajo peso: IMC < 18,5
- Normal: 18,5 – 24,9
- Sobrepeso: 25 – 29,9
- Obesidad I: 30 – 34,9
- Obesidad II: 35 – 39,9
- Obesidad III: > 40 (obesidad mórbida)

En el año 1997, la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica (actualmente Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica) agregó dos nuevas categorías:

- Súper obesidad: 49,9 – 59,9
- Súper súper obesidad: > 60

El IMC es el parámetro elegido internacionalmente para evaluar el éxito de los procedimientos bariátricos (36,37,38,39,40,41,42,19,43)

3.1.4 *Diámetro sagital (DS):*

Está fuertemente relacionado con la grasa visceral, el riesgo cardiovascular y la mortalidad. Se mide con un sagitómetro (también podría utilizarse un calibre y una regla) a nivel de las vértebras L4 y L5, o en el punto medio entre el reborde costal inferior y la cresta ilíaca, en espiración normal. Se coloca al paciente en decúbito dorsal sobre un plano duro, con los brazos al costado del cuerpo y con el torso desnudo. A la altura de la parte más alta del abdomen, se coloca el nivel, perpendicular al eje longitudinal del paciente, apoyándolo levemente y manteniéndolo en posición horizontal. Luego se mide con una cinta métrica o regla la distancia entre la mesa y la base del nivel.

Los valores > a 25 cm indican un aumento de la grasa abdominal (especialmente visceral), pero no existen puntos de corte para la obesidad mórbida (11).

Aunque se trata de una medición simple, es menos utilizada que la de circunferencia de la cintura (8,11,20,21)

3.1.5 *Circunferencia de la cintura (CC):*

Mide, en forma independiente de otras mediciones, el riesgo de complicaciones metabólicas en la obesidad. Es un indicador de la presencia de grasa abdominal, aunque no discrimina entre subcutánea y visceral. Se relaciona con el tejido adiposo hipertrófico. Varía poco con la talla y aumenta con la edad.

Actualmente, este método es más utilizado que el del diámetro sagital, aunque su medición se realiza tomando los mismos puntos de referencia, que en la mayoría de los pacientes obesos son difíciles de determinar. Por ello, también puede considerarse el ombligo como el punto que divide la mitad superior del cuerpo de la inferior, y que es coincidente con la separación entre las vértebras L4 y L5. Se mide en centímetros, con cinta métrica inextensible, en espiración normal (36,37,39,40,42,44).

En pacientes con obesidad, la cintura está muy por encima de los puntos de corte estándar –y no se han establecido otros puntos de corte para estos casos particulares–, además de que existen limitaciones técnicas en pacientes con alto IMC, producto del gran contorno de cintura y del peso de la grasa troncular, que muchas veces cuelga muy por debajo de las referencias anatómicas donde se realiza la medición (35). La medición de la circunferencia de cintura en pacientes con abdomen en “delantal” debe efectuarse con el paciente acostado y tomando como punto de referencia la media entre L4 y L5.

La OMS asocia la circunferencia de la cintura con el riesgo cardiovascular, y propone valores indicativos de riesgo muy aumentado:

Hombre: ≥ 102 cm Mujer: ≥ 88 cm

La importancia de la medición de la circunferencia de cintura para determinar riesgo cardiometabólico disminuye a medida que aumenta el IMC: en pacientes con IMC igual o mayor a 35 kg/m², la circunferencia de cintura no aumenta el nivel de riesgo, que ya está determinado por el IMC (45). Sin embargo, la medición de la cintura resulta de utilidad para la evaluación preoperatoria y la evolución posquirúrgica.

3.1.6 Circunferencia del cuello:

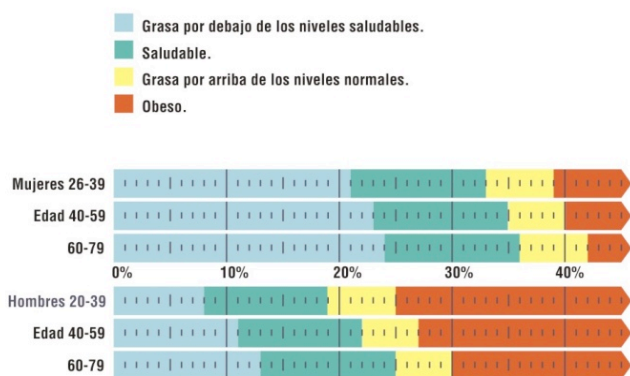
Tiene fuerte relación (mayor en el hombre que en la mujer: 4-1) con la apnea obstructiva del sueño (AOS). Se mide con el paciente de frente, con la cabeza en plano de Frankfort, sentado o parado. Se coloca la cinta métrica a la altura del hueso hioides y se realiza la medición con la técnica de cruce.

Valores \geq a 43cm en el hombre y \geq a 40,5cm en la mujer se consideran como riesgo aumentado para AOS (36).

3.1.7 Porcentaje de grasa corporal:

La estimación de la grasa corporal se efectúa a través de métodos indirectos, por lo que su precisión no es absoluta. A continuación se observan los valores de referencia para la población adulta.

RANGOS DE GRASA CORPORAL PARA ADULTOS.



Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS
Gallagher et al., American Journal of Clinical Nutrition, 2000. 72. 694-701

3.1.7.1 Bioimpedancia (Bioelectric Impedance Analysis, BIA)

Este método estima masa magra (MM) y masa grasa (MG), no presenta dificultades técnicas, y el costo del equipo necesario para practicarlo es menor que el de otros equipos más sofisticados.

Si bien, como sabemos, los pacientes con obesidad mórbida tienen exceso de grasa corporal, estimar su composición corporal podría ser de utilidad para valorar la pérdida de MG y MM tras la cirugía. Aún así, se requieren estudios de validación (7,24).

Existen distintos mecanismos para el análisis de la composición corporal mediante BIA (46):

- Según la posición de los electrodos: distal, proximal, segmentario.
- Según el método de medida de la impedancia: monofrecuencia, multifrecuencia.
- Según la interpretación de la impedancia: convencional, vectorial, espectroscópico.

En los pacientes obesos, la variación en la hidratación de los tejidos blandos puede causar errores en el análisis de composición corporal por BIA (47). La impedancia bioeléctrica vectorial (Bioelectrical Impedance Vector Analysis, BIVA), en cambio, permite evaluar la hidratación de los tejidos, por lo que sería el método más adecuado en los casos de pacientes con obesidad mórbida (48,49,50). Sin embargo, publicaciones recientes sugieren que se puede realizar evaluaciones por medio de BIA sin análisis vectorial pero con el desarrollo de fórmulas adecuadas para la población con obesidad moribunda (51).

3.1.7.2 Estimación de grasa corporal con fórmulas:

Fórmula de Deurembreg:

$MG = (1,2 \times IMC) + (0,23 \times (edad) - 10,8 \times (sexo)^* - 5,4$; *0 para la mujer; 1 para el varón.

Esta ecuación es menos exacta que otras, debido a que no incluye ningún parámetro directo que haya evaluado específicamente la MG. Su confiabilidad en casos extremos de obesidad es dudosa, por lo que resulta aplicable sólo con criterio epidemiológico (36,39).

Lean, Han y Deurembreg: recogen diversas ecuaciones, determinando que la que tiene mayor poder de predicción es la que se basa en la circunferencia de la cintura (CC) ajustada por edad, cuya expresión es:

- Para varones: % MG = $(0,567 \times CC -cm-) + (0,101 \times edad) - 31,8$
- Para mujeres: % MG = $(0,439 \times CC -cm-) + (0,221 \times edad) - 9,4$ (36,39,44,47)

3.1.8 Evaluación de la pérdida ponderal

Se pueden utilizar las siguientes formulas:

3.1.8.1 Porcentaje de IMC perdido (PIMCP):

Se obtiene con la siguiente fórmula: $[(IMC \text{ inicial}-IMC \text{ actual})/IMC \text{ inicial}] \times 100$.

3.1.8.2 Porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP):

Se obtiene con la siguiente fórmula: $[(IMC \text{ inicial}-IMC \text{ actual})/(IMC \text{ inicial}-25)] \times 100$ (52).

Estas fórmulas deberían ser incluidas en todos los estudios clínicos (38,9).

3.1.8.3 IMC esperable (IMCE):

Cambia el IMC de 25 como punto de corte en PEIMCP. Se calcula el IMC final (IMCF) esperable a los tres años de la cirugía, dependiendo del índice de masa corporal inicial preoperatorio (IMCI) de los pacientes obesos mórbidos operados con diferentes técnicas bariátricas.

Se aplica la siguiente fórmula: $IMCI \times 0,43 + 13,25 + \text{Ajuste de cada técnica}$

El ajuste de cada técnica es:

- -5,2 DBP/SD (menos 5.2)
- -3,6 DBP/ Scopinaro
- -4,6 BPGYR
- -2,3 GVM
- 3,7 BGA (más 3,7)

Para evaluar la PEIMCP, el valor constante de IMC de 25 es sustituido por el IMCE.

$$PEIMCP = \frac{(IMCI - IMCF) \times 100}{(IMCI - IMCE)}$$

Con esta fórmula, el objetivo de cualquier paciente bariátrico durante el seguimiento debe ser: PIMCP = 100 %. Si el PIMCP está por encima de este valor, el resultado es mejor de lo previsto; si se ubica por debajo de 100, el resultado es peor de lo previsto (53).

3.1.9 Historia del peso:

Es importante consignar: edad en que se inició la obesidad, circunstancias vitales asociadas, tratamientos previos (peso máximo y mínimo alcanzados, tiempo de permanencia en el peso adecuado) y actividad física, entre otras cuestiones.

4. TRATAMIENTO NUTRICIONAL PREQUIRÚRGICO

4.1 Dieta previa a la cirugía

Existe consenso en la literatura acerca de que la pérdida de peso preoperatoria está asociada a una disminución del tamaño hepático y de la grasa intraabdominal (54), lo que facilita el acto quirúrgico, al mejorar la exposición de los campos operatorios, acortar el tiempo quirúrgico y disminuir la pérdida sanguínea (55,56,57,58,59), así como reduce el riesgo de complicaciones a corto plazo (60).

Si bien existe controversia en cuanto a que la pérdida de peso preoperatoria esté relacionada con los resultados del descenso de peso posquirúrgico en el mediano y largo plazo (61,62,63,64), de todos modos la recomendamos, basándonos en la bibliografía consultada, por los numerosos beneficios mencionados.

4.1.1 ¿De cuánto debe ser el descenso de peso?

Si bien la evidencia disponible no ha permitido definir un valor para la pérdida de peso prequirúrgica, los mejores resultados se obtienen con descensos de al menos un 8 % del peso inicial y de entre un 5 % y un 10 % del exceso de peso (55,57,60). Sugerimos un descenso de peso prequirúrgico del 8 % del peso inicial para todos los pacientes que se sometan a CB. En casos de obesidad central muy severa y súper obesidad, deberá evaluarse la necesidad de un mayor descenso de peso previo a la cirugía.

4.1.2 ¿Cuánto tiempo antes de la cirugía?

No se ha establecido un tiempo exacto en que debería producirse el descenso de peso previo a la cirugía. Nosotros sugerimos que el mismo se produzca de 6 a 12 semanas antes de la operación (55,65,66,67).

El objetivo del plan alimentario previo no es únicamente facilitar el acto quirúrgico, sino también comenzar a modificar el estilo de vida del paciente. En este punto, es pertinente que la preparación nutricional con plan de descenso de peso se extienda por 6 meses, lo que permitirá monitorear y reestructurar los hábitos alimentarios, tales como la ingesta de líquidos altamente calóricos, el “picoteo” o “snacking”, y la falta de control de impulsos sobre la ingesta, estrechamente vinculados a la obtención de malos resultados tras la cirugía (68,69).

4.1.3 ¿Cuál sería la alimentación recomendada para la pérdida de peso preoperatoria?

Sugerimos adoptar, dentro de las 12 semanas previas a la cirugía, un plan alimentario hipocalórico, con un aporte proteico elevado, y a medida que se aproxime la fecha de la cirugía, implementar una dieta con un contenido calórico no mayor a 800 Kcal/día.

4.1.4 ¿Qué contenido de macronutrientes y qué consistencia deberá tener la dieta prequirúrgica inmediata?

Recomendamos que, durante un período de 7 a 14 días antes de la cirugía, se adopte una dieta de consistencia líquida, baja en grasas, con un valor calórico no mayor a 800 Kcal/día, un porcentaje proteico de 30 % y un 45 % de hidratos de carbono, que contemple reemplazos de comida (54,60,70,71).

4.1.5 Suplementación / Hidratación

Cuando se adopten dietas de 800 calorías o menos, estas deben suplementarse con un multivitamínico mineral diario. Además, es importante que se ingieran 2 litros de líquidos al día, para evitar la deshidratación que podría producirse como consecuencia de una diuresis osmótica excesiva y para prevenir la constipación secundaria, derivada de una dieta muy baja en calorías (54,72,73).

4.1.6 Tiempo de seguimiento previo a la cirugía

El tiempo de preparación para la cirugía es variable y depende de la situación clínico-nutricional-psicológica del paciente, su grado de compromiso y adherencia a los cambios de hábitos propuestos, el tiempo para lograr la disminución de al menos el 8 % del exceso de peso y el grado de urgencia médica de la cirugía (35,69,74,75).

El equipo profesional tratante evaluará cuál es el tiempo que requiere cada paciente para la preparación. Los participantes de este Consenso recomiendan efectuar un seguimiento de 3 meses como mínimo antes de la fecha de cirugía, con un mínimo de una consulta al mes, aumentando la frecuencia en las semanas previas a la CB.

Es conveniente que, tanto en la evaluación como en la preparación del paciente, participe un equipo multidisciplinario entrenado específicamente, con experiencia en el abordaje del paciente bariátrico, que forme parte del equipo quirúrgico, y que también lleve a cabo el seguimiento posquirúrgico.

5. TRATAMIENTO NUTRICIONAL POSQUIRÚRGICO

5.1 Nutrición post cirugía

Los objetivos del cuidado nutricional luego de la cirugía son esencialmente dos: por un lado, asegurar un adecuado aporte energético y nutricional para la recuperación posquirúrgica y la preservación de masa magra durante la mayor pérdida de peso, y, por otro lado, minimizar el reflujo y la saciedad precoz, maximizando la pérdida de peso.

5.2 Hidratación

Los objetivos relativos al manejo de fluidos durante el período posoperatorio temprano son: evitar la deshidratación y mantener un volumen urinario de más de 30ml/h ó 240ml/8hs, evitar la sobrecarga de volumen y mantener los electrolitos séricos en equilibrio.

Con el acuerdo del equipo quirúrgico, en las primeras 24 h se realizará un test con azul de metileno o gastrografin, luego del cual se iniciará la ingesta de líquidos, en sorbos pequeños. Si existen vómitos o diarrea, pueden emplearse bebidas de rehidratación con electrolitos (de preparación casera o comerciales) para compensar las pérdidas. Los líquidos deben consumirse lentamente y en cantidad suficiente para mantener una hidratación adecuada (más de 1,5l/día). La hidratación parenteral se mantendrá hasta que el paciente evidencie la tolerancia adecuada a la hidratación oral.

5.3 Características generales de la dieta

5.3.1 Volumen de las tomas

Debido a las limitaciones de volumen del reservorio gástrico, es necesario entrenar al paciente en la realización de una dieta fraccionada y de pequeños volúmenes.

Se recomienda inicialmente ingerir pequeñas porciones de alimentos, equivalentes a 30 ml, para luego ir incrementándolas a 60 ml-100 ml, y así continuar, según esquema previsto y tolerancia (tabla 1). A partir de las primeras semanas, se progresa hasta lograr el consumo de porciones equivalentes a una taza. (76,77).

En la DBP/CD, como la capacidad del reservorio es mayor, el paciente puede ingerir un volumen mayor de líquidos después de la cirugía, por lo que deberá aprender a comer de manera saludable, respetando las recomendaciones profesionales (19,78,79).

5.3.2 Contenido energético

Durante las primeras etapas, el valor energético de la dieta no supera las 1000 calorías diarias. En las etapas siguientes, el mismo va aumentando en forma gradual. A partir de los 6-12 meses, como la tolerancia es mayor y se produce una leve

dilatación del reservorio gástrico, se incrementa el valor energético a 1200 o 1400 calorías diarias (78,80).

5.4 Composición química

5.4.1 Proteínas:

Son uno de los nutrientes más importantes a aportar de manera adecuada tras la CB. Se requiere 1,1 g de proteína/kg peso ideal/día, (según IMC 25) (81), lo que en la práctica equivale a administrar no menos de 60-80 g de proteínas diarias.

Si bien se ha observado que la malnutrición proteica es más frecuente luego de procedimientos mixtos o malabsortivos, esta también puede aparecer en los procedimientos de tipo restrictivo, como consecuencia de síntomas digestivos, intolerancia alimentaria o hábitos de ingesta inadecuados.

A partir del año posoperatorio, se recomienda alcanzar 100 g de proteínas/día, o el 25 % del Valor Calórico Total (VCT) (82). Por lo tanto, durante el seguimiento es necesario monitorear la ingesta proteica, ya sea a través de alimentos o de suplementos proteicos modulares. Deberá instruirse al paciente en el conteo de proteínas (Anexo I), sobre la base del requerimiento de 1,1 g/kg peso ideal por día, teniendo en cuenta la porción y el fraccionamiento de 10 g de proteína por porción. Se sugiere utilizar como guía la gráfica alimentaria para la población bariátrica argentina (siendo la recomendación diaria mínima de 6-8 porciones de proteínas) (81,83). Los suplementos proteicos deberían mantenerse hasta que el paciente sea capaz de incorporar suficientes fuentes alimentarias de proteína para sus necesidades diarias (84).

Los suplementos de proteínas modulares pueden ser de 4 tipos:

1- Proteínas concentradas derivadas de proteínas completas (leche, huevo, soja). Se recomienda el uso de proteína de suero lácteo, que contenga 20 g de proteína por porción (Anexo II).

2- Proteínas concentradas derivadas del colágeno (solas o en combinación con una proteína completa).

3- Compuestos de aminoácidos (ej.: arginina, glutamina) o precursores de aminoácidos.

4- Híbridos de proteínas completas o derivadas del colágeno, más aminoácidos.

Los suplementos de proteínas modulares son administrados generalmente como sustrato para la síntesis proteica o como fuente de uno o más aminoácidos. Si bien ciertas condiciones, como sabor, textura, facilidad de mezclado, conveniencia y precio, son determinantes para facilitar el cumplimiento de la ingesta, sugerimos el perfil de aminoácidos como elección prioritaria. Ya en etapas avanzadas de la alimentación, deberá educarse al paciente en la adopción del aporte proteico proveniente de alimentos (19).

5.4.2 Hidratos de carbono (HC):

Su incorporación se efectúa inicialmente a través de leche y yogur. La progresión hacia HC sólidos es lenta, e incluye verduras y frutas, legumbres, arroz, pastas y pan. El consumo de alimentos con alto contenido en azúcares, que contribuyen a elevar el aporte calórico (84), debe ser limitado.

Se recomienda ingerir no menos de 90 g a 100 g de HC por día durante las primeras etapas, y de 100 g a 130 g por día luego del año post cirugía.

Los HC simples deben consumirse en forma restringida, no solo porque su aporte calórico dificultaría la pérdida de peso, sino también porque pueden producir síndrome de dumping (78,85). Asimismo, es importante no incurrir en el síndrome de las "calorías blandas", caracterizado por el reemplazo de alimentos proteicos, que requieren más masticación, por HC crocantes, que si bien son mejor tolerados, poseen bajo valor nutricional y contribuyen a la reganancia de peso (9).

5.4.3 Grasas:

Tienden a lentificar el vaciado gástrico y a agravar los síntomas preexistentes de reflujo gastroesofágico. En la DBP, un excesivo aporte de grasas puede ocasionar dolor abdominal, flatulencia y esteatorrea.

Los alimentos ricos en grasa deben limitarse no sólo por la intolerancia que pueden generar, sino también porque su aporte calórico enlentece la curva de pérdida de peso y/o facilita la reganancia. La ingesta de grasa no debería superar los 20 g/día (77) y debería incluir aceites vegetales, fuente de ácidos grasos esenciales y de vitaminas liposolubles (86,87).

5.4.4 Fibra:

La fibra de tipo insoluble que se encuentra en verduras, cereales integrales y algunas legumbres puede ser mal tolerada en las primeras etapas, a diferencia de la fibra soluble, contenida en alimentos o administrada en forma de betaglucanos u oligosacáridos. Sin embargo, a medida que pasa el tiempo y mejora el vaciado gástrico, la tolerancia a la fibra se incrementa (88).

5.4.5 Ingesta de etanol:

La ingesta de alcohol merece una consideración especial. Después de la cirugía, los pacientes deben evitar consumir alcohol por varios motivos: a) el alcohol aporta calorías vacías, lo que disminuye la curva de pérdida de peso; b) el alcohol favorece el desarrollo de deficiencias vitamínicas (B1, B6, ácido fólico) y de minerales (magnesio, fósforo, zinc, hierro), así como la disminución de masa ósea; c) el etanol sufre un metabolismo de primer paso en la pared gástrica, mediante la acción de la enzima alcohol deshidrogenasa; en los pacientes con resección o exclusión gástrica, dicho metabolismo disminuye, lo que aumenta la toxicidad del alcohol (78,88).

5.5 Consistencia de la dieta

Durante un periodo de 6-8 semanas después de la CB, el paciente transita distintas fases de alimentación, de diferente consistencia: líquida, puré y sólida. En las cirugías restrictivas, la consistencia de la dieta puede aumentarse más rápidamente que en las cirugías mixtas o malabsortivas. Sin embargo, se recomienda una progresión lenta, debido a la larga línea de suturas (en la GVM) y a las náuseas que puede padecer el paciente después de la cirugía. El equipo decidirá el ritmo de la progresión en función de las necesidades y la tolerancia individuales. El principal objetivo, en cada etapa, es lograr que el paciente consuma suficientes proteínas y líquidos.

5.6 Descripción de las etapas o fases del plan alimentario post cirugía

La dieta post cirugía se desarrolla en varias fases, con progresión de líquidos a sólidos y ampliación de la selección de alimentos. El objetivo nutricional es que el paciente consuma una dieta balanceada que: incluya porciones adecuadas de todos los grupos de alimentos; limite el consumo de azúcares agregados, dulces concentrados, frituras, gaseosas, cafeína y alcohol (84); cubra las necesidades mínimas diarias de hidratos de carbono (100-130 g/día) y grasas (20 g/día), en base a la RDA para adultos (42,8); y asegure una ingesta mínima de entre 60 g y 80 g/día de proteínas, ó 1,1 g/kg de peso ideal (según IMC de 25) por día (12).

5.6.1 Fase 1: Dieta líquida

Se divide en dos etapas:

5.6.1.1 1A: Dieta líquidos claros

Se comienza con la administración de líquidos claros durante 24-72 h a partir de la prueba de tolerancia oral. Esta fase tiene por finalidad permitir una buena consolidación de las suturas, que evite fugas posteriores. El paciente consumirá

pequeñas cantidades de líquido, para adaptarse al nuevo reservorio y evitar la distensión abdominal, la aerofagia, las náuseas y los vómitos, hasta completar la cantidad diaria.

Por día deben consumirse no menos de 1500 cm³ de líquidos totales, incluyendo agua sin gas, caldos colados, jugos de compota colados (no cítricos), infusiones claras de té y gelatina light. Se recomienda el uso de botellas deportivas con picos especiales, en lugar de sorbetes o cucharas, a fin de reducir la incorporación de aire.

5.6.1.2 1B: Dieta líquida completa

Dura de 10 a 14 días.

Después de la fase 1A, se pasa a una etapa de líquidos con proteínas. Debido a la escasa capacidad gástrica del paciente, es necesario recurrir a suplementos proteicos en polvo, diluidos en lácteos, caldos y/o jugos, para cubrir los requerimientos proteicos diarios.

Hidratación: 1600-1800 ml totales/día.

Administrar un mínimo de 600 cm³ a 700 cm³ de leche o yogur (descremado) diarios.

5.6.2 Fase 2: Consistencia semisólida procesada (puré)

Dura de 10 a 14 días.

La papilla puede ser más o menos espesa, según la tolerancia del paciente. En esta etapa, las proteínas se introducirán utilizando claras de huevo procesadas, carnes blancas molidas y quesos magros (blancos y/o blandos), formando una papilla o puré. Es conveniente incluir vegetales y frutas, y priorizar los alimentos ricos en proteínas. En caso de no poder cubrir el requerimiento proteico con alimentos, se indicará continuar con la utilización de suplementos. Debe cuidarse el volumen y el fraccionamiento de las ingestas (5-6 ingestas diarias). El paciente no debe consumir líquidos mientras come la papilla. La cantidad total de líquidos diaria es de 1500 cm³.

5.6.3 Fase 3: Dieta adecuada gástrica

Dura un mínimo de 14 días.

Se incorporan carnes blancas sin procesar (se aconsejan preparaciones húmedas y jugosas), se agregan purés de legumbres, frutas y vegetales cocidos sin procesar, y se continúa con los lácteos y demás bebidas de las etapas anteriores.

Debe cubrirse un mínimo de 90-100 g de HC/día (85) y de 1,1 g de proteínas por kg de peso ideal/día, ó 60-80 g de proteínas diarias (81). Como en las etapas previas, debe priorizarse la ingesta de los alimentos ricos en proteínas, seguidos de los vegetales y las frutas; todo cocido y subdividido. También se pueden incorporar almidones dextrinizados (vitina, polenta, fideos de laminado fino, y pan laminado y desecado), de manera esporádica y controlada. Se recomienda consumir de 5 a 6 comidas diarias de pequeño volumen, alejando los líquidos de las comidas.

5.6.4 Fase 4: Alimentación saludable

Se inicia una vez que el paciente haya evidenciado tolerancia a la dieta adecuada gástrica. Se incorporan carnes rojas y de cerdo magras. También se agregan cereales integrales de manera esporádica y controlada. Es recomendable que los alimentos de alta densidad energética, ricos en grasas y azúcares simples, se consuman con prudencia y ocasionalmente, para evitar que se recupere el peso perdido o se produzca un síndrome de dumping.

Pasado un año de la cirugía, se aconseja al paciente que disminuya el número de ingestas diarias: de 5 a 6, en las fases anteriores, a 4 ó 5. Una vez alcanzada la fase de menor pérdida ponderal, que generalmente coincide con una mayor capacidad del estómago y un vaciado más precoz, debe modificarse la pauta alimentaria, a fin de no incurrir en el picoteo, lo que sentaría la base de una posterior recuperación de

peso (78,7,89). En esta etapa, como a lo largo de todo el tratamiento, es de vital importancia la consejería nutricional.

A partir del año posterior a la cirugía, también se ajustará el VCT, de acuerdo con el sexo, el peso, la talla, el momento biológico y las circunstancias personales del paciente, teniendo siempre en cuenta tanto los objetivos relativos al peso, como la necesidad de evitar una reganancia posterior.

El tiempo adecuado para la progresión entre las distintas etapas dependerá de cada individuo. En todas las etapas, se motivará al paciente a realizar actividad física para preservar la masa muscular y aumentar el gasto metabólico.

5.7 Progresión alimentaria en la DBP/CD

Se siguen los mismos lineamientos alimentarios descriptos anteriormente, con la salvedad de que, como las DBP pueden cursar con déficit proteico, propio de la técnica quirúrgica con mayor componente malabsortivo, en estos casos se requiere aumentar la ingestión de proteína a un valor de 90 g/día, lo cual se ve facilitado por la presencia de un mayor reservorio gástrico.

Aunque se trata de la técnica menos dependiente del tipo de alimentación, sus resultados están sujetos al cumplimiento de una serie de requisitos nutricionales: adoptar un plan alimentario rico en proteínas, pobre en grasas y normal en carbohidratos, especialmente en los de absorción lenta; incluir suplementación vitamínica y mineral en función de las cifras obtenidas en los controles de hierro, ferritina y vitamina D; evitar el consumo de alcohol; y efectuar un seguimiento profesional adecuado (78).

Se debe aconsejar a los pacientes que den prioridad al alimento proteico en cada comida, e insistir en el consumo de carnes magras, pescado y proteínas en polvo como suplemento. La hidratación adecuada también es esencial y prioritaria para todos los pacientes durante la fase de rápida pérdida de peso.

5.8 Descripción de fases, detalle de alimentos, composición química, volumen, tiempo y temperatura de las dietas post cirugía bariátrica

Fases	Alimentos y bebidas	Composición química	Volumen Tiempo Temperatura	Observaciones
1A: Líquidos claros Duración: 24 a 72 h a partir de prueba de tolerancia oral.	Líquidos claros sin azúcar, sin gas y sin cafeína: agua, té claro, caldo, jugos de compota colados (no cítricos), gelatina light.		30 ml/15 min. Temperatura templada.	No sorbete. No vitaminas y minerales. Si se prolonga, se considerará soporte nutricional.
1B: Líquida completa Duración: 10-14 días.	Líquidos enriquecidos con proteínas. Suplemento proteico: máx. 20 a 30 g por porción (módulos proteicos en Anexo II). Lácteos descremados, fortificados, opcional deslactosados. Caldos de fruta y sopas de verdura procesados. Clara de huevo cocida y triturada. Aceite: 20 cm ³ diarios. Bebidas isotónicas (sabor manzana).	60-80 g mínimo de proteína/día (entre lácteos y suplementos proteicos). HC: 90-100 g/día. Grasas: 20cm ³ de aceite/día. VCT: 600 kcal, como mínimo.	60 ml-100 ml/ porción. Mín. 1500-2000 ml/día. Temperatura templada.	Comienza la suplementación (MVM + calcio y vitamina D; masticables, triturados o efervescentes sin gas). No sorbetes. Sí picos de bebidas deportivas.
2: Semi sólida procesada (puré) Duración: 10-14 días.	Lácteos descremados. Vegetales y frutas peladas permitidos (hemicelulosa modificada por cocción). Carnes blancas procesadas. Quesos frescos descremados. Clara de huevo cocida y procesada. Aceite: 20 cm ³ /día.	Cubrir un mínimo de 60-80 g de proteína/día. (se usarán suplementos proteicos si no se cubre requerimiento). 90-100 g de carbohidratos/día. VCT: 600-800 Kcal	100-150 ml/porción. Consistencia: puré (no seca) Líquidos alejados de las comidas (30 minutos antes o después): 1500 ml/día. Temperatura templada.	Mín. de 5 a 6 ingestas diarias. Priorizar el consumo de proteínas.
3: Adecuada gástrica Duración: mínimo de 14 días. Progresar según tolerancia.	Lácteos descremados, carnes blancas jugosas, huevo entero, legumbres procesadas, según tolerancia. Almidones dextrinizados (vitina, fideos de laminado fino, y pan laminado y desecado), de manera controlada. Ampliar selección de vegetales y frutas cocidos y subdivididos. Aceite de oliva, girasol, maíz: 20 cm ³ /día. Resto: igual a fases anteriores.	60-80 g de proteína/día. 90-100 g de CH. VCT: 800 Kcal. Grasas: 20cm ³ /día.	Líquidos: 150-200 ml/toma (30 minutos antes o después de las comidas). Sólidos: 80-100 g/porción. Consistencia: blanda, no seca. Temperatura templada.	Atención: masticación lenta y bocados pequeños. Mín. de 5 a 6 comidas diarias. Priorizar el consumo de alimentos con proteínas.
4: Alimentación saludable	Se incorporan almidones complejos, carne vacuna y de cerdo magra, vegetales y frutas crudas sin piel y semillas, según tolerancia. Se progresa a una alimentación saludable, rica en proteínas, baja en grasas saturadas y azúcares simples, con cereales integrales.	VCT: 1000-1200 Kcal (luego, adecuado a requerimiento del paciente). Proteínas: 1,1 g/kg peso ideal (según IMC de 25). Grasas: 30 % del VCT. H de C: 100-130 g/día.	Líquidos: 200 a 250 ml, lejos de las comidas. Sólidos: 150 a 200 g/ porción (1 taza o plato postre) Consistencia: firme. Temperatura: adecuada al alimento. Fraccionamiento: 4 a 5 comidas diarias.	Evitar arroz, pan, galletitas y pastas hasta cumplir el mínimo de proteínas requerido.

Tabla 1: Fases alimentarias post cirugía

5.9 Selección de alimentos post cirugía

Grupos de alimentos	Alimentos recomendables	Alimentos de difícil tolerancia	Alimentos de consumo limitado
Bebidas	Agua, infusiones, jugos sin azúcar.	Agua con gas, gaseosas.	Jugos azucarados.
Cereales	Pan tostado, cereales de desayuno, pasta o arroz bien cocidos con caldos.	Cereales con fibra, pan blanco o de molde, arroz seco.	Panificados con alto contenido graso.
Verduras	Cocidas, frescas, congeladas o envasadas. Caldos de verdura.	Verduras con tallos y hojas duras, crudas.	Frituras.
Legumbres	Todas, con moderación. Seleccionar preferentemente las de mayor aporte proteico. Cocción simple o en puré.	Las que contienen más fibra son menos toleradas.	Legumbres cocidas con grasas (ej.: con chacinados, carnes).
Frutas	Frescas y maduras, envasadas o congeladas.	Precaución con pieles, hollejos y semillas.	Frutas desecadas.
Carnes	Se toleran mejor las carnes blancas (pescado, pollo) y la carne picada. Jamón magro, pastrón.	Carnes duras con cartílagos o tendones. Carnes fibrosas. Carnes rojas.	Carnes grasas. Embutidos en general. Salchichas. Patés.
Huevos	De todas las formas.	A veces, huevo duro.	Huevos fritos.
Lácteos	Leche o yogur descremado. Quesos magros, postres light.	Leche, si tiene intolerancia a la lactosa.	Helados. Quesos duros. Crema de leche.
Grasas	Aceite. Mayonesa light en cantidad limitada.	Frituras.	Cualquier grasa en exceso, ya que eleva el valor calórico de la dieta.
Postres	Gelatina light, postres sin azúcar, yogur descremado helado.	Postres con frutos secos, coco, frutas desecadas.	Postres calóricos (con grasas y azúcares).
Misceláneas	Mermeladas o caramelos sin azúcar.	Frutas secas o desecadas.	Golosinas, chocolate, cremas para untar, snacks, repostería.

Tabla 2: Selección de alimentos post cirugía

6. MICRONUTRIENTES: SUPLEMENTACIÓN, DEFICIENCIA Y TRATAMIENTO

Los micronutrientes son factores dietéticos esenciales, requeridos en cantidades de microgramos o miligramos, cuya función está implicada en diversas rutas bioquímicas y procesos metabólicos. Incluyen:

- Vitaminas hidrosolubles: tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), niacina (vitamina B3), ácido fólico, piridoxina (vitamina B6), biotina, ácido pantoténico, cobalamina (vitamina B12) y vitamina C.

- Vitaminas liposolubles: A, D, E y K.

- Minerales esenciales: calcio, yodo, hierro y magnesio.

- Elementos traza: cromo, cobre, manganeso, selenio y zinc.

La tabla 3 muestra el sitio de absorción de cada uno de ellos.

Sitios de absorción	Micronutrientes
Estómago	Cobre, iodo.
Duodeno	Hierro, zinc, cobre, selenio, vitamina A, E y K, tiamina, riboflavina, folato, niacina, biotina, calcio.
Yeyuno	Zinc, selenio, hierro, calcio, cromo, manganeso, vitamina A, D, E y K, tiamina, riboflavina, piridoxina, folato, niacina, vitamina C.
Íleon	Vitamina C, D y K, B12 y folato.

Tabla 3: Sitios de absorción de micronutrientes

Al indicar un procedimiento bariátrico, es determinante considerar el riesgo de futuras deficiencias nutricionales.

Múltiples investigaciones han examinado las deficiencias de micronutrientes después de la cirugía. De ellas se infiere que los procedimientos bariátricos con un mayor componente de malabsorción producen mayores riesgos a largo plazo de complicaciones inducidas por la deficiencia de micronutrientes (90,91). Asimismo, los autores consultados han comparado los niveles de vitaminas y minerales entre la GVM y el BPGYR durante el primer año después de la cirugía: se registraron más casos de deficiencia de vitamina B6 en pacientes con GVM, en tanto no hubo diferencias significativas en los niveles promedio de vitaminas y hierro entre los pacientes con BPGYR y con GVM. Estos resultados deben ser considerados para evaluar tanto el estado nutricional preoperatorio del paciente como las reservas de las vitaminas específicas (por ejemplo: de hasta 3 años para la vitamina B12, pero de tan sólo 18 días para la tiamina).

Existe información insuficiente acerca de los requerimientos de micronutrientes después de la cirugía bariátrica, aunque varios trabajos recomiendan la toma de un comprimido multivitamínico y mineral para BGA, y dos comprimidos para BPGYR, GVM y DBP, de una a dos veces al día (7,90,82,21,92). Además del multivitamínico y mineral, y después de la reposición de la deficiencia de vitamina D (de 3000 UI por día hasta que los valores en sangre lleguen a 30 ng/dl), el paciente debe recibir de 1.200 mg a 1500 mg/día de calcio elemental, y de 1.000 UI a 2000 UI/día de vitamina D3 (colecalciferol) (92,7).

No se han demostrado deficiencias de vitamina B2 o riboflavina, vitamina B3 o niacina, vitamina C o ácido ascórbico, ácido pantoténico o vitamina B5, vitamina E, ni de yodo (90).

En la tabla 4 se muestran las prevalencias de deficiencia de micronutrientes según el tipo de cirugía bariátrica (82,21). La tabla 5 resume las recomendaciones de suplementación (7,82,21,93,94), y la tabla 6, las dosis indicadas para repleción en casos de deficiencias (7,91,93).

Vit/Min	BGA- GVM	BPGYR/DBP
Calcio	s/d	s/d
D	32 %	30-50 %
B12	18 %	12-86 %
Hierro	4-30 %	10-50 %
A	s/d	25-57 %
E	s/d	s/d
K	s/d	52-68 %
Tiamina	s/d	12-49 %
Magnesio	s/d	s/d
C	s/d	s/d
Zn	s/d	10-74 %
Biotina	s/d	s/d
Cobre	s/d	18 %
Fólico	s/d	9-65 %

Tabla 4: Prevalencia de deficiencias de micronutrientes

Vit/Min	Suplementación
MVM	2/día
Calcio	1200-1500 mg/día citrato 2000 mg/día en DBP citrato
D	1000-2000 UI/día 2000-4000 UI/día (DPB)
B12	oral: 500-1000 ug/día SL 500 ug/día IM 1000 ug/mes - 3000 c/6 meses
Hierro	45-60 mg/día en MVM
A	10.000 U/día MVM
E	15 mg/día MVM 150-200 mg/día (DBP)
K	120 mcg/día MVM
Tiamina	20-30 mg/día MVM
Zn	15 mg/día en MVM
Biotina	2,5 g/día en MVM
Cobre	2 mg/día en MVM
Fólico	400 ug/día en MVM

Tabla 5: Recomendaciones de suplementación de micronutrientes

Vit/Min	Tratamiento de deficiencia
Calcio	1500-2000 mg/día de citrato de calcio
D	Ergocalciferol o colecalfiferol 50.000 U/semana vía oral por 8 semanas. Si los niveles continúan bajos, agregar 3000 U/día
B12	1000 ug/mes a 1000/3000 ug cada 6-12 meses IM
Hierro	150-200 mg/día de hierro elemental. Si no responde a la terapia oral, tratar con Hierro EV.
A	10.000 U/día
Tiamina	Def. moderada: 100 mg/día 7-14 días, luego 10-50 mg/día hasta fin del riesgo. EV def. severa: 500 mg/día 3-5 días, luego 250 mg/día, 3-5 días, 100mg/día hasta fin del riesgo. EV
C	2-4 mg/día
Zn	60 mg Zn elemental 2 veces por día a 3 mg/kg/día
Fólico	1-5 mg/día

Tabla 6: Recomendaciones para tratamiento de deficiencia de micronutrientes

Para confeccionar la Tabla 7, que indica cuál es la frecuencia adecuada para comprobar el estado nutricional de los pacientes después de la cirugía (7,82,93), nos hemos basado en las recomendaciones de las guías americanas y europeas sobre la frecuencia de los controles de laboratorio.

Laboratorio	previo Cx	1 mes	3 meses	6 meses	anual
Hemograma	x	x	x	x	x
Glucemia	x	x	x	x	x
Insulinemia	x			x	x
HbA1c	x (DBT)	x (DBT)	x (DBT)	x (DBT)	x (DBT)
Creatinina	x	x	x	x	x
Uremia	x	x	x	x	x
Ac. úrico	x				x
Hepatograma	x	x	x	x	x
Ionograma	x	x	x	x	x
Perfil lipídico	x	x	x	x	x
Albúmina	x				x
Pre albúmina	x	x	x	x	x
Calcio	x			x	x
PTHi	x			x (BPG-DBP)	x
Fósforo				x	x
Magnesio				x	x
25 (OH) vitamina D	x		x (BPG-DBP)	x (BPG-DBP)	x
Vitamina B12	x		x (BPG-DBP)	x (BPG-DBP)	x
Acido fólico	x		x	x	x
Ferritina	x		x (BPG-DBP)	x (BPG-DBP)	x
%Sat de transferrina	x		x (BPG-DBP)	x (BPG-DBP)	x
Coagulograma, RIN	x			x	x
Tiamina (opcional)	x (hallazgos)				x (hallazgos)
Vit. K	Insuficiente evidencia para screening de rutina				
Vitamina A (opcional)	Si hay síntomas oculares en DBP				
Zinc	x (hallazgos)			x (hallazgos)	x (hallazgos)
Selenio (DBP)	x (hallazgos)			x (hallazgos)	x (hallazgos)
Cobre	x (hallazgos)			x (hallazgos)	x (hallazgos)
Densitometría ósea					A los 2 años
MMA y HC opc	x				x
Ca urinario 24 h	x			x	x

Tabla 7: Sugerencia de controles de laboratorio

Por último, en el Anexo III presentamos un detalle de los suplementos multivitamínicos y minerales, así como de los suplementos específicos de micronutrientes con que cuenta actualmente el mercado farmacológico argentino.

6.1 Vitaminas hidrosolubles

6.1.1 Vitamina B1 o tiamina

Se ha informado de su deficiencia post cirugía bariátrica en pacientes que experimentan vómitos persistentes, dieta inadecuada y pérdida de peso rápida. Puede conducir a la enfermedad de Beriberi, importante complicación nutricional. Después

del BPGYR, se presenta evidencia bioquímica de deficiencia en hasta un 49 % de los pacientes.

La terapia estándar para la deficiencia moderada de tiamina es de 100 mg/día durante 7-14 días; y luego, de 10-50 mg/día hasta fin del riesgo (administración endovenosa). Los pacientes que presentan encefalopatía de Wernicke o psicosis requieren hospitalización con cuidados de apoyo y deben recibir 500 mg/día de tiamina entre 3 a 5 días, seguido de 250 mg/día, de 3 a 5 días, y luego 100mg/día hasta fin del riesgo, EV. (95). La enfermedad de Wernicke también se puede presentar con ceguera bilateral aguda.

6.1.2 Ácido fólico

En pacientes con bypass gástrico se encontró un 38 % de deficiencia de folato (96). Después de la cirugía, puede ser absorbido a lo largo de todo el intestino delgado, a través de los mecanismos de adaptación.

El tratamiento de la deficiencia se logra con 1-5 mg/día de ácido fólico por vía oral. Dado el riesgo de defectos del tubo neural, las mujeres que están buscando un embarazo después de la cirugía bariátrica deben recibir 1 mg/día de ácido fólico. Para prevenir la deficiencia, se sugiere el consumo diario de 1 mg, dosis habitual para las vitaminas prenatales (96).

6.1.3 Vitamina B12 o cobalamina

Es la deficiencia vitamínica reportada con mayor frecuencia, junto con la del ácido fólico, responsables ambas por facilitar el desarrollo de anemia. La prevalencia alcanza el 3,6 % 12 meses después del BPGYR (90), y se eleva al 61,8 % pasados 5 o más años (97).

Los factores que precipitan la deficiencia son:

- Ingesta limitada de proteínas animales, debido a intolerancia.
- Disminución de las secreciones gástricas.

• Inadecuada secreción y función de factor intrínseco, que disminuye la absorción.

• Sobrecrecimiento bacteriano en el segmento ileal, desfuncionalizado debido a la falta de las secreciones digestivas de protección.

Teniendo en cuenta que las reservas de vitamina B12 hepáticas y renales duran hasta 3 años, la deficiencia puede ser clínicamente relevante sólo varios años después de la cirugía.

La dosis mínima de vitamina B12 necesaria para lograr la repleción es de 350 ug/día, y puede ser administrada por vía intramuscular u oral. Incluso en pacientes que carecen de factor intrínseco gástrico, altas dosis de 1.000 y 2.000 ug/día, por vía oral, se absorben en cantidades suficientes por difusión pasiva en el íleon, y resultan tan efectivas como la terapia parenteral en la normalización de los niveles séricos (7,96,97).

6.1.4 Biotina

Los síntomas de deficiencia reportados incluyen convulsiones, hipotonía, ataxia, pérdida de cabello y dermatitis.

Las indicaciones de suplementación no son claras, puesto que proporcionan datos limitados. Los autores consultados sugieren entre 10 mg/día (98) y 20 mg/día (90) de biotina oral diaria para corregir la deficiencia. En los casos de alopecia post cirugía, se recomiendan 2,5 g/día (94).

6.2 Vitaminas liposolubles

6.2.1 Vitamina A

Se ha identificado deficiencia de vitamina A post cirugía bariátrica en pacientes con un canal común corto (DBP/CD o BPGYR extendido).

El tratamiento inicial es la suplementación con vitamina A oral: 10.000 UI al día (90,96).

6.2.2 Vitamina D

Su deficiencia ha sido descrita como una causa común de desorden de metabolismo fosfocálcico y enfermedad ósea post cirugía, que puede resultar en morbilidad con riesgo de fracturas a largo plazo. La falta de vitamina D por mala absorción hace que también la absorción de calcio sea inadecuada y, por lo tanto, su utilización (90). Si bien la GVM puede ocasionar deficiencia de vitamina D, el BPGYR sigue siendo el procedimiento que genera mayor riesgo de deficiencias (90,99). En un estudio llevado a cabo durante un año en los Países Bajos, el 39 % de los pacientes mostraron deficiencia de vitamina D, a pesar de la suplementación diaria.

El tratamiento de la deficiencia debe iniciarse por vía oral, con 50.000 UI/semana de ergocalciferol o colecalciferol. Para confirmar la reposición, los niveles deben medirse de 8 a 12 semanas después del inicio de la suplementación. Algunos investigadores sugieren que la suplementación de vitamina D debe ser de 1.000-2.000 UI de colecalciferol, una o dos veces al día (90).

6.3 Minerales

6.3.1 Hierro

La deficiencia de hierro es la causa más común de anemia después de la cirugía bariátrica. Se ha observado un déficit de hierro en el 36 % de los pacientes a más de 1 año del BPGYR, en el 5 % de los pacientes 1 año después de la GVM, y en el 1,5 % de los pacientes 5 años después de la BGA (90,99).

Para su tratamiento, se suministran 150-200 mg/día de hierro elemental por vía oral (gluconato ferroso, sulfato o fumarato), o una combinación de sal ferrosa y vitamina C (96). El hierro parenteral es necesario cuando la respuesta a la terapia oral es negativa. Los pacientes deben ser monitoreados mientras reciben suplementos de hierro, ya que las grandes dosis innecesarias pueden resultar en un desorden por sobrecarga de hierro.

6.3.2 Calcio

Los síntomas de deficiencia de calcio o vitamina D después de la cirugía bariátrica se presentan con calambres musculares, dolor de espalda, dolor óseo y/o dolor de las extremidades (90).

El nivel de calcio ionizado es el mejor indicador de la hipocalcemia. Se recomienda controlar también los niveles de fosfatasa alcalina en suero, PTHi y de calcio urinario de 24 horas cada 6-12 meses post BPGYR (92).

El tratamiento de la deficiencia de calcio requiere tanto de la corrección de la deficiencia de vitamina D como de la administración de 1,2 gramos de calcio al día, por vía oral (92). Para una óptima absorción, se recomienda la forma de citrato de calcio, en lugar de las sales de carbonato, ya que el calcio se absorbe mejor en ausencia del ácido gástrico (7,92,96).

6.3.3 Cobre

En la última década, el campo de la neurología ha reportado el desarrollo de una nueva mieloneuropatía con marcha espástica y ataxia sensorial en los pacientes que habían sido sometidos a BPGYR, algunos de los cuales presentaban bajos niveles séricos de cobre. Los síntomas neurológicos pueden desarrollarse más de 10 años después del BPG.

El tratamiento de la deficiencia puede comenzar con gluconato de cobre: 2-4 mg vía oral cada 2 días o diariamente (95).

6.3.4 Zinc

Los síntomas de la deficiencia de zinc incluyen: erupción cutánea (acrodermitis enteropática), distrofia ungueal, alopecia, hipoalbuminemia (en pacientes con deficiencia severa) y glositis. Se ha observado, con mayor prevalencia, 1 año después del BPGYR o la GVM (100).

Puede ser tratada con sulfato de zinc oral: 60 mg Zn elemental 2 veces por día o 3 mg/kg/día (95).

7. ASPECTOS NUTRICIONALES EN SITUACIONES ESPECIALES: EMBARAZO Y LACTANCIA, ADOLESCENCIA, Y TERCERA EDAD

7.1 Embarazo y lactancia post cirugía bariátrica

En la mujer embarazada, la obesidad puede provocar hipertensión arterial (HTA), preclampsia, diabetes gestacional (DG), cesárea, hemorragia post parto y muerte materna. Pero las patologías no solo se limitan a la madre: el feto puede verse afectado por macrosomía fetal, malformaciones congénitas, retardo en el crecimiento intrauterino, bajo peso para la edad gestacional y mayor mortalidad perinatal.

Siendo la CB una opción terapéutica cada vez más expandida para la obesidad crónica en grados severos, los especialistas se verán cada vez más involucrados en la atención de este porcentaje particular de la población: mujeres con obesidad mórbida en edad fértil que han sido intervenidas con CB (101).

Debe aconsejarse a las pacientes en edad fértil que eviten el embarazo por lo menos durante los 12-18 meses posteriores a la cirugía. Se recomienda que programen su embarazo con un peso saludable, bien nutridas, a fin de evitar las comorbilidades maternas y fetales relacionadas con la obesidad, así como la malnutrición relacionada con el período posquirúrgico inmediato. Todas las mujeres en edad reproductiva deben ser orientadas acerca de las opciones anticonceptivas disponibles (19).

Diversos estudios muestran bajas tasas de complicación derivadas de la maternidad luego de la cirugía, en comparación con los casos de mujeres obesas sin cirugía. Sin embargo, es necesario obtener mayor información al respecto a partir de estudios rigurosamente diseñados (102).

7.1.1 Manejo nutricional:

El manejo nutricional no difiere del de un embarazo normal: se indica un mínimo de 1800 Kcal/día, con la posibilidad de un ajuste calórico hacia el tercer trimestre, de unas 300 Kcal extra, en función del crecimiento fetal en esa etapa. En mujeres con un IMC entre 26,1 y 29, se indica un aporte de 15 a 25 Kcal /kg/día, con un seguimiento profesional mucho más frecuente (103).

En cuanto al aporte proteico, se recomienda que no sea menor de 1 a 1,1 g de proteínas/kg peso ideal/día, y de no menos de 60 g de proteínas/día, teniendo en cuenta que los requerimientos aumentan en un 15 % y un 25 % en el segundo y tercer trimestre, respectivamente. Priorizar las proteínas de alto valor biológico: carnes, lácteos, huevos (103,104).

En los casos de embarazo múltiple, se indica un aumento de 450 Kcal/día a partir del segundo trimestre, y 15 a 20 g de proteínas extra por cada bebé en camino. Debe consumirse un mínimo de 100 g a 150 g de carbohidratos/día, provenientes de frutas, vegetales y granos enteros. Las grasas mono y poliinsaturadas, contribuyen al desarrollo del sistema nervioso del feto, por lo que se recomienda una ingesta de entre 30 y 35 g/día.

Se sugiere realizar 5 ó 6 comidas diarias, con porciones de entre 180 g y 200 g, y consumir entre 1800 ml y 2000 ml de agua por día (105).

Es imprescindible efectuar un consumo de ácido fólico preconcepción de por lo menos 1 año, y suplementar con calcio, hierro, vitamina B12, zinc, magnesio, yodo y vitamina K. De ser posible, debe medirse el ácido fólico eritrocitario, la vitamina B12 y la ferritina preconcepcional (106).

Ante el desarrollo de hiperémesis gravídica, se recomienda fraccionar la ingesta en pequeños volúmenes de alimentos líquidos o blandos, a temperatura fría o templada, priorizar la masticación y reiniciar la protección gástrica (107). En pacientes con BGA, se indica el desajuste de la misma y un tiempo de espera de 15 días para valorar un nuevo ajuste.

En embarazadas con antecedentes de CB, los obstetras deben estar atentos al desarrollo potencial de hernias internas e isquemia de intestino delgado. Asimismo, es importante destacar que los niños nacidos de madres sometidas a CB pueden tener un peso menor al nacer y mantenerlo más bajo que los hermanos nacidos antes de la cirugía (108).

Después de la CB, todas las mujeres embarazadas deben suplementarse con vitaminas y minerales prenatales en forma diaria (considerándose los factores individuales en cada caso). Según la evidencia disponible en literatura, el control y el manejo adecuado de las gestantes parece ser un factor decisivo para lograr los mejores resultados obstétricos (104,109,110).

El seguimiento de los embarazos ocurridos después del primer año de la cirugía no informa episodios importantes de malnutrición materna o fetal. La evidencia muestra que los resultados son favorables, en comparación con los de obesas no tratadas quirúrgicamente. Los resultados nutricionales adversos en pacientes embarazadas que han sido operadas con BGA o BPGYR son poco frecuentes. La malabsorción grave y las deficiencias nutricionales son más frecuentes en pacientes sometidas a DBP, que han requerido nutrición parenteral. Algunos efectos adversos maternos y neonatales se atribuyen a la falta de cumplimiento en la toma de suplementos vitamínicos (111). Con todo, se necesitan más estudios prospectivos para despejar los aspectos aún inciertos en este campo (112).

Es fundamental que la paciente experimente una adecuada ganancia de peso para promover el crecimiento fetal. Si la gestante no gana peso, o el mismo es insuficiente, el feto puede presentar diferentes anomalías, retraso del crecimiento intrauterino o bajo peso para su edad gestacional (104). La ganancia de peso recomendada durante el embarazo es de 11,5 a 16 kg, para mujeres con un IMC de entre 19,8 y 26 kg/m²; y de 7 a 11 kg, para mujeres con un IMC de entre 26,1 y 29 kg/m². El Instituto Nacional de Medicina de Estados Unidos publicó, en el año 2009, recomendaciones relativas a la ganancia de peso durante el embarazo en mujeres que no fueron sometidas a CB: para mujeres con un IMC < a 18,5, la ganancia de peso debe ser de 12,5 a 18 kg; para un IMC de 18,5 a 24,9, debe ser de 11,5 a 16 kg; para un IMC de 25 a 29,9, debe ser de 7 a 11,5 kg; y para mujeres obesas con un IMC > a 30, debe ser de 5 a 9 kg. Dicho instituto sugirió también que las mujeres que fueron sometidas a una CB parecían registrar una menor ganancia de peso durante el embarazo, siendo esta aún menor en aquellas mujeres que concibieron antes de los 18 meses post cirugía (104).

Es esencial el seguimiento estrecho de los cambios de peso durante el embarazo y el posparto, por lo que debe trabajarse en forma conjunta con los médicos obstetras (101,112).

7.1.2 Controles de Laboratorio

Debe evitarse el screening de DG con prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) en mujeres con cirugías mixtas o malabsortivas, por riesgo de dumping. En su lugar, se indica evaluar glucemia en ayunas y 120 minutos post prandial, durante 1 semana, entre las semanas 24 y 28 de gestación. La HbA1c también puede resultar de utilidad (108).

Se sugiere efectuar controles de laboratorio y médico-nutricionales mensuales hasta el parto, y reanudarlos pasado un mes del mismo, con frecuencia individualizada, pero cada 3 meses durante la lactancia.

7.1.3 Suplementación:

- 1 MVM prenatal (hay quienes recomiendan duplicar dosis). El límite está dado por la dosis de vitamina A del suplemento, que no debe superar en 2 veces la RDA.
- Hierro: 40 a 65 mg/día en post BPGYR (325 mg de sulfato ferroso o 200 mg de fumarato ferroso proveen 65 mg de hierro elemental por comprimido) (108).
- Acido fólico: 4 mg (se cubren con 1 comprimido de MVM prenatal). Evaluar casos especiales.
- Calcio: 1200 a 1500 mg de citrato de calcio con vitamina D adicional al MVM prenatal.
- Vitamina D: en caso de hipovitaminosis, suplementar con 50000 UI/semana.
- Vitamina B12: 350 ug diarios (oral) o 1000 ug mensuales (intramuscular).
- Zinc: 15 mg/día.
- Vitamina A: evitar suplementos extra, por riesgo de teratogénesis.
- Tiamina: sospechar déficit en presencia de hiperémesis. En ese caso, se indica la ingesta diaria de un suplemento que contenga 10-30 mg de tiamina. De comprobarse déficit, la administración de 50-100 mg de tiamina debería corregirlo.
- Fibra soluble e insoluble: 20 a 25g/día, que se cubren con la dieta y, si fuese necesario, con agregado de fructooligosacáridos (FOS) (101).
- Omega 3: la administración de 1000 a 2000 mg/día es determinante para el normal desarrollo del cerebro y la retina del feto (4 porciones diarias de lácteos fortificados con omega 3, ó 50 g de caballa, ó 1 cápsula de omega 3 de origen marino cubren la recomendación) (105).

Asegurar anticoncepción por 12-18 meses luego de la cirugía
Durante el embarazo: 1 comprimido de suplemento prenatal standard diario, que debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> • 1000 a 1200 mg de citrato de calcio con vitamina D (50 a 150 ug, ó 2000 a 6000 UI) diarios. • 40 a 65 mg de sulfato ferroso diario. • 350 ug de B12 sublingual diarios, ó 1000 ug IM/mes. • 4 mg de ácido fólico diarios. • 15 mg de zinc diarios.
Control de laboratorio que incluya: hierro, hemoglobina, ferritina, transferrina, calcio, homocisteína, cobalamina y retinol.
Seguimiento frecuente por ecografía para evaluar crecimiento fetal y mineralización del esqueleto.
Monitoreo cercano de cambios de peso durante el embarazo y posparto (107).

Tabla 8: Principales recomendaciones para mujeres en edad fértil post CB

7.2 Cirugía bariátrica en la adolescencia

Debido al creciente número de jóvenes con obesidad severa, que no responden al tratamiento convencional, algunos centros quirúrgicos ofrecen CB, ya sea BGA o BPGYR, a este grupo poblacional (113). Y recientemente se ha incorporado la GVM como otra opción quirúrgica adecuada para adolescentes (114).

Este procedimiento posibilita una pérdida de peso sustancial y una mejora de las condiciones médicas del paciente. Sin embargo, el riesgo pre y posoperatorio, el riesgo de deficiencias nutricionales y el compromiso de por vida con los cambios de hábitos que implica, lo transforman en una opción inadecuada para muchos. Existen recomendaciones y criterios estrictos de selección y evaluación relativos a la población adolescente. Para reducir el riesgo de no adherencia al tratamiento, deben desarrollarse programas educativos prequirúrgicos interdisciplinarios, que involucren a padres y pacientes, y debe establecerse un seguimiento a largo plazo, con monitoreo nutricional, médico y psicológico.

7.2.1 Criterios de selección

- IMC > 35 con comorbilidades severas: DM2, apnea del sueño moderada a severa, pseudotumor cerebral.
- IMC > 40 con comorbilidades leves: HTA, dislipidemia, apneas leves, enfermedad venosa, paniculitis, incontinencia urinaria, limitación de la capacidad

funcional, esteatohepatitis, reflujo gastroesofágico, distress psicológico severo relacionado con el peso.

- IMC \geq 50 kg/m²

7.2.2 Requerimientos para cirugía bariátrica en adolescentes

- Haber fracasado en la pérdida de peso tras 6 meses de tratamiento con equipo interdisciplinario.
- Haber logrado el 95 % de la estatura de adulto.
- Haber logrado madurez física (13 años de edad en niñas, y 15 en varones) o madurez sexual Tanner 4-5.
- Tener suficiente madurez emocional y cognitiva.
- Haber realizado una evaluación médica y psicológica cuidadosa antes de la cirugía.
- Tener capacidad para mejorar y sostener un estilo de vida saludable.
- Demostrar compromiso con la evaluación psicológica en el período perioperatorio.
- Evitar el embarazo por al menos 1 año después de la cirugía.
- Adherir a las guías nutricionales en el posoperatorio.
- Tener capacidad de decisión y proveer consentimiento informado.
- Contar con apoyo familiar.
- Sostener la supervisión médica a largo plazo, para evitar carencias y complicaciones posquirúrgicas (115,116,117).

El procedimiento de CB en adolescentes y niños debería llevarse a cabo en centros con amplia experiencia en el tratamiento de adultos, capaces de ofrecer un verdadero enfoque interdisciplinario que implique conocimientos pediátricos sobre cirugía, dietética y manejo psicológico de esta población. El equipo debería incluir un cirujano con experiencia y probada habilidad, un director médico o experto consultante, un psicólogo/psiquiatra, un nutricionista, un trabajador social, un experto en ejercicio físico o kinesiólogo experto en ejercicio, y otros especialistas para interconsultas. Varios modelos incluyen un cirujano pediatra o un pediatra especializado en obesidad, que trabaje con un equipo de cirugía de adultos, o bien un cirujano bariátrico de adultos que trabaje con un equipo de pediatras, además de grupos de soporte con encuentros frecuentes (113).

La pérdida de peso a corto plazo debe estar dentro de las pautas aceptadas, mientras que la pérdida del peso a largo plazo debe ser acorde al desarrollo corporal del paciente.

7.2.3 Manejo nutricional:

Recomendaciones para la evaluación nutricional y educación en la preparación para la cirugía de pérdida de peso:

- Evaluación nutricional inicial.
- Educación nutricional individual o grupal relacionada con la selección de alimentos.
- Educación nutricional sobre volumen de ingesta y necesidades energéticas.
- Educación nutricional sobre las diferentes etapas de progresión posoperatoria (118).

El seguimiento posoperatorio debe incluir atención y orientación nutricional intensiva, con monitoreo de micronutrientes y seguimiento psicológico por un mínimo de 6 meses a 1 año, que puede llevarse a cabo de manera individual o grupal. El pediatra de atención primaria debe ser integrado al proceso, a fin de abordar los problemas de salud que puedan surgir en la etapa de mantenimiento del peso alcanzado (119).

7.2.4 Suplementación para cirugía bariátrica en adolescentes:

- Multivitamínico con ácido fólico: 1 a 2 comprimidos/día.

- Citrato de calcio con vitamina D: 1500 a 1800 mg/día.
- Vitamina D: 1000 IU/día (si hay déficit preoperatorio).
- Vitamina B12: 500 µl/día oral, ó 1000 µl/mes IM.
- Hierro elemental: 65 mg para mujeres en edad menstrual y varones en desarrollo, por el crecimiento de la masa muscular.
- Vitamina B1: 50 mg/día, los 6 primeros meses.
- Vitamina A y K: suplementar si hay síntomas de déficit (120).

Cabe destacar que en esta población la adherencia a la toma de multivitamínicos es baja (<30 %) (121).

La frecuencia de controles sugerida en el período de preparación para ingresar al programa (10 meses) es de 6 visitas. Luego de la cirugía, se indica el mismo esquema que el aplicado en adultos, pero con mayor apoyo psicológico y monitoreo de parámetros bioquímicos cada 3 meses. Después del primer año de posoperatorio, se recomiendan de 4 a 8 visitas anuales.

Vale hacer referencia a una situación especial: el Síndrome de Prader Willi, que se caracteriza por retraso mental, DM y obesidad extrema, producto de una ingesta descontrolada. La cirugía puede estar indicada en estos casos, pero solo después de una cuidadosa consideración por parte de un grupo de expertos pediatras y cirujanos (119,122).

7.3 Adultos mayores

La población de adultos mayores con obesidad se incrementó notablemente en los últimos años (123). Se ha demostrado que la CB resulta eficaz en la reducción de las comorbilidades y en la pérdida de peso sostenida en el tiempo. Con el aumento de la experiencia y la confianza en esta técnica quirúrgica y en el cuidado perioperatorio, la morbilidad y la mortalidad resultantes de la cirugía bariátrica son cada vez más bajas. Las mejoras en este campo han dado lugar a que se amplíe sustancialmente el segmento de pacientes considerados candidatos a cirugía, entre los que se incluye a quienes padecen de "súper-súper" obesidad mórbida y a los adultos mayores (124).

En las personas mayores de 60 años, es esperable un beneficio sustancial en la salud, similar a aquel que experimentan los pacientes de menor edad (125). Diversos estudios avalan que la cirugía de elección en este tipo de pacientes es el BPGYR laparoscópico (123,124,126,127,128). Este procedimiento es el más seguro y efectivo para la disminución de peso, así como para la mejora y resolución de las comorbilidades relacionadas con la obesidad (129). Asimismo, causa menos efectos adversos, es bien tolerado y brinda resultados satisfactorios a largo plazo (125).

Un trabajo de revisión sistemática y metaanálisis, efectuado en el año 2012, sobre la efectividad y la seguridad de la cirugía bariátrica en mayores de 55 años muestra que, pasado 1 año de la operación, el porcentaje de pérdida del exceso de peso era de 73,33 % para el BPGYR y de 39,1 % para la banda gástrica. En tanto, la tasa de mortalidad registrada a los 30 días de la cirugía era de 0,3 % para el BPGYR y de 0,18 % para la banda. Con respecto a la tasa de mejoría y resolución de las comorbilidades, esta fue mayor en los pacientes sometidos a BPGYR (124).

7.3.1 Manejo nutricional

La preparación prequirúrgica para los adultos mayores, desde el punto de vista nutricional, es igual a la descripta para el resto de los pacientes adultos. La suplementación debe ser llevada a cabo con suplementos multivitamínicos, calcio y vitamina B12. Los estudios de laboratorio deben efectuarse a los 3, 6 y 12 meses de la operación, y deben incluir perfil metabólico completo, hemoglobina, vitamina B12, transferrina sérica, hierro, colesterol y el resto de las vitaminas (126,127).

8. MANEJO NUTRICIONAL DE LA REGANANCIA DE PESO

A pesar del importante descenso de peso que se registra después de la cirugía bariátrica, en algunos pacientes puede haber reganancia a largo plazo. Esta puede

darse con todos los procedimientos bariátricos, y tiene consecuencias importantes en la salud de los pacientes, incluyendo la recurrencia de comorbilidades (130).

8.1 Reganancia: definición

Debido a la escasa bibliografía existente en la materia, es dificultoso definir con exactitud el criterio de reganancia de peso.

- Según Odom y Pajecki, es el aumento de un 15 % del peso mínimo (131,132). $[(\text{Peso Actual} - \text{Peso Mínimo}) / (\text{Peso Inicial} - \text{Peso Mínimo})] \times 100$.

- Según Elfhag Rossner, es el aumento del peso mantenido por lo menos durante 6 meses (133).

- Stoklossa lo define como el peso que excede el peso estable +/- 5 kg (134).

- De acuerdo con Faria, la reganancia de peso es el aumento de, como mínimo, 2 kg en pacientes con más de 2 años de operados (135).

Nuestro criterio, en base a las diferentes definiciones disponibles, es considerar la reganancia de peso post cirugía bariátrica como el aumento del 15 % del peso mínimo, mantenido por lo menos durante 6 meses.

Se estima que aproximadamente entre el 10 % y el 20 % de los pacientes operados reganan un significativo porcentaje del peso perdido a largo plazo (136). Otros autores han reportado reganancias de peso de 20 % a 50 %, según la técnica empleada (137). Se puede esperar una reganancia del 20-25 % del peso perdido en un período de 10 años, iniciado aproximadamente a los 24 meses de la cirugía (19).

8.2 Causas de la reganancia de peso post cirugía bariátrica

Si bien existen cambios anatómicos y factores dependientes de la técnica quirúrgica que pueden explicar la reganancia de peso, el hecho de que un paciente que ha reducido exitosamente su exceso de peso lo recupere tiene su origen, principalmente, en los aspectos conductuales y psicológicos (138).

Se han identificado 6 factores etiológicos:

- Falta de adherencia alimentaria: hábitos de comedor de dulces y/o picoteador, falta de ejercicio físico y una mayor ingesta calórica. El control sobre la ingesta de alimentos y el control de hábitos alimentarios son predictores independientes del mantenimiento de peso (131) (139).

- Problemas de salud mental: Rutledge demostró relación positiva entre el número de enfermedades psiquiátricas diagnosticadas después de la cirugía y la magnitud del aumento de peso (140). Los trastornos ansiosos motivados por eventos de estrés, como duelos, divorcios, pérdida de trabajo, y las enfermedades psiquiátricas, como la depresión o la adicción al alcohol, son causa frecuente de la pérdida de control y autocuidado que experimentan los pacientes que reganan peso (138).

- Falta de actividad física: El sedentarismo en pacientes con antecedente de BPGYR es una variable predictora de reganancia de peso. Es importante resaltar la importancia de la actividad física como forma de contrarrestar la disminución en la tasa metabólica (141,142,143).

- Fallas anatómicas/quirúrgicas: Algunos autores estiman que el aumento en el diámetro de la anastomosis puede provocar una pérdida de la contención y un rápido vaciamiento del pouch gástrico, con disminución de la saciedad postprandial, lo que promovería una mayor ingesta de alimentos (144).

- Poca adherencia a los controles y al seguimiento a largo plazo: Pablo Vidal y otros sostienen que un número importante de pacientes sometidos a cirugía bariátrica abandonan el seguimiento por razones desconocidas, lo que puede llevar a los profesionales a sacar conclusiones engañosas en relación a los beneficios de la cirugía. Estos autores consideran que el hecho de que el paciente no se realice ningún control por más de 6 meses implica no adherencia y que el intento por perder peso después de la cirugía bariátrica ha fracasado cuando el EPP es <50 % en cualquier control de seguimiento después de al menos 1 año de la cirugía. Vidal y sus colegas

detectaron que las principales razones de la falta de adherencia eran: cuestiones vinculadas al trabajo, problemas relacionados con la familia, lejanía del centro de seguimiento bariátrico y reganancia de peso. Otras de las razones consignadas fueron el embarazo, el hecho de considerar que el seguimiento no era necesario o el haberse olvidado de efectuar los controles. La no adherencia fue significativamente mayor en los pacientes menores de 45 años de edad y en aquellos que no habían tenido éxito en la pérdida de peso (<50 % EPP). Los autores concluyen que es necesario focalizar los esfuerzos en la población más joven, proporcionándole un seguimiento cercano que incluya programas de educación terapéutica, con asesoramiento nutricional y apoyo psicosocial, a fin de reducir la incidencia de la pérdida de peso insuficiente. Estos esfuerzos parecen ser especialmente importantes en los primeros años después de la cirugía (145).

Según Odom, los sujetos comprometidos con el automonitoreo tienen menos probabilidades de recuperar peso después de la cirugía bariátrica (131).

Por su parte, Oliveira Magro observó que, de los pacientes en los cuales la cirugía no resultó exitosa, el 60 % no se había sometido a un seguimiento nutricional y el 80 % no se había sometido a un seguimiento psicológico (146).

Karmali divide las causas de la reganancia de peso en dos grupos: las relacionadas con el paciente y las relacionadas con la cirugía (130).

- Causas relacionadas con el paciente:
 - . Falta de adherencia alimentaria: volumen de ingesta inadecuado, consumo de calorías vacías, preferencia de carbohidratos (por su buena tolerancia) y consumo de bebidas altas en calorías (bebidas azucaradas y alcohólicas).
 - . Mala calidad de la dieta.
 - . Elección de alimentos calóricos: alimentos ricos en hidratos de carbono simples y alimentos grasos.
 - . Trastorno por atracón o binge eating disorder.
 - . Picoteo.
 - . Sedentarismo.
 - . Problemas de salud mental.
 - . Homeostasis de la glucosa.
- Causas relacionadas con la cirugía:
 - . BGA:
 - Dilatación del pouch post BGA.
 - Deslizamiento de la banda.
 - . BPGYR:
 - Pérdida de restricción por dilatación del pouch o del estoma.
 - Fístula gastrogástrica.
 - . GVM:
 - Dilatación del pouch.

8.3 Estrategias de tratamiento

Los pacientes con reganancia de peso deben ser evaluados por un equipo multidisciplinario (cirugía, nutrición, salud mental y clínica médica, entre otros), que efectuará un diagnóstico y determinará la forma de manejar adecuadamente el problema (130,131).

Como tratamiento para la reganancia de peso, Faria y otros proponen:

- Asesoramiento nutricional basado en un plan alimentario de bajo índice glucémico, de aproximadamente 1400 (\pm 180) kcal diarias, con la siguiente distribución de macronutrientes: 45 % de hidratos de carbono con énfasis en complejos, 35 % de proteínas (80 g para mujeres y 100 g para hombres / 1,5 g/kg peso ideal), 20 % de lípidos (con omega 3 suplementado), 3 porciones diarias de lácteos y fibra suplementada (total de 30 g/día, administrada antes de cada comida a razón de 5 g por toma, diluida en un vaso con agua).

- Suplementación para evitar deficiencias de hierro, calcio, vitaminas B 12 y D, y ácido fólico.

- Registro semanal de los alimentos consumidos (puede ser de días consecutivos o no, pero debe incluir algún día del fin de semana).

- Utilización de fotografías de porciones estandarizadas como herramienta de educación nutricional.

- Práctica de ejercicio: al menos 30 minutos, 3 veces a la semana.

Colleen M. Cook y otros identificaron 6 hábitos comunes entre pacientes que fueron operados con BPGYR y que obtuvieron mayor éxito a largo plazo (143):

- 1) Realizar tres comidas bien balanceadas y dos colaciones al día.

- 2) Beber agua y evitar las bebidas carbonatadas de cualquier tipo.

- 3) Tomar suplementos multivitamínicos.

- 4) Dormir un mínimo de 7 horas diarias.

- 5) Hacer actividad física en forma regular, cuatro veces por semana, durante al menos 40 minutos.

- 6) Mostrar responsabilidad personal en el control del peso; hacerlo semanalmente.

A partir de lo expuesto, el tratamiento nutricional propuesto frente a la reganancia de peso tiene como base la reeducación nutricional y el cambio de hábitos conductuales y alimentarios.

Recomendamos:

- Un plan de alimentación hipocalórico (aproximadamente de 1200 a 1500 Kcal) con control de hidratos de carbono (eligiendo los de bajo índice glucémico y limitando los simples), un aporte proteico de 1,2 g/kg/día, y selección de grasas (menos de 7 % saturadas, 10 % poliinsaturadas, y 13 % monoinsaturadas).

- 5 comidas al día (desayuno, almuerzo, merienda, cena y una colación) de baja densidad calórica (Kcal/g < 1) y mayor volumen (g/cal > 1).

- Considerar como alternativa el uso de un suplemento de fibras.

- Incorporar suplementación vitamínico-mineral diaria.

- Hacer ejercicio físico aeróbico moderado, partiendo de un mínimo de 150 minutos por semana y con una meta de 300 minutos por semana, que incluya entrenamiento de fuerza de 2 a 3 veces por semana.

- Realizar controles nutricionales periódicos.

- Asistir a grupos de apoyo de educación nutricional.

- Recibir apoyo psicológico individual y asistir a talleres psicoterapéuticos.

Temas propuestos en el tratamiento grupal:

- Concepto de alimentación saludable post cirugía bariátrica.

- Trabajo sobre los hábitos de picoteo, comedor de dulce y comedor nocturno, a través de la identificación del desencadenante. Uso de herramientas nutricionales específicas frente a estos hábitos.

- Trabajo sobre tamaño de las porciones.

- Elección de alimentos: viandas saludables.

- Repaso de las técnicas cognitivo-conductuales.

- Trabajo sobre el acto de comer: masticación, ambiente.

Los factores involucrados en la reganancia de peso confirman que el tratamiento quirúrgico de la obesidad debe ser realizado en centros de excelencia, con cirujanos y un equipo multidisciplinario de profesionales capaces de enfrentar todos los aspectos del paciente candidato a cirugía bariátrica. Será tarea de este equipo el asesoramiento, la contención y el desarrollo de herramientas útiles que contribuyan al logro y al mantenimiento del cambio de estilo de vida a largo plazo.

9. ANEXOS

9.1 Anexo I: Equivalencia de proteínas en alimentos

CARNES	Equivale a 1 unidad de proteína	
Pollo sin hueso		
	Gramos	
Muslo de Pollo	60	½ muslo
Pata de pollo	60	1 pata
Ala de pollo	60	1 ½ ala
Pechuga	75	¼ pechuga
Vaca		
Medallón de lomo	60	½ medallón de 2 cm
Bola de lomo	60	5 cubos de 2 cm
Cuadrada	65	1 rodaja
Paleta	50	½ churrasco 10 x 5 x 2
Peceto	55	1 rodaja
Roastbeef	60	5 cubos de 2 cm
Pescado		
Merluza	50	½ filet 20 x 6

LECHES, YOGURES Y POSTRES	Equivale a 1 porción de proteínas	
	ml	
LS Fe, parc. desc.	300	1 ½ taza
LS Extra Calcio, vit. A, C y D, parc. desc.	300	1 ½ taza
LS Calcio, vit. A, C y D, parc. desc.	300	1 ½ taza
LS deslactosada, extra calcio, parc. desc.	300	1 ½ taza
LS descremada en polvo	280	1 ¼ taza
Sancor Nutri Equilibrio, parc. desc.	500	2 ½ taza
Sancor Nutri Equilibrio Fe, parc. desc.	500	2 ½ taza
Sancor descremada en polvo	280	1 ¼ taza
San Regim desc. en polvo, granulada	280	1 ¼ taza
Sancor desc., vit. A, D, con fibra soluble	300	1 ½ taza
Sancor parc. desc., vit. A, D, con fibra soluble	300	1 ½ taza
Ser leche con fibras	300	1 ½ taza
Ser leche en polvo	280	1 ¼ taza
Ser Libre multifrutas	555	3 potes de 185 g
Ser Joyful	156	1 ¼ pote de 125 g
Ser Postre dietético	250	2½ potes de 100 g
Ser Flan	250	2½ potes de 105 g
Sancor batido Yogs desc. frutilla (cremoso)	250	2 potes de 125 g
Sancor batido Yogs desc. vainilla (cremoso)	250	2 potes de 125 g
Sancor batido Yogs desc. manzana y pera (cremoso)	250	2 potes de 125 g
Sancor batido Yogs desc. frutilla, frambuesa y mora (cremoso)	250	2 potes de 125 g
Sancor firme Yogs desc. frutilla	190	1 pote de 190 g
Sancor firme Yogs desc. vainilla	190	1 pote de 190 g
Sancor batido Yogs desc. con trozos de manzana y pera	270	1 ½ potes de 180 g
Sancor batido Yogs desc. con trozos de frutilla, frambuesa y mora	270	1 ½ potes de 180 g
Sancor batido Yogs desc. con trozos de frutilla	270	1 ½ potes de 180 g
Sancor batido Yogs desc. con trozos de durazno	270	1 ½ potes de 180 g
Sancor flan casero light	180	1 ½ potes de 120 g

QUESOS	Equivale a 1 unidad de proteínas	
	g	
LS Casancrem light	120	
LS danbo light	30	4 porciones
LS hebras light danbo-mozzarella	30	1 porción
LS Finlandia finas hierbas light	120	3 porciones
LS Finlandia light	120	4 porciones
LS Finlandia parmesano/jamón light	90	4 porción
LS port salut light untable	75	3 porciones
LS port salut light	37,5	2 ½ porciones
LS Saint Paulin light	37,5	1 ¼ porciones
LS ricota magra	100	1 ¼ porciones
Sancor cremoso light	45	2 porciones
Sancor port salut light	45	1 ½ porciones
Sancor pategras light	30	1 ½ porciones
Sancor Quesabores en fetas danbo light	30	1 porción
Sancor Quesabores en hebras provolone y pategras light	30	1 porción
Sancor Quesabores en hebras 4 quesos light	30	3 cucharadas soperas
Sancor reggianito rallado light	20	3 cucharadas soperas
Sancor Mendicrim queso untable	120	2 cucharadas soperas
Sancor port salut untable light	100	4 cucharadas soperas
Sancor Tholem clásico light untable	100	10 cucharadas soperas
Sancor Tholem 4 quesos light untable	100	10 cucharadas soperas
Sancor Tholem queso azul light untable	100	10 cucharadas soperas

9.2 Anexo II: Suplementos proteicos disponibles en Argentina

Marca	Linea	Medida	Presentación	Sabor	Proteína g	Hidratos g	Grasas g	Observaciones
Bio Sport	Proteína X Treme	32 g	1 kg	chocolate	24	2	1	Proteína del suero de leche
BSN	Prot. Syntha-6	44 g	1.3 kg	Milk Shake	22	15	6	Combinación de proteínas micellar de liberación sostenida
EAS	Whey Protein	19.5 g	2.25 kg	chocolate	13	3,5	1	Proteína de la leche, Calcio, hierro, L Valina, L Isoleucina, L Leucina.
ENA	Whey Protein	24 g	1 kg	vainilla	19	2,1	1,9	Proteínas del suero de leche
ENA	Whey x Pro	33 g	1.04 kg	vainilla	24	4	1,4	Proteínas del suero de leche, Creatina, Taurina, Glutamina, Zinc, vit. C, E, B6
Nutricia - Bagó	Fortifit	40 gr	280 g	vainilla	21	9	3	Proteína de suero+AA esenciales+fibra+vitaminas y minerales
Nutricia - Bagó	Secalbum	2.5 g	250 g	neutro	2,25			Caseinato de calcio
Nutrition Research	Whey + Nitro	40 g	1 kg	vainilla, chocolate, frutilla, cookies & cream	26	10	2	Proteínas lácteas + vitaminas (c, B3, B5, B6, B2, B1, B9, B8, B12)
Optimum Nutrition	Whey gold Standard	30.4 g	1 kg	chocolate	24	3	1	Proteínas del suero de leche. Hierro, Calcio.
Pulver	Prolac	40 g	1 kg	vainilla, chocolate, frutilla	29	4	0	Proteínas del suero de leche
Pulver	MIX Protein	40 g	1 kg	vainilla, chocolate, frutilla	31	1	0	Proteínas del suero de leche + ovoalbumina
Pulver	Ovoalbumen	40 g	1 kg	vainilla, chocolate, frutilla	30	2	0	Ovoalbumina
Scott Cassara	Sumaprot 90	2 g	200 g	neutro	1,8			caseinato de calcio
Twinlab	Whey protein fuel	33 g	1 kg	vainilla, chocolate, frutilla, cookies & cream	25	4	0	Aislado de proteína de suero y concentrado de proteínas de suero
Twinlab	Whey Protein	30 g	1 kg	vainilla, chocolate, frutilla, cookies & cream	25	2,6	1,8	Proteína del suero de leche. Calcio.
Twinlab	Whey Protein	34 g	1 kg	banana, vainilla	25	2,6	1,8	Proteína del suero de leche.

										+ vitaminas (B1, B2, B6, C, E, Ac. Folico Ac. Pantotenico, Biotina, Niacina)
Ysonut / Proteifine	Cremas de vegetales Prom	30 gr	p/sobre			18	1,6	0,9		proteinas de leche, soja, huevo
Ysonut / Proteifine	Crema de ave	30 gr	p/sobre			18,3	1,8	0,7		proteinas de leche, soja, huevo
Ysonut / Proteifine	Tortillas Prom	30 gr	p/sobre			18,2	1,8	1,9		proteinas de leche, soja, huevo
Ysonut / Proteifine	Postre dulces Prom	30 gr	p/sobre			18	2,1	0,8		proteinas de leche, soja, huevo
Ysonut / Proteifine	Crepe dulces Prom	30 gr	p/sobre			18	3	2,1		proteinas de leche, soja, huevo
Ysonut / Proteifine	Pancake	30 gr	p/sobre			18	3	2,1		proteinas de leche, soja, huevo
Ysonut / Proteifine	Crema de dulce de leche	30gr	p/sobre			18	3	1,4		proteinas de leche, soja, huevo
Ysonut / Proteifine	Bebidas dulces Prom	30 gr	p/sobre			18,1	2,7	1,4		proteinas de leche, soja, huevo

9.3 III: Suplementos vitamínicos y minerales disponibles en Argentina

	VI A (ug)	VI E (mg/dia)	VI K (mg/dia)	VI B1 (mg/dia)	VI B2 (mg/dia)	VI B3 (mg/dia)	VI B5 (mg/dia)	BIOTINA (ug/dia)	VI B6 (mg/dia)	VI B9 (ug/dia)	VI B12 (ug/dia)	VI C (mg/dia)
RDAs 19-70 Años	1000-800	5-15	90-120	1.1-1.2	2.4	14-16	5	2000	1.3-1.7	400	2.4	75-90
suplementación según Cx	1333 ug	15-100	0.12	20-30						400	600-2000 VO - 500 SUBL	
Berocca				15	15						100	500
Berocca Plus				15	15	50	23	150		400	10	1000
Berocca Plus				15	15	50	23	150		400	10	500
Centrum	600	5	9.99	0.03	1.4	1.6	18	6	150	200	1	60
Centrum Silver XL	300	5	12	0.03	2.1	2.4	6	150	300	3	3	120
Centrum Forte	300	15	33.55	0.025	2.25	3.2	15	10	45	600	20	90
Centrum Máxima	300	10	20.13		1.4	1.4	18	6	30	1000	2.6	60
Supradyn	999.9 (pírrulato)	7.5	15	1.5	1.7	19	5.5	200	100	3	3	60
Supradyn Forte	999.9	7.5	15	1.5	1.7	19	5.5	200	100	3	3	60
Supradyn Forte	999.9	12.5	10	20	5	50	11.6	250	200	6	100	
Supradyn Magnesium	999.9	5	14.9	4.5	5.1	57	22.83	300	200	6	100	
Supradyn Frontal	1200	12.5	15	1.5	1.5	15	10	200	200	40	100	
Supradyn Infantil (ml)	900	22.5 (D2)	15	2	1.5	15	15	200				80
Total Magnésico	600	5	10	1.4	1.6	18	150					60
Pharmaton	600 (Betacaroteno)	5	10	1.4	1.6	18	150			200	1	60
Pharmaton	450 (Betacaroteno)	5	10	2	2	15	10				1	60
Cal C Vita		7.5 (D3)										1000
Redoxon						0.5						500
Redoxon doble accion												1000
Strestabz 600 con Zinc			30.19	30	10	100	25		500		25	600
Strestabz 600 Plus				15	15	100	20		450		12	600
Tonovital Plus Antioxiante	500 (3mg de betacaroteno)		1342									250
Caltrate 600 + D3		20										
Caltrate 600+ D3 Plus Minerais		20										
Osteodryn	2500 ug c2m1 (100.000 UI/2 ml)											
Orval	2000 ug/2ml(100.000 UI/2 ml)											
Calcio Cit Plus	10											
Calcimax												
Calcimax D3	5 (200 UI)											
Calcimax D3 400	10 (400 UI)											
Calcimax Forte												
Calcimax Magnesio	0.25											100
Wilacal	4000											
Calcio 600	3.25											
Sterogyl 400 Colcalciferol	10 (400 UI)/ gota											
Sterogyl	2500 ug ampolla											
Anemidos Ferrum									1500		1000	50
Anemidos Ultra									2000		50	
Ferrisect												
Hemoferr												
Hierro-pack										500 y 1000		
Siderbut												
Siderbut Complex												
Siderbut Folic										500	200	
Siderbut Gotas										350		
Siderbut Plus												
Tectifer Tabs										500 y 1000		
SL B12												1000
Isago B1 B6 B12 Detox				97.06					100		5000	
Isago Solucion Oral B1 B6 B12				507.3 (100ml)					556.6/100 ml		4000 100 ml	
Isago B1 B12 FOLICAO				20.13					25	2500		600
Isago B1 B6 B12 10.000				100/ampolla					200 ampolla		10000ampolla	
Longevity B1 B6 B12				25					30		5000	
Isago B1 B6 B12 1.000				125					140		5000	

Calcio (mg/día)	Hierro (mg/día)	Zinc (mg/día)	Selenio (ug/día)	Cobre (ug/día)	Magnesio (mg/día)	Manganeso (mg/día)	Boro	Laboratorio	Forma comercial
1000-1300	4-14	9-11	15	900	310-430	1.5-2.5			
1200-2000	4-16	15 mg		2000					
100					100			Bayer	Comprimido Recuberto
100		10			100			Bayer	Comprimido esterevecente
100		10			100			Bayer	Comprimido Recuberto
100	14	10	20	2000	100	2.5		Pfizer	Comprimido esterevecente
100	3.5	5	25	1000	100	1		Pfizer	Comprimido Recuberto
200	10	7.5	50	1000	50	5		Pfizer	Comprimido Recuberto
250 (Carbonato de Calcio- Ca elem: 100mg)	27	7.5	30	1000	50	2		Pfizer	Comprimido Recuberto
62.5	4.5	3.75			50	0.5		Bayer	Comprimido esterevecente
50 (Silicofosfato- Pantotenato)	3.6 (Silicofosfato)	3		400	40	0.5		Bayer	Comprimido esterevecente
50	10	0.5		1000	36.2	0.5	0.1	Bayer	Comprimido recubiertos
119.66 (Carbonato de Ca 119.66 mg- Ca elemental 47.87 mg- Pantotenato de Ca 22.83)	3.6 (Silicofosfato)	3		400	200			Bayer	Comprimido esterevecente
124.5	60	7.5		1000				Bayer	Comprimido Recuberto
100 (Carbonato de Ca 90%- 278 mg- ca elemental 111.2 mg)	10 (Ibuprofeno)	1	50	2000	40	2.5		Temis Lostal	Comprimidos Recubiertos
100	10	1		2000	40	2.5		Boehringer Ingelheim	Comprimidos Recubiertos
100	10	1		1000	40			Boehringer Ingelheim	Comprimidos Esterevecentes
250 (carbonato de calcio- Ca elem: 100mg)								Bayer	Comprimidos Esterevecentes
								Bayer	Comprimido esterevecente
		10						Bayer	Comprimido esterevecente
		23.9		1000				Pfizer	Comprimido Recuberto
		23.9		1000				Pfizer	Comprimido Recuberto
		7	15			1.5		Biago	Capsulas Blancas
600 (Carbonato de Calcio- Ca elemental 120 mg)		7.5		1000	50	1.8	250 ug	Pfizer	Comprimidos
600 (Carbonato de Calcio- Ca elemental 120 mg)		7.5		1000	50	1.8	250 ug	Pfizer	Comprimidos
								Montpelier	Ampollas
								TRB Pharma	Ampollas
1500 (Citrato de Calcio- ca elemental 310 mg)								TRB Pharma	Comprimido Ramurido
500 (Citrato de calcio- ca elemental 200 mg)								Udco	Comprimidos
1500 (Citrato de Calcio- ca elemental 310 mg)								Udco	Comprimidos
1500 (Citrato de Calcio- ca elemental 310 mg)								Udco	Comprimidos
900 (Citrato de calcio- ca elemental 400mg)								Udco	Comprimidos
2380 (Citrato de calcio- ca elemental- ca elemental 100 mg)		10		1000	80	1		Udco	Comprimidos
500 (carbonato de calcio - ca elemental 200mg)								Biago	Caramelo masticable laborizado
500 (Calcio Marino)								Garden House	Comprimidos
								Speidros Callton	Gotas
								Speidros Callton	Gotas
								Etica	Capsulas con microgranos
								Etica	Capsulas
								Isabella	Ampollas 10 ml
								LYFELAB	Comprimidos
								Raymos	Comprimidos Recubiertos
								Investi	Comprimidos con microgranos de acción prolongada
								Investi	Comprimido recuberto
								Investi	Comprimidos Recubiertos
								Investi	Gotas
								Investi	Comprimidos Recubiertos
								Investi	Gotas
								Adriana	Comprimidos Recubiertos
								Adriana	Comprimidos Recubiertos
								Domiguera	Comprimidos Recubiertos
								Domiguera	Comprimidos Recubiertos
								Biago	Solución Oral
								Biago	Comprimidos Recubiertos
								Biago	Inyectable
								Biago	Comprimidos Recubiertos
								Biago	Comprimidos Recubiertos

10. REFERENCIAS

1. Pego-Fernandes P, Bibas B, Deboni M. Obesity: the greatest epidemic of the 21st century? Sao Paulo Med J. 2011; 129: p. 283-284.
2. OMS. Obesidad y sobrepeso. 2015. Nota descriptiva N°311.
3. Andreyeva T, Sturm R, Ringel J. Moderate and severe obesity have large differences in health care costs. Obes Res. 2004; 12: p. 1936-1943.
4. Handzlik-Orlik G, Holecki M, Bartomiej M, Wylezot J, Dutawa H. Nutrition Management of the Post-Bariatric. Surgery Patient Nutrition. Clinical Practice. 2014; XX(X): p. 1-10.
5. INDEC , MSAL. 3° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. 2014
6. Pampillón N, Reynoso C, Pagano C, Aguirre Ackerman M, Almada M, Fantelli Pateiro L, et al. Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica. Actualización en Nutricion. 2012 Junio; 12(2): p. 98-141.
7. Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey T,. Hurley D, McMahon M, et al. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of The Bariatric Surgery Patient— 2013 Update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, And American Society For Metabolic & Bariatric Surgery. Endocrine Practice. 2013; 19(2): p. 1-36.
8. Mechanick J, Kushner R, Surgerman H, González-Campoy M, Collazo-Clavell M, Guven S, et al. Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2008; 4: p. 109-84.
9. Duce A, Diez del Val I. Cirugía de la Obesidad Mórbida. Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos España: Arán Ediciones; 2007.
10. King W. Prevalence of Alcohol Use Disorders Before and After Bariatric Surgery. JAMA. 2012; 307: p. 2515–25.
11. Toh S, Zarshenas N, Jorgensen J. Prevalence of nutrient deficiencias in bariatric patients. Nutrition. 2009; 25(11): p. 1150–6.
12. Pull C. Current psychological assessment practices in obesity surgery programs: what to assess and why. Curr Opin Psychiatry. 2010; 23: p. 30–6.
13. Flanbaum L, Belsley S, Drake V, et al. Preoperative nutritional status of patients undergoing roux-en-y gastric bypass for morbid obesity. J Gastrointest Surg. 2006; 10(7): p. 1033–7.

14. Carrodegua L, Kaida-Person O, Szomstein S, et al. Preoperative thiamine deficiency in obese population undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2005; 1(6): p. 517–22.
15. Nelson M, Bolduc L, Toder M, et al. Nelson ML, Bolduc LM, Toder ME, et al. Correction of preoperative vitamin D deficiency after roux-en-y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2007; 3(4): p. 434–7.
16. Kaida-Person O, Person B, Szomstein B, Rosenthal R. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? Part A: Vitamin Review. *Obes Surg.* 2008; 18(7): p. 870-76.
17. Kaida-Person O, Person B, Szomstein B, Rosenthal R. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? Part B: Minerals Review. *Obes Surg.* 2008. 18(7): p. 1028-34.
18. Ernst B, Thurnheer M, Schmid SM, Schultes B. Evidence for the necessity to systematically assess micronutrient status prior to bariatric surgery. *Obes Surg.* 2009; 19(1): p. 66–73.
19. Moizé V, Vidal J. Nutritional intake and prevalence of nutritional deficiencies prior to surgery in a Spanish morbidly obese population. *Obes Surg.* 2011; 21(9): p. 1382-8.
20. Aills L, Blankenship J, Buffington C, Furtado M, Parrott J. ASMBS Allied Health. Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2008; 4: p. 73-108.
21. Isom K, Andromalos L, Ariagno M, Hartman K, Mogensen KM, Stephanides K, et al. Nutrition and Metabolic Support. *Nutr Clin Pract.* 2014; 29(6):p. 718-39.
22. Amaya García M, Vilchez López F, Campos Martín C, Sánchez Vera P, Pereira Cunill J. Micronutrientes en cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria.* 2012; 27(2): p. 349-361.
23. de Luis D, Pacheco D, Izaola O, Terroba MC, Cuellar L, Cabezas G. Micronutrient status in morbidly obese women before bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9(2): p. 323-327.
24. Nicoletti C, Lima T, Donadelli S, Salgado WJ. New look at nutritional care for obese patient candidates for bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9: p. 520-5.
25. Schweiger C, Weiss R, Berry E, Keidar A. Nutritional deficiencies in bariatric surgery candidates. *Obes Surg.* 2010 Feb; 20(2): p. 193-7.
26. Blume C, Boni CC, Casagrande DS, Rizzolli J, Padoin AV, Mottin CC. Nutritional profile of patients before and after Roux-en-Y gastric bypass: 3-year follow-up. *Obes Surg.* 2012; 22(11): p. 1676-1685.
27. Pereira S, Saboya C, Chaves G, Ramalho A. Class III obesity and its relationship with the nutritional status of vitamin A in pre- and postoperative gastric bypass. *Obes Surg.* 2009; 19 (6): p. 738–744.
28. Ducloux R, Nobécourt E, Marc Chevallier J, Ducloux H, Elian N, Jacques Altman J, Vitamin D Deficiency Before Bariatric Surgery: Should Supplement Intake Be Routinely Prescribed?. *Obes Surg.* 2011; 21: p. 556-500.
29. Thomas DW, Hinchliffe RF, Briggs C, Macdougall IC, Littlewood T, Cavill I; British Committee for Standards in Haematology. Guideline for the laboratory diagnosis of functional iron deficiency. *Br J Haematol.* 2013; 161(5): p. 639-48.
30. Von Drygalski A, Andris DA. Anemia after bariatric surgery: more than just iron deficiency. *Nutr Clin Pract.* 2009; 24(2): p. 217-226.
31. López-Bellido Garrido F J, López Bellido L. Selenio y salud; valores de referencia y situación actual de la población española. *Nutr Hosp.* 2013; 28(5): p. 1396-1406.
32. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2014. American Diabetes Association., Statement Position.. *Diabetes Care.* 2014 January; 37. Supplement 1.
33. De Palma G, Forestieri P. Role of endoscopy in the bariatric surgery of patients.. *World J Gastroenterol.* 2014; 20(24): p. 7777-7784.

34. Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, Chevallier J M, Favretti F, Finer N, et al. Obesity surgery: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc.* 2005; 19: p. 200-221.
35. Martin M. Routine preoperative endoscopy: necessity or excess?. *Surg Obes Relat Dis.* 2008; 4: p. 713-714.
36. Rubio Herrera MA. Manual de Obesidad Mórbida España: Editorial Médica Panamericana, 2006.
37. De Girolami D. Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal Buenos Aires: El Ateneo; 2003.
38. Bauzá C., Céliz O. y col. Obesidad: causas, consecuencias y tratamiento. Córdoba, El Emporio Ediciones, 2005.
39. Rubio MA, Martínez C, Vidal O, Larrad A, Jordi Salas-Salvadó J, Pujol J, et. al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica, *Rev Esp Obes*, 2004; p. 223-49.
40. Braguinsky, J y col. Obesidad: Saberes y Conflictos. Un tratado de Obesidad. Buenos Aires, Editorial Médica A.W.W.E., 2007.
41. Heinberg L, Keating K, Simonelli L. Discrepancy Between Ideal and Realistic Goal Weights in Three Bariatric Procedures: Who Is Likely to Be Unrealistic? *Obes Surg*, 2007. 20(2): p. 148-53,
42. Strain GW, Gagner M, Pomp A, Dakin G, Inabnet W, Hsieh J, et al. Comparison of weight loss and body composition changes with four surgical procedures. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 2009. 5(5): p. 582-7.
43. Rubio M A, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et. al, Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*, 2007. p. 7-48.
44. Fried M, Hainer V, Basdevant A, Buchwald H, Deitel M, Finer N., et.al. Interdisciplinary European Guidelines for Surgery for Severe Obesity, *International Journal of Obesity*, 2007. 31: p. 569 - 77.
45. Luján J, Parrilla P. Selección del paciente candidato a cirugía bariátrica y preparación preoperatoria. *Cir Esp*, 2004. p. 75:232-5.
46. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel. The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Rockville, Md: National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, North American Association for the Study of Obesity. October, 2000.
47. Bellido Guerrero, D. Análisis de la composición corporal. En: Angel Gil. Tratado de Nutrición. 2º Edición. España, Editorial Médica Panamericana, 2010. Vol. III: 111-120.
48. Martínez Olmos, Bellido Guerrero D, Blay Cortés V. Métodos de valoración de la distribución de la grasa corporal en el paciente obeso. *Rev Esp Obes*, 2004. 2(1): p.142- 49.
49. Bellido Guerrero D., Carreira Arias J., Bellido Castañeda V. Composición corporal por impedancia bioeléctrica de arco inferior en individuos con sobrepeso y obesidad de población española. *Revista Española de Obesidad*, 2009. 7(6): p. 385-94.
50. Bellido D, Carreira J. Desarrollo de ecuaciones predictivas para el cálculo de composición corporal por impedanciometría. *Rev Esp Obes*, 2006. 4(2): p. 97-106.
51. Piccoli A, Nescolarde LD y Rosell J. Análisis convencional y vectorial de bioimpedancia en la práctica clínica. *Nefrología*, 2002. XXII (3).
52. Jiménez A, Omaña W, Flores L, Coves MJ, Bellido D, Perea V, Vidal J. Prediction of whole-body and segmental body composition by bioelectrical impedance in morbidly obese subjects. *Obes Surg*. 2012 Apr; 22(4): p. 587-93.
53. Baltasar A. Serra C, Bou R, Bengochea M, Perez N, Borra F, et al. Índice de masa corporal esperable tras cirugía bariátrica. *Cir Esp*. 2009; 86: p. 308-12.
54. Baltasar A, Perez N, Serra C, Borrás F. Weight Loss Reporting: Predicted Body Mass Index After Bariatric Surgery. *ObesSurg*. 2011; 21: p. 367-372

55. Martínez-Ramos D, Salvador-Sanchis J L, Escrig-Sos J. Pérdida de peso preoperatoria en pacientes candidatos a cirugía bariátrica. Recomendaciones basadas en la evidencia. *Cir Esp.* 2012; 90(3): p. 147-155.
56. Huerta S, Dredar S, Hayden E, Siddiqui AA, Anthony T, Asolati M, et al. Preoperative weight loss decreases the operative time of gastric bypass at a Veterans Administration Hospital. *Obes Surg.* 2008; 18: p. 508–12.
57. Liu RC, Sabnis AA, Forsyth C, Chand B. The effects of acute preoperative weight loss on laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2005; 15: p. 1396–402.
58. Alami RS, Morton JM, Schuster R, Lie J, Sanchez BR, Peters A, et al. Is there a benefit to preoperative weight loss in gastric bypass patients. A prospective randomized trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2007; 3: p. 141–6
59. Ali MR, Baucom-Pro S, Broderick-Villa GA, Campbell JB, Rasmussen JJ, Weston AN, et al. Weight loss before gastric bypass: feasibility and effect on postoperative weight loss and weight loss maintenance.. *Surg Obes Relat Dis.* 2007; 3: p. 515–20.
60. Edholm D, Kullberg J, Haenni A, Karlsson FA, Ahlström A, Hedberg J, et al. Preoperative 4-week low-calorie diet reduces liver volume and intrahepatic fat, and facilitates laparoscopic gastric bypass in morbidly obese. 2011; 21: p. 345–50.
61. Van Nieuwenhove Y, Dambrauskas Z, Campillo-Soto A, van Dielen F, Wiezer R, Janssen I, et al. Preoperative Very Low-Calorie Diet and Operative Outcome After Laparoscopic Gastric Bypass A Randomize Multicenter Study. *Arch surg.* 2011 nov ; 146 (11).
62. Still CD, Benotti P, Wood GC, Gerhard GS, Petrick A, Reed M, et al. Outcomes of preoperative weight loss in high-risk patients undergoing gastric bypass surgery. *Arch Surg.* 2007; 142: p. 994–8.
63. Carlin AM, O'Connor EA, Genaw JA, Kowar S.. Preoperative weight loss is not a predictor of postoperative weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2008; 4: p. 481–5.
64. Riess KP, Baker M , Lambert P, Mathiason M, Kothari S. Effect of preoperative weight loss on laparoscopic gastric bypass outcomes. *Surg Obes Relat Dis.* 2008; 4: p. 704–8
65. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Janak A, Parikh, Dutson E , Mehran A. et al. Does weight loss immediately before bariatric surgery improve outcomes: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2009; 5: p. 713–21
66. Colles SL, Dixon JB, Marks P, et al. 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: p. 304–11.
67. Collins J, McCloskey C, Titchner R, Goodpaster B, Hoffman M, Hauser D, et al. Preoperative weight loss in high-risk super obese bariatric patients: a computed tomography-based analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2010 Nov; 9.
68. Van de Weijert EJ, Ruseler CH, Elte JW. Long-term follow-up after gastric surgery for morbid obesity: preoperative weight loss improves the long-term control of morbid obesity after vertical banded gastroplasty. *Obes Surg.* 1999; 9: p. 426–32.
69. Kalarchian MA, Marcus M. Preoperative weight loss in the context of a comprehensive lifestyle intervention. *Obes Surg.* 2010;(20): p. 131.
70. Kalarchian MA, Marcus M.. Preoperative weight loss in bariatric surgery. *Obes Surg;* 19: p. 539.
71. Robert J. Fris M. Preoperative Low Energy Diet. *Obesity Surgery.* 2004; 14: p. 1165-70.
72. Faria SL, Faria OP, de Almeida Cardeal M, Ito MK. Effects of a very low calorie diet in the preoperative stage of bariatric surgery: a randomized trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2015. 11(1): p. 230-7.

73. Adrianzén Vargas M, Cassinello Fernández N, Ortega Serrano J. Preoperative weight loss in patients with indication of bariatric surgery: which is the best method? *Nutr Hosp.* 2011; 26 (6): p. 1227.
74. Vilchez López FJ, Campos Martín C, Amaya García MJ, Sánchez Vera P, Pereira Cunill JL. Las dietas de muy bajo valor calórico (DMBVC) en el manejo clínico de la obesidad mórbida. *Nutr Hosp.* 2013; 28(2): p. 275-285.
75. Apovian C, Cummings S, Anderson W, Borud L, Boyer K, Day K, et al. Best Practice Updates for Multidisciplinary Care in Weight Loss Surgery. *Obesity*, 2009. 17: p. 871-79.
76. Tarnoff M, Kaplan L, Shikora S. An Evidenced-based Assessment of Preoperative Weight Loss in Bariatric Surgery. *Obes Surg*, 2008. 18: p. 1059-61.
77. Pournadas D, Le Roux C. After bariatric surgery, what vitamins should be measured and what supplements should be given? *Clinical Endocrinology*, 2009. 71: p. 322-25.
78. Snyder Marlow G, Taylor D, Lenhard J. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. *Journal of the American Dietetic Association*, 2010. 110 (4): p. 600-7.
79. Rubio A, Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal. *Nutr Hosp*, 2007. 22 (Supl 2): p. 124-34.
80. Johnston S, Rodríguez Arisa E. La nutrición y dietética en la cirugía bariátrica. *Actividad Dietética*. 2003; 18: p. 18-28.
81. Baltasar A, Serra C, Pérez N, Bou R, Bengochea M, Ferri L. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: a multi-purpose bariatric operation. *Obes Surg*, 2005. 15: p. 1124-28.
82. Fantelli Pateiro L, Pamppillon N, De Rosa P, Coqueugniot M, Reynoso C y otros . Grafica Alimentaria para la población Bariátrica Argentina. *Nutr Hosp.* 2014; 29 (6): p. 1305-1310.
83. Savino P, Carvajal C, Nassar R, Zundel N. Necesidades nutricionales específicas después de cirugía bariátrica. *Rev Colomb Cir..* 2013; 28: p. 161-171
84. Moize V, Andreu A, Rodríguez L, Flores L, Ibarzabal A, Lacy A , et al . Protein Intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. *Clinical Nutrition.* 2013; 32: p. 550-555.
85. Snyder Marlow G, Taylor D, Lenhard J. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. *Journal of the American Dietetic Association*, 2010. 110 (4): p. 600-7.
86. Faria S. L. Pereira Faria O, de Almeida Cardeal M, Rodriguez de GouvêaR, ; Buffington C, Furtado M. Recommended Levels of carbohydrates after Bariatric Surgery. *Bariatric Times*. 2013; 10(3): p. 16-21.
87. Soares FL, Bissoni de Sousa L, Corradi-Perini C, Ramos da Cruz MR, Nunes MG, Branco-Filho AJ. Food Quality in the late postoperative period of bariatric surgery: An Evaluation using the bariatric Food pyramid. *Obes Surg.* 2014 Sep; 24(9): p. 1481-6
88. Violeta L Moize, X. Pi Sunyer, H. Mochari, J. Vidal. Nutritional Pyramid for Post-gastric Bypass Patients.. *Obesity surgery* (2010) 20: 1133-1141. 2010: p. 1133-1141.
89. Rubio M, Rico C, Moreno C. Nutrición y Cirugía Bariátrica. *Supl Rev Esp Obes.* 2005; 2: p. 74-84.
90. Kulick D., Hark L., Deen D. The Bariatric Surgery Patient: A Growing Role for Registered Dietitians. *Journal of the American Dietetic Association*, 2010. 110(4): p. 593- 99.
91. Bal BS, Finelli FC, Shope TR, Koch TR. Nutritional deficiencies after bariatric surgery. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2012; 8: p. 544-556.
92. O'Donnell K. Severe Micronutrient Deficiencies in RYGB Patients: Rare but Potentially Devastating. *PRACTICAL GASTROENTEROLOGY.* 2011; p. 13-17.
93. 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): p. 4823-43.

94. Fried Mea, Yumuk V, Oppert J M, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *OBES SURG.* 2014; 24: p. 42-55.

95. Faria S, Pereira Faria O, Diniz Lins R, Rodrigues de Gouvea H. Hair Loss Among Bariatric Surgery Patients. *Bariatric Times.* 2010; 7(11): p. 18-20.

96. de Luis DA; Pacheco D; Izaola O; Terroba MC; Cuellar L; Martin T. Zinc and Copper Serum Levels of Morbidly Obese Patients Before and After Biliopancreatic Diversion: 4 Years of Follow-up. *J Gastrointest Surg.* 2011; 15 (12): p. 2178-2181.

97. Shankar P, Boylan M, Sriram K. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition.* 2010; 26: p. 1031-1037.

98. Kwon Y, Jung Kim H, Lo Menzo E, Park S, Szomstein S Rosenthal R. Anemia, iron and vitamin B12 deficiencies after sleeve gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis. *Surgery for obesity and related diseases.* 2014; 10 (4): p. 589–597.

99. Isom KA, Andromalos L, Ariagno M, Hartman K, Mogensen K, Stephanides K, et al. Nutrition and Metabolic Support Recommendations for the Bariatric Patient. *Nutrition in Clinical Practice.* 2014; 29(6): p. 718 - 739.

100. Sauer N, Wienecke J, Schulze zur Wiesfch C, Wolter S, Mann O, Aberle J. Complications, Mineral and Vitamin Deficiencies: Comparison between Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy. *Surgical Science.* 2013; 4: p. 547-553.

101. Sallé A, Demarsy D, Poirier AL, Lelièvre B, Topart P, Guilloteau G, et al. Zinc Deficiency: A Frequent and Underestimated Complication After Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2010; 20 (12): p. 1660-1670.

102. Cafaro L. Embarazo post Cirugía Bariátrica. *Actualización en Nutrición.* 2010; 11(3): p. 213-18.

103. Maggard M, Yermilov I, Li Z, Maglione M, Newberry S, Suttorp M, Hilton L, et al. Pregnancy and Fertility Following Bariatric Surgery. A Systematic Review. *JAMA.* 2008; 300(19): p. 2286-96.

104. Faintuch J, Dias MC, de Souza Fazio E, de Oliveira FC, Nomura RM, Zugaib M, et al. Pregnancy Nutritional Indices and Birth Weight After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2009; 19 (5): p. 583–589.

105. Magdaleno R J, Pereira BG, Chaim EA, Turato ER. Pregnancy after bariatric surgery: a current view of maternal, obstetrical and perinatal challenges. *Arch Gynecol Obstet.* 2012; 285 (3): p. 559–566.

106. Delamont K. Clinical Considerations and Recommendations for Pregnancy after Bariatric Surgery. *Bariatric Time.* 2011; 8(10): p. 12 – 14.

107. Maggard-Gibbons M. Optimizing micronutrients in pregnancies following bariatric surgery. *Womens Health (Larchmt).* 2014 Feb; 23(2): p. 107.

108. Kaska L, Kobiela J, Abacjew-Chmylko A, Chmylko L, Wojanowska-Pindel M, Kobiela P, et al. Nutrition and Pregnancy after Bariatric Surgery. *ISRN Obesity.* 2013; 2013: p. 1-6.

109. Kominiarek M. Pregnancy After Bariatric Surgery. *Obstet Gynecol Clin N Am.* 2010; 37 (2): p. 305- 320.

110. Moreno B. *Obesidad en el tercer milenio.* 3rd ed. España. Editorial Panamericana; 2005.

111. Salinas H, Naranjo B, Rojas J, Retamales B, Vera F, Sobrón M. Cirugía Bariátrica y Embarazo. *Rev chil Obstet Ginecol.* 2006; 71 (5): p. 357-63.

112. Maggard M, Li Z, Yermilov I, Maglione M, Suttorp M. Bariatric Surgery in Women of reproductive Age: Special Concerns for Pregnancy. *Agency for Healthcare Research and Quality.* 2008.

113. Hernández Pinzón J. Embarazo posterior a Cirugía Bariátrica: complicaciones maternas y fetales. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2008; 59(3): p. 216-22.

114. Kumar S, Zarroug A, Swain J. Adolescent Bariatric Surgery. *Abdom Imaging*. 2012; 37(5): p. 725–729.
115. Ibele AR, Mattar SG. Adolescent bariatric surgery. *Surg Clin North Am*. 2011; 91(6): p. 1339-1351.
116. Hsia DS, Fallon SC, Brandt ML. Adolescent Bariatric Surgery. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012; 166(8): p. 757-766.
117. Spear B, Barlow S, Ervin C, Ludwig D, Saelens B, Schetzina K, et al. Recommendations for treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. *Pediatrics*. 2007; 120 (4): p. 254-88.
118. Gil A. In *Tratado de Nutrición*. 2nd ed. España: Editorial médica panamericana.; 2010. p. 415
119. Fullmer MA, Abrams SH, Hrovat K, Mooney L, Scheimann AO, Hillman JB, et al. Nutritional Strategy for Adolescents Undergoing Bariatric Surgery: Report of a Working Group of the Nutrition Committee of NASPGHAN/NACHRI. *Clinical Guideline. JPGN*. 2012; 54(1): p. 125-35.
120. Barlow S E. and the Expert Committee., Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and obesity. Summary report. *Pediatrics*. 2007; 120(3): p. 185.
121. Barnett SJ. Surgical Management of Adolescent Obesity. *Advances in Pediatrics*. 2013; 60 : p. 311–325.
122. Modi Avani C, Zeller MH, Xanthakos SA, Jenkins TM, Inge TH. Adherence to Vitamin Supplementation Following Adolescent Bariatric Surgery. *Obesity (Silver Spring)*. 2013 ; 21(3): p. 190-195.
123. Formiguera X. Criterios de Inclusión y exclusión para Cirugía Bariátrica: Decisión de Equipo. *Medwave*. 2002; 2(7).
124. Willkomm C, Fisher T, Barns G, Kennedy C, Kuhn J. Surgical weight loss >65 years old: is it worth the risk? *Surgery for Obesity and related Diseases*. 2010; 6: p. 491-497.
125. Lynch J, Belgaumkar A. Bariatric Surgery Is Effective and Safe in Patients Over 55: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Surg*. 2012; 22 (9): p. 1507–1516.
126. St Peter SD, Craft RO, Tiede JL, Swain JM. Impact of advanced age on weight loss and health benefits after laparoscopic gastric bypass. *Arch Surgery*. 2005; 140 (2): p. 165- 169.
127. Quebbemann B, Engstrom D, Siegfried T, Garner K, Dallal R. Bariatric surgery in patients older than 65 years is safe and effective. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2005; 1 (4): p. 389–393.
128. O'Keefe KL, Kemmeter PR, Kemmeter KD. Bariatric Surgery Outcomes in Patients aged 65 years and older at an American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Center of Excellence. *Obes Surg*. 2010; 20(9): p.1199-205.
129. Wittgrove A, Martinez T. Laparoscopic Gastric Bypass in patients 60 years and older: Early postoperative morbidity and resolution of comorbidities. *Obes Surg*. 2009; 19 (11): p. 1472- 1476.
130. Fazylov R, Soto E, Merola S. Laparoscopic Roux en Y Gastric Bypass in morbidly obese patients >55 years old. *Obes Surg*. 2008; 18 (6): p. 656- 659.
131. Karmali S, Brar B, Shi X, Sharma AM, de Gara C, Birch DW. Weight Recidivism Post-Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Obes Surg*. 2013; 23(11): p. 1922-1933.
132. Odom J, Zalesin KC, Washington TL, Miller WW, Hakmeh B, Zaremba DL, et al. Behavioral Predictors of Weight Regain after Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2010; 20 (3): p. 349–356.
133. Pajceki D, Halpern A, Cercato C, Mancini M, de Cleve R, Santo MA. Short-term use of liraglutide in the management of patients with weight regain after bariatric surgery. *Rev Col Bras Cir*. 2013 May Jun; 40 (3): p. 191-5.
134. Elfhag K, Rössner S. Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obes Rev*. 2005 Feb; 6(1): p. 67-85.

135. Johnson Stoklossa C, Atwal S. Review Article Nutrition Care for Patients with Weight Regain after Bariatric Surgery. *Gastroenterology Research and Practice*. 2013; 2013: p. 1-7.
136. Faria SL, de Oliveira Kelly E, Lins RD, Faria OP. Nutritional Management of Weight Regain After Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2010; 20 (2): p. 135–139.
137. Sjöström CD1, Lissner L, Wedel H, Sjöström L. Reduction in incidence of diabetes, hypertension and lipid disturbances after intentional weight loss induced by bariatric surgery: the SOS Intervention Study. *Obes Res*. 1999; 7 (5): p. 477-84.
138. Papapietro V K. Evaluación alejada de los obesos mórbidos sometidos a cirugía bariátrica. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*. 2005; 16 (4).
139. Papapietro V K. Reganancia de peso después de la cirugía bariátrica. *Rev. Chilena de Cirugía*. 2012 Febrero; 64 (1): p. 83-87.
140. Bastos EC, Barbosa EM, Soriano GM, dos Santos EA, Vasconcelos SM. Determinants of Weight Regain after Bariatric Surgery. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2013; 26(1): p. 26-32.
141. Rutledge T, Groesz LM, Savu M. Psychiatric factors and Weight Loss Patterns Following gastric Bypass Surgery in a Veteran population. *Obes. Surge*. 2011; 21 (1): p. 29-35.
142. Faria SL, Kelly E, Faria OP. Energy Expenditure and Weight Regain in Patients Submitted to Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg*. 2009; 19 (7): p. 856-9.
143. MacLean PS, Higgins JA, Johnson GC, Fleming-Elder BK, Donahoo WT, Melanson EL, et al. Enhanced metabolic efficiency contributes to weight regain after weight loss in obesity-prone rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2004 ; 287 (6): p. 1306-15.
144. Colleen M. Cook CE. Success Habits of Long-Term Gastric Bypass Patients. *Allied Health. Obesity Surgery*. 1999; 9 (1): p. 80-82.
145. Abu Dayyeh BK, Lautz DB, Thompson CC. Gastrojejunal Stoma Diameter Predicts Weight Regain After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2011; 9 (3): p. 228-33.
146. Vidal P, Ramón JM, Goday A, Parri A, Crous X, Trillo L, et al. Lack of Adherence to Follow-Up Visits After Bariatric Surgery: Reasons and Outcome. *Obes. Surg*. 2014; 24(2): p. 179–183.
147. Magro DO, Geloneze B, Delfini R, Pareja BC, Callejas F, Pareja JC. Long-term Weight Regain after Gastric Bypass: A 5-year Prospective Study. *Obes Surg*. 2008; 18 (6): p. 648–651.