



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

Proyecto terminal para obtener el grado de Maestría en Nutrición Clínica

Tratamiento Nutricio con Enfoque Cognitivo-Conductual en Adultos con Obesidad Antes y
Después de Cirugía Bariátrica

Instituto Nacional de Salud Pública

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Reyes

LDN Fernanda Carrasco Ruiz

Matricula

2012230309

Director:

Dr. Fernando Serrano Berry

Asesor:

LN: Jennifer Legorreta Legorreta

Sinodal:

LN: Sophia Martinez

2014



**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO**

A mis profesores

Por enseñarme lo que es la verdadera nutrición

A mis papas

Por creer en mí y estar a mi lado siempre

A mis abuelos

Por su apoyo incondicional

A Arturo

Por ayudarme a levantar, para retomar el camino



INDICE

Resumen	4
Introducción:	
Epidemiología de la enfermedad	7
Etiología	11
Fisiopatología de la enfermedad.....	21
Diagnóstico médico	26
Tratamiento Médico	30
Tratamiento psicológico.....	44
Relación de la nutrición con la enfermedad.....	49
Manejo nutricional.....	59
Nuevas evidencias.....	99
Presentación del Caso.....	100
Evaluación inicial del paciente.....	102
Reporte de las evaluaciones durante el seguimiento.....	112
Conclusiones.....	123
Anexo.....	124
Referencias Bibliográficas.....	137



Resumen

Partiendo de la definición sugerida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se entiende por obesidad a la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Es una enfermedad de origen multifactorial la cual se determina cuando existe un índice de masa corporal (IMC) igual o mayor a 30 kg/m^2 y en personas de estatura baja, igual o mayor a 25 kg/m^2 . La obesidad mórbida o de tercer grado se determina cuando existe un IMC mayor o igual a 40 kg/m^2 .

En México el sobre peso y la obesidad son un grave problema de salud pública. Según la más reciente Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), publicada en 2012 se encuentra presente en el 69.4% de la población masculina y en el 73% de la población femenina de los ciudadanos mayores a 20 años de edad, mientras que la obesidad mórbida la padece el tres por ciento de la población mexicana. Veintiséis millones de adultos mexicanos tiene sobrepeso y 23 millones obesidad, lo que ubica a México como el primer país del mundo con más ciudadanos con obesidad. Esta enfermedad es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de otros padecimientos concomitantes, como; hipertensión arterial sistémica (HAS), dislipidemias, enfermedad coronaria; enfermedad vascular cerebral (EVC) y osteoartritis; también están relacionadas con cáncer de mama, esófago, colon, endometrio y riñón lo que corresponde a un gasto anual del sistema de salud mexicano que asciende a tres mil quinientos millones de dólares.

Dentro de las principales recomendaciones para el tratamiento de la obesidad mórbida se encuentra la asesoría dietética y de estilo de vida, el tratamiento farmacológico y en casos más graves de obesidad ($\text{IMC} > 40$) se recomienda la cirugía bariátrica. Es importante destacar la importancia del tratamiento multidisciplinario en este tipo de pacientes (médicos, nutriólogos, psicólogos, expertos en rehabilitación física y trabajadores sociales), ya que se ha



demostrado que este tipo de intervenciones mejora el apego al tratamiento, ya sea antes o después de la cirugía bariátrica y disminuye riesgos después de la misma.

El rol del nutriólogo en el procedimiento de cirugía bariátrica es importante en el periodo pre y postoperatorio, ya que es quien desarrolla el plan de alimentación más adecuado para cada paciente, tomando en cuenta los problemas nutricios presentados en ese momento. La tarea del nutriólogo es también asesorar al paciente, ayudándolo a pasar por el proceso de transición de la alimentación y del estilo de vida, facilitando la adopción de hábitos más saludables y resolviendo los problemas relacionados con la alimentación que pudieran presentarse antes o después de la cirugía bariátrica.

La asesoría en nutrición (nutrition counselling) es un proceso de soporte al paciente el cual fijará prioridades al establecer metas y crear planes de acción individualizados los cuales fomentan el conocimiento y refuerzan las responsabilidades correspondientes al autocuidado de la salud. Es necesario que el nutriólogo incluya estrategias conductuales para promover y facilitar el cambio de conducta. La terapia cognitivo-conductual es una de las corrientes psicológicas más utilizadas y estudiadas en la asesoría nutricional, es recomendada por el Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre de Estados Unidos (NHLBI) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA) para el tratamiento del paciente con sobrepeso y obesidad.

En este trabajo, se presentará el caso de RVJA, un paciente masculino de 23 años de edad que acude a la Clínica de Obesidad del Hospital General Gea González postulándose como candidato a cirugía bariátrica. El paciente presentaba varias complicaciones previas al ingreso a la clínica como trombosis venosa profunda, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardíaca, insuficiencia respiratoria, cor pulmonar y depresión profunda. Se le dio seguimiento nutricional en el periodo pre y post operatorio de “bypass gástrico” teniendo un total de 5



evaluaciones nutricias en un periodo de 9 meses, en las cuales se incluyeron estrategias conductuales, como la promoción del auto monitoreo, se promovió un enfoque en solución de problemas, estrategias para el manejo de estrés y establecimiento de metas para favorecer el apego al tratamiento.

En cada una de las sesiones se encontraron diferentes problemas nutricios dentro de los cuales destacan la insuficiencia en el consumo de alimentos, las creencias erróneas acerca de la alimentación, algunos trastornos del patrón alimentario, así como ciertas actitudes o acciones negativas relacionadas con la alimentación, las cuales fueron resueltas durante el tratamiento. A lo largo de la intervención se logró una disminución de 64kg, lo que equivale a una pérdida de peso excedido del 54.3% del peso corporal la cual se coincidiera adecuada para el periodo posoperatorio en el que se evaluó. Causado por una mejor selección de alimentos, la eliminación de conductas compensatorias y la realización constante de actividad física.



Introducción

Epidemiología de la enfermedad

Tiempo atrás, se consideraba a la obesidad como problema exclusivo de los países con alto nivel de desarrollo, sin embargo en la actualidad se puede observar en países en vías de desarrollo que la prevalencia de esta enfermedad va en aumento.¹

La obesidad es un problema de salud a nivel mundial, la Organización Mundial de la salud (OMS) reporta, que desde 1980 la prevalencia mundial de esta enfermedad se ha multiplicado ^{2,3}. En el 2008, 1400 millones de adultos mayores de 20 años tenían sobrepeso, de los cuales se cuantificaron más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres tenían obesidad.¹ Concluyendo que el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas que la desnutrición, en otras palabras; una de cada diez personas adultas en el mundo tiene obesidad ^{1,2}. La proyección de la OMS estima, que para el año 2015 habrá aproximadamente 2 millones 300 mil adultos con sobrepeso, más de 700 millones con obesidad y más de 42 millones de menores de cinco años con sobrepeso, así mismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) estima que dos de tres personas tendrán sobrepeso u obesidad en el año 2020.¹

El sobrepeso y la obesidad, ocupan el lugar número cinco a nivel mundial como factor de riesgo de defunción.⁴ Se estima que cada año fallecen al menos 2,8 millones de personas adultas por enfermedades relacionadas a esta, como por ejemplo la diabetes mellitus tipo (DM2), algunos tipos de cáncer y enfermedades isquémicas y del corazón. Esta pandemia se está convirtiendo rápidamente en el mayor problema de salud pública y paradójicamente coexiste con la desnutrición en países en vías de desarrollo.^{1, 3}

A nivel mundial, cada año mueren 2.8 millones de personas adultas, a causa de la obesidad o el sobrepeso. Existe evidencia de que las personas con obesidad grave mueren de 8 a 10



años antes que las de peso normal; se estima que de cada 15 kg de peso extra aumentan el riesgo de muerte temprana aproximadamente en un 30 %.⁴ Así mismo, el sobrepeso y la obesidad pueden disminuir hasta 50% la productividad laboral debido a las enfermedades asociadas ya antes mencionadas ⁵. La OCDE, menciona que una persona con sobrepeso gasta 25% más en servicios de salud, gana 18% menos que el resto de la población sana y presenta ausentismo laboral. ⁶

Esta enfermedad se extiende por todo el mundo, sin embargo parece que algunas etnias o razas, están más predispuestas, como por ejemplo los indios Pima de Arizona, los habitantes de las Islas Polinesias y Micronesias, los Anuras, los Maorís, los afroamericanos e hispanos, principalmente mexicanos y puertorriqueños. Las teorías actuales resaltan la importancia de los factores ambientales, principalmente dietéticos, para el desarrollo de esta enfermedad. En muchas cohortes genéticamente similares de los grupos étnicos y raciales con alto riesgo, se observó que la prevalencia de la obesidad en los países de origen es baja, pero estas cifras cambian considerablemente cuando los miembros de estos grupos migran a los países de alto nivel socioeconómico del hemisferio norte, donde alteran sus hábitos alimenticios, de actividad y de estilo de vida.⁷

En nuestro país, la ENSANUT del 2012 reporta que el 64.9% de los hombres mayores a 20 años y el 73% de las mujeres, a nivel nacional, tienen sobrepeso u obesidad, mientras que el 29.6% de los hombres y el 25.6% de las mujeres en edad adulta tienen un peso saludable. Se reportó que el 64.5% de los hombres tenían una circunferencia mayor a 90 cm y 82.8% de las mujeres tenían una circunferencia mayor a 80 cm. Esto se traduce a que el 73.9% de la población fue descrita con obesidad abdominal, la cual es un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas.⁸

Cuando esta información se relacionó con la edad de la población se observó que la prevalencia más baja de sobrepeso y obesidad tanto en hombres como mujeres es



representada por los adultos jóvenes de 20 a 29 años de edad y el grupo de mayores de 80 años. Las prevalencias más altas de sobrepeso se reportaron en hombres de 60 a 69 años y en mujeres de 30 a 39 años de la misma forma, las prevalencias más elevadas de obesidad se encontraron en hombres de 40-49 años y en mujeres de 50 a 59 años de edad.⁸

La distribución geográfica en la ENSANUT, no muestra diferencias en las prevalencias de sobrepeso por tipo de localidad ya sea rural o urbana, sin embargo la prevalencia de obesidad en poblaciones urbanas es 28.5% más alta que en la rural, relacionándose de igual manera con los resultados de la OMS del 2008.¹ En la ciudad de México se observa una prevalencia de obesidad del 15.9% siendo uno de los porcentajes más altos del país comparados con el norte (10%) centro (17.7%) y sur (14.9%).⁸

Las enfermedades crónico degenerativas, o no transmisibles, como lo son la HAS, la DM2 y los tumores malignos, ocupan el primer lugar de los egresos hospitalarios, sumando el 43.5%. La mortalidad hospitalaria por enfermedades no transmisibles representa 73% del total de muertes siendo esta consecuencia de la obesidad. ⁹

En el 2012 el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) registro; 591mil defunciones y la mayor parte se concentró en edades adultas siendo la DM2, las enfermedades isquémicas del corazón, las del hígado y las cerebro-vasculares las principales causas de muerte de la población, representando el 36.5% de las defunciones totales.¹⁰

Como dato positivo, comparando estos resultados con los obtenidos en 1988 y 2006, se reporta que la velocidad de la ganancia de peso de la población disminuyó en un 0.2% en



sobrepeso y un 10.7% en obesidad, reportándose menor al incremento observado en el 2006(2.9% sobrepeso y 4.7%) obesidad. ⁸

OMS menciona que la mortalidad es 12 veces mayor en jóvenes de 25 a 35 años que la padecen, el 25% de las incapacidades laborales son a consecuencia de padecimientos relacionados con la obesidad y tres de cuatro camas de hospital son ocupadas por pacientes que presentan enfermedades relacionadas a esta. ^{5,6} Esto causa que el gobierno invierta el 7% del presupuesto destinado a la salud en atención de la obesidad, es por ello que nuestra labor como profesionales de la salud es mejorar la calidad de vida de las personas que la padecen y prevenir sus complicaciones. Es necesario tomar nuevas acciones a nivel poblacional e individual con un enfoque integral y no solo sea enfocada a una variable. Se requiere un cambio de visión para que las acciones tomen en cuenta todas áreas funcionales del individuo. ^{5,6, 8, 11,}



Etiología

El diagnóstico de esta enfermedad se elabora a partir de los datos antropométricos obtenidos del paciente, principalmente en el cálculo del IMC₁₃, aunque también se puede determinar a partir del porcentaje de grasa corporal (>25% en hombres y >32% en mujeres)⁵ y la circunferencia abdominal que es considerado un factor de predicción independiente de riesgo y mortalidad (riesgo incrementado = >94cm hombres y >80cm en mujeres) ¹⁴.

La acumulación excesiva de grasa es un proceso gradual que suele iniciarse en la infancia y adolescencia y es principalmente causado por un desequilibrio energético debido a que la ingesta es mucho mayor al gasto energético; en su origen, se involucra también factores genéticos y ambientales como familia, accesibilidad a los alimentos, entorno social, etc., que modifican el metabolismo traduciéndose en una excesiva acumulación de grasa corporal más allá del valor esperado según el género, la talla y la edad.^{4,14}

La obesidad tiene un origen multifactorial, siendo las principales causas el aumento de la ingesta energética mediante la selección de alimentos densos en energía o tamaños de porciones mucho mayor ya que en muchas ocasiones son de mayor accesibilidad. Otra causa es la disminución de la actividad física, causando, un desequilibrio entre lo que se ingiere y lo que se utiliza. También tiene que ver con cambios en el estilo de vida, aspectos genéticos, psicológicos ambientales, sociales y culturales, por mencionar algunos.³

Una vez diagnosticada, es considerada el mayor factor de riesgo para desarrollar disfunción metabólica, es también, el actor principal en la fisiopatología de enfermedades crónico-degenerativas tales como, resistencia a la insulina, hipertensión y aterosclerosis. Existe una sobreproducción de adipocinas y presencia de factores proinflamatorios, lo que promueve un desequilibrio metabólico importante. Esta enfermedad, también contribuye en la disfunción



inmunológica debido a la secreción de citoquinas inflamatorias y es un factor de riesgo para el desarrollo de varios tipos de cáncer.¹²

Factores Ambientales

Un factor importante para el desarrollo de esta enfermedad son los factores ambientales donde vive y desarrolla el individuo, por lo que podemos decir que no solo el comportamiento individual influye en el desarrollo de esta enfermedad, sino que también el familiar, el comunitario y el ambiente social. La globalización, la cultura, el estrato socioeconómico, la educación, la urbanización y el entorno político-social, son otros factores ambientales que influyen en el desarrollo de la enfermedad.^{3, 4,6.}

Actualmente podemos observar que a nivel global se ha producido un aumento en el consumo de alimentos con una alta densidad energética ya sea a partir de grasa o azúcares, pero que al mismo tiempo tienen un contenido disminuido de vitaminas y minerales. También existe un descenso en la actividad física debido al avance de las tecnologías y las nuevas formas de trabajo, volviendo a las personas más sedentarias.^{15, 16} Esta transición nutricional y de estilo de vida en la que se encuentra México, tiene las características de los países de occidente, en los cuales, hay una mayor disponibilidad del alimentos procesados a menor costo, hay un aumento en el consumo de la comida rápida.^{4,16} Así mismo se ha perdido el hábito de comer en casa, disminuyendo el tiempo de preparación de alimentos y existe un aumento de la exposición a publicidad sobre este tipo de alimentos.^{4,16}

Un estudio elaborado por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) en México, muestra como el consumo de bebidas endulzadas como agua de frutas, refrescos, leche de sabores, té, café con azúcar y jugos ha ido en aumento de 1999 al 2012. Se observó que el 2012 el 19% de la energía total consumida por los adultos mayores a 20 años provenía de estas



fuentes. Este consumo equivale aproximadamente a 382 kcal extras al día, siendo estos los principales alimentos que aportan más energía en la dieta del mexicano.^{8, 16}

Factores genéticos

Desde el punto de vista genético, la obesidad puede estar causada por un solo gen o por varios defectos en los mismos, los cuales, no han sido bien identificados aún. Algunos estudios sugieren polimorfismos en varios genes incluyendo algunos para el receptor 4-melanocortina, el receptor beta-3-adrenergico y el receptor proliferadór de peroxisoma activado (PPAR gamma 2). Existe una fuerte tendencia hereditaria de estos factores genéticos y se ha observado en estudios con gemelos adoptados, en los cuales los individuos con obesidad que fueron separados siguieron los mismos patrones de peso que sus padres biológicos y de sus gemelos idénticos; por lo que rango metabólico la actividad física espontánea y la respuesta térmica a los alimentos parece ser heredada en un grado variable. Hay estudios que muestran que si se tiene un padre con obesidad o sobrepeso y una madre en peso saludable se incrementaba el riesgo de obesidad en la infancia, sin embargo en el escenario contrario no se relacionaba con obesidad infantil.^{17, 18}

No obstante, es menos frecuente que la obesidad esté causada por un solo gen, y el origen de la obesidad por causa monogenética se describe por defectos genéticos en la producción de proopiomelanocortina y mutaciones en la hormona estimulante de proopiomelanocortina, las cuales de manera normal están implicadas en la ingesta de alimentos. Otras causas podrían deberse a la deficiencia congénita de leptina la cual se manifestaría por hiperfagia acompañada de disfunción neuroendócrina, metabólica e inmunológica o defectos en el factor de transcripción PPAR-gamma que interviene en la diferenciación del adipocito.¹⁸



- **Epigenética**

En años recientes se han presentado pruebas de que el entorno puede influir en ciertos aspectos de la vida de un organismo que antes se consideraban determinados por los genes. La epigenética estudia cómo es que diferentes aspectos del entorno (dieta, actividad física, estrés, comportamientos) contribuyen en la expresión o no de ciertos genes.^{19,20}

Los periodos in útero o de lactancia han sido involucrados en el futuro desarrollo de obesidad, sugiriendo que la nutrición materna o la elecciones de estilo de vida perinatales podrían alterar la programación del desarrollo del feto. Sin embargo, el papel de la nutrición durante la vida adulta en la modificación del patrón epigenético y la posible transmisión a través de los gametos es materia de debate. Por tanto, los cambios en los patrones de metilación del DNA podrían ser un resultado de la interacción de varios factores dietéticos y ambientales y también podría ser una fuente de diferencias entre los individuos con respecto a la susceptibilidad para desarrollar obesidad y otras enfermedades metabólicas.^{19,20}

En relación con el metabolismo energético, el estudio del patrón epigenético de una persona con exceso de peso podría ser una herramienta efectiva para evaluar el riesgo de padecer obesidad y las comorbilidades asociadas a ésta, así como un predictor de respuesta a un tratamiento dietético y un instrumento para la prescripción de una dieta personalizada efectiva. Además, podría emplearse la nutrición para modificar el patrón epigenético y poder modular por esta vía la expresión de algunos genes implicados en la regulación del peso corporal.^{19, 20}

En particular los componentes de alimentos no nutritivos y hábitos dietéticos, mandan señales que son detectadas por sistemas de sensores celulares que influyen en la expresión de genes y proteínas. Los factores dietéticos interactúan con procesos químicos implicados en la sensación hambre- saciedad, la absorción de nutrientes a nivel intestinal, la termogénesis y la lipogénesis. La nutrigenómica trata de estudiar estas señalizaciones en células específicas,



tejidos y organismos para comprender cómo influyen la homeostasis y, por tanto, la regulación y la progresión de las enfermedades crónica relacionada con la alimentación.^{20, 21,}

Factores neuroendocrinos

El cerebro controla la sensación de apetito y el balance energético interactuando de una forma compleja entre sus distintas áreas. Los principales centros implicados son los núcleos hipotalámicos; el núcleo arqueado, el núcleo paraventricular, el área hipotalámica lateral y el hipotálamo dorso medial y ventromedial. Las interrelaciones entre estos centros proporcionan la regulación homeostática del peso corporal. Uno de los principales reguladores de la ingesta, el gasto energético, el apetito y el metabolismo es el núcleo arqueado del hipotálamo, el cual libera hormonas que estimulan el apetito, estas expresan polipéptidos orexigénicos, incluyendo el neuropéptido Y el péptido relacionado con agouti, el cual es un antagonista natural de la actividad de receptor de melanocortina 4 (MC4R) el cual está fuertemente relacionado con la disminución de la ingesta y la utilización de energía.

La Pro - opiomelanocortina es una prohormona que se procesa para producir hormona estimulante de melanocitos (MSH) , hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y β - lipotropinas, que producen varias sustancias, entre ellas , respectivamente , α - MSH y β -MSH; MSH es el ligando que se une y activa el MC4R el cual tiene un papel central en la regulación del peso.²²

Solo el 10% de los casos de obesidad son a consecuencia de una enfermedad primaria que como Cushing o acromegalia, el resto se le atribuye a causas multifactoriales relacionados a estilo de vida, dieta, actividad física y entorno social.¹⁸



Factores psicológicos

Actualmente se ha estudiado la relación entre el sobrepeso y la obesidad, así como las posibles alteraciones psicológicas, sin embargo aún se desconoce la existencia de un perfil psicológico específico en este tipo de padecimientos, así como de una posible patogenia que relacione la psicopatología con la obesidad. Hay evidencia sobre la existencia de comorbilidad psicopatológica en la obesidad, entre ellas se menciona que aquellas mujeres con obesidad, en comparación con las que no lo eran, mostraban un nivel más alto de prevalencia en trastornos del ánimo, ansiedad o consumo de alcohol; se encontró una fuerte asociación entre historia familiar de alcoholismo y la obesidad.²³

Los pacientes con obesidad presentan una elevada comorbilidad psiquiátrica, dentro de las cuales destacan trastornos como ansiedad, depresión y de conducta alimentaria. Existen estudios que confirman la presencia de conductas depresivas en la obesidad, especialmente en mujeres, así como un aumento de la ansiedad, mayor frecuencia de trastornos de alimentación y menor interacción social, auto concepto negativo que están relacionadas directamente con su condición de obesidad. ²⁴

Algunos estudios relacionan ciertas personalidades con la obesidad mórbida, pero no han encontrado asociación alguna, con un estilo de personalidad específico. Se describen dificultades emocionales, destacando tendencias depresivas, en este contexto, se plantean que los pacientes con obesidad, especialmente mujeres, presentarían una relación entre sobrealimentación y alexitimia, (dificultad para identificar afecto de las emociones y expresarlo verbalmente). Lo anterior implicaría limitaciones para el reconocimiento y posterior modulación afectiva, especialmente de estados emocionales negativos, favoreciendo conductas de sobrealimentación, como un modo de autorregulación. Sin embargo, también hay investigaciones que no muestran asociaciones significativas entre obesidad y alexitimia. ²³



Así mismo en personas con obesidad, se describe una mayor presencia de episodios depresivos, fobias, trastornos de pánico, personalidad antisocial y trastorno por evitación. También se han encontrado importantes diferencias de género. Se dice que las personas que tienen sobrepeso u obesidad presentan mayor alteración en diferentes facetas de la impulsividad, tales como menor control en el manejo de urgencia, perseverancia y sensibilidad a la recompensa. ²⁴

Es importante mencionar que los candidatos a cirugía bariátrica, son pacientes con una obesidad importante, lo que los pone en riesgo de padecer mayores problemas psicológicos. En este tipo de pacientes se encontró que mostraban niveles más altos de estrés, ansiedad, depresión y ansia por la comida, así como niveles más bajos de autoestima. ²³

Si el paciente esta diagnosticado con Trastorno por atracón podría influir en los resultados la cirugía de bypass gástrico laparoscópico en el tratamiento de la obesidad mórbida. Este trastorno se valora mediante los cuestionarios Eating Disorder Examination-Questionnaire (EDE-Q) y el Questionnaire on Eat-ing and Weight Patterns-Revised (QEWP-R). El QEWP-R permitió diagnosticar un 25,9% de los pacientes con obesidad mórbida con trastorno por atracón y el EDE-Q un 18,5%. Los pacientes diagnosticados con este trastorno tuvieron puntuaciones mayores en los puntos que valoran la importancia del peso o figura en la autovaloración, la interferencia en la capacidad de concentración por pensar en la comida, silueta o peso y la frecuencia del sentimiento de culpa después de comer. ^{23,25}

También se menciona que aquellos pacientes con obesidad mórbida candidatos a cirugía Bariátrica, muestran ciertos déficits cognitivos, en particular, para realizar funciones ejecutivas, tales como la planificación o resolución de problemas. Se describe que el 26,6% de los mismos tienen un trastorno por atracón, y depresión.²³



Debido a lo anterior se puede concluir que existe algún tipo de comorbilidad psicopatológica en las personas con sobrepeso y obesidad. La comorbilidad psicopatológica con mayor prevalencia parece estar relacionada con trastornos del estado ánimo, la ansiedad y los trastornos del comportamiento alimentario. Las alteraciones psicopatológica en los pacientes con obesidad puede ser la causa explicativa más importante del empeoramiento de su calidad de vida asociada a la salud y, particularmente, en pacientes sometidos a cirugía Bariátrica, puede constituir un factor de riesgo de peor recuperación postoperatoria, por lo que en estos últimos pacientes el seguimiento psicológico y/o psiquiátrico se hace imprescindible ^{23, 24,25}

- **Teoría de la adicción a los alimentos (factores neuroendocrinos y psicológicos).**

Los factores neurológicos y psicológicos se conjugan en lo que se conoce como la Teoría de la adicción a la comida. Esto se debe a que el consumo de alimentos en los humanos es influenciado por diferentes factores más allá del control homeostático como por ejemplo la disponibilidad de los alimentos, las señales sensoriales como el olor el sabor su textura y los factores placenteros que influyen la selección y la cantidad que los humanos consumen incluso después de sentirse satisfechos. ²⁶

Investigaciones recientes señalan que aquellos alimentos más atractivos visualmente activan los sistemas de recompensa y motivación en la corteza prefrontal del cerebro, en la corteza orbitofrontal, en la amígdala y en el hipotálamo cuando se tiene sensación de hambre. Del mismo modo se ha observado una mayor activación de estos sistemas con alimentos más densamente energéticos en comparación a los menor densidad energética. Estudios



colectivos indican que en los sujetos con obesidad esta activación es mucho mayor que en sujetos con normo peso ²⁶

Los individuos que experimentan algún trastorno de la conducta alimentaria, mencionan frecuentemente la sensación de antojos y presencia de aquellos síntomas que escalan, tales como la pérdida del control al comer, que pudiera compararse con los síntomas observados en cualquier otra adicción.²⁷

Los mecanismos por los que ciertos alimentos se consumen en exceso probablemente involucran a los centros de recompensa en el cerebro, por ejemplo, la dopamina y los sistemas de opiáceos que crean poderosos estímulos para comer. Muchos de los estudios sobre la adicción a la comida se realizan sobre la reacción biológica que ésta produce, particularmente en la activación de dopamina y del sistema de opiáceos que se observan en el abuso de drogas y alimentos. Las investigaciones que utilizan neuroimagen, encontraron que los valores de recompensa en el abuso de drogas y alimentos se encuentran asociados con los niveles de dopamina extracelular liberada en el nucleó arcuato. Las emisiones de positrón en imágenes tomográficas muestran evidencia que los menores niveles de receptores de dopamina se relacionan con la dependencia a las drogas y algunos alimentos.^{26, 27}

El consumo de ciertos alimentos y drogas puede producir cambios en el sistema opiáceo como por ejemplo el alcohol y los alimentos con alto contenido de grasa y azúcar que causa la liberación de opioides endógenos en el cerebro. Si la comida puede detonar un proceso adictivo es esencial conocer específicamente que elementos son los que la provocan, actualmente se han realizado estudios con alimentos con alto contenido de azúcar y grasa .Se



espera conocer el efecto del jarabe de maíz de alta fructosa ya que es uno de los principales ingredientes de los alimentos industrializados .²⁷

La adicción a la comida es una posible causa de la obesidad mórbida, diferentes nutrimentos tienen un efecto sobre un neuropéptido y neurotransmisor específico del cerebro estudios preclínicos sugieren el elevado consumo de azúcares produce diferentes tipos de adicción comparados con la elevada ingesta de grasa. ^{28, 29}

Existe evidencia substancial la cual muestra una pérdida del control sobre el consumo de alimentos y de dependencia, sin embargo es necesario realizar más investigación para examinar la tolerancia y dependencia a los alimentos industrializados con alto contenido de azúcares refinados y/o grasas saturadas. ³⁰



Fisiopatología de la obesidad

El adipocito que es la unidad básica que conforma el tejido adiposo. Junto con otras células como; pre-adipocitos, linfocitos, macrófagos, fibroblastos y células vasculares, que tienen la función de reservorio de energía, de inmunodefensa, y termogénico, cuando existe un desequilibrio energético positivo, es decir, se ingiere más energía de la que se gasta hay una acumulación excesiva de grasa, la cual sí se acumula a nivel abdominal, traerá como consecuencia inflamación crónica. La composición del tejido adiposo y su localización varían según, el clima en el que el sujeto viva, si está embarazada o, lactando, obesidad y grado de obesidad o desnutrición.^{31, 32}

Al respecto conviene decir que los humanos tenemos dos tipos de adipocitos, blancos y marrón, los cuales se diferencian en estructura y fisiología. Los blancos almacenan lípidos, mientras que los marrones convierten estos lípidos en calor, para que de este modo el cuerpo pueda regular su temperatura corporal.³²

Al contrario de lo que se pensaba con anterioridad, el adipocito blanco es mucho más complejo que solo un reservorio de grasa, ya que ahora se sabe que también tiene funciones endocrinas, parácrinas, autócrinas, yuxtácrinas, inflamatorias y metabólicas, que intervienen en procesos fisiológicos y psicológicos como la ingesta, la sensibilidad a la insulina, inmunidad y respuesta inflamatoria. Este, libera adipocinas que regulan el almacenamiento y el desdoblamiento de las moléculas lipídicas, se comunican con el sistema nervioso central, con el gastrointestinal y juega un papel importante en la respuesta inflamatoria.^{31, 33}



Estas adipocinas liberadas por el tejido adiposo incluyen proteínas inflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) e interleucina 6 (IL-6) y ciertos péptidos como leptina, adiponectina, visfatina y resistina, las cuales parecen participar de forma significativa en la llamada inflamación de grado bajo que se observa en los pacientes con obesidad, condición asociada con el elevado riesgo de padecer cáncer, DM2, enfermedades coronarias y enfermedades autoinmunes e inflamatorias.³³

La leptina, disminuye la ingesta de alimento y aumenta el consumo de energía ya que actúa en núcleos específicos del hipotálamo induciendo factores anorexigénicos como el transcriptor de cocaína relacionado a anfetaminas (CART) y suprimiendo neuropéptido orexigénicos como el neuropéptido Y (NPY). Los niveles de leptina dependen de la cantidad de grasa corporal y su síntesis esta mediada por factores inflamatorios.³³

Ahora bien, la adiponectina circula en la sangre en diferentes formas en cantidades relativamente altas y tiene dos receptores, uno en musculo y otro en hígado, esta aumenta la oxidación de ácidos grasos y disminuye la síntesis de glucosa en hígado; hasta el momento se ha reportado que la adiponectina, tiene efectos antiinflamatorios, al menos a nivel cardiovascular ya que inhibe la producción de TNF- α y IL-6 por el macrófago.³³

Del mismo modo, la lipocalina 2, producida también por el adipocito blanco, une pequeñas sustancias lipofílicas, tales como esteroides y lipopolisacaridos, interviene en el proceso de apoptosis de células hematopoyéticas, en el transporte de ácidos grasos y en la modulación inflamatoria y en la regulación del metabolismo del hierro. Al contrario de la leptina, la adiponectina y la lipocalina 2, la resistina ha sido encontrada también en macrófagos y es capaz de inducir citoquinas inflamatorias como el TNF- α y IL-6.³³

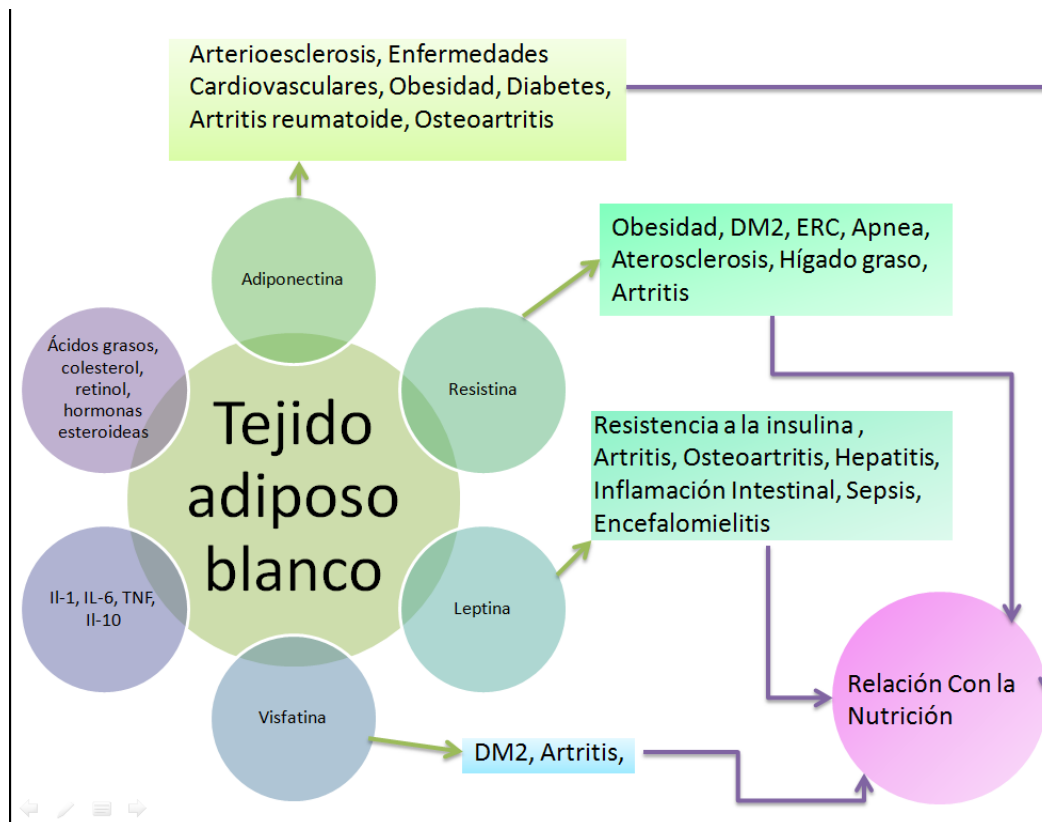


La visfatina, es una adipocina que se observó por primera vez en hígado, hueso y músculo, sin embargo es principalmente sintetizada por la grasa visceral y se ha reportado en niveles más altos en pacientes con obesidad, esta se ha asociado con la sobrevivencia de los macrófagos, ya que reduce la apoptosis de los mismos.³³

La localización del tejido adiposo se correlaciona de manera significativa para la determinación de los riesgos a la salud asociados a obesidad, su acumulación a nivel abdominal durante un aumento rápido de peso puede aumentar su suministro de sangre, interactuar con monocitos atraídos desde el hueso, por lo que, el número de macrófagos se encuentra elevado en sujetos con obesidad. Estos se agrupan en estructuras de forma de corona y rodean a adipocitos necróticos perilipina- negativos, la perilipina es una proteína involucrada en el regulación de la lipólisis la cual se encontró en los adipocitos cuyas membranas fueron destruidas por los macrófagos, de ahí que se considera a la perilipina- negativa como marcador de muerte de adipocitos, de manera que el tamaño de la célula grasa se correlaciona con obesidad y con el grado de infiltración de macrófagos al tejido adiposo , y la muerte celular se relaciona con el tamaño de los adipocitos. Estos macrófagos también sintetizan TNF- α y IL-6.^{31, 33}



Figura numero # 1: Comorbilidades Asociadas a la Secreción de Citoquina proinflamatorias



Adaptacion de Gómez, Conde, Las adipocinas: mediadores emergentes de la respuesta inmune y de la inflamación, Reumatol Clin. 2009; 05:6-12. - Vol. 05 Núm.Extra.1

La evidencia sugiere que la acumulación de grasa abdominal aumenta substancialmente la incidencia de comorbilidades asociadas a la obesidad. Esta acumulación de grasa incluyendo la subcutánea y visceral está fuertemente correlacionada con peores consecuencias metabólicas y clínicas de la obesidad; en otras palabras la obesidad androide es un factor mayor de riesgo que la obesidad ginecoide.¹⁸

Por lo que podemos decir que la circunferencia de cintura mayor a 94cm en hombres y mayor a 80 cm en mujeres, así como el índice cintura cadera mayor a 1 en hombres y mayor a 0.8



en mujeres son indicadores de riesgo cardiovascular elevado. La circunferencia abdominal mayor a 102 cm en hombres y mayor a 88cm en mujeres indica un riesgo potencialmente alto el cual requiere con urgencia medidas terapéuticas. ¹³

Comorbilidades asociadas a la obesidad mórbida

A continuación se enlistan algunas comorbilidades asociadas a la obesidad, las cuales elevan significativamente el riesgo de morbilidad y mortalidad y su tratamiento de base suele ser la promoción de la pérdida de peso y la adopción de hábitos saludables, por lo que deben de ser tomadas en cuenta en la planeación de su tratamiento y prevención. ^{18, 34}

Tabla # 1 Comorbilidades Asociadas a la Obesidad. ³⁴

Asma	La incidencia de asma en pacientes con obesidad comparados con aquellos que mantienen un peso saludable es de 1.92
Cáncer:	Existe un riesgo aumentado de los pacientes que tienen obesidad de desarrollar leucemia, cáncer de mama, ovario, páncreas, próstata, colon esófago, endometrio y células renales.
Enfermedades coronarias e isquémicas:	La obesidad se asocia con un elevado riesgo de presentar enfermedades coronarias, hipertensión arterial dislipidemia
Demencia:	Un IMC elevado es un factor independiente del desarrollo de demencia con un riesgo relativo de 1 a 2
Depresión:	Un IMC mayor a 40kg/m se asocia con el riesgo de desarrollar depresión OR 4.63 (odds Ratio)
Diabetes:	Existe un riesgo relativo >10 en comparación de pacientes con IMC de 22 en pacientes con un IMC >30 y del 50- 90 con un IMC mayor a 35 comparándolos con pacientes de IMC 22
Infertilidad:	Mujeres con IMC>29 tienen un promedio menor de embarazo
Reflujo gastroesofágico.	El OR se eleva en 1.43 en pacientes con sobrepeso
Enfermedad Renal	Se eleva el riesgo relativo en mujeres de 1.92 y en hombres de 1.49 cuando existe obesidad.
Enfermedades del hígado:	Existe un elevado riesgo de muerte y hospitalización por cirrosis en paciente con una circunferencia abdominal mayor a la recomendada, el 37% de los pacientes con obesidad mórbida que son asintomáticos presentan esteatosis no alcohólica
Osteoartritis:	Una revisión sistemática reporto una asociación positiva entre obesidad y osteoartritis con un OR de 2
Pancreatitis:	La obesidad es asociada con su complicación
Complicaciones en el parto:	Un meta análisis demostró un aumento en uso de instrumental durante el parto, cesáreas, hemorragia infección, mayor estancia hospitalaria y mayor necesidad de estancia del neonato en terapia intensiva, en pacientes con obesidad, el OR de desarrollar diabetes gestacional en un metanálisis de 20 estudios fue de 2.14 a 8.56 en comparación de mujeres con un peso saludable.
Apnea del sueño	Es muy común en pacientes con obesidad

Adaptado de :Heber D. Greenway F. L. Endocrine and Nutritional Management of the Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline, J Clin Endocrinol Metab, November 2010, 95(11):4823–4843, jcem.endojournals.org



Diagnóstico médico

El diagnóstico de obesidad mórbida, se obtiene mediante la evaluación antropométrica; el peso, altura y cálculo de IMC, sin embargo, la circunferencia abdominal, el porcentaje de masa grasa y el porcentaje de masa magra pueden correlacionarse con el riesgo para la salud.³⁵

Un paciente tiene sobrepeso cuando es mayor de 18 años y al calcular su IMC este es mayor a 24.9kg/m^2 , mientras que se considera con obesidad cuando el IMC da un resultado mayor igual a 30kg/m^2 . El IMC se calcula dividiendo el peso actual en kilogramos entre la talla en centímetros al cuadrado ($\text{IMC} = \text{kg/cm}^2$). El peso y la talla deben tomarse siempre en la misma báscula y estadímetro estandarizados y calibrados. El criterio clínico es importante para la utilización de este índice debido a que este puede sobrestimar el grado de obesidad del individuo, como por ejemplo la presencia de edema, el porcentaje de masa magra o la estatura pequeña, por lo que se utiliza la siguiente clasificación:^{35,36}

Tabal # 2 Clasificación del sobrepeso y la obesidad por IMC

IMC = peso en kg/talla en m ²	
IMC (kg/m ²)	Interpretación
<18.5	Bajo peso
18.5-24.9	Peso saludable
25-29.9	Sobre peso
30-34.9	Obesidad grado 1
35-39.9	Obesidad grado 2
>40	Obesidad grado 3 (obesidad mórbida)
>50	Obesidad extrema
Población mexicana	
>27	Obesidad
>25	Obesidad (adultos de talla baja; mujeres >1.5m. hombres >1.6m)

NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria.

Criterios para brindar orientación



El índice de masa corporal es más utilizado que el porcentaje de masa grasa, para definir obesidad, ya que es mucho más simple, su obtención es de bajo costo y por lo general se encuentra relacionado con el grado de masa grasa en la mayoría de los casos. ¹⁸

La utilización del Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) es el estándar de oro para la determinación de composición corporal (masa grasa y masa libre de grasa) sin embargo no distingue entre grasa visceral y subcutánea, por lo que solo es utilizado para fines de investigación y no se le realiza a todos los pacientes. Otra manera de obtener el porcentaje de masa grasa puede elaborarse con una bioimpedancia eléctrica de cuatro polos o con la sumatoria de pliegues, de manera indirecta se puede obtener utilizando la ecuación de DEURENBERG ($\%MG = 1.2 (IMC) + 0.23 (edad) - 10.08$ (0= Hombres y 0 =mujer)-5.4), la cual tiene un error estándar del 4% y una aproximación del 80% de la variación en masa grasa. Se considera que un hombre saludable debe de tener del 15-20% de grasa corporal y una mujer de 25-30%. Se sobreentiende que los adultos con obesidad mórbida sobrepasan estos porcentajes de masa grasa, es por ello que las técnicas de composición corporal no son criterio diagnóstico para obesidad solo son utilizadas para comparaciones individualizadas o estudios poblacionales.¹⁸

En su lugar se utiliza el IMC y la circunferencia de cintura para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad ya que este se encuentra correlacionado de forma significativa con el contenido de masa grasa del individuo.^{18, 36}. Cabe mencionar que en pacientes con obesidad mórbida (IMC mayor a 40kg/m²), la medición de la circunferencia abdominal no es necesario obtenerla ya que se asume que esta medida sobrepasara la recomendada ³⁶.



- **Estimación de riesgo para el desarrollo de comorbilidades en obesidad mórbida**

Dentro de la evaluación del paciente con obesidad mórbida se debe tomar en cuenta los factores de riesgo asociados a la enfermedad y las comorbilidades que el paciente ya presenta, ya que algunas de estas pueden deteriorar a la larga la patología inicial actual, por lo que deben ser tratadas simultáneamente al tratamiento de pérdida de peso, algunas de estas enfermedades relacionadas pueden ser enfermedades coronarias, aterosclerosis, DM2, apnea del sueño, historia familiar de enfermedades coronarias a edades tempranas, hipertensión arterial, dislipidemias y resistencia a la insulina, entre otras.³⁶ Podemos estimar el riesgo relativo a padecer alguna enfermedad asociada a la obesidad utilizando estos dos indicadores, IMC y circunferencia de cintura:

Tabla# 3: Estimación de riesgo relativo de DM2, HAS, ECV con peso y circunferencia de cintura.

Riesgo de la enfermedad (DM2, HAS, ECV) relacionando peso y circunferencia de cintura				
Clasificación	IMC (kg/m ²)	Grado	Circunferencia de cintura	
			Hombres: 94-102cm Mujeres: 80-88cm	Hombres: >102cm Mujeres: >88cm
Peso saludable	18.5-24.9	-	-	-
Sobrepeso	25.0-29.9	-	Incrementado	Alto
Obesidad				
Medio	30.0-34.9	I	Alto	Muy alto
Moderado	35.0-39.9	II	Muy alto	Muy alto
Extremo	>40.0	III	Extremadamente alto	Extremadamente alto

Patricio López-Jaramillo, Lina P. Pradilla, El sistema endocanabinoide y su relación con la obesidad abdominal y el síndrome metabólico: implicaciones terapéuticas, Revista Colombiana de Cardiología Septiembre/Octubre 2005, Vol. 12 No. 3 ISSN 0120-563



Si el paciente ya diagnosticado con obesidad tiene comorbilidades asociadas, deben verificarse los siguientes indicadores, ya que el tratamiento no solo debe basarse en la disminución de peso si no en la reducción de las comorbilidades que se presenten:

Tabla # 4 Indicadores de la presencia de comorbilidades asociadas a obesidad

Prueba	Detección
Perfil de lípidos:	Al menos colesterol total, lipoproteínas de alta densidad (HDL >40mg/dl en hombres y >50mg/dl en mujeres), lipoproteínas de baja densidad (LDL <130), triglicéridos (TAG 150-400mg/dl)
Panel hepático:	Podrían encontrarse alteradas las transaminasas o infiltración de ácidos grasos a hígado
Pruebas de función tiroideas:	Por lo general salen dentro de los parámetros normales, pero es importante para poder detectar hipotiroidismo primario, caracterizado por la elevación de tirotropina en suero y niveles normales o disminuidos de levotiroxina y/o triyodotironina.
Orina de 24 hrs libre de cortisol,	Utilizado para descartar síndrome de Cushing o estados hipercortisolemicos cuando se sospecha de los mismos.
Glucosa en ayuno y pruebas de insulina:	Debido a que la obesidad se relaciona con la resistencia a la insulina y elevadas concentraciones de la misma al igual que péptido C.
Tensión arterial	Para descartar hipertensión arterial sistémica

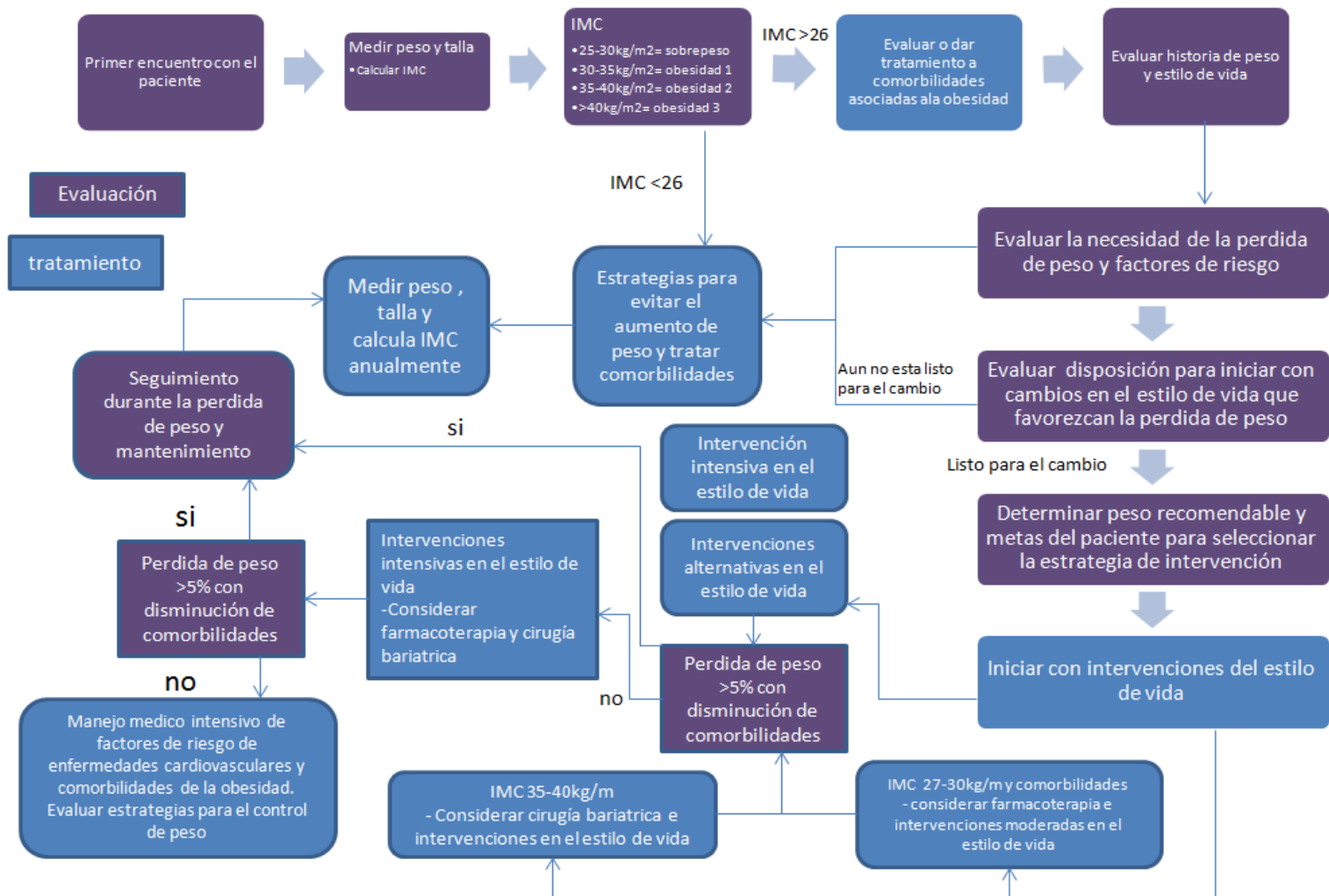
National institute of health. National heart, lung and blood institute. North american association for the study of obesity. The practical guide. Identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. Oct 2000

Jensen M, Ryan D, Practice Guidelines and The Obesity Society, Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults, Report of the American College of Cardiology/American Heart Association 2013 AHA/ACC/TOS:



Tratamiento Médico

FIGURA # 2: Algoritmo de tratamiento de sobrepeso y obesidad.



Jensen M, Ryan D, Practice Guidelines and The Obesity Society, Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults, Report of the American College of Cardiology/American Heart Association 2013 AHA/ACC/TOS:



Favorecer la pérdida de peso es el principal tratamiento para el paciente con obesidad, lo cual se puede lograr disminuyendo el consumo de alimentos de alta densidad calórica, actividad física y reducción de comportamiento sedentario.^{34, 38} En pacientes con IMC mayor a 35 se debe promover una pérdida de peso del 15 al 20% para obtener realmente beneficios y disminuir el riesgo.³⁴ Se recomienda contar con un tratamiento multidisciplinario que no solo beneficie la pérdida de peso si no también el cambio de conducta hacia un estilo de vida más saludable con cambios que persistan a lo largo del tiempo.^{37, 38}

Tratamiento Farmacológico

El tratamiento farmacológico en pacientes con obesidad mórbida debe prescribirse junto con los cambios en el estilo de vida, se recomienda el uso de Orlistat en pacientes con un IMC de 28-30kg/m y se debe considerar el historial clínico del paciente, ya que no se recomienda cuando existen comorbilidades asociadas a la enfermedad y deben valorarse los efectos secundarios. ^{38,34}

Existen fármacos aprobados por la FDA para otras indicaciones que han mostrado como efecto secundario la pérdida de peso. El bupropión, un agente psicotrópico utilizado para la depresión y auxiliar en el manejo del tabaquismo, se acompaña de pérdida moderada de peso en rangos del 4% a 5% en comparación con el placebo.⁸ Asimismo, la metformina, se vincula con pérdida de peso de 4% del peso inicial en uno a dos años. El topiramato y la zonisamida, ambos anticonvulsivo, han mostrado reducción del peso superior al 6% del peso inicial. Sin embargo este tipo de medicamentos no son utilizados como tratamiento de obesidad ³⁹



Cirugía Bariátrica

Para aumentar la probabilidad de que la pérdida de peso sea exitosa y a largo plazo, en la cirugía bariátrica debe haber la interacción de un equipo multidisciplinario el cual estudie y acompañe al paciente durante el periodo pre y post quirúrgico. Así mismo, los grupos de apoyo integrados por los pacientes tienen la ventaja adicional de mantener un contacto entre los mismos pacientes y los profesionales de la salud lo cual los motiva a seguir perdiendo peso de manera saludable.³⁷ Para este tipo de cirugías se debe valorar y preparar al paciente en el ámbito psicológico, nutricional y médico para reducir complicaciones y favorecer los cambios en el estilo de vida así como la integración a la sociedad, cambios que deberán mantenerse aun después de la intervención quirúrgica.⁴⁶

El equipo de salud promoverá una pérdida de peso preoperatoria ya que reduce la necesidad quirúrgica de pasar a una cirugía abierta, por la disminución en el tamaño del hígado lo cual permite un mejor acceso quirúrgico. Los pacientes que tuvieron una pérdida de peso del 10% unas semanas antes de la cirugía, son menos propensos a sufrir complicaciones por la misma, tienen una estancia hospitalaria más corta, una pérdida de sangre menor y un tiempo quirúrgico más corto. Sumado a esto los pacientes que lograron esta pérdida pueden tener una mejor pérdida de peso que se sostendrá por un periodo largo. La selección del mejor tratamiento que promueva esta pérdida de peso debe hacerse con juicio clínico basado en la historia clínica del paciente. ⁴³

El equipo multidisciplinario debe tomar en cuenta el costo beneficio del paciente, especificando en reducción de comorbilidades y los riesgos que se podrían producir con la intervención. Esta se recomienda en pacientes con un IMC mayor a 35kg/m, con presencia de dos o más comorbilidades que se consideren de alto riesgo las cuales se verán beneficiadas con la reducción de peso y pacientes que no han respondido a tratamiento de cambio de



comportamiento con o sin ayuda farmacológica, este tipo de tratamiento debe incluir monitoreo médico, cambios en la alimentación, terapia psicológica y farmacoterapia.^{34, 40}

Algunos factores predictores de riesgo en cirugía bariátrica son un IMC mayor a 50, género masculino, hipertensión, ser mayores de 45 años y un elevado riesgo de trombo embolia pulmonar. Por otro lado algunos factores protectores seria la realización de una cirugía laparoscópica, jóvenes, masculinos y sin diagnostico de diabetes. A continuación se enlistan los criterios de selección para la realización de cirugía bariátrica en pacientes con obesidad mórbida ^{45, 46}

Tabla # 5: Criterios de selección de paciente con obesidad mórbida, candidatos a cirugía bariátrica⁴¹

Criterios de selección
18 a 60 años
IMC $>35\text{kg/m}^2$ $>40\text{kg/m}^2$ o con comorbilidades asociadas que podrían mejorar con la pérdida de peso
Evolución de la obesidad mórbida en un periodo > 5 años
Fracasos continuos en el tratamiento supervisado para la pérdida de peso
Ausencia de trastornos endocrinos que sean la causa de la obesidad mórbida
Estabilidad psicológica:
a) ausencia de abuso de alcohol y drogas
b) ausencia de alteraciones psiquiátricas mayores
Capacidad para comprender los mecanismos y consecuencias de la cirugía bariátrica
Comprender que el objetivo de la cirugía bariátrica no es el llegar al peso ideal
Compromiso de adherencia al tratamiento ya sea antes o después del procedimiento quirúrgico
Consentimiento informado después de haber recibido toda la información sobre el procedimiento
Las mujeres en edad fértil deberán evitar el embarazo al menos en el primer año de la cirugía

Rubio, Jordi Salas-Salvadó, Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica Rev Esp Obes, 2007 5 (3) 135-175



Ningún tipo de cirugía bariátrica debe realizarse en sujetos que presentan obesidad secundaria a otra enfermedad (Cushing) o un IMC menor a 35, en pacientes con dependencia a drogas o alcohol, enfermedades terminales o trastornos psiquiátricos severos no controlados.^{34, 40, 41} Este tipo de procedimientos quirúrgicos que reducen la ingestión energética o la absorción de nutrientes modificando la anatomía del tracto gastrointestinal. Existe poca información la cual sustente la recomendación del tratamiento en individuos con un $IMC < 35$.

Por lo general las cirugías bariátricas se clasifican en restrictiva, malabsortivas y procedimientos mixtos. La cirugía restrictiva, produce una disminución de peso al limitar la ingesta (banda gástrica, balón gástrico y manga gástrica), las cirugías malabsortivas, producen baja de peso al interferir con los procesos de digestión y absorción (bypass intestinal) y los procedimientos mixtos son aquellos que combinan los procedimientos malabsortivos y restrictivos (switch duodenal) ^{42, 44}

A continuación se describe a detalle los procedimientos:

- **Balón intragástrico:**

Se coloca por vía endoscópica en el estómago un balón blando, lleno de suero fisiológico (entre 400-700ml), lo que produce una sensación de saciedad y restricción. Este se puede colocar en pacientes que presenten los siguientes criterios:^{41, 44}

- IMC superior a 28 e inferior a 40.



- Adolescentes de 13 a 18 años a los que no se puede ofrecer una cirugía definitiva para su obesidad, ya que no cuentan con la madurez física ni emocional para enfrentar a este tipo de cirugías.
- Pacientes con obesidad mórbida candidatos a una cirugía pero, presentan un riesgo muy elevado para un procedimiento quirúrgico o, simplemente, rechazan la cirugía como alternativa de tratamiento.

Figura # 3 Balón intragástrico



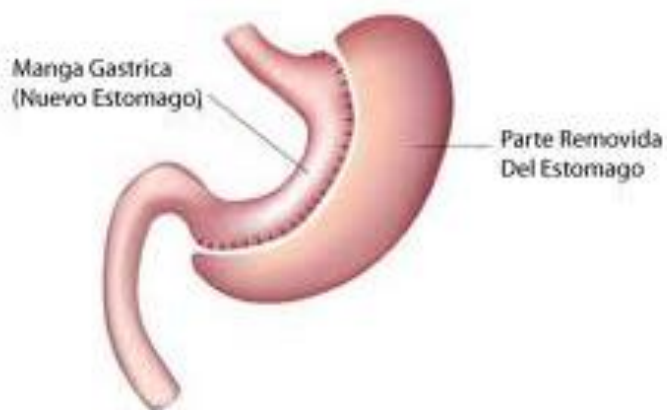
- **Manga Gástrica:**

Implica, la resección gástrica parcial, se deja un tubo estrecho de estómago como un conducto alimentario.. Es una operación puramente restrictiva que reduce el tamaño del estómago a un reservorio de 60-100 ml, permitiendo la ingesta de pequeñas cantidades de alimento, dando una sensación de saciedad temprana. Sin embargo, se ha sugerido que la atenuación de los niveles de grelina endógenos puede contribuir al éxito de la manga. ⁴⁴

La grelina, es una hormona-regulador del hambre, es principalmente producida en el fondo del estómago. Resecando el fondo en la manga gástrica, la mayoría de las células productoras de grelina son retiradas; por lo tanto, se reducen los niveles plasmáticos de grelina y el hambre subsecuentemente.^{42,44}



Figura # 4 Manga Gástrica



- **Bandas gástricas ajustables:**

Se realiza por vía laparoscópica y ha sido utilizada desde 1995. Se coloca un reservorio subcutáneo en el cual el grado de restricción gástrica se puede ajustar usando inyecciones de suero fisiológico en el reservorio, como se disminuye el volumen gástrico, los pacientes sienten saciedad con un menor volumen de comida. Causa menos dolor y la recuperación es rápida. Es necesario anestesia general. ^{42, 44}



Figura # 5 Banda Gástrica Ajustable



Aquellos procedimientos que producen mal absorción lo logran saltando diversas porciones del intestino delgado que es donde se lleva a cabo absorción de nutrientes, se describen a continuación: ⁴⁴

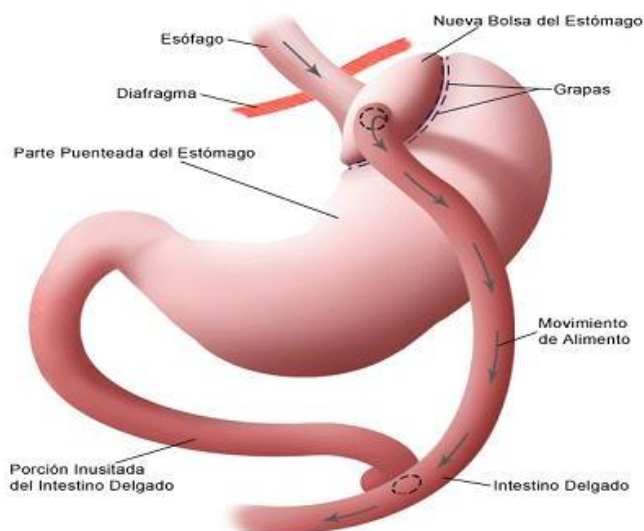
- **Bypass Gástrico en Y de Roux :**

Es uno de los procedimientos con mayor uso, en el cual los alimentos ingeridos se ponen en contacto solo con las secreciones pancreáticas y biliares por debajo de una anastomosis, lo cual impide la completa absorción de nutrimentos .Cuanto más corta sea la parte alimentaria del segmento de intestino delgado, menos absorción va a haber y mayor será la pérdida de peso.^{42, 44}

Se realiza mediante cirugía laparoscópica. La sensación de saciedad se logra con un consumo mínimo, a además que la absorción de estos alimentos estará disminuida ⁴⁴



Figura # 6 Bypass Gástrico en Y de Roux

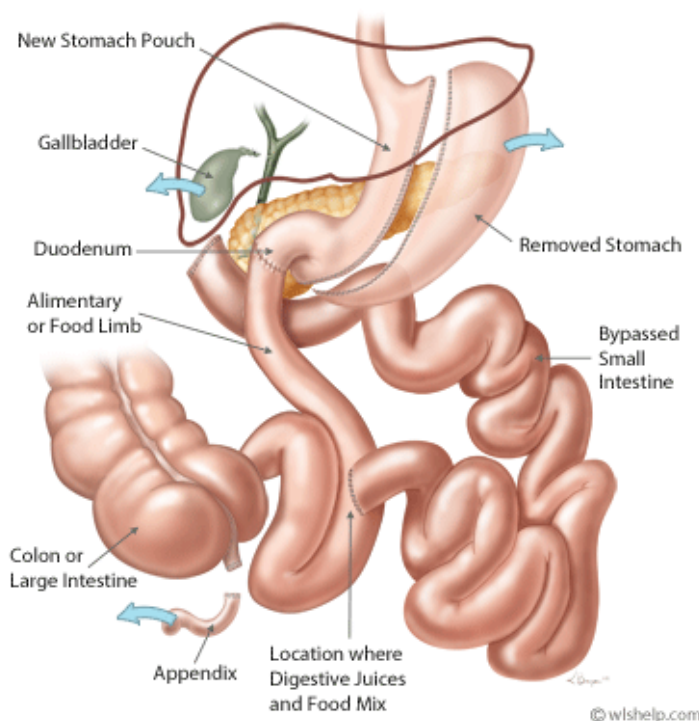


- **Derivación biliopancreática:**

Esta cirugía provoca menos restricción gástrica que el procedimiento en Y de Roux. Incluye gastrectomía en manguito (vertical).²³ Es un poco parecida a la cirugía de bypass gástrico, sin embargo una mayor porción del intestino es omitida. El porcentaje de alimentos absorbidos por el intestino es mucho menor y se utiliza solo cuando el riesgo por el exceso de peso es realmente alto, sin embargo se presentan varios efectos secundarios y riesgos al realizar este tipo de cirugía.^{42, 44}



Figura # 7 Derivación Biliopancreatica



Las modificaciones en el tracto gastrointestinal después de este tipo de cirugías son mucho menores cuando se coloca una banda gástrica, mayores con el by-pass gástrico y mucho mayores con la derivación biliopancreatica.³⁷

La mayoría de los pacientes alcanzan su máxima pérdida de peso a los 2 años, de 5 al 7% lo hacen hasta los 5 años. Los pacientes con un índice de masa corporal muy elevado pueden tener más beneficios de procedimientos como el bypass gástrico en Y de Roux o el switch biliopancreático/duodenal. La cirugía Bariátrica parece reducir la mortalidad total por comorbilidades en 40% a 10 años (56% para infarto al miocardio, 92% para diabetes y 60% para cáncer). Para valorar si la pérdida de peso después de la cirugía fue exitosa, se puede tomar en cuenta la siguiente clasificación^{42, 44}



Tabla# 6: Clasificación de los resultados de pérdida de peso a un año de la cirugía bariátrica

Clasificación de resultados de pérdida de peso a un año de la cirugía bariátrica		
Clasificación	%Pérdida de peso excedido (%PPE)	IMC
Excelente	>75%	30kg/m ²
Bueno	50-75%	30-35kg/m ²
Malo	<50%	>35kg/m ²

Rubio et al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica rev esp ob 2004 4 223-249

Complicaciones de cirugía bariátrica

Como toda cirugía incluye riesgos y efectos secundarios. Por ejemplo en la banda gástrica, se puede presentar erosión por la banda (4%), disfagia o deslizamiento de la banda en 1-3% de los casos y síntomas de reflujo severo. En bypass, podría ocurrir una fuga de la anastomosis, que se puede presentar hasta de 1.5 al 5% de los casos. ⁴⁴

Las hernias internas se pueden presentar con más frecuencia en la cirugía laparoscópica por falla del cirujano al cerrar la brecha mesentérica, si se presentan de forma tardía, estas brechas se pueden deber a la disminución del tejido graso en el cual se colocó la sutura. La estenosis en el sitio de anastomosis en bypass gástricos va de 3 al 11% y se puede manifestar hasta los 10 días después de la cirugía. En todas las cirugías se pueden presentar tromboembolia y colelitiasis, hasta en un 30% por pérdida repentina de peso y hernias en los puertos o sangrado en las líneas de sutura. ⁴⁴

Se piensa que el vómito ocurre principalmente en las primeras semanas postoperatorias, cuando el paciente se está adaptando al pequeño reservorio que queda como estómago. El vómito no es un comportamiento compensatorio como ocurre en los casos de bulimia nerviosa, sino una respuesta a la intolerancia de la comida o un esfuerzo por desechar los restos de comida que permanecen en el esófago después de haber ingerido una gran cantidad.³⁷



Otras complicaciones en este tipo de cirugías, suelen ser, la obstrucción, la cual debe verificarse con un estudio de contraste o endoscopia²⁴, el reflujo, que puede deberse a inflamación, erosión de la estoma, ulceración de la estoma o estenosis, y debe valorarse de igual forma con una endoscopia. La dismotilidad gástrica, que se diagnostica con un estudio de vaciamiento gástrico y la regurgitación que suele ser subsecuente al procedimiento de banda gástrica y puede resolverse con recomendaciones nutricias efectivas o un reajuste de banda.

El síndrome de dumping: que se describe como dolor abdominal, calambres, náusea, vómito, diarrea, mareo, taquicardia y enrojecimiento y se reporta con frecuencia cuando existe un elevado consumo de alimentos y bebidas con alta densidad calórica. Este síndrome ocurre en el 70-76% de los pacientes a los que se les realizó una cirugía de bypass y se presenta en el primer año postquirúrgico. Cuando el alimento pasa el pequeño reservorio que queda como estómago y llega directamente al intestino delgado hay una liberación de péptidos los cuales son responsables de los síntomas, estos pueden ser bloqueados con SC octreotide y análogos de somatostatina ³⁷

Los síntomas de síndrome de dumping tienden a disminuirse con el tiempo, y pueden controlarse con cambios en la alimentación como comidas pequeñas y frecuentes, evitando la ingesta de líquidos 30min antes del consumo de comida, evitando el consumo de azúcares y aumentando el consumo de fibra y aumentando el consumo de proteína. ³⁷

La hipoglucemia postprandial, se da sobre todo en los pacientes postoperados de bypass gástrico y presentan síntomas neuroglucopénicos y está presente de los 2 a los 9 años



postquirúrgicos y puede modificarse con la ingesta continua de alimentos, ya que esta puede estar mediada por la insulina ³⁷

A pesar de estas complicaciones, la eficacia de la cirugía (bypass gástrico, manga gástrica, derivación biliopancreática) es muy buena, ya que se puede observar hasta una pérdida sostenida de peso del 52.5%-77% a los 10 a los diez años de la cirugía .⁴⁶

La mortalidad global es del 29-40% menor dentro de los 7 a 10 años postquirúrgicos en comparación a los sujetos que tenían el mismo IMC al inicio y no fueron intervenidos con algún procedimiento quirúrgico (bypass, manga gástrica). ³⁷ Si se examina la causa de muerte en específico; se disminuye en un 49% la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y en un 60% por cáncer, la causa de muerte por enfermedades no relacionadas con la obesidad (suicidio, accidente, envenenamiento) se aumenta en un 58%, la causa no es clara aun, sin embargo se relaciona con el estatus psicológico que presentan, ya que se aumentan los niveles de ansiedad.⁴⁶

En un estudio de casos y controles se observó que aquellos pacientes a los que se les realizó un procedimiento de manga gástrica que presentaban diabetes tipo 2 se observó una remisión del 73%, mientras que los que solo contaban con dieta y cambios en el estilo de vida se redujo en un 13%.⁴⁶

Así mismo la cirugía bariátrica promueve la disminución de los niveles de triglicéridos, HDL y colesterol total a los dos años después de la intervención. No se ha visto diferencias significativas en la incidencia de hipertensión en aquellos pacientes que se intervino quirúrgicamente y aquellos que realizaron cambios en el estilo de vida y alimentación.³⁴ Se ha



observado la resolución y mejoría de diversas comorbilidades, las cuales son mayores cuando la cirugía es restrictiva: ^{37, 45, 46}, A continuación se muestra la evolución de ciertas patologías después de la intervención quirúrgica:

Tabla # 7: Evolución de ciertas patologías después de la cirugía bariátrica ⁴⁵

	Diabetes		Hipertensión		SAOS		Dislipidemia
	Resolución	Mejoría o resolución	resolución	Mejoría o resolución	Resolución	Mejoría o resolución	Mejoría
Banda gástrica	47.9 (29.1-66.7)	80.8 (72.2-89.4)	43.2 (30.4-55.9)	70.8 (61.9-79.6)	95.0 (88.8-100)	68.0 (26.2-100)	58.9 (28.2-89.6)
gastroplastia	71.6 (55.1-88.1)	90.8 (76.2-100)	69.0 (58.4-75.5)	85.4 (74.1-96.7)	78.2 (55.6-100)	90.7 (78.5-100)	73.6 (60.8-83.6)
By- pass gástrico	83.7 (77.3-90.1)	93.2 (79.3-100)	67.5 (58.4-76.5)	87.2 (78.4-95.9)	80.4 (68.5-92.3)	94.8 (91.5-98.1)	96.9 (93.7-100)
Derivación bilio-pancreatica	98.9 (96.8-100)	76.7 (42.2-100)	83.4 (73.2-93.6)	75.1 (44.7-100)	91.9 (81.9-100)	72.2 (34.5-100)	99.1 (97.6-100)
Total	76.8 (70.7-82.9)	86 (78.4-93.7)	61.7 (55.6-67.8)	78.5 (70.8-86.1)	85.6 (79.2-92.2)	83.6 (71.8-95.4)	79.3 (68.2-90.5)

Resultados expresados en porcentajes: media (95% intervalo de confianza)

Rubio et al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica rev esp ob 2004 4 223-249

Algunos factores predictores de riesgo en cirugía bariátrica son un IMC mayor a 50, género masculino, hipertensión, ser mayores de 45 años y un elevado riesgo de trombo embolia pulmonar. Por otro lado algunos factores protectores sería la realización de una cirugía laparoscópica, jóvenes, masculinos y sin diagnóstico de diabetes.^{45, 46}



Tratamiento psicológico

Terapia del comportamiento

Se recomienda la terapia de comportamiento para favorecer los cambios en el estilo de vida. Se utiliza el condicionamiento clásico ya que este permite identificar y eliminar las asociaciones que favorecen la ejecución de comportamientos inadecuados relacionados con la alimentación, como por ejemplo comer al ver la televisión, “ver la televisión podría ser un detonante el cual produzca hambre, siempre que se vea televisión se sentirá hambre”.⁴⁷

El condicionamiento operante se utiliza para identificar y reforzar acciones y consecuencias que se presentan al realizar determinada acción, como por ejemplo una persona que se premia con comida, es importante enfatizar en la acción y la consecuencia que lo lleva a tomar esta acción y cambiarlo por otra la cual presente una consecuencia benéfica para la salud.⁴⁷

La cognición influencia tanto a las emociones como al comportamiento y estos no pueden ser ignorados cuando se trata pacientes con obesidad, la terapia conductual se utiliza para favorecer un cambio de comportamiento, lo cual lleve al individuo a un estilo de vida más saludable.⁴⁷ Este tipo de terapia motiva y enseña al paciente a explorar identificar y analizar patrones disfuncionales de pensamiento y comportamiento “como actuamos (comportamiento) pensamos (cognición) y como sentimos (emoción).”⁴⁸

La Terapia Cognitivo Conductual se muestra como un procedimiento útil para la pérdida de peso. Se trata de modificar no solo el peso sino los hábitos alimentarios y de vida. Siendo un tratamiento último, es todavía un tratamiento definitivo, además, la dificultad en mantener los



logros a largo plazo, plantea la necesidad de hacer un programa de seguimiento y mantenimiento que pueda garantice la pérdida de peso conseguida ⁴⁷

Este tipo de terapia ayuda a la modificación de las conductas de riesgo como reducción de dietas restrictivas, atracones, vómitos y uso de laxantes. Asimismo, se ha hallado que la aplicación de dicha terapia ayuda a disminuir o eliminar el ejercicio compulsivo, reduce los niveles de depresión y ansiedad y reestructura los pensamientos irracionales relacionados con la alimentación. Induce cambios positivos en cuanto a la actitud hacia el peso ,la figura, el tamaño del cuerpo y la apariencia física, además de aumentar la autoestima y mejorar o restablecer las relaciones sociales .Las estrategias más utilizadas, para promover el cambio de conducta la terapia cognitivo conductual se enlistan a continuación: ^{47, 48, 49}

- **Automonitoreo del cambio de conducta:**

Observación sistémica que hace el individuo de su propia conducta de la ocurrencia no ocurrencia de una conducta meta. Se puede llevar a cabo mediante el registro de la conducta, este registro puede ir acompañado del sentimiento que se percibió o de alguna frase de recompensa si la conducta realizada fue ⁴⁹

- **Solución de problemas:**

La solución de problemas hace referencia a los procesos cognitivos relacionados con el uso del conocimiento y de las habilidades previamente adquiridas para enfrentarse a situaciones de las que se conoce el objetivo final, pero no el procedimiento para enfrentarse a ellas⁴⁹



- **Establecimiento de metas:**

Establecer metas junto con el paciente que sean alcanzables en un periodo de tiempo relativamente corto, para ello se utiliza el formato SMART⁴⁹

- Específicos (Specific): Claros sobre qué, dónde, cuándo y cómo va a cambiar la situación;
- Medibles (Measurable): que sea posible cuantificar los fines y beneficios;
- Realizables (Achievable): que sea posible lograr los objetivos (conociendo los recursos y las capacidades a disposición de la comunidad);
- Realistas (Realistic): que sea posible obtener el nivel de cambio reflejado en el objetivo;
- Limitado en tiempo (Time bound): estableciendo el periodo de tiempo en el que se debe completar cada uno de ellos.

- **Reestructuración cognitiva:**

El paciente tiene de sus propios pensamientos y emociones, conocer las relaciones de emociones y situaciones de ingesta, detectar pensamientos automáticos negativos irracionales (cuestionar, analizar y cambiar) y sustituir las creencias y suposiciones erróneas por ideas más apropiadas ⁴⁹

- **Manejo de estrés:**

Manejar y controlar la presión en situaciones estresantes, elaborando cambios emocionales y físicos, planeación de actividades⁴⁹



- **Control de estímulos:**

La presencia de estímulos en una situación puede predecir la ocurrencia de conductas. Identificar los estímulos que provocan la conducta inapropiada. Eliminar los estímulos para la conducta inapropiada. Resaltar más los estímulos para responder de forma apropiada.⁴⁹

- **Reforzamiento positivo:**

Para aumentar la frecuencia de las respuestas aceptadas socialmente mediante la administración de reforzadores o estímulos agradables. ^{49, 50}

- **Red de apoyo social:**

Esto no es una estrategia, sin embargo Se fomenta y evalúan ya que se ha demostrado que estas influyen de forma significativa en el comportamiento del individuo. Las relaciones y las transferencias que se establecen en las redes cumplen un papel protector ante el deterioro de la salud. También contribuyen a generar un sentimiento de satisfacción puesto que logran un mayor sentido de control y de competencia personal. ^{49, 50}

Los Trastornos de la Conducta Alimentaria, que como ya se menciono suelen ser frecuentes en los pacientes con obesidad. Se ha encontrado que la terapia cognitivo-conductual ha tenido mayores efectos positivos en el corto y mediano plazo, en comparación con la terapia interpersonal la de orientación psicodinámica, la de apoyo expresiva y el tratamiento farmacológico. La terapia cognitivo conductual ha logrado un índice de recuperación de entre 40 y 50%, en pacientes que presentan bulimia y síndrome de atracón ^{48, 50}



Importancia de un tratamiento multidisciplinario

La combinación de un apoyo nutricional activo junto con la terapia del comportamiento es efectiva para la pérdida de peso en un periodo de 12 meses y es mucho más efectiva que la terapia nutricional por sí sola, esto se refuerza si se incluye a los familiares o el paciente cuenta con una red de apoyo.^{14, 34, 47}

Así mismo la combinación de dieta, actividad física y terapia del comportamiento es mucho más efectivo para la pérdida de peso a largo plazo que el simple manejo nutricional o el aumento de la actividad física, en un meta análisis de 5 estudios se observó, que la combinación de estos tres, se vio una pérdida de entre 3.33 a 5.87kg y una pérdida de 0.48kg-2.4kg en los pacientes a los que solo se les dio un plan de alimentación ^{14, 34}

Un estudio muestra que el 94% de los pacientes que lograron resultados exitosos en la evolución de la pérdida de peso a los dos años después de la Cirugía Bariátrica son aquellos que recibieron atención psicológica con terapia conductiva conductual, presentando menor comorbilidad psicológica, como ansiedad, pérdida del autocontrol en la ingesta, y sentimiento de culpa, en comparación a los que no la tomaron.⁴⁸



Relación de la Nutrición con la enfermedad

Antes de la cirugía bariátrica

La obesidad progresa hacia el síndrome metabólico por procesos fisiopatológicos que hasta el momento permanecen poco claros. Se han elaborado hipótesis acerca de la relación entre el estado de inflamación crónica de bajo grado y el exceso de tejido adiposo lo cual podría explicar el desarrollo de comorbilidades relacionadas con la obesidad como DM2, y enfermedades cardiovasculares. De igual modo la presencia de la resistencia a la insulina podría ser un detonante importante para el desarrollo de enfermedades como aterosclerosis, dislipidemia, hipertensión, estado protombótico y hiperglucemia. ^{33, 52, 53, 54}

La expansión del tejido adiposo blanco se correlaciona fuertemente con la resistencia a la insulina y enfermedades cardiovasculares. La relación entre la obesidad y la inflamación se deriva de la presencia elevada de citoquinas inflamatorias en la obesidad. El tejido adiposo es una mezcla heterogénea de adipocitos, células inmunológicas y endotelio, este puede responder rápida y dinámicamente a alteraciones relacionadas al exceso de nutrientes con la hiperplasia e hipertrofia del adipocito. En la obesidad con el crecimiento progresivo del adipocito, la sangre que lo alimenta puede reducirse, provocando hipoxia. Esta hipoxia causada en el adipocito provoca necrosis e infiltración de macrófagos al tejido lo que lleva a la sobreproducción de factores proinflamatorios, lo cual resulta en inflamación localizada la cual se propaga, convirtiéndose en una inflamación generalizada de bajo grado. ^{33,51, 52,53}

El factor de necrosis tumoral alfa (TNF α) es una citoquina proinflamatoria que provoca numerosas reacciones en el tejido adiposo, incluyendo el metabolismo lipídico y la señalización de la insulina, esta citoquina se encuentra elevada en la obesidad y disminuye cuando existe pérdida de peso. Las concentraciones elevadas de TNF α promueven la secreción de otras citoquinas inflamatorias como IL-6 y reduce las antiinflamatorias como la



adiponectina. La evidencia señala que el TNF α induce la apoptosis del adipocito y promueve la resistencia a la insulina inhibiendo los receptores de insulina. ^{51,52,53}

La causa principal de que se encuentren concentraciones elevadas de IL-6 son los macrófagos que se infiltran en el tejido adiposo blanco, La IL-6 tiene un papel importante en la regulación homeostática del todo el cuerpo e inflamación. Estudios in vitro e in vivo confirman que esta interleucina es capaz de suprimir la actividad de la lipoprotein lipasa, el receptor de IL-6 también se expresa en diferentes regiones del cerebro tales como el hipotálamo donde controla el apetito y la ingesta de energía ^{51,52}

El tejido adiposo blanco, también produce, como respuesta adaptativa, factores antiinflamatorios, como el antagonista del receptor de la interleucina 1 (IL-1RA) (que se une competitivamente al receptor de la IL-1 sin activarlo) y la IL-10, cuyos valores circulantes están también elevados en individuos obesos. El IL-1RA está incrementado de forma notable en la obesidad; los datos procedentes de la experimentación en roedores sugieren que este antagonista endógeno tiene funciones centrales y periféricas importantes, incluidos el aumento de la adipogénesis y la adquisición de resistencia a la leptina. ^{51, 52, 53, 54}

La adiponectina incrementa la oxidación de ácidos grasos y reduce la síntesis de glucosa en el hígado e inhibe la IL-6 y el TNF α . La eliminación del gen de la adiponectina no tiene un efecto considerable en ratones que siguen una dieta normal, pero cuando éstos siguen una dieta alta en grasa o en azúcar, se desarrolla en ellos una resistencia grave a la insulina y también una acumulación de lípidos en el músculo. Los valores circulantes de adiponectina tienden a ser bajos en pacientes con obesidad mórbida y se incrementa con la pérdida de peso y con el uso de fármacos tiazolidinediónicos, que aumentan la sensibilidad a la insulina.



Del mismo modo se ha demostrado que las adiponectinas tienen un efecto ateroprotector ya que son capaces de suprimir la diferenciación de macrófagos a células espumosas. ^{51,53}

Se ha demostrado que en humanos la resistina puede estar implicada en situaciones inflamatorias. Los valores de resistina en pacientes con apnea obstructiva del sueño están mutuamente correlacionados con los valores de moléculas de adherencia celular, como ICAM1. Además, en pacientes con aterosclerosis están positivamente relacionados con otros marcadores de inflamación, como el TNF-R tipo 2 y la fosfolipasa asociada a lipoproteína A2. Se ha descrito que el lipopolisacárido induce la expresión del gen de la resistina en macrófagos primarios, murinos y humanos, a través de una cascada que implica la secreción de citocinas proinflamatorias. En los monocitos humanos, la resistina, la IL-6 y el TNF parecen influenciarse mutuamente a través de la ruta NF- κ B₃₃

Se ha descrito que la resistina se encuentra elevada en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal y en pacientes con insuficiencia renal terminal sugiriendo que esta adipocina podría tener un papel importante en la inflamación renal. En pacientes críticos la concentración sérica de resistina se correlaciona con los parámetros inflamatorios (IL-6, proteína C-reactiva y TNF- α), así como la insuficiencia renal y la capacidad de síntesis hepática sugiriendo un rol importante de la resistina en este tipo de pacientes ^{33,52, 53}

Los leucocitos de los pacientes con obesidad producen mayores cantidades de visfatina comparados con aquellos en peso saludable, específicamente granulocitos y monocitos son los principales productores de visfatina. La visfatina se encuentra también elevada en pacientes con artritis reumatoide ^{51,54}

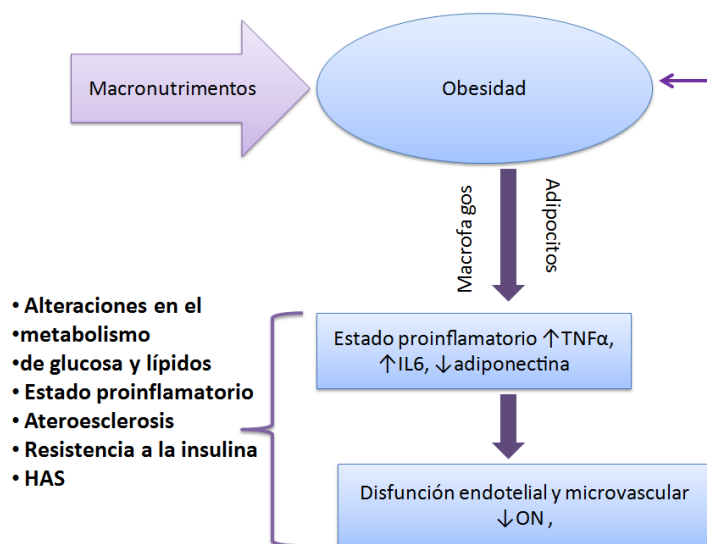


Una hormona que juega un rol importante en esta etapa preoperatoria es la insulina. Esta hormona tiene un efecto importante en el endotelio, incrementa la disponibilidad del óxido nítrico lo cual estimula la vasodilatación. En contraste la resistencia a la insulina se asocia con la disfunción endotelial. Esta disfunción endotelial y micro vascular se encuentran presentes en sujetos con obesidad y representan un factor importante en la disfunción metabólica ya que pueden influir en la resistencia vascular y en la eliminación de glucosa mediada por insulina, lo que trae como consecuencia la hipertensión y a la resistencia a la insulina en la obesidad. ,

52,54

La disfunción endotelial es un proceso que se lleva a cabo de forma temprana en la obesidad y se presenta incluso cuando hay ausencia de hipertensión o hiperglucemia y se asocia con la obesidad abdominal sugiriendo que la obesidad es un factor de riesgo independiente. Se caracteriza por alteración de la vasodilatación dependiente del endotelio, la reducción de distensibilidad arterial, y acelerado proceso de la aterosclerosis ⁵²

Tabla # 8 obesidad y disfuncion metabolica



Adaptado de: Gómez, Condea, Las adipocinas: mediadores emergentes de la respuesta inmune y de la inflamación, Reumatol Clin. 2009; 05:6-12. - Vol. 05 Núm.



La obesidad aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades crónico-degenerativas, las cuales pueden prevenirse o revertirse implementando cambios en el estilo de vida. Los adultos con obesidad que presentan riesgo de enfermedades cardiovasculares pueden perder del 3-5% del peso actual simplemente con el hecho de realizar cambios en el estilo de vida, lo que produce beneficios clínicos de importancia. Una pérdida del 3-5% del peso actual puede reducir significativamente los niveles plasmáticos de, triglicéridos, glucosa, hemoglobina glucosilada y el riesgo de desarrollar DM 2.

Pérdidas de peso mayor, pueden reducir los niveles de lipoproteínas de baja densidad y aumentar los niveles de lipoproteínas de alta densidad, reduciendo la necesidad de tratar las dislipidemias con medicamentos. Una pérdida de peso entre el 5-10% ya se considera exitosa debido a la reducción de riesgo o disminución de las comorbilidades ^{40,55}

Se recomienda la pérdida de peso en el periodo preoperatorio, debido a que se ha visto que disminuye el riesgo en el momento de la cirugía debido a su efecto en la reducción de comorbilidades. Se ha observado que la reducción de 5kg de peso disminuye la presión sistólica entre 3.8y4.4mmHg y la diastólica entre 3.0-3.6mmHg en 12 meses en adultos. Asimismo la pérdida de 10kg se asocia con la disminución de la presión sistólica en 6mmHg y la diastólica en 4.6mmHg en dos años.⁵⁵

En pacientes con DM2, la pérdida de peso de 5kg se asocia con la reducción de los niveles glucémicos en ayuno entre .17mmol/l- 0.24mmol/l en doce meses. La misma pérdida de peso se asocia también con la disminución de la hemoglobina glucosilada alrededor de .28%.⁵⁵



Son controvertidos los estudios que definen los niveles plasmáticos de nutrientes en la obesidad mórbida, su relación con la resistencia a la insulina, la hiperinsulinemia secundaria y el desarrollo de la hipertensión arterial. Algunos autores mencionan que los niveles de sodio (Na^+) y calcio iónico (Ca^{++}) libres se encuentran aumentados en la membrana celular y pueden causar insensibilidad a la insulina, por consiguiente el aumento de ácidos grasos polinsaturados y el riesgo de sufrir HTA. Los niveles de calcio (Ca) elevados se asocian con un peso corporal más bajo, una reducción de la grasa abdominal e inversamente con el IMC.

66, 67

Numerosos trabajos relacionan niveles de Ca , fósforo (P) y vitamina D_3 con obesidad, osteoporosis, arteriosclerosis, enfermedad renal y síndrome metabólico y otros autores estudian la asociación existente entre los niveles de magnesio (Mg), HTA, DM2 y síndrome metabólico. También se han estudiado los niveles de zinc (Zn) con su papel en la insulino-resistencia, y se ha establecido la relación entre los niveles de cobre (Cu) y el riesgo de HTA y enfermedad coronaria.⁶⁷

Varios estudios establecen la relación existente entre vitaminas hidrosolubles: vitamina B_{12} y folato (considerando el ácido fólico como vitamina) y obesidad, HTA, riesgo cardiovascular y síndrome metabólico. De igual forma, existen otros estudios que establecen la asociación existente entre los niveles de vitaminas liposolubles (A , D_3 y E), obesidad y síndrome metabólico (vitamina A , vitamina D_3 y vitamina E).^{66, 67,}

Después de la cirugía bariátrica

Se conoce que después de un procedimiento malabsortivo de cirugía bariátrica, existe deficiencias de algunos nutrientes, sin embargo estas deficiencias pueden existir incluso antes del procedimiento quirúrgico, Los micronutrientes suelen ser deficiencia de hierro el



cual está presente en el 44% de los casos; deficiencia de tiamina, presente en el 29% y de 25 –hidroxi vitamina D presente en el 68%. Es por ello que se recomienda realizar pruebas buscando estas deficiencias en el periodo preoperatorio (hierro total, ferritina, transferrina, vitamina b12, 25hidroxivitamina d y hormona paratiroidea).⁵³

Como las proteínas son absorbidas principalmente en el yeyuno y en el íleo medio, las cirugías malabsortivas incrementan el riesgo de desnutrición proteica, que también podría darse por la disminución en el consumo debida a la sensación de saciedad temprana. Para identificar la deficiencia de proteína es necesario buscar aquellos signos clínicos que la estén indicando como edema, alopecia y concentraciones de albúmina sérica disminuidas (3.5g/dl). Las deficiencias proteicas en pacientes sometidos a cirugía de bypass gástrico es relativamente baja (2-13%) sin embargo es necesario tomarlas en cuenta para que sean tratadas de manera oportuna. ⁴³

Las deficiencias de hierro por otro lado son las más comunes después de este tipo de procedimientos produciendo anemia microcítica, ya que se disminuye la capacidad de convertir el hierro de la dieta ($\text{Fe}3$) en uno más absorbible ($\text{Fe}2$), esto es debido a una producción disminuida de ácido gástrico y principalmente a la falta de contacto con el duodeno y el yeyuno proximal que son los sitios de absorción de este micronutriente. Aproximadamente el 50% de los pacientes sometidos a una cirugía de bypass gástrico presentan este tipo de deficiencia a los 4 años después de la cirugía y es dos veces más frecuente en mujeres que en hombres. La mejor prueba para valorar esta deficiencia es la ferritina en suero. ⁴³

La deficiencia de calcio y la vitamina D también son frecuentes en este tipo de pacientes. El calcio es absorbido principalmente en el duodeno y en el yeyuno proximal y esto es facilitado por la presencia de ácido gástrico y vitamina D. Este micronutriente puede ser monitoreado con las concentraciones de calcio total en suero, sin embargo los niveles de calcio pueden



encontrarse normales incluso si existiera deficiencia. Incluso antes de la cirugía el 25% de los pacientes con obesidad presentan deficiencia subclínica calcio y el 50% presenta deficiencias de vitamina D.^{43, 53}

La absorción de vitamina D se da principalmente de yeyuno e íleo, debido a que esta es una vitamina liposoluble, su adecuada absorción depende de la acción de las secreciones pancreáticas y biliares, es por ello que la prevalencia de deficiencias es tan elevada en las cirugías malabsortivas. El mejor marcador para evaluar las deficiencias de este micronutriente es la medición de la 25-hidroxi vitamina D en suero. La disminución de los niveles de esta vitamina lleva a un hiperparatiroidismo primario, del cual se puede sospechar por la presencia elevada de esta hormona. Estas deficiencias aceleran la pérdida de la masa ósea después de la intervención quirúrgica, para el tratamiento de las deficiencias se recomienda suplementar con 5000IU/día de vitamina D. ^{43,53}

La vitamina B 12 se absorbe principalmente en el íleo terminal cuando el factor intrínseco se encuentra presente, el cual es secretado en el antro del estómago. El cuerpo humano cuenta con un reservorio de esta vitamina, sin embargo después de 3 años las deficiencias se empiezan a presentar aproximadamente en un tercio de los pacientes sometidos a cirugías malabsortivas. Las deficiencias de ácido fólico son menos comunes debido a que este micronutriente se absorbe en todo el intestino delgado. Cuando la deficiencia es grande se debe a una restricción considerable de la alimentación. Para monitorear estas deficiencias se recomienda revisar los niveles séricos de B12 ^{43,53}

El duodeno es el principal sitio donde se absorbe la tiamina, la patogenia de la deficiencia de esta vitamina resulta en la disminución de la producción de ácido gástrico y el consumo disminuido de alimentos o cuando se presentan vómitos o se provocan. La deficiencia



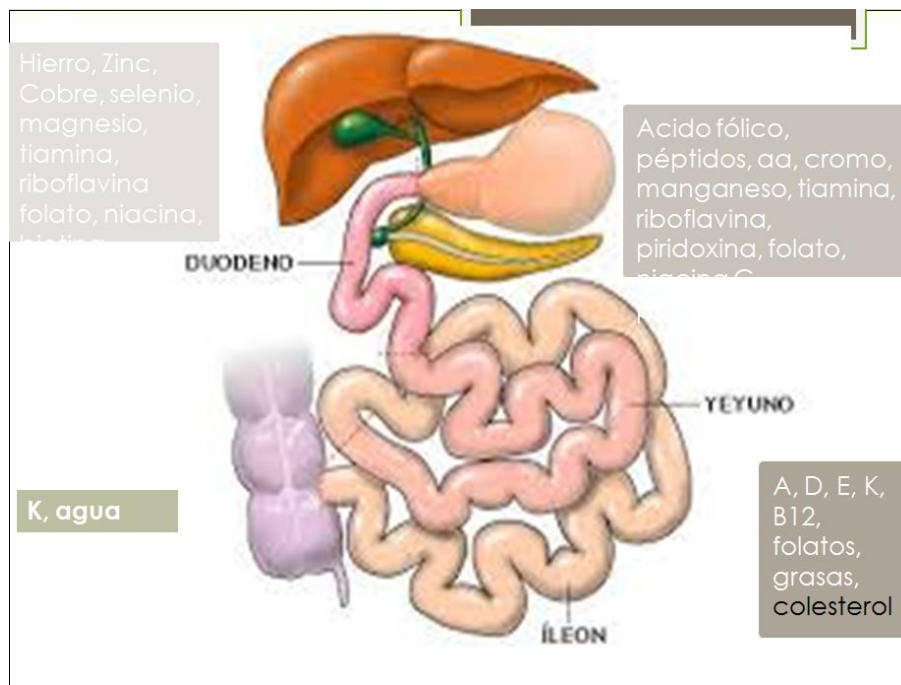
sintomática de este micronutriente en pacientes sometidos a cirugía bariátrica no es común, sin embargo puede presentarse encefalopatía necrosante subaguda la cual se distingue por la presencia de alteraciones del estado mental ataxia, polineuropatía aguda con parálisis y visión doble, estos síntomas responden muy bien al tratamiento de suplementación.⁵³

Los niveles séricos disminuidos de vitamina A, K y E se han observado en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, sin embargo las manifestaciones clínicas de deficiencias aún no se han descrito con claridad. Tampoco se han observado complicaciones por deficiencias de vitamina C, magnesio o selenio. Algunos casos de deficiencia de zinc se han estudiado después de las cirugías malabsortivas, en los cuales se ha manifestado con alopecia.⁵³

Es importante enfatizar con el paciente que existen algunas deficiencias de vitaminas después del tratamiento de cirugías malabsortivas, y que estas pueden ser prevenidas o corregidas detectándolas a tiempo con análisis de laboratorio, un adecuado consumo de alimentos y una adecuada suplementación.⁴³



Tabla # 9 Sitios de absorción de macro y micronutrientes





Manejo Nutricio

La cirugía bariátrica es solo uno de los puntos en el continuo tratamiento del paciente con obesidad mórbida. Un resultado exitoso de la misma depende del paciente, y que este comprenda la relación de la alimentación con la pérdida de peso y el mantenimiento de un estilo de vida saludable aun después de la cirugía.^{11,13, 37, 41}

El rol del nutriólogo es el de elaborar planes de alimentación adecuados para cada momento, ya sea antes, o después de la cirugía, acompañando al paciente por el proceso de modificaciones dietéticas necesarias y después del procedimiento quirúrgico. Del mismo modo tiene la obligación de proveer asesoría en nutrición (nutrition counselling) la cual tiene como objetivo ayudar al paciente a prepararse y alcanzar gradualmente todos los cambios en el estilo de vida que promuevan una perdida consistente de peso, reducir comorbilidades y adoptar hábitos saludables.⁵⁶

La asesoría en nutrición es un proceso de apoyo el cual facilita el cambio de comportamiento hacia la adopción de hábitos saludables. Establece prioridades, fija metas y crea planes de acción individualizados que dan a reconocer y fomentan el autocuidado de la salud. El nutriólogo tiene que tener conocimiento acerca de la alimentación y la ciencia, la diversidad étnica y las costumbres culinarias de cada región, debe de tener experiencia práctica con las bases teóricas de las estrategias que promueven el cambio del comportamiento las cuales facilitaran el apego al tratamiento y el mantenimiento de estas conductas saludables a lo largo del tiempo. ⁵⁶



Las teorías y modelos para la modificación del comportamiento validados en nutrición funcionan como marco teórico, para ayudar al nutriólogo, a entender los problemas internos y externos y las dinámicas que llevan a cierto individuo hacia el cambio de comportamiento. Entendiendo esto el nutriólogo podrá seleccionar adecuadamente la mejor estrategia que ayude al paciente a alcanzar su meta y cumplir los objetivos de esa asesoría en nutrición.^{11,55, 56}

Una de las principales y más estudiada teoría del cambio de comportamiento utilizada en la asesoría nutricional es la terapia cognitiva conductual. Esta provee las bases teóricas de las dietas estructuradas, ejercicio, los programas de comportamiento y las modificaciones en el estilo de vida. El instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre de Estados Unidos, recomienda la terapia del comportamiento para el tratamiento de la obesidad. ⁵⁶

La terapia cognitiva conductual asume que el comportamiento es aprendido y puede ser desatendido, esto se puede lograr mediante la utilización de diferentes estrategias del comportamiento que el paciente puede utilizar a lo largo de su vida. Esta se enfoca en los factores externos como el medioambiente, reforzamiento positivo y en factores internos como los pensamientos.⁵⁶

El nutriólogo debe aplicar las estrategias que controlan los factores externos e internos con el objetivo de eliminar comportamientos no deseados relacionados con la alimentación. La evidencia señala que este tipo de terapia facilita la modificación de hábitos diarios relacionados con el patrón alimentario, modificación del peso y la reducción de factores de riesgo para diabetes y enfermedades cardiovasculares.



Evaluación del estado Nutricio Antes de la cirugía bariátrica

Los candidatos de cirugía bariátrica que se presenten, deben ser valorados por todos los especialistas en obesidad, por lo tanto cada paciente deberá contar con una historia clínica y valoraciones diagnósticas de las diferentes áreas especializadas. Esto permitirá examinar los riesgos preoperatorios con objetivo de minimizarlos antes de la cirugía optimizando el tratamiento hacia el manejo de las comorbilidades.^{11, 41,55}

El nutriólogo deberá realizar una evaluación completa, la cual incluya la historia de peso del paciente, estrategias para la pérdida de peso que ya se han seguido con anterioridad, aspectos externos que contribuyan a la ganancia de peso como trabajo, ambiente social, cultural, patrones de alimentación, consumo de alcohol, suplementación de vitaminas y minerales, limitaciones para la realización de actividad física, etapa de cambio en la que se encuentra, motivación que tiene para mantener estos cambios en el estilo de vida por un tiempo prolongado.^{11,41,55}

Al obtener esta información el nutriólogo podrá identificar barreras, que pudieran intervenir en el seguimiento del plan por un periodo prolongado o que pudieran presentar consecuencias negativas en el periodo postoperatorio, podrá delimitar el plan más conveniente para ese momento y podrá dar solución a los problemas nutricios que se presenten. El nutriólogo deberá de trabajar de manera colaborativa con el paciente para fijar los objetivos relacionadas con la alimentación que se mantendrán a lo largo del tratamiento preoperatorio y seguirán después de la cirugía.⁴¹

El proceso de atención nutricia incluye; la valoración nutricia, el diagnóstico nutricional, La intervención nutricia y el monitoreo. Es necesario incluir cada uno de los pasos ya que permiten la recopilación sistematizada de la información nutricional lo que facilita la



identificación de determinados problemas y permite enfocar la solución. Se debe obtener e interpretar toda la información necesaria para poder identificar los problemas nutricios presentes el cual dará pauta para la implementación de la estrategia más adecuada para su resolución. Esta información debe de ser obtenida a través de métodos confiables y validos provenientes de familiares, expedientes, registros o del mismo paciente, la cual debe ser interpretada después de comprarla con patrones y estándares de referencia. Es un proceso dinámico que incluye la evaluación inicial de datos, la reevaluación y análisis continuo los cuales permitirán conocer la evolución del sujeto desde el inicio del tratamiento.^{58,59,60}

Debido a que la obesidad es un exceso en la acumulación de tejido adiposo en la cual influyen factores genéticos, fisiológicos y principalmente cuando existe un desbalance entre el consumo y el gasto energético, en la evaluación nutricia del paciente con obesidad se debe de recabar no solo información antropométrica sino también de estilo de vida, conducta, de alimentación y la estimación del riesgo para la presencia de enfermedades asociadas.^{11,55}

Evaluación subjetiva

En la evaluación subjetiva se obtienen datos directamente del paciente durante la entrevista, en el caso de obesidad, se deberá indagar sobre los hábitos de alimentación, conocimientos sobre la enfermedad y comorbilidades, historia de cambio de peso etc., los cuales se especifican a continuación:^{11, 41,55}



Tabla # 10: Evaluación subjetiva

Motivo de la consulta
Signos y síntomas presentes: • Gastrointestinales • Asociados a dislipidemias • Asociados a HTA • Asociados a enfermedades coronarias • Musculo esqueléticas • Exceso o deficiencia de micronutrientes
Conocimiento del paciente sobre las causas y comorbilidades asociadas a la obesidad
Historia de peso (cuando inicio, peso máximo, peso mínimo, patrones de ganancia o pérdida de peso, detonantes para el aumento de peso, detonantes para un aumento del consumo o trastornos de la conducta alimentaria) no son dietéticos

Adaptado de: A. Rubio, Jordi Salas-Salvadó, Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica

○ Evaluación del Estilo de vida

El estilo de vida se define como la forma de vida basada en patrones de comportamiento modificables, determinados por la interacción de las características de cada persona, las interacciones sociales y las condiciones socioeconómicas y ambientales en las que vive. Tiene una gran influencia en el estado de salud y enfermedad de cada persona. Es importante señalar que no existe un indicador del estilo de vida, pero es importante recabar la información necesaria que permita identificar aquellas acciones que estén colaborando en la ganancia de peso del individuo o en el desarrollo de comorbilidades. Se listan a continuación:⁶⁰



Tabla # 11 Evaluación del estilo de vida

Puntos a evaluar
○ Comidas fuera de casa ○ Etnia o religión que pudiera afectar la dieta ○ Tiempo que dedica a la comida ○ Estrato socioeconómico, accesibilidad a los alimentos ○ Identificación de conductas relacionadas a la nutrición: trastornos psicológicos, depresión, estrés post-traumático, conductas adictivas ○ Calidad de sueño ○ Historia de actividad física (actividades diarias, ejercicio estructurado, actitud hacia el ejercicio) ○ Actitud hacia el cambio (razones por las que quiere perder peso, metas, apoyo familiar) ○ Historia de peso (peso mínimo y peso máximo) ○ Historia dietética (tipo de dietas que ha seguido, medicamentos utilizados para la pérdida de peso, éxitos para perder peso) ○ Evaluación Conocimiento y creencias relacionadas a nutrición ○ Etapa de cambio

American diet assoc nutrition diagnosis : a critical step in the nutrition care proces2006

La Evaluación de etapa de cambio proviene del modelo transteórico de James Prochaska y Carlo Diclemente, ellos crearon un modelo para intentar comprender qué, cómo, cuándo y por qué cambian las personas. A través de investigaciones enfocadas en estudiar el fenómeno del cambio de conducta, desarrollaron su modelo transteórico, compuesto por estadios, procesos y niveles. Las personas se ubican en una u otra etapa de acuerdo a su disposición a cambiar sus conductas dañinas para la salud (motivación y disposición al cambio).⁶⁰

Para alcanzar el éxito en el cambio, es importante saber en qué etapa se encuentra el individuo con relación a su problema. Las estrategias de intervención varían de acuerdo a la etapa en que se encuentra la persona, las cuales se describen a continuación ⁵⁷



Tabla # 12: Etapas de Cambio

Pre-contemplación	• Las personas no están interesadas en cambiar o tomar acciones en el futuro cercano, generalmente medido en términos de “los siguientes 6 meses.” • Las personas pueden estar en esta fase porque no están informados o están mal informados acerca de las consecuencias de sus comportamientos. • Pueden haber intentado cambiar en varias situaciones sin resultados • El riesgo de abandono aquí varía entre un 40% y un 60%, e incluso a un 80% en casos relacionados con el consumo de sustancias
Contemplación	• El sujeto reconoce tener un problema, se muestra más receptivo a la información en cuanto a su problema y las posibles soluciones • Vacila en cuanto al momento de iniciar el cambio, dudando aún sobre sus beneficios. • Las personas intentan cambiar en los 6 meses siguientes
Preparación	• En esta etapa la persona se halla lista para actuar, habiendo dado algunos pasos hacia el cambio
Acción	• Momento en que se hacen más evidentes los pasos que se toman para lograr el cambio. • Su duración es de 6 meses.
Mantenimiento	• Sigue a la acción y dura otros 6 meses. • Sostener los cambios dos a través de la modificación del estilo de vida
Finalización	• En esta última fase, los individuos experimentan cero tentación y 100% de autoeficacia. Independientemente que estén deprimidos, ansiosos • Tienen confianza que no retornarán a sus antiguas pautas ni saludables como una forma de afrontar esos

57. The Heart and Soul of Change: What Works in Therapy Mark A. Hubble, Barry L. Duncan and Scott D. Miller (Eds.), Washington, DC: American Psychological Association, 1999, p. 227-255

○ Evaluación de Barreras potenciales para el tratamiento

Las barreras relacionadas con la alimentación se evalúan para identificar cuáles son los obstáculos percibidos por el individuo que pudieran frenar el proceso de cambio de hábitos hacia un estilo de vida saludable. Estos obstáculos deben de tomarse en cuenta para la selección de tratamiento y solución de problemas, promoviendo así el apego al tratamiento nutricional. Las principales barreras que deben evaluarse son:



Tabla # 13 Evaluación de barreras que pudieran interferir en el apego al plan de alimentación

Puntos a tomar en cuenta para la evacuación de barreras	
○	Situación económica
○	Incapacidad para preparar los alimentos
○	imposibilidad para adquirir los alimentos
○	Poco tiempo para preparar los alimentos o realizar actividad física
○	Incapacidad para realizar actividad física
○	Poca autoeficacia (capacidad del individuo para apegarse al plan y modificar hábitos)
○	Trastorno de la conducta alimentaria
○	Red de apoyo social con actitudes negativas
○	Toxicomanías
○	Patrones actuales de alimentación (tiempos de comida, comida más abundante, colaciones y tipos de colaciones)

Evaluación objetiva

La evaluación objetiva, es aquella que no depende de la apreciación del evaluador ni del paciente, son los datos concretos que se obtienen a base de mediciones antropométricas, análisis clínicos y cuestionarios directos, los cuales son comparados con datos estándares de referencia para su valoración.⁶²

○ Evaluación de Indicadores Antropométricos

Existen varias técnicas de laboratorio bastante exactas para valorar la composición corporal de un individuo, como la resonancia magnética nuclear, la tomografía axial computarizada (TAC), la densitometría, de impedancia eléctrica, medición de potasio 40, absorciometría dual (DEXA) entre otros. Estos métodos necesitan la utilización de material altamente especializado y costoso, lo que los hace imposibles de aplicar en la atención primaria a la salud⁶²



La antropometría es la ciencia que se encarga de medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal de un individuo, permite detectar estados moderados y severos de mala nutrición. Se han desarrollado diversas técnicas para predecir el porcentaje de grasa corporal y el grado de obesidad. La antropometría se ha utilizado como una de las técnicas fundamentales para diagnosticar obesidad en adultos debido a que son sencillas de utilizar y tienen un rango aceptable de exactitud.⁶² Estas técnicas tienen muchas ventajas ya que se necesita menos tiempo para su utilización, los materiales son relativamente de bajo costo y son sencillos de llevar a cabo. Se utilizan básculas y cintas métricas que producen estimaciones válidas y fiables.^{62, 64}

Los indicadores antropométricos más utilizados para este diagnóstico de obesidad mórbida son: el Peso Corporal (PC), el Peso para la Talla (PT) y el Índice de Masa Corporal (IMC). Estos indicadores no miden adiposidad, ni siquiera de forma indirecta.⁶⁴

El índice de Masa Corporal (IMC) mide de manera indirecta el estado Nutricional del individuo calculando el peso dividido por la estatura al cuadrado. Es el índice más validado por la Organización Mundial de la Salud en la evaluación del estado nutricional de adultos. A partir de ahí el diagnóstico de la obesidad mórbida. Los valores del IMC son un reflejo de las reservas corporales de energía. Esta afirmación se evidencia por su alta correlación con la grasa corporal estimada por métodos válidos como la densitometría, y por su alta correlación con los pliegues cutáneos que son predictores de la grasa corporal.⁶⁴

Este índice ha sido criticado porque no permite distinguir entre masa magra y masa grasa, además tampoco determina la distribución de la adiposidad. La grasa abdominal, está relacionada con los factores de riesgo (hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia). Sin embargo aun cuando el IMC del individuo se encuentre en valores considerados como normal,



existe evidencia que demuestra que el almacenamiento excesivo de grasa alrededor de la cintura expone un riesgo significativo para la salud, hasta en aquellas personas que no son consideradas con obesidad. ⁶⁴

Según el lugar donde se acumula el exceso de grasa corporal la obesidad puede ser androide o ginecoide. La obesidad androide se define como una mayor concentración de grasa en la zona abdominal; Es más frecuente en los hombres y es la de mayor riesgo para el desarrollo de comorbilidades. En la obesidad ginecoide se puede observar menor concentración de grasa en la zona abdominal y mayor en la cadera, los glúteos y los muslos. Es más frecuente en las mujeres y tiene menos riesgo para el desarrollo de comorbilidades asociadas a la obesidad.⁶⁴

La circunferencia de cintura (CC) es mundialmente utilizado como parámetro para determinar la obesidad androide o central, sin embargo ha sido utilizada como parámetro fundamental en la definición de síndrome metabólico. Por sí sola puede ser utilizada para reflejar factores de riesgo metabólicos. Estudios combinados de antropometría y tomografía axial computadorizada han demostrado una fuerte asociación entre la circunferencia de la cintura (CC) y la grasa abdominal. ^{64, 41}

El National Institutes of Health (NIH) sugirió que el, CC y el IMC deben utilizarse como el medios fiables de identificación de obesidad y obesidad mórbida, el establecimiento de los riesgos relacionados con ella, y el seguimiento de su tratamiento. La guía del NIH sugiere que la medición de CC debe tomarse justo por encima de la cresta ilíaca. ⁶⁵



El Índice Cintura-Estatura, (ICE), puede ser óptimo como predictor de factores de riesgo del síndrome metabólico y obesidad abdominal, Ha demostrado una muy buena correlación con los porcentajes de grasa corporal.^{64, 41} Este índice en estudios asiáticos (en adultos de China) ha demostrado ser un mejor indicador de factores de riesgo coronarios, dislipidemias y DM2 que otros indicadores antropométricos como el IMC y la CC en algunos estudios epidemiológicos. Sin embargo estos dos índices (ICE y CC) solo se toman para el diagnóstico de obesidad y para la delimitación del riesgo de desarrollo de comorbilidades. No se utilizan en el diagnóstico ni monitoreo de pacientes con obesidad mórbida ya que se infiere que los pacientes con un IMC mayor a 40kg/m^2 estas mediciones sobrepasaran los límites estimados como normales. ⁶⁶

La pérdida de peso preoperatoria disminuye el efecto de las comorbilidades presentes en la obesidad como por ejemplo la pérdida del 10% del peso corporal con sus efectos en la disminución de la presión arterial o la resistencia a la insulina, es por ello que se debe valorar el porcentaje de peso corporal perdido en un periodo de 6 meses. ⁶⁵

Tabla # 14: Indicadores antropométricos a evaluar en obesidad mórbida ^{11,41}

Medición	Descripción
Estatura	Talla (CM)
Peso actual	Peso obtenido el día de la valoración
Peso habitual	Peso referido por el paciente en los últimos 6 meses, puede ser tomado del expediente (Kg)
Peso mínimo	Peso mínimo referido por el paciente (Kg)
Peso máximo	Peso máximo referido por el paciente (Kg)
IMC	$\text{Peso(kg)/talla}^2(\text{m})$
% de pérdida de peso	$((\text{peso habitual}-\text{peso actual})/\text{peso habitual})100$ Este porcentaje se utiliza para saber si hubo disminución de riesgo

Rubio, Jordi Salas-Salvadó, Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica Rev Esp Obes, 2007 5 (3) 135-175



- Evaluación de Indicadores Bioquímicos

Conforme se incrementa el IMC las prevalencias de comorbilidades asociadas a la obesidad como hiperglucemia, dislipidemia e hipertensión siguen las mismas tendencias, es por ello que es importante monitorear los indicadores bioquímicos relacionados con estas (CT, C-HDL, C-LDL y Tg).^{11,15, 37}

Como ya se menciona en pacientes con obesidad existe una mayor presencia de marcadores biológicos de estrés oxidativo e inflamación, como, el TNF α , la IL 6, la IL8 y la proteína C-reactiva (PCR). Estos valores, si se encuentran elevados pueden indicar la existencia de una reacción inflamatoria o constituir un factor de riesgo positivo para cardiopatía. Debido a que esta proteína, se sintetiza en el hígado en respuesta al aumento de varias citoquina proinflamatorias (IL-6, IL-1, etc.), secretadas por el adipocito.^{42, 54}

A pesar que se ha visto cierta fluctuación en las concentraciones plasmáticas de sodio, calcio fosforo y vitamina D en pacientes con obesidad mórbida, aun no existe evidencia suficiente para utilizar estos indicadores como diagnóstico de la obesidad y sus comorbilidades. Su determinación es costosa, es por ello que el análisis de los indicadores bioquímicos debe individualizarse. Tomando en cuenta las comorbilidades asociadas y la historia clínica del paciente. En términos generales es necesario solicitar una biometría hemática, glucosa basal, perfil lipidico, renal, hepático y examen general de orina para descartar las alteraciones más frecuentemente asociadas a la obesidad.⁶⁵

La curva de tolerancia a la glucosa, con 75 g de glucosa en dos horas se realizará a todos los pacientes con obesidad y obesidad mórbida cuando los niveles de glucosa en ayuno se mantengan en niveles normales para descartar la resistencia a la insulina. Del mismo modo,



La hemoglobina glucosilada (HbA) se determinará ante la sospecha de diabetes. Otras determinaciones hormonales se realizarán sólo ante la sospecha clínica de alteración endocrinológica.⁴⁵

Tabla # 15: Indicadores Bioquímicos en obesidad mórbida

Estudio	Parámetro de referencia	
Glucosa plasmática en ayuno	70-110mg/dl	
Hemoglobina glucosilada	<6.5%	
Colesterol total	Adecuado	<200mg/dl
	Limite alto	200-239mg/dl
	Elevado	>240mg/dl
Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	Optimo	<100mg/dl
	Limite alto	130-159mg/dl
	Elevado	160-189mg/dl
	Muy elevado	>190mg/dl
Lipoproteínas de alta densidad (HDL)	Bajo	<40mg/dl
	Optimo	>60mg/dl
Triglicéridos	Adecuado	<150mg/d
	Limite alto	150-199mg/dl
	Elevado	200-499mg/dl
	Muy elevado	>500mg/dl
Pruebas de función hepática	Aspartato aminotransferasa (AST)	1-40U/L
	Alanino aminotransferasa (ALT)	0-45U/L
	Fosfatasa Alcalina (FA)	25-140U/L

Osama Hamdy, Romesh Khardori, Obesity Clinical Presentation, Medscape 21 abr 2014

National institute of health, clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults

M. Ruano, V. Silvestre, Nutrición, síndrome metabólico y obesidad mórbida, Nutr. Hosp. vol.26 no.4 Madrid jul.-ago. 2011



Tabla #16: Otros indicadores bioquímicos

Tipo de estudio	Preoperatorio
Creatinina serica	Hombres 0.7 a 1.3 mg/dL y Mujeres 0.6 a 1.1 mg/dL
Magnesio serico	1.7 a 2.2 mg/dL.
Hierro serico	60 a 170 mcg/dL
Vitamina B12	200 a 900 picogramos por mililitro (pg/ml).
Fosforo serico	2.4 a 4.1 miligramos por decilitro (mg/dL).
Sodio serico	135 a 145 miliequivalentes por litro (mEq/L).
Potasio serico	3.7 a 5.2 mEq/L
Calcio ionizado	4.4 a 5.3 mg/dLX
Calcio sérico	8.5 a 10.2 mg/dL.
Cloruro sérico	96 a 106 (mEq/L).
Hormona paratiroidea	10 a 55 (pg/mL).
vitamina D	30.0 a 74.0 (ng/mL).
Albumina	3.4 a 5.4 (g/dL).X
Prealbumina	17 y 29mg/dl.
Vitamina A	50 y 200 µg/dl
Zinc	49 a 131 µg/dL
Densitometría ósea	√

Kulik, HARK, The Bariatric Surgery Patient: A Growing Role for Registered Dietitians, Journal of the AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2010,

- Evaluación de indicadores Clínicos

La evaluación clínica, implica conocer al detalle el historial médico del individuo, así mismo se interpretan los signos y síntomas asociados al estado nutricional. Es por ello que en la obesidad mórbida debe tomarse en cuenta: 32, 62, 63

- Identificación de las causas potenciales de la obesidad (endocrina, neurológica, medicamentosa, genética)



- Identificación de diagnósticos sobre trastornos de la conducta alimentaria (comedor compulsivo, bulimia, atracón) Identificación de diagnósticos y riesgos relacionados con la obesidad (dislipidemia, diabetes, hipertensión arterial)
- Diagnostico del el grado de obesidad
- Defecto de alguna habilidad física
- Antecedentes patológicos de importancia enfermedades conocidas, cirugías
- Medicamentos (interacción fármaco nutrimentos, si es que estos interfieren en la ganancia o pérdida de peso, en el apetito o sus efectos en el tracto digestivo)

- Evaluación de Indicadores Dietéticos

La evaluación dietética permite explorar no solo la cantidad si no también la calidad de los alimentos que se consumen día a día. ⁶³La información cualitativa se utiliza para evaluar el consumo de fuentes de nutrimentos y rasgos cualitativos de la dieta correcta, es decir que la dieta del individuo cumpla con los criterios de la dieta correcta (completa, variada y adecuada). La información cuantitativa obtenida del análisis de la dieta, tiene como propósito:⁶²

- Cuantificar el consumo de alimentos y bebidas
- Convertir esa información en energía y nutrimentos para que esta pueda compararse con los requerimientos energéticos y las recomendaciones de nutrimentos y establecer un diagnostico del consumo

Para la evaluación dietética se recomienda la utilización de los siguientes métodos (recordatorio de 24 hrs o frecuencia de consumo o dieta habitual, selección de alimentos, suplementos alimenticios)



Tabla # 17 Evaluaciones Dietéticas, Descripción, ventajas y desventajas

	Descripción	Ventajas	Desventajas
Recordatorio de 24 horas	-Información completa sobre lo que un individuo consumió en las últimas 24hrs, el entrevistador hace preguntas sobre el tipo de alimento y forma de preparación. - Se usa para conocer la ingesta alimentaria de poblaciones y compararla con otras o para determinar cambios de hábitos a través del tiempo -Se elabora a través de una entrevista.^{71,72}	-El tiempo del proceso es corto 20-30min -El procedimiento no altera la ingesta habitual -Solo se elabora una vez -Se puede estimar la ingesta habitual la elaboración de varios recordatorios -Puede utilizarse en personas q no sepan leer o escribir -Costo moderado -Puede elaborarse vía telefónica.^{71,72}	-Un solo recordatorio no estima la ingesta habitual -Es difícil estimar el tamaño de las porciones -El encuestador debe estar entrenado -Depende de la memoria del entrevistado. - Es variable dependiendo del día en que se realice (fin de semana, celebración) -Subreporte -Puede estar sesgado si el paciente ya conoce las preguntas.^{71,72}
Historia Dietética	-Estima el promedio de la ingesta habitual a través del tiempo. -Se realiza por medio de una entrevista, se pregunta sobre hábitos de alimentación en el pasado, número y tipo de comidas, se estiman cantidades por medio de modelos de alimentos, se discute preparación y frecuencia. -Se elabora una lista de alimentos alergénicos, preferencias y alimentos no consumidos.	-Puede dar una descripción más completa y detallada de la ingesta habitual -Puede usarse en personas que no sepan leer o escribir.	-Se necesita a un entrevistador entrenado -Es indispensable la utilización de modelos de alimentos. -No hay un estándar para la recolección de datos.
Frecuencia de consumo alimentario	-El sujeto reporta la frecuencia habitual del consumo de cada uno de los alimentos. -En algunos cuestionarios se incluyen cantidades. -Se utiliza para conocer la ingesta sobre uno o varios nutrimentos.^{1,2}	- Puede estimar la ingesta habitual de un individuo - Rápido y sencillo de administrar - El patrón de consumo habitual no se altera - No requiere entrevistadores entrenados - Costo de realización muy bajo, - Capacidad de clasificar individuos en categorías de consumo, útil en estudios epidemiológicos.	-El desarrollo del cuestionario es tedioso y requiere mucho tiempo -Se debe validar cada nuevo cuestionario y población -Dependen de la memoria del entrevistado -La estimación y cuantificación de porciones no es muy precisa. - Es muy largo lo cual hace que se pierda la atención del entrevistado.
Diario de alimentación	-Descripciones detalladas de la cantidad y tipo de alimentos consumidos en donde los sujetos a estudio describen su dieta durante un periodo de tiempo determinado (De un día hasta años). -Se registra; horario, lugar, descripción del alimento, preparación y cantidad.	-Precisión en la estimación de las porciones -El procedimiento no depende de la memoria ya que se registra momentos después de haber consumido alimento.	-El individuo tiene que tener cierto entrenamiento. -Los patrones de ingesta habitual pueden ser modificados a lo largo del registro - La precisión del diario disminuye a lo largo del tiempo - El costo es elevado -Es necesario que el sujeto sepa leer, escribir y contar.
Observación directa	-Consiste en cuantificar los alimentos antes y después de su consumo. -Se pesan los platillos antes de ser servidos y los desperdicios para una cuantificación exacta.	-Depende del observador -Se obtiene información precisa del consumo.	-Requiere personal calificado -Costo elevado -Pueden ocurrir sesgos por parte de los sujetos debido a la presión de ser observados -Se debe de contar con recetas estandarizadas -Método invasivo.

Estimación De La Ingesta Dietética: Métodos Y Desafíos. J. Sabaté. MEDICINA CLÍNICA VOL. 100 NÚM. 15. 1.993



G. Salvador*, I. Palma**, A. Puchal, M.C. Vilà, M. Miserachs, M. Illan, Entrevista Dietética: Herramientas Útiles Para La Recolección De Datos, Programa De Alimentación Y Nutrición. Departamento De Salud. Generalitat De Catalunya, REV MED UNIV NAVARRA/VOL 50, Nº 4, 2006, 46-55

○ **Cálculo de Requerimiento**

Debe calcularse los requerimientos energéticos del paciente, por medio de la calorimetría indirecta, si no puede calcularse con la fórmula de Mifflin-St Jeor, la cual es la más adecuada para este tipo de población. Esta fórmula de predicción se elaboró en 1990, a partir de 498 pacientes con diagnósticos variados (sobrepeso, obesidad, peso normal) entre 19 y 78 años. Se utilizó calorimetría indirecta para correlacionar los datos y se elaboró una asociación entre el gasto energético basal y el peso, talla, edad y sexo de los participantes. El resultado para el gasto energético basal, se puede calcular de la siguiente forma: ^{68, 69}

- Mifflin-St Jeor = Hombres: $(10) (\text{peso KG}) + (6.25) (\text{talla cm}) - (5) (\text{edad}) + 5$
- Mujeres: $(10) (\text{peso KG}) + (6.25) (\text{talla cm}) - (5) (\text{edad}) - 161$.

Por otro lado, en un estudio realizado en mujeres mexicanas con obesidad grado 3 se observó que la mejor fórmula predictiva para la estimación del gasto energético basal tomando como referencia la calorimetría indirecta es la ecuación de Valencia.⁷⁷

Hombre

18-30 años: $[13,37 \times \text{peso (kg)}] + 747$

30-60 años: $[13,08 \times \text{peso (kg)}] + 693$

> 60 años: $[14,21 \times \text{peso (kg)}] + 429$

Mujer

18-30 años: $[11,02 \times \text{peso (kg)}] + 679$

30-60 años: $[10,92 \times \text{peso (kg)}] + 677$

> 60 años: $[10,98 \times \text{peso (kg)}] + 520$



Para realiza la evaluación dietética cuantitativa, se debe calcular el requerimiento energético y el consumo habitual obtenido ya sea del recordatorio de 24hrs, diario de alimentación, dieta habitual, etc y se elabora una comparación entre los requerimientos y el consumo mediante el cálculo del porcentaje de adecuación. ⁶²

- (Consumido) 100/ requerimiento

Tabla # 18: Interpretación del porcentaje de adecuación

% adecuación	Diagnostico para evaluar energía	Diagnostico para evaluar nutrimentos
<90%	Dieta hipoenergetica	insuficiente
90-100%	Dieta isoenergetica	Consumo adecuado
>110%	Dieta hiperenergetica	Consumo excesivo

Problemas nutricios comunes:

Un problema nutricio es una condición que el nutriólogo debe atender de forma directa e independiente a otros profesionales de la salud, el cual se modifica conforme el paciente realiza cambios en la conducta alimentaria. Al identificar estos problemas nutricios mediante la evaluación objetiva y subjetiva da la pauta para le selección del tratamiento y para la vigilancia de la evolución del mismo.^{63, 73}

- Consumo excesivo de energía, proteína, hidratos de carbono o líquidos densamente energéticos
- Consumo del tipo inadecuado de hidratos de carbono
- Consumo insuficiente de fibra
- Clínicos y funcionales
- Valores de laboratorio relacionados con la alimentación alterados



- Pérdida de peso insuficiente
- Conductual y ambiental
- Falta de conocimiento acerca de la alimentación
- Paciente no preparado para realizar cambios en el estilo de vida o alimentación
- Inadecuada selección de alimentos
- Creencias o actitudes dañinas sobre la alimentación
- Insuficiente Actividad física
- Poca habilidad para la preparación de alimentos
- Falta de motivación para el autocuidado.

Evaluación nutricia después de la cirugía bariátrica

El manejo nutricional después de la cirugía bariátrica debe delimitarse previa evaluación del paciente siguiendo el proceso de atención nutricional sugerido por la academia, evaluando datos objetivos y subjetivos, identificando problemas nutricionales y realizando un diagnóstico objetivo, ya que la intervención debe partir de este.^{34, 43, 44}

Evaluación Subjetiva

Dentro de los datos subjetivos se deberán evaluar las expectativas que tienen el paciente acerca del procedimiento quirúrgico realizado. Indagar sobre el conocimiento del paciente acerca del procedimiento, sus implicaciones nutricionales actuales y a futuro y el cambio en el estilo de vida que tiene que realizar. También se evaluarán si existen signos o síntomas generales relacionados con las deficiencias de micro o micronutrientes y la sintomatología gastrointestinal. ^{34, 43, 44}



Tabla # 19 Diagnostico y tratamiento de las deficiencias nutrimentales

Deficiencia	Signos y sintomas	confirmacion	Tratamiento de primera instancia	Tratamiento de segunada instancia
Desnutricion proteica	Debilidad, disminucion de la masa magra, caída del cabello y edema generalizada	Albumina serica, prealbumina y creatinina	complementos proteicos	Nutricion enteral o parenteral y revertir el procedimiento quirurgico
Calcio / vitamina D	Hipocalemia, tetania, calambres, hormigueo, enfermedad metabolica osea	Calcio total y calcio ionizado, hormona paratiroidea, 25 vitamina D, densitometria osea	Citrato de calcio (1200-2000mg), vitamina D oral (50000iu/d)	Calcitriol y vitamina D oral (1000ul/d)
Vitamina B12	Anemia perniciosa, hormigueo en los dedos, depresion y demencia	Biometria hematica, vitamina 12	B12 oral (350µg)	1000-2000µg/2-3 mes
Acido folico	Anemia microcitica, palpitacion, fatiga,	Biometria hematica, acido folico, homocisteina	Folato oral (400µg/d)	Folato oral (1000µg/d)
hierro	Palpitaciones, fatiga, coloiniquia, pica, caída del cabello, anemia	Biometria hematica, hierro serico, capacidad de fijacion del hierro	Sulfato ferroso (300mg 2-3 dia) junto con vitamina c	Hierro parenteral
Vitamina A	Xeroftalmia, perdida de vision nocturna, inmunidad disminuida	Niveles de vitamina A	Vitamina A oral (5000-10000iu/d)	Vitamina A oral (50000iu/d)

Kulik, HARK, The Bariatric Surgery Patient: A Growing Role for Registered Dietitians, Journal of the AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2010, 0002-8223/10/11004-0010\$36.00/0 doi: 10.1016/j.jada.2009.12.021

J Shiordia Puente, F Ugalde Velázquez, Obesidad mórbida, síndrome metabólico y cirugía bariátrica: Revisión de la literatura, Rev Cirugia endoscópica, Vol. 13 No. 2

- Evaluación del Estilo de vida

Deben evaluarse los cambios realizados desde el inicio del tratamiento y en el periodo postoperatorio para verificar si se conservaron o motivar al cambio si estos cambios se dejaron en el pasado. Para ello debemos evaluar:⁴⁴



Tabla # 20 Evaluación del estilo de vida

Puntos a tomar en cuenta en la evaluación del estilo de vida	
• Actividad física (actividades diarias) • Ejercicio (tipo, frecuencia, intensidad y actitud frente a su realización) • Relacionados con la alimentación: ▪ Número de comidas ▪ Lugar donde realiza las comidas ▪ Horarios ▪ Tipo de colaciones ▪ Consumo de alimentos con azúcares o grasa añadidos ▪ Preparaciones ▪ Preferencias ▪ Alergias o intolerancias ▪ Selección de alimentos • Tabaquismo, consumo de alcohol o sustancias tóxicas • suplementos	• Conductas psicológicas relacionadas con la alimentación ▪ Ansiedad al comer ▪ Antojos ▪ Miedo a subir de peso ▪ Depresión ▪ Bajo autoestima ▪ Miedo a consumir algún alimento en específica ▪ Trastorno por Atracón ▪ Adaptación a la nueva imagen corporal ▪ Trastornos de la conducta alimentaria • Etapa de cambio • Red de apoyo social • Actitud frente a la cirugía o enfermedad • Barreras • Autoeficacia

J Shiordia Puente, F Ugalde Velázquez, Obesidad mórbida, síndrome metabólico y cirugía bariátrica: Revisión de la literatura, Rev Cirugía endoscópica, Vol. 13 No. 2 Abr.-Jun. 2012,

Evaluación objetiva

- Evaluación de Indicadores Antropométricos

La evaluación antropométrica después de la cirugía bariátrica, es necesaria para valorar el progreso del paciente hacia la meta de pérdida de peso y el monitoreo del mismo.⁴⁴

Tabla # 21: Indicadores antropométricos después de la cirugía bariátrica

Medición	Descripción
Estatura	Talla (CM)
Peso actual	Peso obtenido el día de la valoración
IMC	$\text{Peso(kg)/talla}^2(\text{m})$
% de pérdida de peso	$((\text{peso habitual}-\text{peso actual})/\text{peso habitual})100$ Este porcentaje se utiliza para saber si hubo disminución de riesgo
% pérdida de peso excedida	$((\text{peso inicial}-\text{peso actual})/\text{peso inicial}-\text{peso teórico})100$ Se compara el resultado con la pérdida de peso esperada para el tiempo postquirúrgico para evaluar si la pérdida fue óptima o no *TABLA 8



○ Evaluación de Indicadores Bioquímicos

Como ya se menciona se han visto cambios en la reducción de ciertas comorbilidades cuando hay una pérdida significativa de peso, es por ello que uno de los objetivos al evaluar los indicadores bioquímicos es observar el progreso y la reducción de estas. Otro de los motivos para evaluar estos indicadores es la prevención o tratamiento oportuno de deficiencias nutrimentales que pudieran presentarse en cirugías malabsortivas los cuales son muy comunes.⁴⁴

Tabla # 22: Indicadores bioquímicos a evaluar después de la cirugía bariátrica

Estudio	Parámetro de referencia	
Glucosa plasmática en ayuno	70-110mg/dl	
Hemoglobina glucosilada	<6.5%	
Colesterol total	Adecuado	<200mg/dl
	Limite alto	200-239mg/dl
	Elevado	>240mg/dl
Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	Optimo	<100mg/dl
	Limite alto	130-159mg/dl
	Elevado	160-189mg/dl
	Muy elevado	>190mg/dl
Lipoproteínas de alta densidad (HDL)	Bajo	<40mg/dl
	Optimo	>60mg/dl
Triglicéridos	Adecuado	<150mg/dl
	Limite alto	150-199mg/dl
	Elevado	200-499mg/dl
	Muy elevado	>500mg/dl
Pruebas de función hepática	Aspartato aminotransferasa (AST)	1-40U/L
	Alanino aminotransferasa (ALT)	0-45U/L
	Fosfatasa Alcalina (FA)	25-140U/L
Monitoreo de micronutrientes	Hierro	Hombres 15-200ng/dl Mujeres 12-150ng/dl Deficiencia <50µg/dl
	Vitamina B12	210-911pg/ml
	25 hidroxivitamina D	25-40ng/ml Deficiencia <20ng/ml
	Tiamina	10-64ng/ml Deficiencia <20%
	Folato eritrocitario	280-291ng/ml Deficiencia <227nmol/l

J Shiordia Puente, F Ugalde Velázquez, Obesidad mórbida, síndrome metabólico y cirugía bariátrica: Revisión de la literatura, Rev Cirugía endoscópica, Vol. 13 No. 2 Abr.-Jun. 2012,



Tabla # 23 Otros indicadores bioquímicos

Tabla #23: seguimiento de análisis clínicos y bioquímicos

Tipo de estudio	1mes	3meses	6meses	12meses	18meses	Anualmente
Biometría hemática	X	X	X	X	X	X
Pruebas de función hepático	X	X	X	X	X	X
glucosa	X	X	X	X	X	X
creativita	X	X	X	X	X	X
Electrolitos	X	X	X	X	X	X
hierro			X	X	X	X
Vitamina B12			X	X	X	X
Folato			X	X	X	X
Calcio			X	X	X	X
Hormona paratiroidea			X	X	X	X
22 vitamina D			X	X	X	X
Albumina y prealbumina			X	X	X	X
Vitamina A						OPCIONAL
Zinc			OPCIONAL	OPCIONAL		OPCIONAL
Densitometría ósea				X	X	X

Kulik, HARK, The Bariatric Surgery Patient: A Growing Role for Registered Dietitians, Journal of the AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2010,

○ Evaluación de Indicadores Clínicos

El objetivo de evaluar estos indicadores es el de verificar si existen manifestaciones clínicas relacionadas con la cirugía, los medicamentos o las comorbilidades, para poder elaborar estrategias efectivas de tratamiento, así como el monitoreo de la disminución, aparición o aumento de los signos y síntomas que pudieran presentarse en esta etapa. Para ello debe evaluarse: ⁴⁴

- Diagnósticos médicos previos
- Comorbilidades asociadas a la obesidad
- Tipo y fecha de cirugía bariátrica



- Sintomatología relacionada al la cirugía bariátrica: tolerancia a la dieta, diarrea Vomito, síndrome de dumping
- Medicamentos y su interacción con nutrimentos
- Presión arterial

- Evaluación de Indicadores Dietéticos

La evaluación dietética es una de las más importantes para conocer la calidad y la cantidad de alimentos que se consumen. En el periodo postoperatorio debe evaluarse también la tolerancia y seguimiento de la progresión de la dieta, para detectar y tratar de manera oportuna los posibles problemas relacionados con el consumo. Es importante evaluar:

Aspectos cualitativos

- Tipo de lípidos, hidratos de carbono y proteína seleccionada
- Cantidad, tipo de líquidos y modo de consumo (durante los alimentos o con una hora de diferencia, número de tomas)
- Complementos (dosis, tipo) ANEXO
- Selección de alimentos fuente de micronutrimentos (vitamina D, hierro, calcio)
- Consumo de café
-

Aspectos cuantitativos

- Adecuación y progresión de la dieta según la tolerancia
- Consumo de energía y nutrimentos
- Adecuación del consumo (en porcentaje de HC Lip y Prot comparando el consumo con la recomendación)



- Distribución de micronutrientos
- Consumo actual de proteína

Calculo de Requerimientos

Al igual que el tratamiento antes de la cirugía bariátrica, los requerimientos energéticos se elaboran con la fórmula de predicción de Mifflin- ST Jeor, si es que no se puede realizar la calorimetría indirecta.⁶⁶

El cálculo del requerimiento de proteína debe hacerse en un rango de 1g a 1.5g por kilogramo de peso teórico, el cual puede obtenerse con IMC o por tablas de estimación por complexión corporal, ya sea por anchura de codo o circunferencia de muñeca. Se debe cubrir el 100% de las recomendaciones de micronutrientos.

Se debe cubrir el 200% de las recomendaciones de micronutrientos (IDR) para prevenir sus deficiencias.^{44,70}

Problemas Nutricios Comunes

- Aumento de las necesidades proteicas y de micronutrientos
- Consumo insuficiente de energía
- Consumo elevado de energía
- Intolerancia a ciertos alimentos
- Consumo elevado o inadecuado del tipo hidratos de carbono
- Consumo insuficiente o excesivo de fibra
- Desnutrición energético proteica
- Deficiencia de micronutrientos
- Clínicos y de funcionalidad



- Función gastrointestinal alterada
- Interacción fármaco nutrimento
- Valores de laboratorio relacionados con la nutrición alterados
- Pérdida de peso excesiva o insuficiente
- Falta de conocimiento relacionado con la nutrición
- No preparado para realizar cambios en el estilo de vida o alimentación
- Inadecuada selección de alimentos
- Creencias o actitudes dañinas sobre la alimentación
- Inhabilidad o falta de motivación para el autocuidado
- Inhabilidad para preparar o adquirir los alimentos

Tratamiento Nutricio antes de la cirugía bariátrica

El manejo nutricio para el paciente con obesidad en el periodo preoperatorio debe basarse en cambios permanentes en el estilo de vida hacia lo saludable que tengan como resultado la disminución de peso corporal y la mejoría de las comorbilidades.

Una parte integral del tratamiento nutricio es la educación al paciente acerca de la relación que existe entre la alimentación y la cirugía bariátrica y sobre la importancia de que el tratamiento inicie antes de la cirugía. El cambio hacia un estilo de vida saludable, utilizando modificaciones en el comportamiento es el camino hacia una vida saludable. Se deben de definir expectativas realistas durante la entrevista, hacia un peso alcanzable y no siempre hacia el peso ideal. Del mismo modo es importante establecer una expectativa sensata acerca del tiempo que tardara llegar a esa meta, para que perdure a lo largo del tiempo. Estos objetivos para el manejo de peso deben incluir: ¹¹



- Prevención de la ganancia de peso (frenar la ganancia de peso)
- Mejorar a diversos grados la salud física y emocional
- Pérdidas de peso pequeñas y perdurables o pérdidas de peso que se mantenga a lo largo del tiempo, modificando hábitos de alimentación y actividad física
- Mejorar la calidad de la dieta y del ejercicio

Los beneficios a la salud se empiezan a observar con pérdidas de peso pequeñas, una pérdida de peso del 10% del peso corporal total, disminuye de forma considerable los riesgos a la salud asociados a un excesivo peso. Los números en la báscula aparentemente son una motivación para el paciente, sin embargo es de suma importancia que el especialista provea y enfatice con una meta de peso que sea alcanzable con el paciente aunque esta no sea el peso ideal, pero que traiga beneficios a la salud.^{11, 41, 55}

Existen varias estrategias de intervención nutricia que ayudaran al paciente a alcanzar sus metas de salud y peso, para seleccionar la mejor, se tubo primero que haber valorado al paciente de forma exhaustiva y contar con el diagnostico nutricional certero como se describió con anterioridad. Las intervenciones sugeridas se muestran a continuación:¹¹ Algunas de las estrategias más utilizadas para el tratamiento de la obesidad en este modelo son:⁵⁶

- Reemplazo de alimentos

Se le considera a esta estrategia como herramienta en la asesoría en nutrición ya que facilita el control en la ingesta alimentaria, concentrándose en el control de porciones, al cual se le agregan modificaciones del patrón alimentario.



- Automonitoreo

En esta estrategia el paciente debe de elaborar una lista diaria de pensamientos, emociones, comportamientos relacionados con la alimentación, actividad física, presión arterial, glucosa capilar, etc. La cual se revisará con el nutriólogo para identificar detonantes y patrones de conducta negativos que pudieran resolverse con el establecimiento de metas o la estrategia de solución de problemas. Anexo 1

- Reforzamiento positivo

Las estrategias de recompensa involucran procesos en los cuales el paciente utilizó un estímulo positivo como incentivo para una conducta en específico. En nutrición se puede utilizar este tipo de estímulo después de haber seguido el plan de alimentación, cuando existe una pérdida de peso o cuando se realizó actividad física por cierto tiempo. Anexo 2

- Solución de problemas

Esta técnica se utiliza en colaboración con el paciente, se identifican aquellas barreras que se interponen al alcance de las metas y se les da solución, para ello se puede utilizar un listado de pros y contras, lluvia de ideas o evaluando la efectividad de las soluciones ya conocidas.

- Red de apoyo social

Con esta estrategia se pretende aumentar la habilidad del paciente para construir y utilizar los grupos familiares, de Amistad, colegas y profesionales de la salud, que puedan alentarlos y capacitarlos con información, apoyo emocional o mejorar su medio ambiente para lograr el cumplimiento de las metas. el nutriólogo puede llevar a cabo esta estrategia trabajando de



forma colaborativa con el paciente ayudándolo a identificar estas redes de apoyo que pudieran proporcionar soporte emocional y promuevan el cumplimiento de metas.

- Reestructuración cognitiva

El nutriólogo utiliza esta estrategia para aumentar la conciencia del paciente sobre la percepción de sí mismo y sus creencias relacionadas con la alimentación.

- Establecimiento de metas

Actividad colaborativa entre el nutriólogo y el paciente en la cual se determinan las acciones que el paciente está dispuesto a realizar las cuales lo lleven al cumplimiento de su objetivo. Las metas deben de ser medibles, realistas y cumplirse en un tiempo determinado (formato smart)

Para esta estrategia el paciente requiere tener cierto conocimiento y haber desarrollado ciertas habilidades relacionadas con la alimentación. Se debe contar con un documento en el cual se establezcan las metas y monitoreé el progreso del paciente.

- Manejo de estrés

Las estrategias para el manejo de estrés se realizan identificando primero las situaciones que lo provocan y subsecuentemente desarrollando estrategias para disminuirlo como por ejemplo la planeación de las actividades, utilización de técnicas de relajación o frases positivas.



- Control de estímulos

Estrategia clave en las terapias del cambio de comportamiento en la cual involucra la modificación de las causas sociales o del ambiente que detonan el comportamiento no deseado relacionado con la alimentación

Las estrategias del modelo cognitivo conductual relacionadas con la alimentación, se evalúan durante la entrevista y se utilizan en el tratamiento nutricional de pacientes con obesidad en el periodo pre y postoperatorio para facilitar el apego al mismo y promover el cambio de conducta hacia la adopción de hábitos saludables.⁵⁶

Intervenciones Relacionadas con la Regulación del Consumo^{11, 27}

Debe calcularse los requerimientos energéticos del paciente, por medio de la calorimetría indirecta, si no puede calcularse con la fórmula de Mifflin-St Jeor, la cual es la más adecuada para este tipo de población. Esta fórmula de predicción se elaboró en 1990, a partir de 498 pacientes con diagnósticos variados (sobrepeso, obesidad, peso normal) entre 19 y 78 años. Se utilizó calorimetría indirecta para correlacionar los datos y se elaboró una asociación entre el gasto energético basal y el peso, talla, edad y sexo de los participantes.

- **Distribución de Micronutrientos (IDRs)**

Al determinar la cantidad de calorías por fórmulas de estimación o calorimetría, es necesario calcular la composición de la dieta. Esta estimación se da al definir los porcentajes de macronutrientos, los cuales deben apegarse a las recomendaciones emitidas para esta patología.^{11, 69,}



- Proteínas

Los requerimientos proteicos para este tipo de pacientes sigue la recomendación de la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) para adultos de 0.8g/kg de peso actual. ⁷⁰

- Lípidos

La recomendación para lípidos es de 25-35% de la energía total, de la cual se recomienda; 5-10% de ácidos grasos poli saturados, 7-10% de ácidos grasos saturados, 10-15% de ácidos grasos monoinsaturados y 0% ácidos grasos trans ⁷⁰

Una dieta reducida en grasa y energía es la estrategia mejor estudiada y más recomendada para el control de peso, su efectividad combinada con la consejería de estilo de vida y ejercicio ha demostrado una reducción de peso y de riesgo entre el 5% y el 10%.¹¹

- Hidratos de carbono

De igual forma las recomendaciones para la distribución de hidratos de carbono se toman de los IDR y de 45 a 65% de la energía total. La recomendación del consumo de fibra varía dependiendo al sexo y a la edad del individuo de 31-38g al día para hombres y de 21 a 26g al día para mujeres ⁷⁰

Por otra parte, en una dieta muy reducida en hidratos de carbono (<20g/día), el organismo comienza a producir cetonas como combustible energético en el cerebro, lo que resulta en una disminución del apetito, si es que se tiene un apego adecuado. Los individuos que se han sometido a este tipo de dietas han perdido más peso en 6 meses que individuos con dietas reducidas en grasa y energía, sin embargo la diferencia no fue significativa en un periodo de 12 meses, resultados obtenidos de estudios aleatorios controlados. A lo que concierne con el



aumento de riesgo de cardiovascular con dietas reducidas en hidratos de carbono, parece ser que no son problema.¹¹

- Micronutrientes

En cuanto a micronutrientes, no se ha encontrado evidencia que emitan recomendaciones sobre su suplementación, es por ello que se siguen las recomendaciones de la IDR. Al conocer las comorbilidades que pudieran presentarse se podría determinar la adecuación de estos nutrientes¹¹. Anexo 3

Al calcular la energía, y la distribución de macronutrientes se puede elaborar una dieta estructurada utilizando el sistema mexicano de alimentos equivalentes o con la realización de menús individualizados que tomen en cuenta las preferencias y costumbres del paciente. Anexo 4

Intervenciones Relacionadas con el Control de Porciones¹¹

Se basan en reducir las porciones consumidas para que por ende exista una reducción de la energía, dentro de las recomendaciones se encuentran: Anexo 5

- Proveer información acerca de la energía consumida en los alimentos que generalmente se consumen
- Utilizar alimentos que ya se encuentren empaquetados o previamente medidos
- Remplazar alimentos densos energéticamente por aquellos que tienen una menor densidad calórica
- La reducción en el consumo de porciones parece ser efectivo en la prevención de ganancia de peso.



Intervenciones Relacionadas con el Reemplazo de comidas^{11, 27}

Es cambiar la selección de alimentos con alta densidad energética a aquellos con una densidad menor, lo que puede contribuir a una disminución energética de 500-1000kcal al día, varios estudios han comparado la pérdida de peso en dietas estructuradas y cambio en las selección de alimentos, lo que resulta con una pérdida igual o mayor el hecho de cambiar hacia la selección de alimentos con densidad energética disminuida. Anexo 6

La estrategia que implica la regulación del consumo, se basa principalmente en la reducción del consumo de energía, una reducción entre 500 y 1000Kcal del consume habitual con lo que se puede reducir entre 500g a 1kg a la semana. La reducción de energía se puede lograr con un plan estructurado de alimentación (equivalentes o menú), modificando la selección de alimentos de más densos energéticamente a menos densos, o una combinación de los mismos tomando en cuenta ciertas recomendaciones como consistencia en el consumo,¹¹

A esta estrategia se le puede sumar:

- El consumo de 5 comidas al día
- Establecer horarios de comida
- Guía de porciones (sistema mexicano de alimentos equivalentes)

Dietas muy bajas en energía^{11, 27}

Constituidas básicamente por líquidos los cuales contienen aproximadamente 800kcal, el requerimiento diario de micronutrientes, ayudan a perder una gran cantidad de peso en poco tiempo, ofreciendo la cantidad adecuada de proteína, vitaminas y minerales. Los individuos deben estar bajo supervisión médica y que no sean recomendadas a pacientes con un IMC $<30\text{kg/m}^2$, la adherencia a este tipo de dietas es problemático



Intervenciones Relacionadas con el estilo de vida

Actividad física

La actividad física debe de alcanzar un gasto energético de entre 1800kcal y 2500 a la semana lo cual corresponde a 225min- 300min a la semana de actividad física de moderada a intensa. Los pacientes no cuentan con la contraindicación de iniciar actividad física, el cuestionario PAR-Q esta validado para la determinación del inicio de la actividad física y su progresión.^{11, 45, 65, Anexo 7}

Se debe iniciar con el 55-70% de la frecuencia cardiaca máxima en pacientes con obesidad que son sedentarios, lo cual resulta en una actividad física moderada. Esta puede hacerse en periodos cortos durante el día.^{11, 65}

Es preciso alentar a los pacientes a aumentar su actividad física y esta puede iniciarse con 10 a 20 min casi todos los días durante las primeras dos semanas del tratamiento, lo cual minimizar la fatiga muscular. La caminata en superficie plana, es una excelente forma de aumentar la actividad física en pacientes con obesidad. ^{11, 45, 65}

Educación

La educación al paciente, como ya se menciono deberá darse a lo largo del tratamiento, priorizando los puntos de acuerdo a la importancia que tengan en el momento de la consulta y en el efecto a la salud que tengan como consecuencia. Algunos puntos a tomar en cuenta en la educación se enlistas a continuación: ⁶⁵



- Causas y riesgos de la obesidad y sus comorbilidades
- Dar a conocer los diferentes grupos de alimentos (frutas, verduras, cereales, productos de origen animal, grasas, leche y azúcares)
- Tamaño de las porciones (medidas caceras, utilizar objetos de la vida común o manos)
- Dieta saludable
- Beneficios del tratamiento nutricional
- Planeación de menús saludables
- Beneficios de la fibra
- Selección adecuada de alimentos con baja densidad energética
- Lectura de etiquetas, para identificar los productos más saludables
- Automonitoreo de actividad física, consumo de alimentos, porciones y horarios

Monitoreo

El monitoreo es el proceso de vigilancia al paciente en el que nuevamente se evalúan los datos objetivos y subjetivos, los logros alcanzados con la intervención y las barreras que se presentaron a lo largo del proceso, se determinan nuevos problemas y se realizan cambios de manera oportuna. Es por ello que se recomienda evaluar: ⁷⁴

- Adherencia al tratamiento (se puede evaluar preguntando al paciente el apego al tratamiento con porcentaje o con una escala del 1 al 10)
- Logro de metas establecidas en la consulta anterior (se pregunta al paciente si recuerda la meta establecida y si fue alcanzada o no en porcentaje o se puede verificar el diario de alimentación)
- Nuevos conocimientos y habilidades adquiridas (Durante la entrevista puede preguntarse)



- Cambios en el estilo de vida (selección de alimentos, horas de sueño, actividad física, tabaquismo, alcoholismo)
- Barreras percibidas
- Indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos

Tratamiento Nutricio Después de la Cirugía Bariátrica

Los objetivos del tratamiento nutricional en el periodo postquirúrgico se enfocan en la reducción substancial de energía manteniendo un adecuado aporte de micronutrientes. La cantidad del peso perdido es mucho mayor en cirugías malabsortivas, sin embargo las deficiencias nutricionales siguen las mismas tendencias. Se debe favorecer un perfil metabólico óptimo, evitar o tratar complicaciones gastrointestinales tales como náusea, vómito, síndrome de dumping y diarrea, promover un estilo de vida saludable y evitar o detectar de manera oportuna las deficiencias nutricionales ya sean de proteínas, energía o micronutrientes.^{14, 18,}

33, 34

Como este tipo de cirugías suele ser malabsortivas, se debe asegurar un promedio en la ingesta de proteína de 60-120g diariamente en todos los pacientes, para preservar la masa magra durante la pérdida de peso, lo cual previene la desnutrición proteica y sus consecuencias.^{43, 45}

Para mantener el tejido magro y hueso saludable en el adulto, es necesario consumir 30g de proteína en más de un tiempo de comida; una comida con 30g de proteína es requerida para evitar la depleción de proteínas corporales. Es de vital importancia la inclusión de proteínas en el desayuno ya que estas intervienen en la regulación del apetito y la selección de los alimentos a lo largo del día.^{43, 45 Anexo 8}



Debe considerarse la suplementación a largo plazo de vitaminas y minerales en todos aquellos pacientes a los que se les realizó una cirugía malabsortivas, ya que requieren un aporte mayor y perdurable para prevenir deficiencias de los mismos. Los cambios anatómicos que resultan de las cirugías malabsortivas aumentan el riesgo de deficiencias de varias vitaminas y minerales los cuales ocurren comúnmente en el primer año postoperatorio, por ello se recomienda un monitoreo clínico y bioquímico para descartar deficiencias de macro y micronutrientos^{43, 45, Anexo 9}

En la actualidad no existen guías exactas sobre el manejo de este tipo de pacientes, en cuanto a recomendación de energía, sin embargo las recomendaciones sugieren una progresión gradual del patrón de alimentación, modificando la consistencia de los mismos semanalmente el cual se ejemplifica a continuación:^{43, 45}



Tabla # 24: esquema de progresión de la dieta

Tiempo Postquirúrgico	Recomendaciones dietéticas
1 a 2 días después de la cirugía	Se proporcionaran líquidos claros a tolerancia los cuales se aumentarán hasta las 48oz al día. Estos líquidos deberán ser sin cafeína, sin gas y sin azúcar. Es recomendable que el paciente no utilice popote para consumirlos y se proporcionaran cada 4hrs Durante la semana progresara a líquidos completos de 48 a 64oz al día (de 3 a 7 días después de la cirugía). Del mismo modo, los líquidos complejos deberán ser descafeinados, lácteos descremados, yogurt, leche de soya o sopa licuada. Se podrá agregar proteína de soya o cereal sin sobrepasar los 20g por toma.
2 a tres semanas después de la cirugía	Se deberá iniciar con una dieta en papilla cubriendo de 48 a 64 oz al día. Se recomiendan papillas altas en proteínas y bajas en grasa así como el consumo continuo (¼ taza de papilla, 6 veces al día). Indicará al paciente que el consumo de proteína debe ser antes de cada alimento la cual no deberá exceder los 60g al día
4 a 6 semanas después de la cirugía	Se progresara la dieta hacia el consumo de verduras cocidas, frutas suaves y sin cascara y una papilla al día. Realizar las comidas 6 veces por día sin sobrepasar ½ taza por tiempo de comida, consumiendo la proteína primero (60ª 80g al día), se debe de evitar la deshidratación consumiendo de 48 a 64oz al día. Es recomendable evitar el consumo de líquidos de 30ª 60min antes de la comida, y aclarar que se debe prestar atención en le masticado
7 semanas después de la cirugía	El consumo diario de energía se calculara tomando en cuenta la estatura, la talla y peso del paciente, utilizando como referencia el consumo de una alimentación balanceada la cual incluya; frutas, verduras y granos enteros. Evitar el consumo de alimentos crudos, y de consistencia fibrosa. Consumir tres comidas al día y dos colaciones con una cantidad máxima de 1 taza por tiempo de comida y de 48 a 64 oz de líquido al día (no azucarado, carbonatado o azucarado). Recordar que el consumo de líquidos debe hacerse 30 a 60min antes y después de cada alimento y recordar la buena alimentación.

Kulik, HARK, The Bariatric Surgery Patient: A Growing Role for Registered Dietitians, Journal of the AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2010,

Rubio et al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica rev esp ob 2004

Algunos alimentos que no son muy bien tolerados después de algunos meses de la cirugía suelen ser las carne roja, el pollo, el pavo, las harinas blancas, alimentos con alto contenido de azúcares o grasa y algunas frutas y verduras crudas, tales como el apio, el maíz, el jitomates, la piña y la naranja. Otras estrategias se recomiendan durante este periodo, son; establecer horarios de comida y ejercicio, la realizar 5 comidas al día, no consumir más de 60g de proteína por día, consumir líquidos de 30-60min antes y después de cada comida y masticar de forma adecuada. 43



Se recomienda un esquema de suplementación de micronutrientes para prevenir deficiencias de los mismos, lo que puede deberse como ya se mencionó a cirugías malabsortivas y a disminución del consumo de alimentos fuente de vitaminas y minerales.

Tabla # 25: Suplementación de micronutrientes en pacientes postoperados de cirugía bariátrica

Suplemento	Dosis
Multivitaminico	1-2 tabletas
Calcio y vitamina D	1200 -1500mg/día de calcio con 400-800ui/d de vitamina D
Acido Folico	400-800µg/d
Hierro	65-80mg/d de hierro elemental o 650mg/d de sulfato ferroso
Vitamina C	Alimentos fuente de vitamina C o suplementos
Vitamina B12	Suplementar si las concentraciones sericas son menores a250pg/ml

Mechanik J am Ass of clinical endocrinologist, the obesity society and american society for metabolic and bariatric surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic and nonsurgical support of the bariatric surgery, endocrine practice 2008, 14 suppl 1 : 1-83

Kulik D, et al. the bariatric surgery patient: a growing role for RD, J am Assoc. 2010; 110: 593-599.

Monitoreo

El control glucémico en el periodo postoperatorio debe consistir en mantener como meta una hemoglobina glucosilada menor al 7%, con glucosas en ayuno menores a 110mg/dl y glucosas postprandiales menores a 180mg/dl. Se sugiere que en pacientes que presentan hipoglucemia postprandial se deben realizar evaluaciones para descartar hipoglucemias mediadas por insulina.^{43, 45}

Las anomalías lipídicas deben mantenerse en niveles normales después de la cirugía, por lo que es importante tener los niveles séricos presentes para la elaboración de estrategias nutricionales que contribuyan a mantenerlos en niveles normales .^{43, 45}



Todos los pacientes que fueron sometidos a cualquier tipo de Cirugía bariátrica deben de contar con análisis semestrales de vitamina D, calcio, fósforo, fosfatasa alcalina y paratormona junto con una densitometría ósea cada año para confirmar que no exista deterioro óseo. Se recomienda suplementación de vitamina D y calcio los cuales deben de ajustarse según los resultados obtenidos de las pruebas mencionadas.^{43, 45}

En el periodo inmediato después de la cirugía se debe de dar líquidos a tolerancia y se debe de progresar gradualmente la consistencia de la dieta ajustando esta al plan restrictivo para minimizar el vómito el cual puede dañar el procedimiento quirúrgico.^{43, 45} El continuo reforzamiento en los hábitos de alimentación debe realizarse para minimizar los efectos secundarios que pueden acontecer la cirugía como vómito, síndrome de dumping, etc.^{43, 45}

Educación

- Reforzar los conocimientos ya adquiridos antes de la cirugía
- Automonitoreo de la pérdida de peso, la actividad física y la selección de alimentos
- Alimentos fuente de vitamina D, calcio, proteína y hierro
- Importancia de la suplementación de macro y micronutrientes
- Recomendaciones para síntomas gastrointestinales
- Planeación de menús
- Preparación de alimentos



Nueva evidencia

Trasplante de bacterias fecales

Un estudio revela que la flora intestinal o bacteria que habita en el sistema digestivo tiene un papel vital en el peso de las personas. Se trasplantaron bacterias fecales de personas con obesidad y delgadas hacia ratones. Según la fuente de donde provenían las bacterias, los ratones aumentaban de peso o lo perdían.^{75, 76}

Durante los análisis, tomaron bacteria de ocho pares de gemelos idénticos donde uno tenía obesidad mientras que el otro mantenía un peso saludable. Los ratones que recibieron la bacteria de las personas delgadas perdieron peso, aún y cuando su alimentación siguió siendo la misma. Los que recibieron bacteria de las personas con obesidad ganaron más peso después de 10 días con una $P > 0.05$ en comparación con el grupo control con obesidad. Se concluyó que todo radica en la diversidad de bacteria que tienen las personas delgadas y de la cual carecen las personas con obesidad.^{75, 76}

Según los médicos, todas las personas nacen con un tracto digestivo prácticamente estéril pero la bacteria empieza a acumularse a partir del nacimiento, desde el momento del parto. Se suman a lo largo de la vida bacterias que se absorben del ambiente familiar así como de los alimentos. Los estudios les permitieron determinar que las personas con un tejido adiposo mayor manejan diferentes cantidades de bacteria que quienes son delgados.^{75, 76}

Los científicos de la Universidad de Washington en St. Louis, aseguran que las conclusiones de este estudio les permiten afirmar que es posible que se logre desarrollar una terapia personalizada para perder peso mediante el uso de bacteria.^{75, 76}



Caso Clínico

RVJA es un paciente masculino de 23 años de edad que acude a la Clínica de Obesidad del Hospital General Gea González postulándose como candidato a cirugía bariátrica. El paciente presentó varias complicaciones previas al ingreso a la clínica como trombosis venosa profunda, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardíaca, insuficiencia respiratoria y depresión profunda. Se le dio seguimiento nutricional en el periodo pre y post operatorio de “bypass gástrico” teniendo un total de 5 evaluaciones nutricionales en un periodo de 9 meses, en las cuales se incluyeron estrategias de la terapia cognitivo conductual para favorecer el apego al tratamiento. Estrategias tales como el automonitoreo, la reestructuración cognitiva, la solución de problemas, el manejo de estrés y el establecimiento de metas.

En cada una de las sesiones se encontraron diferentes problemas nutricionales dentro de los cuales destacan la insuficiencia en el consumo de alimentos, las creencias erróneas acerca de la alimentación, algunos trastornos del patrón alimentario, así como ciertas actitudes o acciones negativas relacionadas con la alimentación, las cuales fueron resueltas a lo largo del tratamiento con las estrategias cognitivo conductuales ya mencionadas anteriormente para motivar al paciente, promover el cambio de conducta hacia un estilo de vida más saludable y evitar conductas de riesgo.

De la primera a la última sesión se logró una pérdida de 64kg, lo que equivale a una disminución del 39% del peso corporal, 10% antes de la cirugía y 31.5% a 7 meses de la cirugía. De igual forma se observaron cambios positivos en el estilo de vida como por ejemplo la inclusión de 5 comidas al día, el aumento en el consumo de frutas y verduras, la



disminución del consumo de azúcares y harinas refinadas, la eliminación de conductas compensatorias y por último, la realización constante de actividad física.

1. Eventos ocurridos entre el 18/05/13 y el 09/09/12 (22 días)

El 18/05/13 RVJA es internado en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) por insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardíaca y trombosis profunda en ambas piernas, donde es tratado y estabilizado con enoxaparina a dosis máxima, dabigatran (150mg cada 12hrs), lasilacton(1 cada 12hrs), amlodipino (5mg cada 12hrs) y oxígeno (2lt por minuto las 24hrs día). Se encuentra con oxígeno suplementario a la alta el día 31/05/13, se le explica que estas afecciones son a consecuencia de la obesidad por lo que es importante la disminución de peso, y se le da un plan de alimentación por equivalentes el cual se desconoce distribución y energía

El 9 de septiembre del 2013 acude por primera vez al Hospital General Gea Gonzales al servicio de nutrición a valoración en la clínica de obesidad y cirugía bariátrica



Primera Evaluación

J A R 09/sept./13	Masculino	23años
S	Motivo de la consulta: - Valoración para cirugía bariátrica - Quiere perder peso ya que el exceso del mismo le impide realizar ciertas actividades cotidianas (no puede respirar de forma adecuada, se siente torpe, le cuesta trabajo caminar, subir al transporte público, se encuentra angustiado por la hospitalización previa (INER) "quiero ser una persona normal, hacer cosas que la gente de mi edad hace, quiero estar sin oxígeno Signos y síntomas generales -Taquicardia al caminar o realizar esfuerzo - Dificultad para respirar (actualmente se encuentra con apoyo de oxígeno) -Disnea - Dolor abdominal espasmos - Dolor en extremidades inferiores - Apnea del sueño Conocimiento sobre las causas y comorbilidades de la obesidad: - identifica que exceso de peso es la principal causa de los síntomas que presenta ya que le fueron explicadas en el INER cuando estuvo hospitalizado - El aumento de peso inicia a los 5 años, a partir de los 10 años el aumento de peso se aceleró hasta 165kg Historia de peso: - Ha realizado múltiples dietas (licuados tipo herbalife, dietas muy restrictivas, reducción de porciones, cambio de selección de alimentos, dieta de la sopa de col, pastillas de siluet 40), conoce los grupos de alimentos, porciones de frutas, verduras y algunos cereales (arroz, pan de caja, palomitas de maíz, y leguminosas), sabe que es necesario realizar 5 tiempos de comida y beber 2 litros de agua natural. - Menciona que si han funcionado pero dejaba de seguirlas después del mes de haberlas iniciado o antes ya que se aburría de ellas o dejaba de acudir a las consultas regresando a los hábitos anteriores, lo que lo regresaba al peso inicial -La última vez que realizó una dieta fue hace 2 años en la clínica de obesidad del Instituto Nacional de Nutrición, pero solo la siguió por una semana ya que comentó; era muy restrictiva. Aunado a esto, menciona que lo mandaron a hacer muchos estudios que no le gustaban "curva de tolerancia a la glucosa". - Reconoce que el motivo de su obesidad y abandono de dietas es la depresión y una mala alimentación Refiere tener sentimiento de ansiedad y desesperación cuando comía alimento, "empezaba a salivar demasiado, me sentía desesperado por abrirlo y comerlo" no le sabía la comida - Al terminar sentía culpa, "total ya estoy gordito ya intente muchas cosas mejor disfrutar - Refiere tacos coca, papas y tortas como alimento confort	



Actividad Física: Sedentario, Actualmente se encuentra desempleado y se mudo con su abuela ya que ella vive más cerca del hospital y esto le facilita los viajes

Ejercicio: Ninguno por prescripción médica.

Hábitos dietéticos :

- Por lo general consume alimentos en una fonda o los compra y los lleva a su casa, realiza de 1 a 2 tiempos de comida (comida y cena), no desayuna ni elabora colaciones(en las mañanas no me entra nada, las colaciones se me olvidan)
- Ve la televisión mientras come
- No consume agua natural ya que no le gusta, consume jugo natural o agua de sabor (1l aproximadamente de jugo de naranja o agua de horchata y Jamaica), dice no gustarle lo dulce
- Últimamente ha cambiado sus hábitos de alimentación, Después de la hospitalización aumento su consumo de verdura y disminuyo las porciones a la mitad, quito el refresco. No sigue la dieta prescrita en el INER debido a que la perdió, solo cambio preparaciones y tamaño de las porciones
- Cuando se sentía deprimido y compraba comida de forma compulsiva elegía cualquier tipo de comida que estuviera a su alcance (tacos, papas, refresco, tortas, quesadillas), pero nunca cosas dulces.
- Sabe manejar equivalentes, en el INER se le dio una plan de alimentación, se desconoce distribución y energía

Toxicomanías:

- Fumador activo desde los doce años , dejo de fumar de 15 a 16, actualmente no fuma
- No consume café
- No consume sustancias toxicas. Refiere el exceso de comida, al responder esta pregunta
- Consumo de alcohol de manera social, llegando a la embriagues en ocasiones (jueves viernes y sábado bebe solo una vez a la quincena)

Factores ambientales

- Se mudo con su abuela para poder dedicarse al 100% al mejoramiento de su salud (pérdida de peso, comenzar a hacer ejercicio, acudir a consultas y recuperarse de la cirugía), su abuela prepara los alimentos y lo hace de manera saludable (comenta el paciente), no utiliza aceite, cocina muchas verduras, pollo sin piel y pescado
- Menciona que el factor económico no es problema ya que tiene ahorros y su familia lo apoyaría si es que se necesitara.
- Ya sabe a dónde acudir a hacer ejercicio (un parque cerca de su casa donde hay caminadora y aparatos para brazo y piernas), planea ir 7 veces por semana al menos 20- 30 1, 3 hrs diaria, solo está esperando que el médico indique cuando puede iniciar.

Horas y calidad de sueño: Bueno y reparador, duerme hasta 8hrs diarias sin interrupción

Conductas Psicológicas relacionadas con los alimentos:

- La nota de psicología menciona un diagnóstico de bulimia, cuando se pregunta sobre esto el paciente menciona perder el control al comer y presentar atracones sin embargo no se encuentran conductas compensatorias ni en la entrevista, ni en el expediente.
- Afirma no haber realizado esta acción desde la intervención en el INER

Motivación: Estar saludable, poder tener una vida normal, no quiere volver a recaer ni volver a ser hospitalizado y quiere ser un ejemplo para su hermana pequeña

Expectativas: Enseña una foto de un joven de complexión muy delgada

Red de apoyo: Su abuela es su principal apoyo, vive con ella, prepara sus alimentos, lo acompaña a consulta y lo motiva en este proceso de cambio. Define a su hermana pequeña como su confidente, quiere ser un ejemplo para



ella y ella lo apoya de manera incondicional aunque no vivan juntos

Insatisfacción Corporal: Esta consiente que su volumen es grande lo cual le impide realizar actividades normales como sentarse en el transporte público o en sillas pequeñas, siente que su peso lo hace torpe siente frustración y pena

Autoestima: Bajo. Se encuentra muy deprimido.

Autoeficacia: Después de la hospitalización en el INER dice que la vida le dio una segunda oportunidad para cambiar y no puede desperdiciarla, esta vez se siente muy capaz de realizar esos cambios, "no hay otra opción

Etapas de cambio: alimentación acción, ejercicio preparación, consumo de agua precontemplación

Barreras: Al evaluar las barreras presentes, el paciente dice que no existen, que todo está en sus manos y que esta vez está dispuesto a todo hasta alcanzar sus metas.

O

Evaluación Antropométrica

Peso actual: 164kg

Peso habitual :184kg (referido por el paciente con posible edema)

Peso máximo: 184kg

Peso mínimo: 164kg

Peso teórico: 61.8kg

Talla: 1.64cm

IMC: 60.9kg/m² (obesidad de 3° grado o mórbida)

Evaluación Bioquímica (20/05/13)

Acido úrico:13.28mg/dl (↑)

Evaluación Clínica

Diagnósticos Médicos: Cor pulmonar crónico, insuficiencia cardiaca, trombosis venosa profunda bilateral, HAS, obesidad, apnea del sueño, TDA y depresión profunda

Antecedentes heredofamiliares: Madre con obesidad, abuela materna DM2, abuelo materno HAS

Medicamentos:

- captopril 25mg c/8hr (Potencia efectos hipoglucemiantes de: insulina, antidiabéticos orales, Riesgo de hipotensión sintomática en hipertensos que presentan depleción de volumen y/o de sodio, por terapia diurética intensa, restricción de la sal en la dieta, diarrea, vómitos)
- amlodipino 5mg c/12hr(debilidad; palpitaciones; rubefacción; náuseas, dolor abdominal; hinchazón de tobillos; edema, fatiga)
- lasilacton 1pastilla c/12hrs (nausea, diarrea, dolor abdominal, intolerancia digestiva, polidipsia),
- Dabigatran 150mg c/12hr, (anemia y nausea)
- Monometasona dos inhalaciones cada 24hrs,
- Fluroxetina 50mg/día,



- Oxígeno suplementario por puntas nasales.

Consumo de suplementos alimenticios: No
-Sin edema

Dietéticos

Evaluación Cuantitativa: Elaborado con dieta habitual y analizado en el food procesor, comparado con las recomendaciones del RDA

- Energía:1506.91kcal

- Proteína: 67.63(0.41g /kg actual)(51.54 % del requerimiento)

- Adecuación:

HC: 75.7% (elevado)

Fibra: 14.02g (disminuido)

Grasas saturadas: 3.7% (adecuado)

Proteínas: 17.7% (aceptable)

Grasas monoinsaturadas: 0.7% (disminuido)

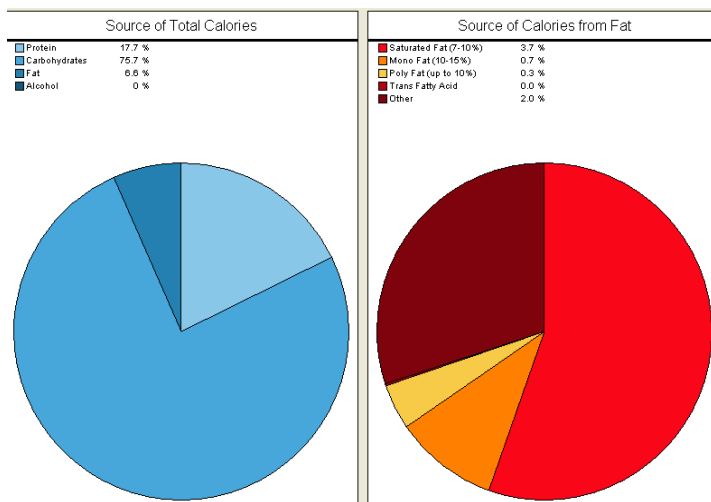
Lípidos : 6.6% (disminuido)

Grasas polinsaturadas: 0.3% (disminuido)

Colesterol: 89.05 (adecuado)

Ácidos grasos trans: 0% (adecuado)

Micronutrientes: vitamina D y vitamina B12 disminuidos



Evaluación Cualitativa:

- Realiza 4 tiempos de comida son preparados por su abuela (desayuno, colación, comida y cena), los cuales consume en casa y, esto lo hace frente a la televisión.

-Consumo de azúcares y harinas refinadas (azúcar, pan blanco, agua de fruta).

Adecuado consumo de 4 v,3 f, 2 lácteos bajos en grasa (basado en ..)



	Utilización de técnicas culinarias adecuadas (sopa de verdura, pollo o pescado asado o empapelado, arroz al vapor. Refiere no haber consumido alimentos por ansiedad en el último mes No consume agua natural, consume aproximadamente 1.l de agua de fruta natural (naranja, mandarina, horchata) al cual agrega 2 cds de azúcar.
A	Requerimientos : Energía: 2555kcal/día (mifflin St Jeor) Proteína: 0.8g/kg actual (RDA) 131.2g/día Diagnósticos: ◦ Obesidad, causada por una probable adicción a los alimentos (ansiedad, pérdida del control al comer, sentimiento de culpa, desesperación por comer) e inactividad física evidenciada por un IMC 60.9kg/m² ◦ Selección inadecuada de hidratos de carbono (pan blanco, azúcar refinado, agua de sabor), causado por falta de conocimiento relacionado con la alimentación, evidenciado por el consumo de del 75.7% de la energía total Objetivos: ◦ Disminución progresiva de peso adaptando hábitos saludables del estilo de vida que sean persistentes a lo largo del tiempo ◦ Reducir comorbilidades asociadas a la obesidad (insuficiencia cardiaca, insuficiencia respiratoria y HAS), disminuyendo el 10% del peso corporal en un año ◦ Favorecer una adecuada selección de alimentos aplicando estrategias de la terapia cognitivo conductual ◦ Utilizar técnicas de manejo de estrés para evitar atracones ◦ Eliminar ideas erróneas relacionadas con la obesidad ◦ Promover un estilo de vida saludable
P	-Se calcula una dieta de 1555Kcal (1000kcal menos del requerimiento calculado) -Con una distribución de 50%HC, 25% de proteína y 25% de lípidos. -Se elabora plan con equivalentes (4 verduras, 4 frutas, 7 cereales, 6POA, 2 lácteos descremados, 2 aceites) -Se pide que se elaboren tarjetas de colores representando cada grupo de alimentos, 4 para verduras, 4 para frutas, 7 para cereales, 6 POA y 2 lácteos y se explica cómo es que se va a llevar la cuenta del consumo (cada vez que consuma algún alimento separara la tarjeta correspondiente) anexo10 -Se explica la importancia de una adecuada selección de alimentos, el paciente accede a cambiar el pan blanco por integral, prefiere eliminar el azúcar que cambiarlo por sustituto -Aun no está listo para eliminar ni disminuir el agua de sabor - Se aterrizan objetivos de peso Monitoreo: Evaluar selección de alimentos (dieta habitual)



Evaluar distribución de alimentos a lo largo del día

Verificar inicio de actividad física (caminata de 15min)

Verificar laboratorios nuevos.

Monitorear atracones con un diaria (emociones, lugar, hora)

Monitorear peso e IMC cada visita

Falto evaluar

- Razón por la cual hoy es capaz de elaborar cambios en el estilo de vida
- TA, ya que no se encontró en el expediente
- Peso habitual ya que el que se encontró en el expediente es de 164kg sin embargo
- Curva de tolerancia a la glucosa o Insulina, para el adecuado diagnostico de resistencia a la insulina que menciona el expediente
- Dieta elaborada en el INER
- Razón por la cual piensa que la cirugía bariátrica es la mejor opción
- B 12
- Folato
- Hormona paratiroidea
- 22 vitamina D
- Vitamina A
- Zinc
- Densitometría ósea



2. Resumen de eventos del 09/09/13 al 11/12/13 # de días

En los dos meses subsecuentes a la primera evaluación RVJA presenta un apego deficiente a la dieta, debido a que restringe alimentos por miedo a subir de peso. Consume entre 1300kcal y 1400kcal aproximadamente% de adecuación es evidencia del poco apego, por lo regular omite el grupo de productos de origen animal y fruta. A partir de la indicación médica de actividad física diaria, realiza ejercicio excesivo, hasta 4hrs diarias, en las cuales realiza 1hr de ejercicio cardiovascular en el aparato elíptico y subsecuentemente ejercicios de pierna, brazo, abdomen y remo en aparatos del parque 4 series de 15 repeticiones en cada uno lo que tiene una duración de 1hr. Repite esta rutina por la tarde. No ha acudido al servicio de rehabilitación para orientación de actividad física, refiere que no tienen espacio.

Se da información sobre la importancia del consumo de todos los grupos de alimentos, con la estrategia cognitivo conductual de reestructuración cognitiva y automonitoreo, eliminando ideas erróneas sobre la alimentación con información basada en evidencia y fortaleciendo la estrategia de las tarjetas y. Se elabora un calendario en el que el paciente debe poner una marca los días en las que cubrió todos los alimentos propuestos para poder evaluar de manera más efectiva al mismo tiempo en el que se motiva al paciente a seguir con el plan.

Se insiste en reagendar la cita con rehabilitación y se explica la importancia de elaborar la actividad física adecuada para su peso y condición. Por otro lado se habla con el servicio de psicología para que se evalúe y de tratamiento a la realización compulsiva de ejercicio ya que esta pareciera ser por compensación.

En estos dos meses se observa una pérdida de peso pre quirúrgica 10.97% (18kg en dos meses) siendo significativa para la reducción de riesgos de comorbilidades. Acude a las tres



pláticas obligatorias en la clínica de obesidad (cirugía bariátrica y nutrición, conteo de porciones y lectura de etiquetas) y participa de forma activa.

El 10/10/13 Se elabora una junta un comité en el que intervienen todos los servicios por los que paso el caso (cirugía, nutrición, psicología, psiquiatría, endocrinología y rehabilitación) para evaluar la progresión de JAR a cirugía de By- Pass gástrico. Todos los servicios votan a favor, nutrición vota en contra, debido a las restricciones de la dieta que se observan y el comportamiento compulsivo hacia el ejercicio. Por mayoría de votos a favor el comité programa la cirugía de JAR para el 19/11/13. Ese mismo día JAR pasa a todos los servicios en los cuales se explica el tratamiento y el procedimiento quirúrgico. En el servicio de nutrición se explica la importancia en el seguimiento del plan de alimentación y la progresión del mismo. Se explica la transición en la consistencia de la dieta en el tiempo y tolerancia de la misma, así como la selección de alimentos y la utilización terapéutica de suplementos, se aclaran dudas sobre el horario y consumo de los mismos así como de su importancia para la prevención de deficiencias.

A las 12hrs de la operación de le da agua por vía oral para descartar fugas y 24hrs después de inicia dieta de líquidos claros a tolerancia. Un día después de la cirugía se pasa visita y se entrega una hoja en la que se describe semana a semana la progresión de la dieta en cuanto a tiempo y consistencia, se elabora una lista de suplementos y Calcula una dieta de 785kcal por equivalentes cubriendo las recomendaciones mínimas de la RDA para Hidratos de carbono (>130g/día) y recomendaciones de proteína según guías clínicas para adulto con obesidad post operado de by pass. Dicho plan se ejemplifica a continuación:



Tabla # 25 Distribución de macronutrientes y suplementación de micronutrientes

Energía	785kcal	Proteína	30g dos veces al día
		Calcio	1200mg consumir junto con la vitamina D, separado del hierro
HC	133g (RDA130g)	Hierro	1 tableta (650mg sulfato ferroso) consumir junto con la vitamina C, no consumir junto con el calcio y la vitamina D
		Multivitaminico	1 tableta al día
Proteína	90g/ día (recomendación 60-120g)	Vitamina C	Consumir alimentos ricos en vitamina C o suplementos
		Acido Fólico	400µg/ día
Lípidos	19g	Vitamina B 12	1000µg/ mes intramuscular.

Tabla # 26 Plan de alimentación

Alimento	Porción
Frutas	3
verduras	1
Cereales	4
POA	2
Leche	1
Aceites	1
Azúcar	-

Tabla # 27 Progresión semanal

1-2 días	Líquidos claros a tolerancia
3-7 días	Líquidos completos a tolerancia
Semana 2 y 3	Dieta en papillas
Semana 4- 6	Picados finos y progresar a dieta normal a tolerancia

El servicio de cirugía comenta que el procedimiento se llevo a cabo de manera exitosa, no mencionan la presencia de fugas y se da de alta sin complicaciones.



Tercera Evaluación

J A R	Masculino	23años 11/12/13
S	Motivo de la consulta: Consulta de seguimiento a un mes de la cirugía bariátrica (19/11/13) Expectativas: Comenta que quiere poder volver a comer sin sufrir ni física ni psicológicamente, refiere que casi no puede comer y se encuentra confundido, no sabe si es solo una barrera mental. Magnitud de la pérdida prequirúrgica: 10.97% (18kg en dos meses) Conocimiento relacionado a la alimentación y el procedimiento quirúrgico: Conoce perfectamente el proceso quirúrgico que se le aplicó, complicaciones y sus implicaciones nutricias en cuanto a mala absorción de nutrientes. Sabe que los complementos alimenticios (vitamina C, Multivitamínico, proteína y hierro) son muy importantes y se esfuerza a tomarlos, algunas veces vomita. Signos y síntomas -Nausea, vomito, siente que se ahoga cuando come, menciona que esto solo es cuando está trabajando o bajo estrés, cuando está en casa no presenta esta sensación. - Presenta saciedad temprana - Se observa labios resacos y boca seca (posible deficiencia de vitamina A) - Se percibe angustia y miedo al comer - Refiere un apego al plan de transición del 80% debido a que no desayuna, comenta que le da miedo y no quiere llegar con nausea al trabajo. De líquidos claros paso a picados Estilo de vida: - Actualmente regreso a trabajar, sigue viviendo con su abuela, se transporta en camión hacia el trabajo y de regreso (1hr 30min) no desayuna, lleva comida de casa y cena en casa. - Comenta que se mudara nuevamente con su mamá y con su hermana (aun no hay fecha establecida) Actividad Física: No realiza actividad física, comenta que iniciara en enero, solo fines de semana con 2 hrs de elíptica y 15 repeticiones de cada aparato (brazo, pierna, abdomen) Hábitos Dietéticos:	



- No tiene horarios establecidos, come cuando tiene tiempo y cuando no siente náusea.
- En las colaciones incluye yacult (3 diarios) o pastillas halls, menciona que en cada tiempo de comida se siente satisfecho con ½ taza de alimento, come lentamente y se preocupa por masticar de forma adecuada
- Diariamente consume un litro de agua de horchata o jugo de mandarina en todo el día.
- Menciona ha comido ya casi todos los alimentos, la semana pasada comió un sope y no sintió malestar, sin embargo los caldos, el refresco y los alimentos muy dulces le causan malestar
- Comenta que prepara sus alimentos al vapor o asados, intenta evitar las cosas con mucho aceite
- Prefiere comer fruta, sándwich y agua de sabor a otros alimentos, consume pollo, arroz y verdura, no consume café
- No consume alcohol ni fuma

Conductas psicológicas relacionadas a la alimentación:

- Piensa que ha bajado muy poco peso desde la cirugía
- Menciona que comer se ha vuelto complicado y sufre cada vez q lo hace, “odio la hora de la comida”
- Refiere miedo en el consumo de los suplementos menciona que siempre que los consume presenta vomito, por ello ha dejado de tomarlos
- Se percibe un poco desanimado y con actitudes negativas “todo me hace vomitar” “no quiero que me vean vomitar en el trabajo”, lo que es inconsistente pues alimentos grasosos o con alto contenido de azúcar no le provocan malestar (jugo, sope, yacult)

Adaptación a la nueva imagen:

-La imagen que ve al espejo cada vez le gusta más y eso lo motiva a seguir con el cambio, refiere que la percepción que tiene la gente de él es mucho mejor, se percibe como un ejemplo para sus compañeros del grupo de apoyo, familiares y amigos.

Red de apoyo: Abuela y hermana

Barreras: Dice que no puede comer, por el malestar gastrointestinal (náusea y vomito)

Autoeficacia: 10% menciona que es demasiada comida y no quiere consumir los suplementos



	Etapas de cambio: Recaída						
O	Evacuación Antropométricos						
	Peso antes de la cirugía: 146.4kg Peso actual :126.1kg Pérdida de peso antes de la cirugía : 10.7% (adecuado para la disminución de riesgos) Pérdida de peso posquirúrgica:20.3kg (en un mes) % pérdida de peso excedido a un mes de la cirugía: 23.5% (adecuado >70% a un año de la cirugía) IMC: 46.8kg/m² (obesidad grado3)						
	Bioquímicos (19/11/13)						
	Fosforo: 5.01meq/L (↑)						
	Clínicos						
	- Solo consume el antidepresivo, abandono el tratamiento para la presión arterial y la metformina - Cirugía de bypass gástrico sin complicaciones -No consume el Multivitaminico, hierro , vitamina C o proteína						
	Dietéticos						
	Evaluación cuantitativa: Dieta habitual y foodprocessor Energía: 754kcal (34.6% del gasto energético calculado) Proteínas: 18g/día (0.14g/kg) Adecuación: <table> <tr> <td>HC: 87.7% (excesivo)</td> <td>Fibra: 3.74g (disminuido)</td> </tr> <tr> <td>Proteína:9.1% (insuficiente)</td> <td>Ácidos grasos mono insaturados: 0.5% (disminuido)</td> </tr> <tr> <td>Lípidos: 3.2% (disminuido)</td> <td>Ácidos grasos poli saturados: 0.5% (disminuido)</td> </tr> </table>	HC: 87.7% (excesivo)	Fibra: 3.74g (disminuido)	Proteína:9.1% (insuficiente)	Ácidos grasos mono insaturados: 0.5% (disminuido)	Lípidos: 3.2% (disminuido)	Ácidos grasos poli saturados: 0.5% (disminuido)
HC: 87.7% (excesivo)	Fibra: 3.74g (disminuido)						
Proteína:9.1% (insuficiente)	Ácidos grasos mono insaturados: 0.5% (disminuido)						
Lípidos: 3.2% (disminuido)	Ácidos grasos poli saturados: 0.5% (disminuido)						

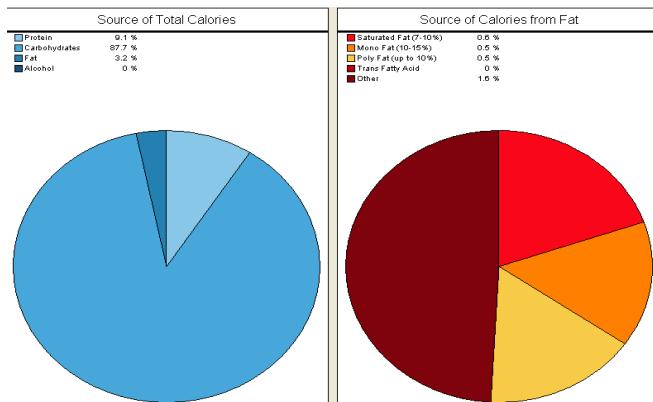


Ácidos grasos saturados: 0.6% (adecuado)

Ácidos grasos trans 0% (aceptable)

Colesterol: 10.71g (acceptable)

Consumo deficiente de : vit A,D,E, K,Niacina, Acido fólico, Calcio, Hierro, Fosforo, Magnesio, Zinc, Yodo, Selenio



Evaluación Cualitativa:

- Inadecuada progresión de la dieta, de líquidos claros pasó directamente a picados, las papillas le causaban asco.
- Fase actual: dieta blanda
- Inadecuada selección de alimentos (sope, dulces, jugos)
- No tiene horarios de comida establecidos.
- Elevado consumo de azúcares (3 yacult, agua de sabor con azúcar 1 litro)
- Solo consume verduras hervidas o sopa de verduras, arroz hervido y pollo
- Realiza de dos a tres comidas al día y menos de una taza de alimento al día.
- Refiere que el desayunar, el agua simple, los suplementos vitamínicos y proteicos le causan náusea y vómito.
- Hace dos semanas consumió un sope y no presentó vómito.

A Requerimiento:

Energía: 2176kcal (Mifflin St Geor)

Proteína: 61.8g/día(1g/peso teórico 61.8kg)



Micronutrientes: 200% RDA para hombre de 19- 30 años

Diagnostico:

- Creencias y actitudes dañinas sobre la alimentación, causadas por el miedo a comer, evidenciado por un insuficiente consumo de proteína (9.1%), lípidos (3.2%) y la eliminación de suplementos y medicamentos .

Objetivos:

- Evitar o tratar de manera oportuna las deficiencias nutricionales (desnutrición energético proteica, deficiencia de vitaminas y minerales)
- Elaborar estrategias para la disminución de nausea y vomito.
- Reforzar el conocimiento sobre la importancia de una dieta saludable, así como el consumo de complementos alimenticios para promover una modificación sobre las ideas y actitudes dañinas relacionadas con la alimentación
- Aplicar diferentes estrategias para promover el consumo de vitaminas y proteínas
- Eliminar las creencias erróneas acerca de la alimentación y explicar sus consecuencias.
- Promover un estilo de vida saludable, regresando a los hábitos que se habían modificado antes de la cirugía

- P**
- Dieta suave de 1000kcal por equivalentes fraccionada en 5 tiempos de comida
 - Se utiliza la técnica de restructuración cognitiva para hacer ver al paciente la poca relación entre el consumo de complementos y e vomito.
 - Se elabora lista de recomendaciones para disminuir nausea y vomito (Solución de problemas)
 - Se dan técnicas de relajación para disminuir el estrés que provoca el comer
 - Se plantean estrategias para promover el consumo de suplementos, las cuales se fueron probando durante una semana, cuando no funcionaban se cambiaba de estrategia mediante asesoría telefónica.
1. Dividir la medida de proteína(isopure 25g), y las pastillas(Multivitaminico, hierro, calcio) en dos, consumirlos 30min antes de la comida y 30 min antes de la Cena
 2. Espolvorear la medida de proteína sobre la fruta, consumir el multiviatminico 30min después del desayuno, el hierro 30min después de la comida y el calcio 30min después de la cena
 3. Disolver la proteína en el yogurt, disolver el MVI y el hierro en el agua de todo el día y tomar el calcio 30 min después de la cena



4. Desayunar 1 lata de censure y espolvorear la proteína en la fruta
5. Desayunar un licuado con fruta leche y proteína, consumir cada pastilla 30min después de cada comida, se cambio el Multivitaminico de centrum a materna como placebo

- Se establecen metas:

1. Consumir la proteína(1 medida) y el Multivitaminico al menos 3 veces por semana
2. Iniciar con al menos 20 minutos de caminata viernes, sábado y domingo

Educación:

- Importancia de complementos
- Poca relación entre consumo de complementos y vomito
- Importancia en el adecuado consumo de proteína y energía
- Lista de estrategias para reducir vomito:
 - Comer despacio
 - Definir horarios de comida
 - Consumir alimentos fríos y secos
 - Evitar olores fuertes
 - Separar los líquidos con al menos una hora antes y después de los alimentos
 - chupar hielo
 - masticar chicle
- Comentar sobre las metas de la pérdida de peso excedido y la pérdida de peso que se tiene ahora
- Recordar las posibles deficiencias nutrimentales que pudieran presentarse para alertar al paciente y que este al pendiente de ello

Monitoreo:

- Adecuación en el consumo de proteína
- Consumo adecuado de complementos (Multivitaminico, hierro, calcio y vitamina c)
- Horarios y fraccionamiento de la dieta
- Inicio de actividad física
- Disminución del consumo de agua de sabor y aumento del consumo de agua natural
- Disminución de nausea y vomito
- Signos y síntomas que muestren deficiencias de nutrimentos
- Pendiente observar en expediente si el vomito esta causado por anomalías gastroesofágico

Falto evaluar



Insulina o curva de tolerancia y TA para verificar remisión de la enfermedad
Tamaño del reservorio que se conservo en la cirugía
Determinación de micronutrientes en sangre debido a su bajo consumo y riesgo de deficiencia (vitamina A,D,E, K, Niacina, Acido fólico, Calcio, Hierro, Fosforo, Magnesio, Zinc, Yodo, Selenio)

3. Resumen de eventos ocurridos entre el 11/12/13 Y el 27/06/14

Durante este tiempo RVJA retoma poco a poco los hábitos del estilo de vida saludable que había adquirido antes de la cirugía, comienza a hacer ejercicio, beber agua natural y aumentar el consumo de alimentos, fraccionar la dieta y establecer horarios definidos. Sin embargo, crea miedo hacia el consumo de suplementos y proteína por lo que los abandona, refiriéndose a estos como los detonantes del vomito y la nausea. Comenta que ninguna de las estrategias que se dieron para promover el consumo de los mismos funciona:

Tabla # 28 estrategias para promover el consumo de suplementos y causas del abandono

Estrategia	Sintomatología	Sentimiento
Dividir la medida de proteína(isopure 25g), y las pastillas(Multivitaminico, hierro, calcio) en dos, consumirlos 30min antes de la comida y 30 min antes de la Cena	Nausea, Vomito	Frustración, estrés, desesperación
2. Espolvorear la medida de proteína sobre la fruta, consumir el multivitaminico 30min después del desayuno, el hierro 30min después de la comida y el calcio 30min después de la cena	Mal sabor que provoca vomito inmediato	Desesperación, asco, estrés
3. Disolver la proteína en el yogurt, disolver el MVI y el hierro en el agua de todo el día y tomar el calcio 30 min después de la cena	Mal sabor, nausea y vomito	Frustración, quiere abandonar el consumo de estos, estrés
4. Desayunar 1 lata de polimérica y espolvorear la proteína en la fruta	Mal sabor de la fruta	Le gusta el sabor de la polimérica pero abandona la estrategia por falta de tiempo para comprarla y menciona que es muy cara
5. Desayunar un licuado con fruta leche y proteína, consumir cada pastilla 30min después de cada comida, se cambio el Multivitaminico de centrum a materna como placebo	No hay presencia de vomito ni nausea	Se da por vencido y deja de comprar la proteína, menciona que mejor aumento su consumo de POA.



Quinta evaluación

José Antonio Rodríguez			Masculino			23años (27/06/14)		
S	Motivo de la consulta: Seguimiento a 7 meses después de la cirugía							
	Conocimientos: Conoce la importancia del consumo de una dieta saludable y complementos aunque sigue sin consumirlos. Menciona que esta vez se debe a la falta de recursos económicos, pero que ya se ha recuperado y compro el Multivitaminico hace tres días el cual no le produce vomito.							
	Signos y síntomas: Menciona que no ha presentado sintomatología gastrointestinal, en especial vomito.							
	No se observan deficiencias nutrimentales.							
	Estilo de vida:							
	- Se mudo a vivir con su mama y su hermana							
	- Aumento su actividad física: no usa elevadores, camina un poco mas utilizando el metro (20min de su casa a la estación)							
	Ejercicio: Dejo de hacer ejercicio durante un mes porque no tenía tiempo por el trabajo, actualmente lo retomo, realiza cardiovascular 40min de trote sin parar, 4 veces por semana.							
	Hábitos Dietéticos:							
	- Dejo la proteína a principios de abril, por cuestiones económicas, sin embargo comenta que para compensarlo aumento la porción de productos de origen animal a dos porciones en cada tiempo de comida. Del mismo modo Toma leche para compensar el calcio que no se toma (250ml)							
	-Intenta hacer 5 tiempos de comida, pero a veces olvida las colaciones debido a la carga de trabajo (3 veces por semana)							
	- Intenta llevar comida de su casa pero cuando no le es posible come en un puesto de la calle tacos de guisado, seleccionando los que contengan mas verdura (hongos, chayote relleno de crema y queso, espinaca a la crema)							
	- Cuenta con horarios establecidos de comida: 5:00am, 8:00am, 10:00am, 2:00pm y 8pm							
	- Menciona que los alimentos fritos o con mucha grasa le provocan nausea y diarrea							
	- Prefiere el consumo de verdura sopa de verdura y pollo							
	-Toma 1.5 litros de agua natural							
	- No fuma y consume alcohol ocasionalmente (2 veces al mes 2 copas)							
	- Consume dos tazas de café al día con splenda y sin leche.							
	Conductas psicológicas relacionadas con la alimentación: Comenta no haber tenido atracones y conductas compensatorias (ejercicio) desde sept.							



	Motivación: - Comenta que llego a su meta, sin embargo ahora se renovaron (llegar a su peso ideal y poder hacer más actividades), ya no se fatiga al caminar y ya puede trotar, le gustaría hacer crosfitt, baile y teatro. (En enero del próximo año quiere regresar a su academia de teatro) - Lo motiva a seguir con estos nuevos hábitos, el hecho de que no es un plan tan estricto y ver que sigue bajando de peso, que la selección adecuada de alimentos puede estar incluida en una vida normal. Predicar con el ejemplo para su mama y la gente que ya lo conoce Adaptación a la nueva imagen: - Comenta que ha valido la pena todo el esfuerzo, se gusta el mismo - Él nota que ha cambiado su actitud ante los demás, como se desenvuelve, su forma de caminar su forma de vestir, antes arrastraba los pies, se vestía con ropa aguada y utilizaba mucho el negro. Ahora le gusta vestirse de colores llamativos como amarillo rosa y morado. Barreras: Comenta que nada lo puede detener para bajar de peso, NADA. Se siente 100% capaz de llegar a su peso ideal (autoeficacia) - Red de apoyo social: abuela , tío, mama y su hermana lo motivan a seguir con los hábitos adquiridos - Etapas de cambio: Dieta y actividad física: acción Consumo de suplementos: contemplación.
O	Evaluación Antropométrica Peso actual: 100kg Pérdida de peso posquirúrgica:46.4kg Pérdida de peso total: 64kg (en nueve meses) Peso excedido:38.2kg % pérdida de peso excedido: 54.3% (Adecuado) IMC: 37.1kg/m² (obesidad grado2) Evaluación Bioquímica
	(30/04/14) Hto 59.1% (↑)
	Evaluación Clínica
	-Diagnostico final: obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión arterial sistémica, Cor pulmonar - No toma medicamentos



- Suplementos centrum desde hace dos días

Evaluación Dietética

Evaluación Cuantitativa:

Energía: 1206kcal

Proteína: 44.25g/día / (0.44g/peso actual) (disminuido)

Adecuación:

HC: 66% (aumentado)

Fibra: 15.76g (disminuido)

Proteínas: 14.3% (disminuido)

Ácidos Grasos saturados: 10.6% (aumentado)

Lípidos: 19.6%

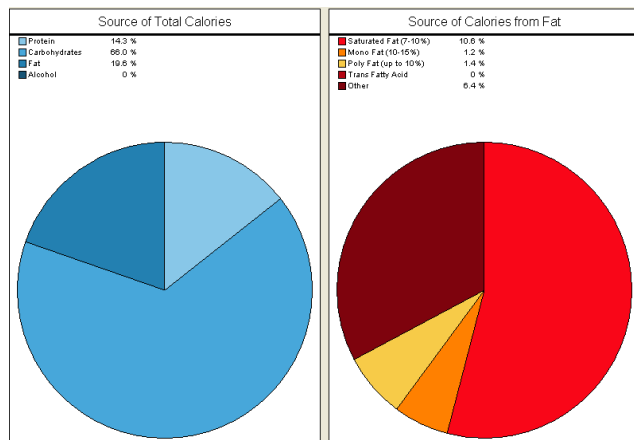
Ácidos Grasos monoinsaturados: 1.2% (disminuido)

Colesterol: 101.34mg (adecuado)

Ácidos grasos polinsaturados: 1.4% (disminuido)

Ácidos grasos Trans: 0%

Consumo disminuido de vit , A, C,D,E niacina, hierro, magnesio, Zinc y selenio.



Evaluación Cualitativa:

-Consumo adecuado de frutas y verduras de acuerdo a la recomendación diaria de 5 al día de la norma oficial mexicana (2 frutas, 3 verduras)

- Elevado consumo de grasas (5 porciones al día), de las cuales la mayoría provienen de alimentos con alto contenido de grasas saturadas (crema)

- Consumo adecuado de agua natural de 1.5l al día.

- Consumo de cereales 5 porciones al día, pan blanco, papa tortilla de maíz y arroz



	- Consumo de leche descremada o yogurt descremado(2 porciones)
A	Requerimientos: Energía: 1915kcal Proteína: 61.8g/día (1g/peso ideal) Micronutrientes: 200% RDA Diagnostico ○ Insuficiente consumo de proteínas, causado por la falta de apego al tratamiento nutricional (omisión del modulo proteico y consumo disminuido de alimentos con alto contenido de proteínas, 3 porciones de POA), evidenciado en el análisis del consumo habitual (14.3%) ○ Elevado consumo de grasas saturadas, causado por una inadecuada selección de grasas, evidenciado en la dieta habitual (preparaciones elaboradas con crema 10.6%) ○ Consumo disminuido de vit , A, C,D,E niacina, hierro, magnesio, Zinc y selenio, causado por la eliminación de suplementos, evidenciado en la dieta habitual (>100%) Objetivos: -Reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo del tratamiento - Motivar a continuar con el cambio de hábitos - Incentivar el consumo de complementos vitamínicos - Aumentar el consumo de proteína en la dieta para evitar deficiencias - Educar sobre la diferencia entre grasas saludables y poco saludables - Promover la selección de grasas saludables
P	○ Plan de alimentación de 1200 Kcal, dividido en 5 tiempos de comida (3 verduras, 3 frutas, 5 POA, 2 leche, 5 cereales, 1 aceites o grasas saludables) ○ Proteínas de la dieta 69g (0.69g/kg) ○ Se elaboran tarjetas de porciones solo del grupo de productos de origen animal (5 tarjetas) ○ Se elabora una lista de cambio de alimentos sobre grasas saludables y grasas no saludables. ○ Se elabora un ejercicio para la identificación de grasas poco saludables en el consumo habitual y como es que se podrían cambiar. ○ Se hace una reflexión con el paciente de cómo los hábitos saludables en el estilo de vida han traído beneficios a su salud y autoestima ○ Se continua motivando hacia el cambio ○ Motivación acerca del consumo de Multivitaminico Meta: Consumir al menos 3 veces por semana 1 pastilla de Multivitaminico Educación: ○ Reforzar el conocimiento sobre la importancia en el consumo adecuado de proteínas ○ Reforzar el conocimiento sobre la suplementación de micronutrientes en cirugía de bypass gástrico ○ Recordar las posibles deficiencias nutrimentales que pudieran presentarse ○ Informar sobre el consumo de grasas saludables ○ Identificar grasas saludables y poco saludables en el consumo actual



Monitoreo

- Adecuación en el consumo de proteínas de la dieta
- Consumo de complementos (Multivitaminico, vitamina c, hierro y calcio)
- Selección de grasas saludables
- Pérdida de peso
- Mantenimiento de hábitos saludables en el estilo de vida



Conclusiones

- Existe suficiente evidencia para decir que la obesidad es un problema de salud pública en nuestro país, que el simple hecho de padecer obesidad impacta en el aspecto laboral, económico, social y calidad de vida de los individuos.
- Para el manejo de esta enfermedad y sus comorbilidades es necesaria la intervención de un equipo multidisciplinario.
- Las estrategias que promueven el cambio de comportamiento resultan muy efectivas en el tratamiento nutricional de la obesidad, sin embargo no remplazan al tratamiento psicológico
- Los pacientes con obesidad mórbida deberán tener claros los objetivos del tratamiento nutricional así como una idea realista del peso al que se llegará y el tiempo en el que se logrará.
- Los cambios en el estilo de vida realizados antes del procedimiento quirúrgico deberán prevalecer en el tiempo.
- Existe evidencia válida para afirmar que la cirugía bariátrica es una buena opción para el tratamiento de la obesidad y la disminución de las comorbilidades asociadas a la misma.
- Es importante la disminución del 10% del peso corporal para la disminución de riesgos durante el procedimiento quirúrgico



ANEXOS

Anexo 1 Automonitoreo

Día	Hora	Lugar	Tiempo de comida	Alimento	Preparación	Emoción	Pensamiento

Anexo 2 Reforzamiento positivo

Día	Hora	Actividad física	Descripción
		😊	
		☹️	

ANEXO 3 IDR Hombre de 19-30 años

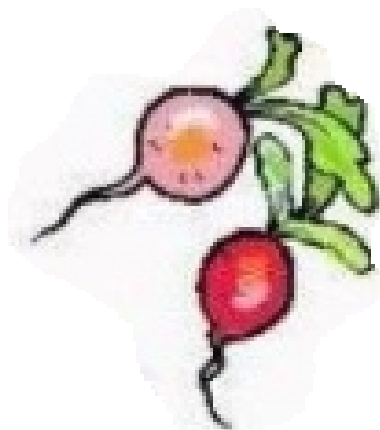
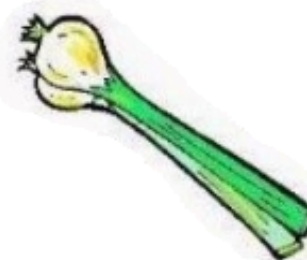
Vitamina A	900µg/dl
Vitamina C	90mg/dl
Vitamina D	15µg/dl
Vitamina E	15mg/dl
Vitamina K	120µg/dl
Tiamina	1.2mg/dl
Riboflavina	1.3mg/dl
Niacina	16mg/dl
B6	1.3mg/dl
Folato	400µg/dl
B12	2.4µg/dl
Acido pantotenico	5mg/dl
Biotina	30µ/dl



Anexo 4 Sistema Mexicano de Alimentos equivalentes

Verduras

½ taza	1 taza	1 pieza
• Berenjena • Betabel • calabaza • cebolla • chícharo • chile poblano • coles de brúcelas • espárragos • germinado de soya • guaje • huauzontle • poro • puré de jitomate • quelites • zanahoria	• acelga • alcachofa • apio • berros • brócoli • calabacita • col • coliflor • chilacayote • ejote • espinacas • flor de calabaza • hongos • jitomate • lechuga • nopales • pepinos • rábanos • tomate • verdolagas	• calabaza • pepino

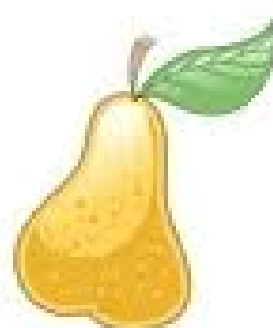


Fru
tas



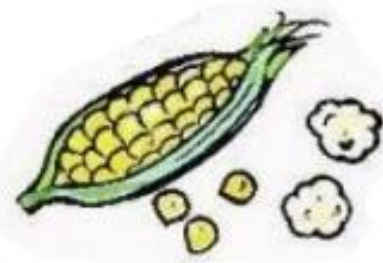


½ pieza • chicozapote • granada • mango • mamey • pera • plátano • toronja • zapote	1 pieza • durazno • mandarina • manzana • nectarina	2 piezas • caña • ciruela pasa • guayabas • higos • kiwi • lima • tuna • naranja
3 piezas • ciruela • higo • chabacano	1 taza • cerezas • fresas • frambuesas • melón • sandia • papaya	5 piezas Frutas secas • chabacano • durazno • manzana • pera
¾ taza • piña 2 cucharadas • pasitas	½ taza • jugo de naranja, mandarina o toronja • guanábana • zarzamora	





Cereales

1pza - Tortilla de maíz - Pan de caja: integral, blanco, tostado - papa cocida mediana	½ pieza - bolillo s/ migajón - bollo para hamburguesa - elote cocido - media noche - pan árabe - barrita integral	2 piezas palitos de pan
5 piezas - galletas de animalitos - galletas María - galletas saladas - galletas integrales	4cucharadas - amaranto - salvado de trigo	2 cucharadas - maicena - harina - granola
½ taza - Avena instantánea - arroz cocido - sopa de pasta - cereal de caja - elote en grano	3tzas palomitas naturales	

Leguminosas

½ taza (cocido) - alubia - arvejo - frijol - garbanzo - haba seca - lentejas - soya texturizada hidratada
--

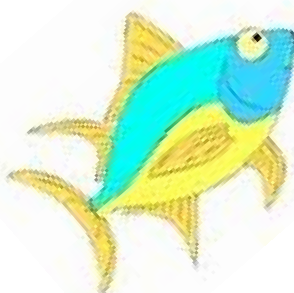


Productos de origen animal

30g • queso fresco • panela • ricota • cottage • requesón • parmesano • gallina • pollo • pavo • pescado • res • ternera • cerdo	2 piezas • Salchicha de pavo • Claras	1 pieza • salchicha de cerdo • huevo
	1 rebanada delgada • mortadela • jamón de cerdo	2 rebanadas delgadas • jamón de pavo

Leche

1 taza • leche light • yogurt light • jocoque	½ taza • leche evaporada • yogurt de frutas	4 cucharadas • leche en polvo
---	--	---





Gras

2 cucharadas • cacahuates • almendras • nuez • sustituto de leche • aceitunas	1 cucharada • aceite vegetal (cártamo, olivo, girasol, maíz) • margarina • mantequilla • mayonesa • aderezo • crema • queso crema
1/3 pieza • aguacate	



Azúcar

1 cucharada • miel • mermelada • leche condensada • cajeta • jarabe de chocolate •	2 cucharadas • salsa cátsup • mermelada light	1 pieza • dulces • paletas
½ taza • nieve • gelatina	3 piezas • malvaviscos	6 piezas • gomitas



ANEXO 5 Control de porciones

	3 onzas (84 gramos) 1 porción de carne de res, pollo, pavo o pescado
	1 taza 1 porción de vegetales cocidos, ensaladas, estofados o guisados, como carne y frijoles, leche
	1/2 taza 1 porción de fruta o jugo de fruta, vegetales con alto contenido de féculas, como papas o maíz, frijoles negros y otros frijoles secos, arroz o fideos, cereal
	1 onza (28 gramos) 1 porción de un alimento tipo merienda, queso (1 rebanada)
	1 cucharada 1 porción de aderezo para ensalada, queso crema
	1 cucharadita de 1 porción de margarina o mantequilla, aceite, mayonesa

Anexo 6 Reemplazo de alimentos

Alimentos Recomendados	Alimentos No recomendados
Frutas	
Manzana, melón, papaya, guayaba, fresas, sandía, kiwi	- Frutas garapiñadas o azucaradas - Frutas en almíbar - Jugo de frutas (natural o industrializado), licuados o agua de fruta
Verduras	
Lechuga, espinaca, germinado de soya, nopales, calabaza, chayote	
Cereales	



• Palomitas naturales • Tortilla de maíz • Avena, cereal de caja integral • Pan o galletas integrales • Pasta • Arroz	• Pan dulce o galletas con azúcar • Tamales, atoles • Harinas • Papitas, papas a la francesa, chicharrones • Cereales con azúcar
POA	
• Pollo sin piel • Carne magra • Pescados, atún • Quesos frescos • Leche o yogurt descremada • Huevo	• Embutidos • Quesos maduros y leche entera o yogurt de fruta • Viseras (hígado, riñón, tripa) • Carnes grasosas
Leguminosas	
• Frijoles, lentejas, habas, soya	• Frijoles refritos • Chicharos, lentejas o habas deshidratadas
Aceites y grasas	
• Aceitunas • Aceites vegetales (cártamo, girasol, soya, oliva) • Oleaginosas	• Crema, manteca, mantequilla, mayonesa • Aceite reciclado • Chocolates • Fritos, capeados o empanizados
Accesorios	
• Gelatina light • Vinagre, mostaza • Splenda • Refresco light o agua mineral	• Cátsup • Azúcar, cajeta, miel • Refresco o bebidas alcohólicas



Anexo 7 PAR- Q

CUESTIONARIO PAR-Q

(Physical Activity Readiness Questionnaire)

Un cuestionario para personas entre 15 y 69 años, excluyendo las embarazadas

- | SI | NO | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| ☐ | ☐ | 1. ¿ Le ha dicho su médico que Ud. tiene un problema cardíaco y que sólo debería hacer actividad física recomendada por un doctor? |
| ☐ | ☐ | 2. ¿ Tiene dolor de pecho cuando hace actividad física? |
| ☐ | ☐ | 3. En el último mes, ¿ ha tenido dolor de pecho sin hacer actividad física? |
| ☐ | ☐ | 4. ¿ Tuvo alguna vez pérdida del conocimiento o pérdida del equilibrio debido a mareos? |
| ☐ | ☐ | 5. ¿ Tiene algún problema óseo o articular que podría empeorar si Ud. cambiara su actividad física? |
| ☐ | ☐ | 6. ¿ Le está prescribiendo su médico algún medicamento (por ej. pastillas para orinar), para su presión arterial o para su corazón? |
| ☐ | ☐ | 7. ¿ Conoce <u>cualquier otra razón</u> por la cual Ud. no debería hacer actividad física? |

Si Ud. contestó **SI a 1 (una) o más preguntas**: hable con su médico **ANTES** de empezar a ser físicamente activo o iniciar un programa de ejercicios, e indique cuál pregunta se respondió SI.

Si Ud. contestó honestamente **NO a todas** la preguntas, puede estar razonablemente seguro que Ud. puede:

- Volverse más activo físicamente, empezando de a poco y aumentando la actividad gradualmente, pues es la mejor manera y la más segura.
- Evaluar su aptitud física con personal calificado, como un modo de planificar la mejor manera de ser físicamente activo.

DEMORE el inicio de la actividad física si Ud tiene una enfermedad pasajera como fiebre o gripe, hasta que Ud se sienta recuperado.

Si su estado de salud **CAMBIA** y entonces contesta **SI** a cualquiera de las preguntas, consulte a su médico.



ANEXO 8 PROTEINAS COMERCIALES

Isopure

	Amount per Serving	% Daily Value
Calories	220	
Calories from Fat	5	
Total Fat	1g	1%
Saturated Fat	0.5g	3%
Trans Fat	0g	
Cholesterol	5mg	2%
Sodium	470mg	19%
Potassium	820mg	23%
Total Carbohydrate	1g	0%
Dietary Fiber	0g	0%
Sugars	0g	
Protein	50g	100%
Vitamin A		50%
Vitamin C		50%
Calcium		70%
Iron		4%
Vitamin E		50%
Vitamin K		50%
Thiamin		50%
Riboflavin		50%
Niacin		50%
Vitamin B6		50%
Folate		50%
Vitamin B12		50%
Biotin		50%
Pantothenic Acid		50%



Phosphorous	60%
Iodine	50%
Magnesium	50%
Zinc	50%
Selenium	50%
Copper	50%
Manganese	50%
Chromium	50%
Molybdenum	50%
Chloride	20%

Casec

Cada 100 g. de polvo contienen:

Caseinato de calcio 88 g como fuente única.

Información nutrimental

Porción por 100 g

Contenido energético..... 370 kcal

Proteínas 88 g

Grasa 2 g

Carbohidratos 0 g

ANEXO 9 Suplementos comerciales

VITAMINAS

- Centrum
- Centrum plus
- Centrum silver



CALCIO

- Caltrate 600 +D: Carbonato de calcio 1,496.65 mg equivalente a 600 mg de calcio
Colecalciferol.2.8 mg equivalente a 200 U.I. de vitamina D₃

HIERRO

- Tadiferon fol: Sulfato ferroso 256.30 mg equivalente a 80 mg de hierro elemental
Ácido fólico 0.35 mg
- Hemobion 200: aproximadamente 200 mg. sulfato ferroso desecado equivalente a 60.27 mg. de hierro elemental..
- Hemobion 400: 400 mg. sulfato ferroso heptahidratado equivalente a 80.35 mg. de hierro elemental.
- Unifer: Hierro carbonilo equivalente a 18 mg de hierro elemental

VITAMINA C

- Cevalin: Acido Ascórbico 500 mg.
- Redoxon: Acido L-ascórbico 2 g (40,000 U.I.)

ACIDO FÓLICO

- Folibital: Ácido fólico 0.4 ó 4 mg

VITAMINA B12

Bedoyecta : Hidroxocobalamina 10,000 mg Vitamina B 1 100 mg Vitamina B 6 50 mg



ANEXO 10 TARGETAS





Bibliografía

1. Oms. Nota Descriptiva N°311. Obesidad Y Sobrepeso. Disponible En:<http://Www.Who.Int/Mediacentre/Factsheets/Fs311/Es/Index.Htm>
2. Organización Mundial De La Salud. Report Of A Who Consultation On Obesity. Obesity: Preventing And Managing The Global Epidemic. Who Technical Report Series, 894. Ginebra (Suiza): 2000
3. Gobierno Del Distrito Federal. Sobre Peso Y Obesidad, Secretaria De Salud Del Distrito Federal,http://Www.Salud.Df.Gob.Mx/Ssdf/Index.Php?Option=Com_Content&Task=View&Id=4034
4. Gurza-Morales, Novedades Del Tratamiento Medico De La Obesidad, Rev Gastroenterol Mex. 2011;76(Supl.1):4-7 - Vol. 76 Núm.Supl.1
5. Obesidad Disminuye 50% Productividad Laboral, Potencial Pymes, 28 De Marzo De 2013.<http://Potencialpyme.Azurewebsites.Net/Post/2013/03/28/La-Obesidad-Disminuye-50-La-Productividad-Laboral.AspX>.
6. Sassi Franco, Obesity And The Economics Of Prevention, Ocde, 2010, <http://Www.Oecd.Org/Centrodemexico/Medios/46077041.Pdf>
7. Becerra Cruz A. Escenario Actual De La obesidad En Mexico, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(3):292-99
8. Encuesta Nacional De Salud Y Nutrición 2012 (Ensanut 2012), Ensanut.Insp.Mx
9. http://Www.Milenio.Com/Firmas/Marco_Antonio_Mares/Peso-Obesidad_18_336146405.Html
10. Juan López Mercedes, Estrategia Nacional Para La Prevención Y El Control Del Sobrepeso, La Obesidad Y La Diabetes, Gobierno De La Republica, México, 2013 http://Promocion.Salud.Gob.Mx/Dgps/Descargas1/Estrategia/Estrategia_Con_Portada.Pdf
11. Position Of The American Dietetic Association:Weight Management. 0002-8223/09/10902-0016\$36.00/0 Doi: 10.1016/J.Jada.2008.11.041, Feb 2009
12. Richard N. Redinger, The Pathophysiology Of Obesity And Its Clinical Manifestations, Gastroenterol Hepatol (N Y). Nov 2007; 3(11): 856–863.
13. Norma Oficial Mexicana Nom-043-Ssa2-2012, Servicios Básicos De Salud. Promoción Y Educación Para La Salud En Materia Alimentaria. Criterios Para Brindar Orientación
14. National Institute Of Health. National Heart, Lung And Blood Institute. North American Association For The Study Of Obesity. The Practical Guide. Identification, Evaluation And Treatment Of Overweight And Obesity In Adults. Oct 2000
15. Pi-Sunyer. F Xavier, Clinical Guidelines On The Identification, Evaluation And Treatment Of Overweight And Obesity In Adults, Nhlbi, Nih Publication Number 00-4084october 2000, <http://Www.Medigraphics.Com/Pdfs/Imss/Im-2013/Im133k.Pdf>
16. Becerra Cruz A. Escenario Actual De La obesidad En Mexico, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(3):292-99
17. L Fanil, S Bak, The Melanocortin-4 Receptor As Target For Obesity Treatment: A Systematic Review Of Emerging Pharmacological Therapeutic Options, International Journal Of Obesity (2014) 38, 163–169; Doi:10.1038/Ijo.2013.80; Published Online 18 June 2013
18. Gurza-Morales, Novedades Del Tratamiento Medico De La Obesidad, Rev Gastroenterol Mex. 2011;76(Supl.1):4-7 - Vol. 76 Núm.Supl.
19. Neil A. Youngson and Margaret J. Morris, What obesity research tells us about epigenetic mechanisms, Phil Trans R Soc B 368: 20110337, 2012
20. Islas, Epiobesigenes, Metilación Del Dna, Obesidad, Nutrición Bioquímica & Molecular, 2010
21. Andreu Palou And M. Luisa Bonet, Challenges In Obesity Research, Nutr Hosp 2013;28(Supl. 5):144-153 Issn (Versión Papel): 0212-1611issn (Versión Electrónica): 1699-5198coden Nuhoeqs.V.R. 318
22. Hefetz- Sela S. Scherer P. Adipocytes: Impact On Tumor Growth And Potential Sites For Therapeutic Intervention Jpt 6529, 2013



23. Rojas, María, Brante Edgardo, Descripción De Manifestaciones Ansiosas, Depresivas Y Auto Concepto En Pacientes Obesos Mórbidos, Sometidos A Cirugía Bariátrica , Rev Med Chile 2011; 139: 571-578
24. J.Ibaile, González, Comorbilidad Psicopatológica En Obesidad, An. Sist. Sanit. Navar. 2011, Vol. 34, Nº
25. E. García Díaz T. Martín Folgueras, Efectividad De La Terapia Cognitivo-Conductual En La Pérdida De Peso Tras Dos Años De Cirugía Bariátrica En Pacientes Con Obesidad Mórbida Nutr Hosp. 2012;27(2):553-557issn 0212-1611253an. Sist. Sanit. Navar. 2011; 34 (2): 253-261
26. Dimitropoulos A, Tkach, Greater Corticolimbic Activation To High-Calorie Food Cues After Eating In Obese Vs. Normal-Weight Adults, Appetite. 2012 February ; 58(1): 303–312.
Doi:10.1016/J.Appet.2011.10.014
27. N. Gearhardt, William R. Food Addiction An Examination Of The Diagnostic Criteria For Dependence ,Addict Med • Volume 3, Number 1, March 2009
28. , Mela D. J. Eating For Pleasure Or Just Wanting To Eat? Reconsidering Sensory Hedonic Responses As Drivers Of Obesity. Appetite 2006; 47: 1017.3.
29. Brunstrom J. M., Rogers P. J. How Many Calories Are On Ourplate? Expected Fullness, Not Liking, Determines Meal-Size Selection. Obesity 2009; 17: 1884–90.
30. N. Gearhardt, Carlos M. Grilo, Food And Addiction – Sugars, Fats And Hedonic Overeating, Society For The Study Of Addiction Addiction, 2011, 106, 1213–1220
31. Dalia Stern, Carmen Piernas, Caloric Beverages Were Mayor Source Of Energy Among Children And Adults In Mexico 1999-2012, J. Nutr. 144: 949–956,
32. Osama Hamdy, Romesh Khardori, Obesity Clinical Presentation, Medscape 21 Abr 2014, [Http://Emedicine.Medscape.Com/Article/123702-Clinical?Src=Emailthis#Showall](http://Emedicine.Medscape.Com/Article/123702-Clinical?Src=Emailthis#Showall)
33. Jeffrey I, Youdim A, Clinical Practice Guidelines For The Perioperative Nutritional, Metabolic, And Nonsurgical Support Of The Bariatric Surgery Patient—2013 Update: By American Association Of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, And American Society For Metabolic & Bariatric Surgery
34. Heber D. Greenway F. L. Endocrine And Nutritional Management Of The Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Societyclinical Practice Guideline, J Clin Endocrinol Metab, November 2010, 95(11):4823–4843, Jcem.Endojournals.Org
35. Freeman E, Fletcher R, Collins Ce, Preventing And Treating Childhood Obesity: Time To Target Fathers Int J Obes (Lond). 2012 Jan;36(1):12-5. Doi: 10.1038/ljo.2011.198. Epub 2011 Oct 18
36. Patricio López-Jaramillo, Lina P. Pradilla, El Sistema Endocanabinoide Y Su Relación Con La Obesidad Abdominal Y El Síndrome Metabólico: Implicaciones Terapéuticas, Revista Colombiana De Cardiología Septiembre/Octubre 2005, Vol. 12 No. 3 Issn 0120-563
37. Jensen M, Ryan D, Practice Guidelines And The Obesity Society, Guideline For The Management Of Overweight And Obesity In Adults, Report Of The American College Of Cardiology/American Heart Association 2013 Aha/Acc/Tos:
38. National Institute Of Health. National Hart, Lung An Blood Institute. North American Association For The Study Of Obesty. The Practical Guide. Identification, Evaluation And Treatment Of Overweight And Obesity In Adults. Oct 2000
39. Toouli J. Fried M. Obesidad, Guías Mundiales De La Organización Mundial De Gastroenterología, Oms, 2009, [Http://Www.Worldgastroenterology.Org/Assets/Downloads/Es/Pdf/Guidelines/22_Obesity_Es.Pdf](http://Www.Worldgastroenterology.Org/Assets/Downloads/Es/Pdf/Guidelines/22_Obesity_Es.Pdf)
40. Jennifer C. Collins, Jon E. Bentz, Behavioral And Psychological Factors In Obesity, Lancaster General Neuropsychology Specialist, Jr Lnsgh, Winter 2009 - Vol.4, No.4
41. A. Rubio, Jordi Salas-Salvadó, Consenso Seedo 2007 Para La Evaluación Del Sobrepeso Y La Obesidad Y El Establecimiento De Criterios De Intervención Terapéutica Rev Esp Obes, 2007 5 (3) 135-175
42. Conde J Scotece M, Adipokines: Biofactors From White Adipose Tissue. A Complex Hub Among Inflammation, Metabolism, And Immunity, Critical Review, 2011 International Union Of Biochemistry And Molecular Biology, Inc. Volume 37, Number 6, November/December 2011, Pages 413–420
43. Kulik , Hark, The Bariatric Surgery Patient: A Growing Role For Registered Dietitians, Journal Of The American Dietetic Association, 2010, 0002-8223/10/11004-0010\$36.00/0 Doi: 10.1016/J.Jada.2009.12.021



44. J Shiordia Puente, F Ugalde Velázquez, Obesidad Mórbida, Síndrome Metabólico Y Cirugía Bariátrica: Revisión De La Literatura, Rev Cirugía Endoscópica, Vol. 13 No. 2 Abr.-Jun. 2012, [Http://www.Medigraphics.com/Pdfs/Endosco/Ce-2012/Ce122f.Pdf](http://www.Medigraphics.com/Pdfs/Endosco/Ce-2012/Ce122f.Pdf)
45. Rubio Et Al. Documento De Consenso Sobre Cirugía Bariátrica Rev Esp Ob 2004 4 223-249
46. Neil J. Stone, Md, Macp, Faha, Facc Jennifer Robinson, Md, Mph, Faha Alice H., Guideline On The Treatment Of Blood Cholesterol To Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk In Adults, 2013 Acc/Aha, Journal Of The American College Of Cardiology
47. Abilés V, Abilés J, Efectividad De La Terapia Cognitivo-Conductual En La Pérdida De Peso Tras Dos Años De Cirugía Bariátrica En Pacientes Con Obesidad Mórbida, Nutr. Hosp. Vol.28 No.4 Madrid Jul.-Ago. 2013
48. Vega Morales, Gómez-Peresmitré, Intervención Cognitivo-Conductual En Conductas Alimentarias De Riesgo, Psicología Y Salud, Vol. 22, Núm. 2: 225-234, Julio-Diciembre De 2012
49. Nicolas Alejandro Hernandez Lira, Características Del Libro "Manual De Psicoterapia Cognitivo – Conductual Para Trastornos De La Salud", Psicología, Psiquiatría Y Psicoanálisis, Iepccm, 2007.
50. M. Spahn, State Of The Evidence Regarding Behavior Change Theories And Strategies In Nutrition Counseling To Facilitate Health And Food Behavior Change By The American Dietetic Association Journal Of The American Dietetic Association 2010
51. Faloia Emanuela, Michetti Grazia, Inflammation As A Link Between Obesity And Metabolic Syndrome, Journal Of Nutrition And Metabolism 2012, Article Id 476380, 7 Pagesdoi:10.1155/2012/476380
52. , Gómeza, Condea, Las Adipocinas: Mediadores Emergentes De La Respuesta Inmune Y De La Inflamación, Reumatol Clin. 2009; 05:6-12. - Vol. 05 Núm.Extra.1
53. André Tchernof , Jean-Pierre Després, Pathophysiology Of Human Visceral Obesity: An Update, Physiological Reviewspublished 1 January 2013vol. 93no. 1, 359-404doi: 10.1152/Physrev.00033.2011, [Http://Physrev.Physiology.Org/Content/93/1/359.Full-Text.Pdf+Html](http://Physrev.Physiology.Org/Content/93/1/359.Full-Text.Pdf+Html)
54. Journal Of Nutrition And Metabolismvolume 2012, Article Id 476380, 7 Pagesdoi:10.1155/2012/476380 Inflammation As A Link Between Obesity Andmetabolic SyndromeFaloia Emanuela,Michetti Grazia
55. American Dietetic Association, Nutrition Diagnoses, A Critical Step In The Nutrition Care Process Eua 2006
56. State Of The Evidence Regarding Behaviorchange Theories And Strategies In Nutritioncounseling To Facilitate Health And Foodbehavior Changejoanne M. Spahn, Ms, Rd, Fada; Rebecca S2010 By The American Dietetic Association Journal Of The American Dietetic Association
57. The Heart And Soul Of Change: What Works In Therapy Mark A. Hubble, Barry L. Duncan And Scott D. Miller (Eds.), Washington, Dc: American Psychological Association, 1999, P. 227-255
58. Lacey K, Pritchett E, The Nutrition Care Process And Model, Ada Adopts Road Map To Quality Care And Outcomes Management J Am Diet Assoc 2003;103:1061-1072
59. Gibson R Principles Of Nutritional Assessment. New York: Oxf University 2003
60. American Diet Assoc Nutrition Diagnosis : A Critical Step In The Nutrition Care Process2006
61. An Diet Assoc, Pocket Guide For International Dietetic And Nut Terminology2011
62. Suverza, El ABCD De La Evaluación Del Estado De Nutrición, Primera Edición, México, Mc Graw Hill, 2010
63. Writing Group Of The Nutrition Care Process Standardized Language Committee Of American Dietetic Association. Nutrition Care Process And Model Part 1 J Am Diet Ass 2008 108 1113-7



64. Rosales, Antropometría En El Diagnóstico De Pacientes Obesos; Revisión, Nutr Hosp. 2012;27(6):1803-1809issn 0212-1611
65. National Institute Of Health, Clinical Guidelines On The Identification, Evaluation And Treatment Of Overweight And Obesity In Adults
66. M. Ruano, V. Silvestre , Nutrición, Síndrome Metabólico Y Obesidad Mórbida, Nutr. Hosp. Vol.26 No.4 Madrid Jul.-Ago. 2011,
67. Nutr. Hosp. Vol.26 No.4 Madrid Jul.-Ago. 2011
68. Mifflin Md, St Jeor St, Hill La, Scott Bj, Daugherty Sa, Koh Yo. Am J Clin Nutr 1990; 51:241-7.
69. Frankenfeld D Et Al. J Am Diet Assoc 2007; 107: 1552 -1561
70. *Dietary Reference Intakes For Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, And Amino Acids (2002/2005)*. This Report May Be Accessed Via
71. Estimación De La Ingesta Dietética: Métodos Y Desafíos. J. Sabaté. Medicina Clínica Vol. 100 Núm. 15. 1.993
72. G. Salvador*, I. Palma**, A. Puchal, M.C. Vilà, M. Miserachs, M. Illan, Entrevista Dietética: Herramientas Útiles Para La Recolección De Datos, Programa De Alimentación Y Nutrición. Departamento De Salud. Generalitat De Catalunya, Rev Med Univ Navarra/Vol 50, Nº 4, 2006, 46-55
73. Lacey K Pritchett E, Nutrition Care Processed Model : Ada Adopts Road Map To Quality Care And Outcome Management J Am Diet Ass 2003, 103, S/
74. Marianella Herrera, Nutrition care process and model from American Dietetic Association, useful tool for nutrition transition countries, An Venez Nutr 2010;23 (2):108-120
75. *Science 6 September 2013: Vol. 341 No. 6150*
Doi: 10.1126/Science.1241214 Research Article Gut Microbiota From Twins Discordant For Obesity Modulate Metabolism In Micevanessa K. Ridaura¹, Jeremiah J. Faith
76. R. S. Kootte A. Vrieze, The Therapeutic Potential Of Manipulating Gut Microbiota In Obesity And Type 2 Diabetes Mellitus, Jr, Of Pharm Ant Ter, Volume 14, Issue 2, Pages 112–120, February 2012
77. Parra, Carriedo, Comparación Del Gasto Energético En Reposo Determinado Mediantecalorimetría Indirecta Y Estimado Mediante Fórmulas Predictivas En Mujeres Con Grados De Obesidad I A Iii, Nutr Hosp. 2013;28(2):357-364