

¿Qué dieta seleccionar en el tratamiento de la obesidad?

Hazel Ester Anderson Vásquez¹

Resumen: La nutrición equilibrada es fundamental dentro del tratamiento del sobrepeso y la obesidad. Se ha reportado que la pérdida de peso constituye la fórmula más efectiva para su tratamiento, se ha evidenciado que cada kg de pérdida de peso está asociado con una reducción del riesgo para diabetes y enfermedades cardiovasculares. Sin embargo perder peso y mantenerlo puede ser difícil, por lo que se ha estudiado desde varios tópicos la terapia dietética. El objetivo de la presente investigación fue describir las evidencias sobre la efectividad de la dieta seleccionada según el criterio del aporte energético, la distribución de los macronutrientes, la fibra dietética, la respuesta glucémica e insulínica y la distribución horaria sobre el peso corporal y las alteraciones metabólicas. Se realizó una revisión bibliográfica a través de las bases de datos Pubmed, Scopus, Dialnet, Scielo y Google Academics, desde el 2000 hasta noviembre 2020. Existe una gran diversidad de dietas propuestas para perder peso, siempre el balance energético debe ser negativo, aunque las estrategias estén determinadas por el aporte energético o de los macronutrientes o en la restricción de nutrientes específicos o en la manipulación del tiempo. La pérdida de peso corporal suele ser mayor en los primeros 6 meses, pero no es significativa. A largo plazo, las diferentes dietas promueven una pérdida de peso similar. Conclusión: la dieta debe tener un balance energético negativo, buena calidad y favorecer la adherencia del paciente. *An Venez Nutr 2020; 33(1): 41-50.*

Palabras clave: Dieta, proteínas, carbohidratos, grasas, peso corporal, obesidad, tratamiento.

Which diet to select in the treatment of obesity?

Abstract: Balanced nutrition is essential in the treatment of overweight and obesity. Weight loss has been reported as the most effective formula for its treatment; it has been shown that each kg of weight loss is associated with a reduction in the risk of diabetes and cardiovascular diseases. However, losing weight and maintaining it can be difficult, which is why dietary therapy has been studied from various topics. The objective of this research was to describe the evidence on the effectiveness of the diet selected according to the criterion of energy intake, the distribution of macronutrients, dietary fiber, the glycemic and insulin response and the hourly distribution on body weight and alterations metabolic. A bibliographic review was carried out through the databases Pubmed, Scopus, Dialnet, Scielo and Google Academics, from 2000 to November 2020. There is a great diversity of diets proposed to lose weight, the energy balance must always be negative, although strategies are determined by energy intake or macronutrients or by restricting specific nutrients or manipulating time. Body weight loss is usually greatest in the first 6 months, but it is not significant. In the long term, different diets promote similar weight loss. Conclusion: the diet must have a negative energy balance, good quality and favor the adherence of the patient. *An Venez Nutr 2020; 33(1): 41-50.*

Key words: Diet, protein, carbohydrates, fat, body weight, obesity, treatment.

Introducción

La obesidad es un problema de salud pública cada vez mayor a nivel global, se considera como uno de los objetivos médicos más críticos en el mundo ya que es un factor contribuyente en varias enfermedades crónicas y fatales. En la actualidad de 1,9 billones de adultos, 600 millones presentan obesidad, lo que indica que a nivel mundial el 13% de los adultos son obesos (1). Es una enfermedad multifactorial donde se encuentra la

genética, la edad, el sexo, el sedentarismo, el comportamiento alimentario, fármacos, la cronodisrupción, la epigenética, la programación gestacional, la microbiota intestinal, el patrón alimentario y algunos trastornos endocrinos (2).

En cuanto a su tratamiento se han estudiado muchas estrategias como meta para lograr la pérdida de peso, tales como, el régimen dietoterápico o dieta, la actividad física, terapia de conducta, intervención del estilo de vida, farmacoterapia, cirugía plástica, banda gástrica laparoscópica, *Bypass* gástrico (laparoscópico o abierta), *switch* duodenal y las pruebas genéticas. (3,4).

¹Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia.
Correspondencia: Hazel Ester Anderson Vásquez (hazelanderson2001@gmail.com).

Dentro del tratamiento no farmacológico se encuentra la dietoterapia. La dieta es uno de los factores modificables que juega un rol crucial en la pérdida de peso de los individuos (5); tiene como objetivo conseguir una pérdida de peso a largo plazo mantenida en el tiempo, que mejore la calidad de vida del paciente, lo cual debe lograrse a través de una dieta hipocalórica equilibrada que no se diferencie de manera importante de lo que se recomienda para la población general, considerando las características clínicas y las preferencias particulares (6).

Sin embargo, se ha evidenciado que hay una gran variedad de factores que influyen al momento de establecer el tipo de dieta para el paciente, entre ellos tenemos; el ciclo de la vida, las etapas de la nutrición, la patología asociada, el tratamiento médico, la cultura y los hábitos alimentarios. Así como también, el aporte energético y de macronutrientes, el consumo de alimentos de alta densidad calórica, la preferencia de alimentos y la técnica culinaria (7,8).

De acuerdo a lo anteriormente descrito, el manejo dietoterápico de la obesidad es muy complejo, y requiere tomar en cuenta factores relacionados con la alimentación y la nutrición que influyen en el cálculo y confección de las dietas programadas; sin embargo, muchas veces está asociada al fracaso en la pérdida de peso o por reganancia a corto o largo plazo (9,10). En la actualidad existe una gran gama de dietas para perder peso que han evidenciado ser útiles, por lo que el objetivo de este trabajo es mostrar las bases científicas, sus ventajas y desventajas en su aplicación.

Metodología

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en las bases de datos Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>), Scopus (<https://www.elsevier.com/es-es/solutions/scopus>), Dialnet (<https://dialnet.unirioja.es/>), Scielo (<https://search.scielo.org/advanced/?lang=es>) y Google Academics (<https://scholar.google.com/schhp?hl=es>), desde el 2000 hasta noviembre 2020. Para la búsqueda se utilizó la combinación de las palabras en el idioma inglés “diet, protein, fat, carbohydrate, fiber and weight loss and obesity and probiotics, control de peso, tratamiento, metanálisis y su equivalente en español. Se excluyeron los estudios dedicados a niños, embarazadas y animales.

La revisión comprendió intervenciones donde se tomara como estrategia: las calorías, los nutrientes o modificaciones en el horario de las comidas. Por otra parte, se realizó una búsqueda exhaustiva de la evidencia científ-

fica publicada en artículos sobre metanálisis y estudios aleatorios cuyos resultados incluyeran la proporción de las personas en cada uno de los grupos de intervención con pérdida de peso o no según los diferentes modelos dietarios.

Tipos de dietas utilizadas en la terapia médico nutricional de la obesidad

En la actualidad se han creado nuevas estrategias dietéticas para tratar el sobrepeso y la obesidad basados muchas de ellas en la moda, el empirismo y las publicaciones en libros y revistas, muchas de ellas sin evidencias científicas. Por otra parte, se realizan estudios buscando la dieta más eficaz, basados en los resultados sobre la composición corporal y los resultados metabólicos, de dietas que promuevan la pérdida de peso a corto y largo plazo. Existe una gran diversidad de dietas o planes de alimentación propuestos para tratar la obesidad agrupadas en la manipulación del aporte energético y de los macronutrientes, en la restricción de nutrientes específicos o de grupos de nutrientes y en la manipulación del tiempo (11).

1.- Según el aporte energético:

Dietas hipocalóricas equilibradas o bajas en calorías.

Es aquella dieta que genera un déficit de 500 a 1.000 kcal sobre las estimaciones basales obtenidas mediante fórmulas o de la ingesta habitual, Es un plan de alimentación que provee una reducción de 500 a 1.000 kcal/día de la ingesta usual del individuo y favorece una pérdida de peso de 1 a 2 libras o 450-900 g por semana, generalmente con una duración de 6 meses (12,13). Este tipo de dieta es la más recomendada por las distintas Sociedades dedicadas al estudio de la obesidad.

En este orden de ideas, el plan de dieta baja en calorías, se calcula en base al balance energético, por lo tanto se debe considerar tanto la ingesta como el gasto energético. Entre los aspectos más importantes que se deben considerar en la dieta hipocalórica se encuentran; el tamaño de las porciones, disminuir el consumo de alimentos energéticamente densos, distribución de los alimentos en forma fraccionada durante el día, mínimo tres comidas principales y por lo menos una merienda, disminuyendo la ingesta por la tarde o por la noche (12).

La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) (2) respalda el modelo de dieta Mediterránea hipocalórica, ya que considera que representa la dieta adecuada desde un punto de vista equilibrado y saludable; con un bajo consumo de ácidos grasos saturados, trans y azúcares simples añadidos y un alto consumo de fibra vegetal y ácidos grasos monoinsaturados. (6,14).

Dietas muy bajas en calorías.

Las dietas muy bajas en calorías (DMBC) se definen como aquellas cuyo aporte energético diario oscila entre 450 y 800 calorías o 6-10 kcal/kg, que pueden producir una pérdida de peso entre 1,5 -2,5 kg/semana o aprox 20 kg en 12 a 16 semanas, generalmente suministradas a través de suplementos o fórmulas, que constituyen el único aporte energético y de nutrientes esenciales requeridos en un programa de pérdida de peso (15).

Su objetivo es favorecer una pérdida rápida de peso a través de la lipólisis, favoreciendo la formación de cetonas por el bajo aporte de carbohidratos, lo que induce mayor saciedad y preserva la masa muscular (16,17). No se sugiere más de 16 semanas. Se considera apropiada solamente para sujetos con un IMC >30 y ha aumentado su uso en los pacientes previo a la cirugía bariátrica (18). Por otra parte, se ha evidenciado que inducen una baja de peso promedio de 22%, disminución de la glicemia (12%), disminución del colesterol total (12%) y una reducción del 10% de la presión arterial (16).

2.- Según la distribución de los macronutrientes en:

Dietas altas en proteínas:

Las dietas hiperproteicas para perder peso, reducen la ingesta de carbohidratos y grasas pero aumentan la ingesta de proteínas que garantiza su mayor capacidad de saciedad y efecto termogénico. En cuanto al efecto de saciedad varía con el tipo de proteína, en el caso de la proteína láctea se ha reportado que las proteínas del suero producen mayor efecto de saciedad al ser comparadas con la caseína y la soya, efecto no observado con la albúmina del huevo (20).

Jakubowicz *et al* (21) han sugerido que la digestión de proteínas de suero en el tracto gastrointestinal favorece una absorción más rápida de péptidos bioactivos y aminoácidos de cadena ramificada principalmente leucina, que estimulan la secreción de péptidos gastrointestinales anorexigénicos, de células enteroendocrinas y actúan en el hipotálamo a nivel de las neuronas que regulan la ingesta o el gasto energético.

Las proteínas del suero reducen el apetito, estimulan los péptidos gastrointestinales anorexigénicos y mejoran homeostasis glucometabólica en mujeres jóvenes obesas (22). El consumo de una dieta rica en proteínas lactoséricas disminuye el almacenamiento de grasa e incrementa la masa muscular esquelética, promueven de forma más efectiva la pérdida de peso al ser incluidas en las dietas hipocalóricas ya que incrementan la ter-

mogénesis (20). Sin embargo, se requieren más estudios que demuestren sus efectos hipofágicos en sujetos obesos, cuando se administra como precarga antes de comer (22).

Dietas bajas en grasa:

Estas dietas han sido recomendadas desde hace mucho tiempo, basados en que la energía proveniente de la grasa tiene menor poder de saciedad que la proveniente de los carbohidratos; y que una relación grasas/carbohidratos alta puede promover un auto consumo pasivo, un balance energético positivo y una ganancia de peso en sujetos susceptibles al consumir una dieta mixta. Una reducción del 10% de energía proveniente de las grasas produce un promedio de pérdida de peso de 5 kg (23). También las grasas son más rápidamente absorbidas a nivel intestinal que los carbohidratos; los carbohidratos son más termogénicos; una dieta alta en grasas puede lesionar la barrera intestinal y causar disbiosis intestinal (24).

Holl *et al* (25), publicaron un metanálisis de 32 estudios controlados con 583 pacientes concluyeron que el gasto de energía y la pérdida de grasa eran más significativo con dietas bajas en grasas en comparación con dietas bajas en carbohidratos isocalóricas. Por otra parte, Astrup *et al* (26) en un metaanálisis de 19 grupos de intervención seleccionados rigurosamente con 1.910 personas, y en estudios de duración de 2 a 12 meses, reportaron que al inicio del estudio el consumo de grasa era similar en los grupos bajos en grasas y los controles (37,7% y 37,4%). Posteriormente, el grupo bajo en grasas recibió solo el 10,2% (8,1-12,3) de grasa, mientras que el grupo control recibió 37,4%. Los datos mostraron que en la dieta muy baja en grasas la ingesta calórica fue menor y hubo más pérdida de peso que los grupos controles. (3,2 kg, CI 1,9.4,5, p <0,0001). Los autores concluyeron que una reducción del contenido de grasa en la dieta sin restricción específica de la ingesta energética, favoreció una mayor pérdida de peso, principalmente en individuos con mayor peso corporal.

Dieta bajas en carbohidratos.

El Instituto Nacional de Medicina de los EE.UU. (27) considera una dieta normal en carbohidratos cuando representan del 45-65% del valor calórico total (VCT), En base a esto, las dietas (28) se han clasificado en:

- 1) Muy baja en carbohidratos (<10%) o 20-50 g / día.
- 2) Baja en carbohidratos (<26%) o menos de <130 g / día.
- 3) Carbohidratos Moderados (26-44%).
- 4) Alto contenido de carbohidratos (45% o más).

Todavía hay muchas controversias sobre cuál sería la ideal (29), se ha reportado que la pérdida de peso observada con la DBCCHO podría asociarse con la reducción del aporte energético debido a un aumento de la saciedad producido por el incremento de las proteínas en la dieta, disminuyendo el apetito y favoreciendo la pérdida de peso (30,31).

Dentro de ellas se encuentra: La dieta cetogénica que ha sido utilizada en pacientes obesos, con síndrome metabólico, diabetes mellitus, hígado graso no alcohólico, cáncer, trastornos convulsivos y en el deporte (26, 29,32, 33). Esta dieta restringe los carbohidratos a menos de 50 gramos/día por lo que induce el agotamiento del glucógeno y la producción de cetonas, a partir de la movilización de la grasa almacenada en el tejido adiposo. La cetosis nutricional produce cuerpos cetónicos (acetoacetato, acetona y beta-hidroxibutirato) y puede medirse como cetonas en suero o en orina (34).

Los efectos metabólicos que ocurren cuando la glucosa disminuye son la gluconeogénesis y la cetogénesis, Cuando la dieta es muy baja en carbohidratos (<50 g por día) disminuye la glucosa que suple al hígado, al músculo y al cerebro, trayendo consigo una disminución del glucógeno, activándose la gluconeogénesis y la glicólisis, a través del ácido láctico, glicerol y los aminoácidos glutamina y alanina. Cuando la producción endógena de glucosa por la gluconeogénesis es muy baja y no cubre las necesidades de glucosa de las células se producen los cuerpos cetónicos, El ácido acetoacético o acetoacetato es convertido en cetonas como el ácido beta-hidroxibutírico y la acetona) como una alternativa de la glucosa. En estas condiciones bajan los niveles de insulina reduciendo el estímulo para las reservas de grasas y glucosa; también ocurre un aumento de la lipólisis (35).

En base a lo anteriormente expuesto, se ha planteado que una forma de iniciar una dieta cetogénica es a través de una fase de inducción rápida de 2 a 4 semanas con 20 a 50 g de carbohidratos diarios para favorecer la cetosis nutricional. Se utilizan para lograrlo vegetales al 5% tales como los vegetales verdes y después de la fase de inducción o sea 4 semanas, dependiendo de los objetivos, los pacientes pueden permanecer en la fase ceto o agregar lentamente vegetales al 10%, productos lácteos, legumbres, granos enteros y frutas de bajo índice glicémico aumentando de esta manera la fibra en la dieta (28).

La dieta cetogénica presenta las siguientes ventajas: un mayor poder de saciedad, mejora el colesterol total y triacilglicéridos, mientras que entre sus desventajas se

encuentran que afecta los niveles de LDL-c; la limitación de la ingesta de vitaminas, minerales y fibra, muy poca adherencia y seguimiento al plan dietético (32,36) y no se recomienda en pacientes con enfermedades cardíacas o hepáticas, por su alto tenor de grasa (37).

Por otra parte, también deben considerarse los efectos adversos tales como: el estreñimiento (33%), la halitosis (30%), los calambres musculares (28%), dolor de cabeza, diarrea, debilidad y erupción cutánea (38). La vigilancia periódica de los marcadores de riesgo cardiovascular y el control de la enfermedad cardiometabólica también deben ser una prioridad. Las personas con diabetes tipo 2 requieren un control estricto de la hipoglucemia y la reducción de la insulina o los medicamentos hipoglucémicos (28).

Se ha reportado que la dieta cetogénica es un tratamiento efectivo en la pérdida de peso, aunque existen controversias al respecto. En este sentido, se ha evidenciado que en igual número de calorías las dietas cetogénicas son más eficaces que las dietas convencionales altas en carbohidratos y bajas en grasa (12, 39). En contraste, otros autores han reportado que no existen diferencias significativas entre la dieta cetogénica, como la no cetogénica por lo que ambas son eficaces en la pérdida de peso, (37).

Cabe destacar la dieta Cetogénica Mediterránea Española, se considera cardiovascularmente saludable para la pérdida de peso, efectiva para el síndrome metabólico y en la enfermedad de hígado graso no alcohólico (39). En un metanálisis realizados por Zamora *et al*(40) con 11 estudios aleatorizados controlados con 8.117 sujetos sin evidencias de complicaciones cardiovasculares, encontraron que una dieta enriquecida con aceite de oliva redujo más el peso que una dieta control -0,92 kg, IC 95% (-1,16,- 0,67), p heterogeneidad =0,1; disminuyó la cintura en -0,60 cm, IC 95% (- 1,17,-0,04), p heterogeneidad = 0,6; y descendió el IMC en -0,90, IC 95% (-0,91, -0,88), p heterogeneidad < 0,001.

Fibra dietética

Se considera fibra a todos aquellos polímeros de carbohidratos con un grado de polimerización no inferior a 3 que no se digieren ni absorben en el intestino delgado, llegando sin modificaciones al colon (41, 42). Se ha observado que una alimentación rica en fibra, sobretodo de fibra proveniente de semillas y cereales, principalmente fibra soluble y viscosa dado que requiere más tiempo de masticación y retarda el vaciamiento gástrico, podría favorecer la pérdida de peso ya que enlentece la absor-

ción de carbohidratos y otros nutrientes y disminuye la liberación de la insulina postprandial. Se ha relacionado la pérdida de peso a diferentes tipos de fibra tales como: el glucomannan, el betaglucano, el Psillium o plantago ovata (43,44).

La microbiota es el principal factor en la utilización y reservas energéticas, así como también favorece la transformación de los ácidos biliares y la colina, la fermentación y absorción de carbohidratos no digeridos o proveer vitaminas y aminoácidos para el huésped. Recientes estudios mostraron que la microbiota puede impactar la ganancia de peso y las vías de interconexión de la adiposidad visceral (45-47).

En un estudio de 14 metaanálisis con un promedio de 895-4015 participantes, Barengolts *et al* (48) reportaron que 11 de ellos realizados en estudios aleatorios controlados mostraron que el uso de probióticos favoreció una reducción del peso corporal y / o IMC en comparación con el grupo control. La pérdida de peso promedio varió entre 0,6 kg y 4,8 kg, es decir una reducción que varió entre 0,7% a 5,9%, respectivamente. Entre la especies que resultaron particularmente útiles para perder peso pareció se encontraron: *L. gasseri*, *L. casei*, *L. delbrueckii*, *L. reuteri*, *L. rhamnosus*; así como una combinación de *L. curvatus* y *L. plantarum* y *Bifidobacterium longum*, *Bacillus subtilis* y *Akkermansia muciniphila*.

Se ha reportado que una dieta enriquecida con carbohidratos no digeribles, ricas en granos enteros y salvado de trigo, modifica el microbiota intestinal, por aumento de los probióticos, tales como las bifidobacterias y bacterias del ácido láctico o lactobacilos. Hay varias dietas que cumplen con esta función tales como: la Mediterránea, sin gluten, veganas y vegetariana (36,48).

Barnard *et al* (30) realizaron un metaanálisis con 12 ensayos aleatorios controlados con 1151 sujetos con un rango de edad entre 18 y 82 años, reportaron que los individuos asignados a los grupos de dieta vegetariana perdieron significativamente más peso que los asignados a los grupos de dieta no vegetariana (diferencia de medias ponderada, -2,02 kg; intervalo de confianza [IC] del 95%: -2,80 a -1,23). Asimismo, aquellos que consumían dietas vegetarianas con restricción energética presentaron una pérdida de peso significativamente mayor (-2,21 kg; IC del 95%: -3,31 a -1,12) al ser comparados con el grupo sin restricción energética (-1,66 kg; IC del 95%: -2,85 a -0,48).

Respuesta glucémica e insulínica

Se define como índice glucémico (IG) la respuesta de un alimento de acuerdo a sus hidratos de carbono sobre glucemia y la insulina al ser comparada con la respuesta de un alimento de referencia, habitualmente, pan blanco o glucosa. (51). Por otra parte, la carga glucémica (CG) relaciona la cantidad y la calidad del carbohidrato por gramo de la porción consumido, es el producto matemático del IG por la cantidad consumida y estima el efecto glucémico total de la dieta. (52).

Por otra parte se ha publicado, que los alimentos de bajo IG pueden ayudar a controlar el peso a través de varios mecanismos (53). Durante y después de la pérdida de peso, el gasto energético de reposo es mayor en una dieta de baja carga glucémica al ser comparada con una dieta baja en grasas. Esto se explica porque al reducir la insulinemia, los alimentos de bajo IG favorecen una mejor utilización de los ácidos grasos como fuente de combustible, promoviendo una mayor oxidación de grasa. En virtud de sus tasas más lentas de digestión y absorción, los alimentos con bajo IG pueden aumentar la saciedad, reducir el hambre, con una disminución de la ingesta alimentaria; por el contrario, comidas de alto IG se han asociado con la estimulación del apetito y mayor consumo de alimentos (54,55).

Zafar *et al* (56), en su metaanálisis compararon el efecto de las dietas de bajo IG y de baja CG con otras dietas que hubiesen producido pérdida de peso o no, o que produjeran saciedad utilizando este tipo de dietas y que evidenciaran su efectividad para la pérdida de peso, concluyeron que las dietas con IG bajo tienden a disminuir la glucemia e insulina postprandial lo que mejora los niveles de glucemia y las concentraciones de insulina a través del tiempo; asimismo, demostraron que estas dietas son moderadamente eficaces en la disminución del peso corporal; sugirieron su aplicación y la vigilancia de su cumplimiento para lograr su eficacia en los individuos con sobrepeso y obesidad (57).

Manipulación del tiempo

Restricción energética intermitente (REI) o ayuno intermitente:

La dieta de restricción energética o calórica ha evidenciado que es de gran utilidad para estimular la pérdida de peso, mejorar la HbA1c, los niveles de insulina, el HOMA-IR y el metabolismo de los lípidos (58,59) comprende:

- 1.- Periodo de ayuno o dieta 5:2: Equivale a 2 días de ayuno (con restricción energética del 25% de las calorías) y días con su alimentación normal durante la semana).
- 2.- Ayuno día alternativo (El día de ayuno disminución del 25% de las calorías, y luego su alimentación normal)
- 3.- Alimentación restringida en el tiempo (16 horas de ayuno:8 para la ingesta calórica)
- 4.- Ayuno religioso (12 a 16 horas de ayuno en el mes del RAMADAN)

Sin embargo, no se ha demostrado que el ayuno intermitente pueda evitar el aumento de peso entre los sujetos de peso normal; cabe destacar que los regímenes de restricción energética intermitente basados en días alternos de ayuno total o restricción energética marcada han sido bien toleradas entre poblaciones normales y con sobrepeso (IMC 25-29,9 kg / m²) (60-62).

Rynders *et al* (63) publicaron una revisión sobre las evidencias de varios regímenes de restricción energética intermitente (REI) (ayuno intermitente y alimentación con restricción en el tiempo) como tratamientos para el sobrepeso y la obesidad. Aunque las dietas con REI no parecen producir una mayor pérdida de peso al ser comparada con restricción energética (CER), no se ha determinado con evidencia estadística, si el ayuno intermitente influye en la composición corporal o en los parámetros metabólicos.

Por otra parte, Beaulieu *et al* (64) realizaron un estudio con 30 mujeres con la finalidad de comparar los efectos de restricción energética en comparación con el ayuno intermitente sobre el apetito cuando se iguala el grado de pérdida de peso ($\geq 5\%$), reportaron que no hubo diferencias significativas en los cambios en la composición corporal, la reducción del hambre y las mejoras en los rasgos de conducta alimentaria entre los dos tipos de dieta.

Asimismo, Coutinho *et al* (65) estudiaron 35 adultos (edad: 39 ± 9 años) con obesidad (IMC: 36 ± 4 kg/m²) fueron aleatorizados para perder un peso similar con una dieta de ayuno intermitente (n = 18) o restricción calórica continua (n = 17) durante un período de 12 semanas. Estos autores concluyeron que no parece modular los mecanismos compensatorios activados por la pérdida de peso tales como la composición corporal, el apetito y las hormonas (grelina activa, colecistoquinina, péptido total YY, péptido activo similar al glucagón-1 (GLP-1) e insulina). Sin embargo, se requiere realizar más estudios sobre su efecto en la pérdida de peso corporal y las alteraciones metabólicas.

Evidencias de las diversas dietas sobre el peso corporal

Un aspecto básico está conformado por los resultados reportados por los distintos autores en cuanto al uso de las dietas y su efectividad en la pérdida de peso. En este sentido, Tsai *et al* (66) en una revisión de 6 ensayos aleatorizados reportaron que las dietas muy bajas en calorías favorecían una pérdida de peso a corto plazo significativamente mayor que las dietas bajas en calorías; sin embargo la pérdida de peso era similar a largo plazo.

Asimismo, Bueno *et al* (67), en su metaanálisis realizado con 13 estudios aleatorios controlados en adultos obesos con un año o más de seguimiento, compararon una dieta baja en grasas con una dieta cetogénica, esta última mostró una mayor pérdida de peso de 0,91 kg; sin embargo, la diferencia absoluta en la pérdida de peso fue muy pequeña.

En un metanálisis de numerosas dietas populares que incluyó 48 estudios aleatorios con 7286 individuos, las dietas bajas en carbohidratos tuvieron el mismo rendimiento que las dietas bajas en grasas después de 12 meses, y las dietas bajas en carbohidratos dieron como resultado 7,25 kg de pérdida de peso (IC del 95%, 5,33 a 9,25 kg) en comparación con 7,27 kg de pérdida de peso en los grupos de dieta baja en grasas (IC del 95%, 5,26 a 9,34 kg) (68, 69).

En este orden de ideas, resultados similares fueron publicados por Ge *et al* (70) sobre una revisión sistemática y metanálisis realizado con 121 estudios y 21.942 pacientes de 14 programas denominados dietas para perder peso y tres dietas de control. Al comparar la dieta baja en carbohidratos con las dietas bajas en grasa, encontraron un efecto similar a los seis meses de pérdida de peso (4,63 v 4,37 kg). Las dietas bajas en carbohidratos tuvieron menos efecto que las dietas bajas en grasas y las dietas moderadas con macronutrientes. En general, la pérdida de peso disminuyó a los 12 meses entre todos los tipos de dieta estudiados.

Finalmente, en cuanto a la manipulación de las proteínas y las grasas, en el POUNDS Lost Study realizado con 811 personas, durante 2 años, se distribuyeron en cuatro grupos de acuerdo a las dietas: 1) 20% de grasa / 15% de proteína; 2) 20% de grasa / 25% de proteína; 3) 40% de grasa / 15% de proteína; o 4) 40% de grasa / 25% de proteína. Al final de los 6 meses, 12 meses y 2 años, la pérdida de peso fue similar para las cuatro dietas; aunque los que tenían una dieta con mayor consumo de proteínas perdieron más peso (71).

La dieta es uno de los principales factores de estilo de vida involucrados en la génesis, la prevención y el con-

trol de la obesidad, la diabetes y otras enfermedades cardiometabólicas. Aunque existen múltiples tipos de dietas para la pérdida de peso corporal, las más utilizadas en la práctica clínica, en base a su composición química y a sus efectos cardiometabólicos, que han evidenciado en diferentes magnitudes y períodos de tiempo la pérdida de peso corporal, son las dietas bajas en carbohidratos. Sin embargo, los estudios han mostrado que la dieta baja en calorías (<500 kcal/día) es tan efectiva como una dieta baja en carbohidratos. A largo plazo, la evidencia actual indica que diferentes dietas promovieron una pérdida de peso similar y la adherencia a las dietas es el factor decisivo para predecir su éxito. Finalmente, es fundamental adoptar una dieta que proporcione un balance energético negativo y que esté basada en la buena calidad de los alimentos para promover la salud. El objetivo fundamental de las estrategias dietéticas en los diferentes tipos de dieta descritas es lograr la pérdida de peso corporal, pero el éxito ineludible incluye evitar la reganancia de peso, por lo que se debe considerar el estilo de vida y la educación nutricional. Es necesario continuar investigaciones en esta área que proporcionen las herramientas necesarias al respecto.

En conclusión de acuerdo a la evidencia científica se ha demostrado que la mayoría de las dietas con manipulación de macronutrientes, en los primeros seis meses pueden favorecer una pérdida de peso moderada y mejoría en los factores de riesgo o comorbilidades asociadas a la obesidad, sin embargo si el individuo no mantiene el equilibrio energético entre la ingesta y el gasto, a los 12 meses desaparecen en gran medida los efectos de dicha pérdida de peso

Referencias

1. Coats R and Martirosyan D. The effects of bioactive compounds on biomarkers of obesity. *Functional Foods in Health and Disease*. 2015; 5(11): 365-380.
2. Lecube A., Monereo S., Rubio M.A., Martínez-de-Icaya P., Martí A., Salvador J. *et al.* Documento de Consenso. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad de 2016. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2017;64(S1):15-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2016.07.002>
3. Clifton P. Assessing the evidence for weight loss strategies in people with and without type 2 diabetes. *World J Diabetes*. 2017, Oct; 8(10): 440-454.
4. Wilding J.P.H. Treatment strategies for obesity. *Obesity Reviews*.2007; 8 (s1) , 137–144.
5. Pereira JL, Mendes A, Crispim SP, Marchioni DM, Fisberg RM. Association of Overweight with Food Portion Size among Adults of São Paulo – Brazil. *PLoS ONE*.2016; 11(10): e0164127. doi:10.1371/journal.pone.0164127.
6. Gonzalez-Campoy, M.; St. Jeor S.T.; Castorino, K.; Ebrahim A.; Hurley, D; Jovanovic, L. *et al.* Clinical Practice Guidelines for healthy eating for the prevention and treatment of metabolic and endocrine diseases in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists/ The American College of Endocrinology and the Obesity Society. *Endocr Pract*. 2013;19 (Suppl 3):23-30.
7. Bernabeu-Mestre, J., Galiana Sánchez, M. E., y Trescastro López, E. M. (2017). La gastronomía ante los retos epidemiológico-nutricionales del siglo XXI. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21(3), 209-212. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.3.438>
8. Walters Pacheco K.Z., Serrano-García I y Echegaray I. Obesidad: el reto de su invisibilidad en el siglo XXI. *Revista Puertorriqueña de Psicología* 2007; 18, 82-106.
9. Ceja-Ramírez LG, Rivadeneyra-Espinoza L, Soto-Vega E. The relation between overweight and obesity with the use of weight loss products in university professors of Puebla, Mexico. *Rev. Fac. Med*. 2015;63(1):87-92. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v63n1.48131>.
10. Hall K. D. and Chun S. T. Low-carbohydrate diets for the treatment of obesity and type 2 diabetes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2018, 21:000–000.
11. Freire, R. Scientific evidence of diets for weight loss: Different macronutrient, composition, intermittent fasting, and popular diets. *Nutrition* 2020; 69 110549. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.07.001>
12. Gargallo M, Basulto J, Breton I, Quiles J, Formiguera X, Salas-Salvadó J. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEEDO). *Revista Española de Obesidad* 2011;9 (Suppl 1):1-78.
13. Verheggen RJ, Maessen MF, Green DJ, Hermus AR, Hopman MT, Thijssen DH. A systematic review and meta-analysis on the effects of exercise training versus hypocaloric diet: distinct effects on body weight and visceral adipose tissue. *Obes Rev*. 2016 Aug;17(8):664-90. doi: 10.1111/obr.12406.
14. Urquiaga I., Echeverría G., Dussaillant C., y Rigotti A. Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Revista médica de Chile*. 2017;145(1), 85-95. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017000100012>
15. Cuevas A., Cordero M.J., Olivos C., Ghiardo D., Alvarez V. Eficacia y seguridad de una dieta muy baja en calorías en un grupo de mujeres chilenas con sobrepeso u obesidad. *Rev Med Chile*. 2011; 139: 1286-1291.
16. Anderson JW, Baird P, Davis RH Jr, Ferreri S, Knudt-

- son M, Delbridge E, Proietto J. State of the science: VLED (Very low Energy Diet) for obesity. *Asia Pac J Clin Nutr.*2006; 15 (Suppl): 49-54. Review.
17. Strychar I. Diet in the management of weight loss. *CMAJ.* 2006, jan; 174(1): 56–63. doi: 10.1503/cmaj.045037.
 18. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults.(2016, Jan). *J Acad Nutr Diet* ;116:129-147.
 19. Tsai AG, Wadden TA. The evolution of very-low-calorie diets: an update and meta-analysis. *Obesity.*2006; 14(8):1283-93.Review.
 20. Reyna N, Moreno-Rojas R, Mendoza L, Parra K, Linares S, Reyna S, Cámara-Martos F.(2016) Utilización de las proteínas séricas y caseínas como suplementos dietéticos para la prolongación del efecto de saciedad en mujeres obesas. *Nutr Hosp* ;33:47-53
 21. Jakubowicz, D.; Froy, O. Biochemical and metabolic mechanisms by which dietary whey protein may combat obesity and Type 2 diabetes. *J. Nutr. Biochem.* 2013; 24, 1–5.
 22. Rigamonti A.E., Leoncini R, Casnici C., Marelli O, De Col A, Tamini S. *et al.* Whey Proteins Reduce Appetite, Stimulate Anorexigenic Gastrointestinal Peptides and Improve Glucometabolic Homeostasis in Young Obese Women. *Nutrients* 2019, 11, 247; doi:10.3390/nu11020247.
 23. Quatela A, Callister R, Patterson A, MacDonald-Wicks L . The Energy Content and Composition of Meals Consumed after an Overnight Fast and Their Effects on Diet Induced Thermogenesis: A Systematic Review, Meta-Analyses and Meta-Regressions. *Nutrients.*2016; 8: PMID: 27792142 DOI: 10.3390/nu8110670.
 24. Murphy EA, Velazquez KT, Herbert KM (2015). Influence of high-fat diet on gut microbiota: a driving force for chronic disease risk. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*; 18: 515-520 .
 25. Hall KD, Guo J. Obesity energetics: body weight regulation and the effects of diet composition. *Gastroenterology* 2017;152:1718–27. e1713.
 26. Astrup A., Grunwald G., Melanson E., Saris W., Hill J. (2000). The role of low-fat diets in body weight control: a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies. *Int J Obes* 24(12):1545-1552.
 27. Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M. Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine, The National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J Am Diet Assoc* .2002-Nov;102(11):1621-30.
 28. Oh R, Uppaluri KR. Low Carbohydrate Diet. 2019. *Stat Pearls* [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing.PubMed.
 29. Mansoor N, Vinknes KJ, Veierød MB, Retterstøl K. Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr.*2016; 115:466-79.
 30. Leidy HJ, Clifton PM, Astrup A, Wycherley TP, Westerterp-Plantenga MS, Luscombe-Marsh N *et al* . The role of protein in weight loss and maintenance. *Am J Clin Nutr.*2015;101(Suppl):1320S-1329S.
 31. Valenzuela Mencía J, Fernández Castillo R, Martos Cabrera MB, Gómez-Urquiza JL, Albendín García L, Cañadas de la Fuente GA. Dietas bajas en hidratos de carbono para diabéticos de tipo 2. Revisión sistemática. *Nutr Hosp.*2017;34:224-234.
 32. Brouns, F. Overweight and diabetes prevention: is a low-carbohydrate–high-fat diet recommendable? *European Journal of Nutrition.* 2018; 57:1301–1312. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1636-y>.
 33. Hu, T.; Mills, K.T.; Yao, L.; Demanelis, K.; Eloustaz, M.; Yancy, W.S., *et al.* Effects of low-carbohydrate diets versus low-fat diets on metabolic risk factors: A meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Am. J. Epidemiol.*2014; 176, S44–S54.
 34. Volek JS, Freidenreich DJ, Saenz C, Kunces LJ, Creighton BC, Bartley JM., *et al.* Metabolic characteristics of keto-adapted ultra-endurance runners. *Metab. Clin. Exp.* 2016 Mar;65(3):100-110.
 35. Hall K. A review of the carbohydrate–insulin model of obesity. *European Journal of Clinical Nutrition.*2017; 1-4 recuperado de: <http://undark.org/wp-content/uploads/sites/2/2017/02/HalleJCN2017-1.pdf>. Acceso: abril, 2019.
 36. Baothman O.A., Zamzami M.A., Taher I, Abubaker T and Abu-Farha M. The role of Gut Microbiota in the development of obesity and Diabetes. *Lipids in Health and Disease* (2016) 15:108. DOI 10.1186/s12944-016-0278-4.
 37. Covarrubias Gutiérrez, P.; Aburto Galván, M.; Sámano Orozco, L. F. Dietas cetogénicas en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. *Nutr. clín. diet. Hosp.*2013; 33(2): 98-111.
 38. Ting R, Dugré N, Allan GM, Lindblad AJ.(2018). Ketogenic diet for weight loss. *Can Fam Physician.* 2018 Dec;64(12):906.
 39. Perez-Guisado Rosa J.(2014). Las dietas cetogénicas potenciales efectos saludables de la dieta cetogénica mediterránea española.(tesis Doctoral) Universidad de Córdoba, España. pp. 133.
 40. Zamora Zamora F, Martínez Galiano JM, Gaforio Martínez JJ, Delgado Rodríguez M. Aceite de oliva y peso corporal. Revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados. *Rev Esp Salud Publica.* 2018 Nov 21;92:e201811083.
 41. Codex Alimentarius Commission (CAC). Report of the 27th Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses, Bonn, Germany, 21-25 November 2005. ALINORM 06/29/6.2006.
 42. Vilcanqui-Pérez, F, Vilchez-Perales, C. (2017). Fibra dietaria: nuevas definiciones, propiedades funcionales y beneficios para la salud. Revisión. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 67(2), 146-156.

43. Howart N.C, Saltzman E, Roberts SB. Dietary fiber and weight regulation. *Nutr Rev* 2001; 59(5):129-39.
44. Chutkan R, Fahey G, Wright WL, McRoie J. Viscous versus non viscous soluble fiber supplements: mechanisms and evidence for fiber-specific health benefits. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*.2012; 24(8):476-487.
45. Basain Valdés J. M., Valdés Alonso M. del C., Miyar Pieiga E., Linares Valdés H., Martínez Izquierdo A. Alteraciones en la microbiota intestinal por la dieta y su repercusión en la génesis de la obesidad. *MEDI-SAN*. 2015 Dic ; 19(12): 1536-1546.
46. Rodríguez J. M., Sobrino O. J., Marcos A., Collado M. C., Pérez-Martínez G., Martínez-Cuesta M. C. *et al* . ¿Existe una relación entre la microbiota intestinal, el consumo de probióticos y la modulación del peso corporal?. *Nutr. Hosp.* 2013 Ene; 28(Suppl 1): 3-12.
47. Abenavoli L, Scarpellini E, Colica C, Boccutto L, Salehi B, Sharifi-Rad J, *et al*. Gut Microbiota and Obesity: A Role for Probiotics. *Nutrients*. 2019 Nov 7;11(11):2690. doi: 10.3390/nu11112690.
48. Barendolts E., Salim M, Akbar A, Salim F. Probiotics for Prosperity: Is There a Role for Probiotics in the Fight Against Obesity? Review of Meta-Analyses of Randomized Controlled Trials. *Nutrition and Dietary Supplements*. 2020;12 255–265.
49. Lazar V., Ditu L.M., Pircalabioru G.G., Picu A., Petcu L., Cucu N., *et al*. Gut Microbiota, Host Organism, and Diet Dialogue in Diabetes and Obesity *Front Nutr*. 2019;13;6:21. doi: 10.3389/fnut.2019.00021. eCollection 2019. Review.
50. Barnard ND, Levin SM, Yokoyama Y. A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet* 2015;115:954–69.
51. Angarita Dávila I., Escobar Contreras M.C., Durán Agüero S., Céspedes Nava V., Guerrero-Wyss M., de Assis Costa J., *et al*. Glycemic index trends and clinical implications: where are we going?. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*.2018; 13 (6):621-629.
52. Hernández P., Mata C., Lares M., Velazco Y , Brito S. Índice glicémico y carga glucémica de las dietas de adultos diabéticos y no diabéticos. *An Venez Nutr*.2013; 26(1): 5-13.
53. Vega-López S, Venn BJ, Slavin JL.. Relevance of the Glycemic Index and Glycemic Load for Body Weight, Diabetes, and Cardiovascular Disease. *Nutrients*. 2018 Sep 22;10(10):1361. doi: 10.3390/nu10101361.
54. Brand-Miller J, McMillan-Price J, Steinbeck K, Catterson I.(2009) Dietary glycemic index: health implications. *J Am Coll Nutr*. 2009 Aug;28 Suppl:446S-449S.
55. Venn BJ, Perry T, Green TJ, Skeaff CM, Aitken W, Moore NJ, *et al*. (2010). The effect of increasing consumption of pulses and whole grains in obese people: a randomized controlled trial. *J Am Coll Nutr*. 2010 Aug;29(4):365-72.
56. Zafar MI, Mills KE, Zheng J, Peng MM, Ye X, Chen LL. Low glycaemic index diets as an intervention for obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2019, Feb; 20(2):290-315. doi: 10.1111/obr.12791. Epub 2018 Nov 20.
57. Schwingshackl L, Hoffmann G.Long-term effects of low glycemic index/load vs. high glycemic index/load diets on parameters of obesity and obesity-associated risks: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013 Aug;23(8):699-706
58. Antoni R., Johnston K.L., Collins A.L., Robertson M.D. Effects of intermittent fasting on glucose and lipid metabolism. *Proceedings of the Nutrition Society*.2017;76:361-8.
59. Harvie M. and Howell A. Potential Benefits and Harms of Intermittent Energy Restriction and Intermittent Fasting Amongst Obese, Overweight and Normal Weight Subjects. A Narrative Review of Human and Animal Evidence. *Behav. Sci.*,2017: 7, 4; doi:10.3390/bs7010004.
60. Heilbronn, L.K.; Smith, S.R.; Martin, C.K.; Anton, S.D.; Ravussin, E. Alternate-day fasting in nonobese subjects: Effects on body weight, body composition, and energy metabolism. *Am. J. Clin. Nutr.* 2005, 81, 69–73.
61. Wegman, M.P., Guo M.,Begnion DM, Shankar MN, Chrzanowski, S.M.; Goldberg, L.A., *et al* (2014). Practicality of intermittent fasting in humans and its effect oxidative stress and genes related to aging and metabolism. *Rejuvenation Res.*, 18, 162–172.
62. Hamish A. F., Zibellini J, Harris R.A., Seimon R.A. and Sainsbury A. Effect of Ramadan Fasting on Weight and Body Composition in Healthy Non-Athlete Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*.2019;11, 478; doi:10.3390/nu11020478
63. Rynders CA, Thomas EA, Zaman A, Pan Z, Catenacci V.A., Melanson E.L. Effectiveness of Intermittent Fasting and Time-Restricted Feeding Compared to Continuous Energy Restriction for Weight Loss. *Nutrients*. 2019 Oct 14;11(10):2442. doi: 10.3390/nu11102442
64. Beaulieu K, Casanova N, Oustric P, Turicchi J, Gibbons C, Hopkins M, *et al*. Matched Weight Loss Through Intermittent or Continuous Energy Restriction Does Not Lead To Compensatory Increases in Appetite and Eating Behavior in a Randomized Controlled Trial in Women with Overweight and Obesity. *J Nutr*. 2020 Mar 1;150(3):623-633. doi: 10.1093/jn/nxz296. PMID: 31825067.
65. Coutinho SR, Halset EH, Gåsbakk S, Rehfeld JF, Kulsgen B, Truby H, *et al*. Compensatory mechanisms activated with intermittent energy restriction: A randomized control trial. *Clin Nutr*. 2018 Jun;37(3):815-823. doi: 10.1016/j.clnu.2017.04.002.
66. Tsai AG, Wadden TA. The evolution of very-low-calorie diets: an update and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14(8):1283–1293.
67. Bueno NB, de Melo ISV, de Oliveira SL, da Ro-

- cha Ataide T. Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr.* 2013;110(7):1178–1187.
68. Johnston BC, Kanters S, Bandayrel K, Wu P, Naji F, Siemieniuk RA, *et al.* Comparison of weight loss among named diet programs in overweight and obese adults: a meta-analysis. *JAMA.* 2014;312(9):923–933.
69. Bray G.A., Heisel W.E., Afshin A, Jensen M.D., Dietz W.H, Long M., *et al.* The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev.* 2018 Apr; 39(2): 79–132.
70. Ge L, Sadeghirad B, Ball GDC, da Costa BR, Hitchcock CL, Svendrovski A, *et al.* Comparison of dietary macronutrient patterns of 14 popular named dietary programmes for weight and cardiovascular risk factor reduction in adults: systematic review and network meta-analysis of randomised trials. *BMJ.* 2020 Apr 1;369:m696. doi: 10.1136/bmj.m696.
71. Bray GA, Ryan DH, Johnson W, Champagne CM, Johnson CM, Rood J, *et al.* Markers of dietary protein intake are associated with successful weight loss in the POUNDS Lost trial. *Clin Obes.* 2017;7(3):166–175.

Recibido: 30/11/2020

Aceptado: 21/12/2020