



**DIETAS CETOGÉNICAS EN EL SIGLO XXI:
¿UNA ALTERNATIVA TERAPÉUTICA DE LA OBESIDAD?**

**TFG en nutrición humana y dietética
Curso académico 2014-2015**

Marta Sanchez Almeida DNI 70905904D

Universidad de Valladolid

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	Pg.3
2. INTRODUCCIÓN.....	Pg.4
3. SÍNDROME METABÓLICO.....	Pg.7
4. ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA.....	Pg.7
5. OBJETIVOS.....	Pg.8
6. OBESIDAD: OPCIONES TERAPÉUTICAS.....	Pg.8
7. CONCLUSIONES.....	Pg.30
8. BIBLIOGRAFÍA.....	Pg.31

1. RESUMEN

En el último siglo la obesidad y el sobrepeso se han convertido en una epidemia a nivel mundial según la OMS. Estas dos enfermedades acarrearán otra serie de patologías como el síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares.

Es necesario, llevar a cabo un seguimiento continuo y hacer una educación para la salud adecuada que conlleve la modificación del estilo de vida (dieta, ejercicio) para poder prevenir este problema.

En la última década, se han difundido las dietas proteinadas para el tratamiento de la obesidad con las cuales se favorece la pérdida rápida de peso sin limitar los alimentos que consideramos más palatables, pero esto conlleva consecuencias en ocasiones mucho más graves que la propia obesidad si no se realizan bajo una adecuada supervisión y control médico. Además, con este tipo de dietas, el peso se recupera más fácilmente que si se realiza una dieta equilibrada hipocalórica asociada a actividad física, complementada con una buena educación en hábitos higiénico-sanitarios.

Para poder realizar una dieta saludable, nutricionalmente equilibrada y adaptada a cada paciente, se requiere la colaboración de un dietista- nutricionista, el cual hará una adaptación de la dieta habitual y una educación nutricional, para que una vez que se haya llegado al peso adecuado este se mantenga.

PALABRAS CLAVE

Dietas proteinadas, peso, peligros, salud, obesidad, sobrepeso.

2. INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica caracterizada principalmente por un exceso de grasa corporal, la cual tiene efectos adversos en la salud, la calidad de vida y la esperanza de vida.

La obesidad aumenta el riesgo de morbilidad por hipertensión, dislipemia, DM2, arteriopatía coronaria, accidente cerebrovascular, colecistopatía, artrosis, apnea del sueño y disnea, así como de diversos cánceres, entre ellos: mamario, endometrial, colorrectal, renal, esofágico, hepático y pancreático y morbilidades psicológicas y psiquiátricas, así como con una mayor mortalidad por cualquier causa y principalmente cardiovascular. A medida que el índice de masa corporal (IMC) aumenta por encima del normopeso (IMC 18,5-24,9), la esperanza de vida disminuye.

A pesar de que la obesidad es una enfermedad crónica que puede evitarse, se calcula que más de 600 millones de adultos en el mundo sufren sobrepeso y 2 millones de adultos son obesos, lo que engloba alrededor del 30% de la población mundial.

Tanto el sobrepeso como la obesidad se producen como resultado del desequilibrio entre el aporte y el gasto energético, el excedente de calorías conlleva un aumento del peso corporal.

En la actualidad, la obesidad es considerada una enfermedad crónica, multifactorial, resultado de la interacción entre carga genética y ambiente que afecta a un gran porcentaje de la población de todas las edades, sexos y condiciones sociales. Se define como una acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo que puede ser perjudicial para la salud (>25% en hombres y >33% en mujeres).

La clasificación de la obesidad habitualmente se realiza por el IMC (kg/m²). Un peso saludable se define por lo general con un IMC de entre 18,5 y 24,9 kg/m².

El sobrepeso se define con un IMC de entre 25,0 y 29,9 kg/m².

La obesidad se define con un IMC de 30,0 kg/m² o más. La obesidad, a su vez, se subdivide en 3 categorías:

- Obesidad grado 1: IMC de 30,0 a 34,9 kg/m².
- Obesidad grado 2: IMC de 35,0 a 39,9 kg/m².
- Obesidad grado 3: IMC mayor de 40kg/m².

La valoración de la grasa visceral, relacionada con el desarrollo de enfermedades metabólicas, se realiza midiendo el perímetro abdominal (PA) como puede observarse en el cuadro siguiente:

Clasificación del IMC (kg/m ²)	PA (cm)					
	Bajo		Alto		Muy alto	
	Hombres (<94 cm)	Mujeres (<80 cm)	Hombres (94 a 102 cm)	Mujeres (80 a 88 cm)	Hombres (>102 cm)	Mujeres (>88 cm)
Sobrepeso; 25-29,9	No hay aumento del riesgo		Mayor riesgo		Riesgo elevado	
Obesidad de clase 1: 30,0-34,9	Mayor riesgo		Riesgo elevado		Riesgo muy elevado	
Obesidad de clase 2: 34,9-39,9	Riesgo elevado o muy elevado					
Obesidad de clase 3; ≥40,0	Riesgo muy elevado					
<i>IMC = Índice de masa corporal; PA = perímetro abdominal</i>						
Adaptado del Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica (NICE) ^[2]						

Una persona con obesidad de grado 1 tiene una esperanza de vida de entre 2 y 4 años menos. La obesidad de grado 3 reduce la esperanza de vida entre 8 y 10 años, estos hechos son comparables a los efectos adversos que tiene el tabaco sobre la esperanza de vida. La calidad de vida de la persona obesa también se ve reducida con aproximadamente 3 años de discapacidad asociada un IMC de entre 30 y 35 kg/m² un aumento de los índices de depresión y ansiedad.

Dado que ciertas poblaciones tienen un porcentaje más alto de grasa corporal o una acumulación de grasa preferente visceral, se recomiendan umbrales más bajos de IMC para las personas de etnias africanas, africanas-caribeñas y asiáticas (IMC de entre 23,0 y 27,4 kg/m² para el sobrepeso y de más de 27,5 kg/m² para la obesidad).

En el siguiente cuadro se recogen estadísticas porcentuales nacionales de personas obesas, con sobrepeso y el total:

País*	Obesidad en adultos (%)	Sobrepeso en adultos (%)	Total de personas obesas y con sobrepeso (%)
Brasil	17,4	33,6	51,0
Bulgaria	23,7	34,5	58,2
Canadá	18,4	34,1	52,5
Dinamarca	14,1	33,3	47,4
Inglaterra	24,8	37,1	61,9
Francia	15,0	32,6	47,6
Alemania	23,6	36,5	60,1
Italia	10,3	36,5	46,8
México	32,2	39,1	71,3
España	22,9	39,4	62,3
Estados Unidos	35,7	33,1	68,8

*Los datos sobre el índice de masa corporal proceden de muchas fuentes distintas y no se pueden comparar directamente. Algunos los refirieron los propios pacientes, que tienden a subestimar el IMC; otros los midieron objetivamente distintos profesionales de la salud.

Adaptado de la Asociación Europea para el Estudio de la Obesidad (EASO).^[4]

Podemos observar que la obesidad y el sobrepeso en España se encuentran entre las más altas a nivel europeo.

La prevalencia de obesidad según grupos de edad y sexo, en España es más alta en varones en la población infanto-juvenil, mientras que en la población adulta y anciana la prevalencia es más alta en las mujeres.

En esta tabla se puede apreciar que 2,5 de cada 10 personas sufren obesidad.

Prevalencia de obesidad en España según grupos de edad y sexo

Población infanto-juvenil*	Hombres (% prevalencia)	Mujeres (% prevalencia)	Total (% prevalencia)
2-9 años	16,3	11,6	14,0
10-17 años	18,5	9,1	13,9
18-24 años	12,6	14,9	13,7
Población adulta†			
25-34 años	7,1	4,8	5,9
35-44 años	11,7	12,2	12,0
45-54 años	16,9	26,4	22,0
55-64 años	21,5	34,2	28,5
Población anciana (65 años y más)			
Institucionalizados‡	20,5	21,8	21
No institucionalizados §	31,5	40,8	36

* Estudio EnKid (IMC > P97 para edad y sexo, tablas de Orbegozo, Hernández et al).

† Estudio DORICA (IMC \geq 30 Kg/m²).

‡ Aranceta et al (IMC \geq 30 Kg/m²).

§ Gutiérrez-Fisac et al (IMC \geq 30 Kg/m²).

La tabla siguiente evalúa la prevalencia de obesidad por Comunidades Autónomas: Andalucía y Extremadura son las comunidades con más prevalencia de obesidad mientras que Madrid es la comunidad con menos prevalencia.

Prevalencia de obesidad en las distintas comunidades autónomas (CC.AA.) según la Encuesta Nacional de Salud

CC.AA.	Prevalencia bruta (%)	IC del 95%	Prevalencia ajustada (%)	IC del 95%	p
La Rioja	10,3	5,9-16,5	8,3	0-20,1	0,82
País Vasco	10,3	8,5-12,2	10,1	8,2-12,1	0,90
Castilla y León	11,9	10,1-13,8	10,3	7,5-13,1	0,69
Madrid	9,4	8,3-10,5	10,5	9,2-11,7	Referencia
Cataluña	11,2	10,1-12,3	10,9	9,8-12,0	0,41
Aragón	12,3	9,8-15,1	11,1	7,9-14,2	0,36
Baleares	12,5	9,6-15,9	11,9	8,9-14,8	0,17
Galicia	14,0	12,3-16,0	12,4	11,0-14,5	0,03
Asturias	13,2	10,5-16,3	12,5	10,2-15,5	0,31
Cantabria	12,0	8,5-16,4	12,9	8,5-17,6	0,39
C. Valenciana	14,3	12,9-15,9	14,1	13,0-15,8	0,001
Canarias	14,3	12,1-16,7	14,7	13,0-17,1	0,001
Murcia	15,2	12,4-18,3	14,6	12,4-17,6	0,001
Navarra	13,5	9,8-18,8	15,5	11,2-20,3	0,11
Castilla-La Mancha	16,6	14,3-19,2	15,5	13,6-18,0	< 0,001
Andalucía	17,0	15,8-18,3	16,0	15,4-17,5	< 0,001
Extremadura	18,4	15,2-21,9	16,6	14,3-16,6	< 0,001

Se estimaron la prevalencia bruta y el IC del 95%.

Mediante un modelo lineal generalizado se estimaron la prevalencia y su IC, ajustando por edad, sexo y nivel de estudios. Se calculó la significación estadística mediante regresión logística, siendo Madrid la categoría de referencia.

IC: intervalo de confianza.

El coste global de la obesidad es difícil de calcular. No obstante, recientemente se ha estimado que el coste mundial de la obesidad ronda los 2 billones de dólares, lo que equivale al 2,8% del producto interior bruto mundial. El coste directo para los sistemas sanitarios de occidentales se estima en un intervalo de entre el 2% y el 7% del gasto total en salud, que podría ascender hasta el 20% en función de las comorbilidades asociadas.

3. SÍNDROME METABÓLICO

El término de síndrome metabólico se utiliza para describir una serie de factores de riesgo cardiovascular asociados, que incluyen la Hipertensión Arterial, Dislipemia y Diabetes Mellitus, relacionados con el aumento del tejido adiposo visceral.

Las personas de etnias asiáticas tienen predisposición genética a tener síndrome metabólico, incluso sin sobrepeso. Estas personas suelen tener menos adipocitos, pero estos son de mayor tamaño, lo que está asociado a una mayor adiposidad visceral, ácidos grasos (AG) elevados, aumento de la leptina y concentraciones más altas de proteína C-reactiva dando lugar a resistencia a la insulina y aumento del riesgo cardiovascular lo que justifica las recomendaciones de IMC bajos para esta población.

Entre un 20-25% de la población mundial padecen síndrome metabólico que multiplica por 3 la probabilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares y por 2 la probabilidad de morir por enfermedades cardiovasculares.

Hay más de 200 millones de diabéticos en el mundo, para 2025 se esperan 333 millones, de los cuales el 88% morirán por enfermedad cardiovascular.

El síndrome metabólico, según el consenso de IDF, se define cuando:

- Si además de obesidad centroabdominal (el perímetro de cintura es > 94 cm en hombres y >de 80 cm en mujeres) se asocian dos o más de los siguientes criterios:

* TG (> 150 mg/dl) o se está en tratamiento.

* HDL (< 40 mg/dl en hombres o < 50 mg/dl en mujeres).

* HTA (PS > 130 mm Hg o PD > 85 mm Hg) o está en tratamiento para la misma.

* DM Tipo 2 o hiperglucemia en ayunas (glucosa > 100 mg/dl).

4. ETIOLOGÍA Y FISOPATOLOGÍA

La ingesta calórica está regulada tanto por señales neurológicas como humorales, que se producen en el intestino, el páncreas y el tejido adiposo y envían información al sistema nervioso central, lo que causa una estimulación o supresión del apetito.

Las hormonas intestinales que intervienen en la regulación de la alimentación incluyen la GRelina, que aumenta el consumo de alimentos, y la colecistoquinina, el péptido YY, la oxintomodulina y el péptido relacionado con el glucagón (GLP-1), que actúan sinérgicamente para suprimir el apetito. La secreción hormonal y la activación neuronal dan lugar a interacciones complejas que hacen se activen varias zonas del cerebro en particular el hipotálamo y troncoencéfalo.

Los órganos periféricos transmiten información sobre el almacenamiento de energía (p. ej, secreción de leptina proporcional a la masa adiposa) e información relacionada

con la comida (p.ej., secreción de insulina). Tanto la resistencia a la leptina como a la insulina pueden contribuir a un consumo excesivo de calorías en los pacientes obesos.

Además, el consumo de alimentos se ve controlado por la vías del placer.

5. OBJETIVO

Revisión de las opciones terapéuticas de la obesidad y en particular la aportación de las dietas cetogénicas/proteinadas.

6. OBESIDAD: OPCIONES TERAPÉUTICAS

Recientemente se han formulado múltiples pautas de consenso para ayudar a los pacientes con sobrepeso y obesidad. Estas incluyen las guías del Instituto Nacional para la salud y la Excelencia Clínica (National Institute for Health and Care Excellence, NICE), el Instituto Nacional del Corazón, el Pulmón y la Sangre de EE.UU (US National Heart, Lung, and Blood Institute), la Sociedad Estadounidense de Cirujanos Bariátricos (American Society of Bariatric Physicians) y el colegio Estadounidense de Cardiología (Asociación Cardiología Estadounidense/ Asociación contra la Obesidad (American College of Cardiology/ American Heart Association/ The Obesity Society).

NICE y otras guías clínicas hacen hincapié en que, para evitar sentimientos negativos se debe recalcar que la obesidad es un término clínico. No se debe culpar a los pacientes por su peso; es una enfermedad crónica de la que se debe hablar mediante un dialogo abierto y respetuoso.

Muchos pacientes son refractarios a modificar hábitos a largo plazo. Además, es esencial, durante la evaluación inicial, determinar si el paciente está de acuerdo en bajar peso.

Una vez que se plantea el tema del sobrepeso y la obesidad se deben tomar medidas para alcanzar los objetivos del tratamiento según el IMC actual. La estrategia para bajar de peso debe individualizarse teniendo en cuenta las preferencias personales, las circunstancias sociales, la edad, las morbilidades asociadas y el beneficio de bajar de peso. En el caso de los pacientes con morbilidades asociadas estas deben tratarse sin demora a la espera que el paciente baje de peso.

Una alternativa al enfoque centrado en el IMC es un modelo médico orientado a las complicaciones, que reconoce que el IMC inicial y la cantidad de kilos bajados son menos importantes que la presencia de complicaciones y su gravedad. Una pérdida de peso moderada, de entre 5% a 10% aproximadamente del peso corporal tiene beneficios metabólicos significativos (pérdida metabólica eficaz) y puede ser suficiente para mejorar y prevenir la progresión de las complicaciones. Por lo tanto, el primer paso es evaluar la presencia de complicaciones, su gravedad y estadificación del riesgo de enfermedad cardiometabólica.

A los pacientes se les asigna una categoría de riesgo en función de parámetros como el peso actual, la presión arterial, la glucemia en ayunas, los triglicéridos y el colesterol, así como el valor de la prueba de tolerancia a la glucosa oral a las 2 horas.

Otro sistema sencillo de estadificación clínica y funcional permite describir la morbilidad y las limitaciones funcionales asociadas con el exceso de peso es el Sistema de Estadificación de la Obesidad de Edmonton (EOSS). El EOSS puede predecir de manera independiente el aumento de la mortalidad.

El sobrepeso y la obesidad son enfermedades crónicas que requieren un seguimiento regular a largo plazo a cargo de un equipo multidisciplinar, a fin de asegurar la continuidad de la atención. El cumplimiento terapéutico por parte del paciente es el aspecto más importante a la hora de decidir qué dieta y ejercicio se debe indicar para la pérdida de peso inicial y posteriormente para mantener el peso perdido.

a. MODIFICACIONES HIGIÉNICO-DIETÉTICAS

Una dieta hipocalórica combinada con ejercicio aeróbico han demostrado lograr reducciones significativas (> 5%) en el peso corporal. Sin embargo, presentan la incapacidad de los pacientes para mantener la pérdida de peso a largo plazo. Como respuesta a una dieta hipocalórica se producen cambios compensatorios en el metabolismo energético y en la regulación del apetito, lo que hace que a menudo el peso perdido se recupere. A partir de la revisión sistemática de ensayos aleatorizados sugieren que se consigue una mayor pérdida de peso a largo plazo cuando la dieta se combina con ejercicio aeróbico que si se hace dieta o ejercicio aeróbico por separado. Los investigadores llegaron a la conclusión de que puede esperarse que la combinación de dieta y ejercicio aeróbico ayude a mantener la pérdida de peso. Sin embargo, ninguna pauta para reducir el peso tiene ventajas aparentes para evitar la recuperación.

Suele ser difícil saber qué tipo de dieta se debe recomendar a las pacientes; hay mucho debate sobre los beneficios de los distintos tipos de dieta. Por ejemplo, de un metanálisis de 48 ensayos aleatorizados (7.298 pacientes) se observó que la mayor pérdida de peso está asociada con dietas bajas en hidratos de carbono (8,73 kg a los 6 meses), en comparación con las dietas bajas en grasas que lograron una reducción de 7,99 kg de peso corporal a los 6 meses. Las diferencias de peso entre las dietas bajas en hidratos de carbono y las bajas en grasa fueron mínimas pero si hubo una pérdida significativa de peso tanto con las dietas bajas en hidratos de carbono como las dietas bajas en grasa.

El mantenimiento de la pérdida de peso requiere esfuerzos conductuales significativos y esto es un dato frustrante constante en los ensayos sobre la obesidad. Hacer una restricción calórica produce una pérdida inicial significativa pero con frecuencia se recupera más rápidamente que cuando el peso se reduce mediante una restricción calórica moderada del aporte calórico. Sin embargo, un metaanálisis de 20 estudios con más de 3000 participantes indicó que los medicamentos para la obesidad, los sustitutos de las comidas y las dietas con alto contenido de proteínas estuvieron

asociados con un mejor mantenimiento de la pérdida de peso tras una dieta baja en calorías, mientras que no se observaron mejoras significativas con suplementos alimentarios y ejercicio

La participación en grupos de control del peso en los que los pacientes pueden tener interacción social y festejar mutuamente los logros también ha demostrado ayudar a bajar peso y mantener esta pérdida. En un ensayo controlado y aleatorizado con 8 grupos de tratamiento que tuvo lugar en un centro de atención primaria de Inglaterra, 740 pacientes con comorbilidades se inscribieron en un programa de control del peso de 12 semanas de duración. Los programas grupales lograron resultados significativamente mejores en cuanto a la pérdida de peso con una diferencia media de 2,3, ([1,3-3,4] kg) y resultaron más económicos que los programas de atención individualizada.

Además de pautar una dieta individualizada basada en los hábitos dietéticos, se debe alentar a los pacientes a que aumenten su nivel de actividad física debido a los beneficios cardiovasculares que puede aportar y ayudar a mantener la pérdida de peso. Se recomienda un mínimo de 30 minutos de actividad física de intensidad moderada o intensa 5 días a la semana o más (p.ej., caminar, natación...), además deben reducir el tiempo de sedentarismo como por ejemplo reducir el tiempo de ver la televisión, cambiar hábitos como subir y bajar en el ascensor por subir las escaleras o bajarlas andando, ir al trabajo andando en vez de en coche o ir a hacer la compra al supermercado en vez de por internet.

6.1. DIETA HIPOCALÓRICA

La dieta hipocalórica se basa en un balance de calorías ingeridas negativo frente a las consumidas con la actividad física diaria. La ganancia o pérdida de peso se debe principalmente a este balance.

Se caracteriza por la restricción calórica diaria o la reducción de la ingesta de aquellos alimentos con alto valor calórico.

Dependiendo del metabolismo basal de cada persona y de la actividad física diaria que este realice se podrá obtener una referencia de las calorías diarias que necesita, el profesional de la salud establecerá una dieta con el nivel calórico determinado. Al reducir la ingesta de calorías, es decir, creando un balance calórico negativo, se consumen calorías del tejido adiposo y por lo tanto reduce el peso y el volumen.

Las dietas hipocalóricas establecen un reparto equilibrado de los macronutrientes:

10-15% proteínas.

30-35% lípidos.

50-55% hidratos de carbono.

Por lo tanto, una dieta hipocalórica es una dieta equilibrada y variada ya que se basa en la pirámide alimenticia de la NAOS.



6.2 DIETAS BAJAS EN HIDRATOS DE CARBONO:

Las dietas con baja proporción en hidratos de carbono y alto en proteínas se han popularizado cada vez más en los medios en los últimos años como una estrategia prometedora para la pérdida de peso proporcionando un doble beneficio: la reducción del apetito y la disminución de la masa grasa. Las dietas más famosas en este periodo han sido la dieta Atkins y la dieta Dukan y últimamente las Dietas Proteínadas (DP)

A. Fisiología

Al iniciar una dieta de aporte proteico ocurren tres fenómenos:

Las reservas de glúcidos se agotan en 24-48 horas.

Las reservas de proteínas nunca se utilizan porque se cubren las necesidades con las proteínas aportadas

En consecuencia, solamente se utilizan la grasa provocando una pérdida rápida de peso.

Por tanto lo que conseguimos es mantener un balance calórico negativo con un balance nitrogenado equilibrado.

La disminución de la glucosa en sangre, pone en marcha el catabolismo de los triglicéridos: La lipasa, activada por la Apo-CII en los capilares, hidroliza los triglicéridos en: glicerol y ácidos grasos libres (AGL), el 40% son directamente consumidos por el musculo y el 60% son b-oxidados en el hígado transformados en Acetil-CoA. La condensación de dos moléculas de Acetil-CoA formando ácido Acetil Acético, este a su vez, será transformado en cuerpos cetónicos: acetona y ácidos α y b-hifroxibutírico que activan el centro del hipotálamo de la saciedad y además producen efecto psicotónico.

Las moléculas de acetil CoA penetran en el Ciclo de Krebs donde son oxidadas y generan el 75% de la energía. El 25% restante de la energía necesaria proviene de la Neoglucogénesis Hepática y Renal.

6.2.1 DIETA ATKINS

Esta dieta fue creada por el estadounidense Robert C. Atkins. Este método se hizo famosa gracias a un libro que publicó a principios de la década de 1970 "La revolución dietética del Dr. Atkins" en el que aseguraba la pérdida de peso a través de una dieta caracterizada por el consumo de alimentos con bajo contenido glucídico. Su propuesta fue rápidamente cuestionada por la comunidad científica. Posteriormente, con el objetivo de corregir algunas deficiencias nutricionales que tenía su dieta como la baja cantidad de fibra dietética, volvió a escribir otro libro llamada "La nueva revolución dietita del Dr. Atkins" en 1992.

Este método no es originalmente suyo sino del doctor Banting que aseguraba poder perder peso a base de productos carnívoros.

Según el Dr Atkins con este método se iba a conseguir:

- Perder peso sin contar calorías.
- Mejorar el aspecto y sentirse mejor.
- Aportar energía de una forma natural.
- Lograr que se mantenga en su peso ideal gracias a un método compuesto por platos deliciosos.
- Ayudar a mantener una vida larga y sana.

Esta dieta, consiste en reducir al máximo los hidratos de carbono. Por lo tanto, quedan prohibidos todos los alimentos excepto los ricos en proteínas y grasas, estos son: pescados, carnes huevos aves, mantequilla, mayonesa, aceite de oliva, aceite de girasol y demás aceites vegetales.

Este método está dividido en cuatro fases:

- *Fase de inducción*: el fundamento principal de esta fase es entrar en cetosis o como él explica pasar de obtener energía de los hidratos de carbono a obtenerla de la grasa. Durante esta fase solo se podrán tomar 20g de hidratos de carbono netos diarios, y estos solo se pueden tomar en forma de verduras.
- *Fase de pérdida de peso progresiva*: esta fase consiste en ir aumentando gradualmente el consumo de hidratos de carbono comenzando por 25g netos de hidratos de carbono e ir aumentando la variedad de comidas en la dieta, poco a poco, comenzando con porciones pequeñas de nueces y verduras de hoja verde y otro tipo de verduras pero que no lleven almidón. El objetivo de esta fase es encontrar el nivel de carbohidratos que se pueden tomar para no ganar peso.
- *Fase de premantenimiento*: esta fase tiene cuatro objetivos:
 - a. Perder los últimos 4,5 kg, lentamente.
 - b. Explorar la tolerancia a los hidratos de carbono.
 - c. Probar la tolerancia a comidas adicionales.
 - d. Encontrar el equilibrio personal de hidratos de carbono.
 - e. Mantener el control y el peso.
- *Fase de mantenimiento*: en esta fase se conoce cuál es el nivel máximo de hidratos de carbono que podemos ingerir. En este periodo ya se habrá conseguido llegar en la mayoría de los casos a 50 g/día.

Es muy importante que en todas estas fases se tomen suplementos de vitaminas y minerales, además de tomar la cantidad de agua suficiente junto con la cantidad correcta de grasas y proteínas. A todo lo anterior hay que añadirle al menos 30 min de actividad física diaria.

6.2.2 DIETA DUKAN

La dieta Dukan, es desde hace muchos años la más popular en Francia por su eficacia y rapidez para la pérdida de peso.

Su creador Pierre Dukan la hizo muy conocida a partir de la creación de su libro de "Dieta Dukan" en el año 2000. Desde entonces se convirtió en la dieta proteica de pérdida de peso más rápido y sencillo hasta el año 2014 cuando Pierre Dukan fue cuestionado y expulsado del Colegio de Médicos de Francia, por dar lugar con su dieta

a desequilibrios alimentarios en las personas que la realizaban y además, hacer negocio de su método.

Esta dieta se basa en que el único nutriente vital son las proteínas. Según su concepto, no es peligroso consumir solamente proteínas, ya que según él es el único nutriente que el cuerpo es incapaz de sintetizar por sí mismo.

Según Dukan, el organismo es capaz de crear la reservas tanto de glúcidos como de lípidos, necesarias para obtener energía, pero no será capaz de sintetizar proteínas, por lo tanto, una dieta que no lleve una cantidad suficiente de proteínas puede ser perjudicial. En caso de que no se suministren las proteínas suficientes el organismo las obtendrá del hueso, los músculos o la piel.

Por todos estos motivos, según Dukan, las ventajas que aportan las proteínas son las siguientes:

1. Las proteínas puras reducen el aporte calórico.
2. Estas dietas reducen el apetito.
3. Las proteínas puras ayudan a evitar la retención de agua.
4. Las proteínas combaten eficazmente la celulitis.

El Dr. Dukan basa su método en el "Plan Protal", el cual significa proteínas y alternativas. Es un plan de dietético que funciona en dos periodos:

1. Dieta de ataque en la cual solo se consumen proteínas.
2. Dieta de proteínas combinadas con verduras.

En base a estos dos principios, la dieta Dukan se divide en cuatro fases:

- *Fase de Ataque:* Según Dukan, esta fase se encuentra definida por la ingestión de 72 proteínas puras eliminando todos los demás nutrientes. En esta fase no hay ningún límite de cantidades. Las proteínas permiten conservar la masa magra mientras que se extrae la energía de la grasa, el resultado es una pérdida marcada del peso.
- *Fase crucero:* La pérdida de peso iniciada prosigue, con el ritmo de la alternativa entre Proteínas puras y verduras. La alimentación se basa en 100 alimentos autorizados, 72 alimentos ricos en proteínas a los que se añaden 28 verduras. En esta fase se permanecerá hasta obtener el peso deseado, según Dukan.

- *Fase de consolidación:* para evitar el efecto rebote. Una vez alcanzado el peso deseado, el cuerpo sigue siendo vulnerable por su tendencia a recuperar los kilos perdidos.

La fase de consolidación Dukan suelen ser 10 días por kilo perdido, es una primera aproximación a una alimentación variada, pero bajo control. Permite la reintroducción progresiva de alimentos como, el pan integral, la fruta, el queso y algunas comidas de gala, es decir alguna comidas con total libertad sin restricciones. Se dedica un día de la semana al consumo exclusivo de proteínas puras: el jueves es el día de las proteínas puras, que es lo que nos va a ayudar a mantener el peso justo, según Dukan.

- *Fase de estabilización:* definitiva y crucial de por vida, se basa en 3 medidas sencillas, concretas pero no negociables, que tendrán que aplicarse de por vida para no recuperar el peso perdido, estas medidas son:
 - o 3 cucharadas diarias de salvado de avena.
 - o Andar 20 min cada día.
 - o Mantener el jueves de proteínas puras.

Según Dukan, esta es la fase principal porque el 95% de la gente que realiza esta dieta acaba recuperando peso.

En resumen la dieta Dukan consiste en lo siguiente:

	ATAQUE	CRUCERO	CONSOLIDACION	ESTABILIZACIÓN
Alimentos autorizados	72 proteínas a voluntad	+ 28 verduras a voluntad	+ frutas feculentos, pan y queso	Libre equilibrado alimenticio recomendado
Pérdida de peso	Entre 1.5 y 4 kg/semana en el tiempo que dura esta fase	1kg semanal promedio		
Duración	Entre 2 y 7 días	7 días por kilo que perder	10 días por kilo perdido	De por vida

Cantidad de salvado de avena (cucharada/día)	1.5	2	2.5	3
Actividad física (duración/día)	20 min	30 min	25 min	20 min

6.2.3 DIETAS PROTEINADAS

A- Fundamentos

Es una estrategia Médico Dietética, consiste en seguir una dieta basada en proteínas de alto valor biológico suministrada en forma de preparados alimenticios con un bajo porcentaje de grasas e hidratos de carbono.

Todo este proceso ocurre sin tener sensación de hambre manteniendo un buen estado general.

Este tipo de dietas se basan en

1º proteínas de reposición: se aportan proteínas de alto valor biológico, estas son aquellas que contienen todos los aminoácidos esenciales por producto y en las proporciones adecuadas. Las fuentes proteicas son variadas: la caseína, las proteínas séricas de la leche, proteínas de la clara de huevo, proteínas de la soja, proteínas del guisante.

Según las recomendaciones de la OMS y la AFSSA-2008 el aporte de proteínas diario en las dietas proteinadas son en hombres P (peso en g) = $1,2 \cdot 2 \cdot T^2$ (en metros) y en mujeres P (peso en g) = $1,5 \cdot 25 \cdot T^2$ (en metros)

2º reducción de lípidos y glúcidos: Se produce una reducción importante de lípidos, solamente se permiten entre 10-20g de aceite de oliva diario para evitar una eventual coleditiasis, es una de las contingencias más frecuentes en pacientes predispuestos al estreñimiento.

También se reducen los glúcidos a una cantidad inferior a 50g/día (entre preparados proteicos + vegetales de comida y cena) por encima de estos aportes revertiría la β -oxidación de los AGL, es decir, el paciente saldría de cetosis. En pacientes con sobrepeso moderado el aporte glucídico diario debería ser menor de 35-30 g diarios.

3º aporte micronutricional: se deben aportar suplementos de micronutricionales desde las primeras fases para evitar las carencias y desequilibrios como sodio, potasio y vitaminas y minerales entre otros.

B- Bases

Las bases de una dieta de aporte proteico son:

- Balance calórico negativo.
- Balance nitrogenado equilibrado.
- Neutralización del efecto anabólico de la insulina sobre el metabolismo de los lípidos.
- Insulinemia baja.
- Puesta en marcha del catabolismo de los triglicéridos.
- Las necesidades energéticas son cubiertas por los cuerpos cetónicos.
- Mantenimiento fisiológico de la glucemia.

Las dietas proteinadas no son dietas milagro, no están indicadas para todos los pacientes ya que tiene contraindicaciones formales y no son eficaces sin la participación activa del paciente supervisado por un profesional. La dieta proteinada está contraindicada en insuficiencia renal o hepática, alteraciones psiquiátricas, neoplasias o insuficiencia cardiaca.

Por otro lado hay que tener dos conceptos claros:

- No es una dieta hiperproteica porque con ella se realizan aportes de 1,0-1,5 g/kg/día.
- No es muy cetogénica ya que las concentraciones de cetonemia son:

Cetosis Matutina	0,2 mmol/dl
Post-Ejercicio	>2 mmol/dl
Dieta Aporte Proteico	5 mmol/dl
Cetosis Diabética	>25mmol/dl

C- Ventajas

a. Beneficios Funcionales

El beneficio principal es la preservación del gasto energético basal, contribuye a preservar la masa muscular que es un factor fundamental en la estabilización del peso dado que una reducción de la masa muscular al final de una dieta repercutiría negativamente sobre el Metabolismo Basal, siendo un factor de riesgo de la recuperación ponderal.

Otros beneficios son:

- Pérdida rápida de peso de 7 a 10 kg/mes.
- Ausencia de hambre
- Sensación de vitalidad
- Rápida normalización de alteraciones clínicas y biológicas
- Método seguro que ya tiene una base científica y esta protocolizada

b. Ventajas de la Cetogénesis

Permite al hígado oxidar gran cantidad de AGL que es una fuente de energía para el organismo.

Los principales metabolitos liberados son los cuerpos cetónicos que producen el 75% de la energía necesaria y provocan el efecto de la saciedad.

Los cuerpos cetónicos pueden ser utilizados por los tejidos, que no pueden satisfacer sus requerimientos directamente a partir de los ácidos grasos libres.

c. Beneficios clínicos

- Mejora del síndrome metabólico como se evidencia en el Estudio Diaprokal. Es un estudio clínico, controlado, prospectivo, aleatorizado y multicéntrico, realizado durante 4 meses en 89 pacientes durante el año 2012 para evaluar la eficacia y seguridad de una Dieta Proteinada vs una dieta hipocalórica equilibrada en la reducción de peso en pacientes obesos con DM2: *“Dieta proteinadas para la pérdida de peso en pacientes con diabetes tipo 2. Seguridad tras 4 meses del tratamiento”*. A partir de los 2 meses de tratamiento, la pérdida de peso fue estadísticamente superior en el grupo tratado con Dieta Proteinada (DP), alcanzando a los 4 meses una pérdida de -14,12kg frente a -4,37 del grupo tratado con dieta hipocalórica. A lo largo del tratamiento, se observó una mejoría de los valores glucémicos superior en el grupo tratado con DP. A los 4 meses de seguimiento el 56,4% de los pacientes tratados con dieta proteinada presentaban valores de glucemia venosa basal entre 70-110 mg/Dl, frente al 33,3% de los pacientes en con dieta hipocalórica ($p < 0,005$). Por otra parte en ambos grupos se observó una disminución de la HbA1c y a los 4 meses del tratamiento, presentaban valores de HbA1c inferiores al 7% el 87,5% de los paciente tratados con dieta proteinada frente al 74,3% de los pacientes tratados con dieta hipocalórica.

Los efectos adversos que se observaron en el grupo de DP fueron leves y remitieron a lo largo del tratamiento, destacando que la mayor incidencia correspondía a trastornos leves como estreñimiento, náuseas o vómitos, cefaleas y astenia. Durante los 4 meses de seguimiento no se presentaron efectos adversos graves relacionados con el tratamiento.

- Mejora los problemas respiratorios como el asma y el enfisema pulmonar.

d. Beneficios estéticos:

- Estructura la silueta corporal.
- Mejora la celulitis debido a la turgencia de la piel.
- Mejora moderada de la flacidez.

D- Indicaciones

Las indicaciones más aceptadas son:

- IMC mayor de 30 kg/m² sin contraindicaciones.
- IMC superior a 27 con comorbilidad asociada: Diabetes Mellitus tipo 2, HTA, dislipemia, artrosis, síndrome de apnea del sueño...

Además hay indicaciones específicas como: sobrepeso previo al embarazo, postparto, ovarios poliquísticos, síndrome metabólico, preoperatorio programado.

E- Contraindicaciones

Las contraindicaciones absolutas son:

Estados fisiológicos especiales como embarazo, la lactancia y en niños y adolescentes menores de 16 años.

Estados patológicos graves como: cáncer evolutivo, insuficiencia renal, cardíaca o hepática, infecciones graves, alteraciones psiquiátricas severas o personas mayores comórbidas o polimedicadas.

Hay que tener precaución con aquellas personas que sufren gota, hipotiroidismo y colelitiasis, además de las personas que están tomando corticoides o diuréticos.

F-Pauta

La sistemática de las distintas dietas proteinadas existentes en el mercado se divide en tres etapas: activa, de reeducación alimentaria y de mantenimiento. La dieta proteinada corresponde a la etapa activa y en ella se pierde el 80% del peso que se propone perder. El 20% del peso restante se pierde en la etapa de reeducación alimentaria. Estas fases tienen una duración variable que depende del peso a perder.

La etapa activa de la dieta proteinada consiste en seguir una dieta basada en proteínas de alto valor biológico que se suministran en forma de preparados alimentarios. Esta etapa se divide a su vez en tres fases. En la fase I los pacientes deben de comer los preparados de proteínas de alto valor biológico cinco veces al día, acompañados de verduras con bajo contenido en hidratos de carbono. En la fase II se sustituye un preparado de proteínas de alto valor biológico por proteína natural (carne o pescado) en la comida o la cena. Finalmente en la fase III se sustituye un segundo

preparado de proteínas de alto valor biológico por una proteína natural de modo que se consuma proteína de alto valor biológico tres veces al día. Durante esta etapa también deben de tomarse preparados de vitaminas y minerales.

A continuación se describe la composición en macronutrientes y aporte calórico de este tipo de dieta en sus distintas fases.

Aporte dietético	Fase I, II y III
Kcal	<800 (VLCD)
Hidratos de carbono	<50g (consumo de verduras)
Proteínas procedentes de productos proteinado	Proteínas de alto valor biológico: 0,8-1,2 g/kg de peso ideal/día
	(15g proteínas de valor energético de producto proteinado)
Grasas	10g (1 cucharada sopera de aceite de oliva virgen extra)
Fibra	15-17 g/día (a través de verduras y sobres)
Minerales/Vitaminas	100% de la dosis recomendada diarias (en forma de suplementos)
DHA	Mínimo 50mg/día (dosis de intervención)
	DHA procedentes de PROTEINDHA (50mg DHAproducto)
	DHA procedente de suplementos de OMEGA BALANCE (175 mg/cápsula)

La distribución de macronutrientes y kcal en cada fase será progresiva

	Energía	proteínas		Hidratos de carbono		Lípidos	
	(kcal)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
PASO1	600	86	57	30	20	15	23
PASO2	600	98	59	28	17	17	23
PASO3	730	110	60	26	14	21	26

Aporte de minerales:

	POSOLOGÍA	APORTE DIARIO	OBJETIVO
SODIO	3 cap/día	1000mg (100% codex VLCD)	Evita la pérdida de agua del organismo. Ayuda a mantener la tensión arterial. Importante para la transmisión de los impulsos nerviosos y la activación muscular. Mantiene el pH sanguíneo.
POTASIO	5 cap/día	1500mg (100% codex VLCD)	Necesario para el buen funcionamiento de las células y las transmisiones neuromusculares. Mantiene el pH sanguíneo Previene la debilidad muscular Ayuda a la motilidad gástrica, a mantener el ritmo cardíaco y a regular la tensión arterial.

CA,MG,VITS		2 cap/día	100%CRD	<p>Mg: es imprescindible para la función, y mantenimiento del musculo. Evita el estreñimiento.</p> <p>Calcio: forma estructuras óseas, interviene en la contracción y tono muscular, ayuda a la regulación del ritmo cardiaco, interviene en la coagulación sanguínea.</p> <p>Vitaminas: necesarias para que todas las funciones de nuestro cuerpo se ralenticen de manera normal y correcta. Nos permite mantener un adecuado estado de salud.</p>
OMEGA BALANCE	3	2 cap/día	350 mg DHA, 12mg DLA	Dosis necesaria para garantizar la toma de mínimo 500mg/día para la resolución de la lipoinflamación.

La pauta dietética de los pasos 4 y 5 de reeducación alimentaria y mantenimiento consiste en un dieta baja en calorías, con aumento en progresión de hidratos de carbono, de grasa e inclusión progresiva de alimentos.

La distribución de macronutrientes y kal por casa paso será progresiva.

	Energía	proteínas		Hidratos de carbono		Lípidos	
	(kcal)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
PASO4	1050	114	43	80	30	30	26
PASO5	1200/1400	118	34	123	35	48	31

	POSOLOGÍA	APOORTE DIARIO	OBJETIVO
SODIO	Ninguna	0mg	El aporte de sodio con la dieta será suficiente.
POTASIO	2 cap/día	(40% CDR)	Necesario para el buen funcionamiento de las células y las transmisiones neuromusculares. Mantiene el pH sanguíneo Previene la debilidad muscular Ayuda a la motilidad gástrica, a mantener el ritmo cardiaco y a regular la tensión arterial.
CA,MG,VITS	2 cap/día	50%CRD	<u>Mg</u> : es imprescindible para el funcionamiento y mantenimiento del muscular. Evita el estreñimiento. <u>Calcio</u> : forma estructuras óseas, interviene en la contracción y tono muscular, ayuda a la regulación del ritmo cardiaco, interviene en la coagulación sanguínea. <u>Vitaminas</u> : necesarias para que todas las funciones de nuestro cuerpo se ralenticen de manera normal y correcta. Nos permite mantener un adecuado estado de salud.

DHA PREVENCIÓN	2 cap/día	250 mg DHA, 250mg EPA	Dosis recomendada por la EFSA para reducir el riesgo cardiovascular en adultos.
-------------------	-----------	--------------------------------	---

La duración de las etapas dependerá objetivo del peso a perder, del ritmo de pérdida de peso y de su tolerancia.

Durante las fases I, II y III el paciente perderá el 80% del peso. De ese 80% la mitad se perderá en la fase I, el 25% en la fase II y el 25%5 restante en la fase III.

Durante las fases IV y V el paciente perderá el 20% del peso restante.

La duración de las fases IV y V estará en función del tiempo que el paciente se ha mantenido en cetosis. Estos dos pasan deben durar entre 1 y 2 veces el tiempo empleado en realizar los 3 primeros pasos pero dependerá siempre como mínimo de:

KILOS PERDIDOS EN PASOS CETOGENICOS	DURACIÓN DE PASOS 4 Y 5
<10	2 meses
10-15	2,5 meses
16-20	3 meses
21-25	3,5 meses
26-30	4 meses
>30	5 meses

G- Efectos Secundarios

a. Problemas sociales

Muchas de estas dietas se basan en ingesta de preparados comerciales o en la toma solo de alimentos proteicos.

Debido a la limitación de la toma de alimentos, dificulta llevar a cabo una vida social o de relación como por ejemplo, comer fuera de casa o compartir la comida con otras personas, esto en nuestro país es un problema importante ya que nuestra alimentación está basada en la DIETA MEDITERRANEA, y uno de los pilares de esta dieta es compartir la comida con amigos y familiares.

b. Problemas metabólicos

1. CETOSIS: este estado puede producir mareos, náuseas, dolores de cabeza....

Por otro lado el sudor y el aliento suelen tener marcado olor debido a los los cuerpos cetónicos que se generan en la etapa de cetosis

2. GOTA: producida por la hiperuricemia, debido a los alimentos ricos en proteínas tienen un elevado porcentaje de purinas, este problema se agrava en personas con ácido úrico previamente elevado.

c. Problemas dermatológicos

Caída del cabello y sequedad en la piel, debido a que no existe una adecuada variedad de alimentos y por lo tanto se produce un déficit de micronutrientes.

d. Problemas gastrointestinales

Principalmente estreñimiento, causado por la falta de fibra y magnesio.

e. Problemas renales

Una de las consecuencias más grave de la toma elevada de proteínas es la hiperfiltración renal.

Además, se produce una sobrecarga renal debido a que la excreción de urea se ve aumentada y el principal metabolito de deshecho del metabolismo proteico es la urea. Por otro lado, la proteína de origen animal contiene una elevada cantidad de sulfitos contenidos en los aminoácidos que producen acidosis metabólica y secundariamente hipercalcemia, lo que genera un aumento de la formación de cálculos renales de oxalato cálcico por el aumento de sales de calcio en la orina.

Todos estos problemas no son detectados por el paciente ya que, la insuficiencia renal crónica es una enfermedad que no muestra síntomas, por ello, se recomienda que las personas que van a realizar una dieta proteinada se realicen análisis periódicos tanto de proteinuria como de creatinina.

Por otro lado, se ha demostrado que debido a que el índice glucémico de estas dietas es muy bajo, los pacientes con diabetes mejoran su control glucémico, pero si la diabetes se asocia a nefrolitiasis la realización de estas dietas pueden agravar el problema.

También existen otros estudios que demuestran que ese tipo de dieta a corto plazo y acompañada de un buen ejercicio no ocasiona insuficiencia renal en individuos sanos, pero en pacientes con diabetes u otro tipo de problemas asociados a insuficiencia renal sí que puede tener efectos a largo plazo, igual que ocurre si estas dietas se realizan durante elevados periodos de tiempo.

f. Problemas óseos

Debido a que el catabolismo de las proteínas libera los sulfatos que están en los aminoácidos, para neutralizar estos ácidos se utilizan carbonato cálcico y citrato del hueso, por lo que, se produce una disminución de la densidad ósea ya que sale calcio del hueso y se produce un aumento en la concentración urinaria de calcio.

Por otro lado, hay estudios que demuestran un efecto beneficioso sobre el metabolismo del calcio con las dietas proteinadas siempre que se suplementan con de calcio y otros minerales.

Uno de los problemas principales se encuentra en las mujeres ya que aquellas que realizan estas dietas durante largos periodos de tiempo o de forma repetitiva en edades próximas a la menopausia o después de ella, tienen mayor riesgo de sufrir osteopenia u osteoporosis.

g. Problemas cognitivos

Diversos estudios han demostrado que debido a que las dietas proteinadas generan una elevada concentración de ácidos grasos libres en plasma, las personas que realizan este tipo de dietas tienen una disminución de la velocidad del procesamiento de la información, de la información visual, y del poder de atención.

h. Problemas cardiovasculares

Diversos estudios demuestran que la realización de dietas proteinadas durante largos periodos de tiempo pueden asociarse a un mayor riesgo de cardiopatía isquémica y de accidentes cerebrovasculares isquémicos.

Una de las causas de este tipo de problemas es debido a que los cuerpos cetónicos que se eliminan por orina tienen una carga negativa y para poder ser eliminados arrastran con ellos Na y K, esto genera un desequilibrio electrolítico con potenciales riesgos.

El K se encuentra en su mayor parte dentro de la célula, si no se reponen las perdidas causan alteraciones en el ritmo cardiaco.

Por otro lado, se ha demostrado que estas dietas producen una elevada acidosis en sangre, que lleva consigo un aumento de la acidez de la orina y por ello, una mayor excreción de minerales sobre todo de magnesio y calcio. La deficiencia de magnesio conlleva consigo arritmias aumento de la presión arterial y en ocasiones hasta la muerte por fallo cardiovascular.

Se ha demostrado que una gran ingesta de las proteínas de origen animal produce mayor riesgo de sufrir ictus que la proteína vegetal

i. Cambios en el perfil lipídico

Producen aumento de LDL. En un estudio se compara la dieta proteinada con una dieta hipocalórica en cuanto a pérdida de peso y niveles lipídicos (LDL y Triglicéridos) durante 6 semanas, los resultados mostraron que los pacientes perdían una cantidad similar de peso en ambas, el nivel de LDL aumento en la proteinadas mientras que en la dieta equilibrada disminuyo.

j. Cáncer

Las dietas proteinadas alteran la flora intestinal y reducen la producción de antioxidantes fenólicos derivados del poco consumo de fibra.

Por otro lado, aumentan los N-nitritos que son cancerígenos para el tubo digestivo.

Otros estudios han demostrado la relación entre nitrosaminas y el cáncer colorrectal.

6.3 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Los fármacos para la obesidad, cuando se utilizan en combinación con cambios conductuales en cuanto a la dieta y el ejercicio, pueden permitir una mayor pérdida de peso, que a su vez tiene una mayor probabilidad de mantenerse a largo plazo si los pacientes son cumplidores. A los pacientes que no logran bajar un 5% o más de su peso corporal tras aproximadamente 12 semanas se les debe suspender el tratamiento farmacológico.

Se recomienda prescribir tratamiento farmacológico solamente como parte de un plan global de tratamiento de la obesidad en adultos con un IMC superior a 28 kg/m² con morbilidades asociadas o un IMC mayor de 30 kg/m² aunque no haya morbilidades asociadas,

El NICE recomienda el tratamiento farmacológico para las personas que no han logrado bajar el peso que tenían como objetivo o que han llegado a una meseta tras poner en marcha las modificaciones en su estilo de vida. En Europa existe un solo tratamiento farmacológico el ORLISTAT.

Se debe analizar con el paciente la decisión de comenzar un tratamiento farmacológico para ayudar a bajar de peso junto con una dieta hipocalórica y un régimen de ejercicio.

-ORLISTAT: es el único fármaco contra la obesidad ampliamente comercializado fuera de Estados Unidos. Es un inhibidor de la lipasa pancreática no competitivo, que se une a la lipasa en la luz intestinal. Reduce la lipólisis, el metabolismo y la absorción de grasa alimentaria. Los pacientes deben hacer una dieta levemente hipocalórica con abundante contenido de frutas y hortalizas y aproximadamente un 30% de calorías grasas. Las grasas se excretan por las heces. Si el Orlistat se toma asociado a una dieta rica en grasas, puede dar lugar a efectos secundarios gastrointestinales, como por ejemplo diarrea, esteatorrea...

El mecanismo de acción del Orlistat es periférico y produce pérdida de peso moderada.

En un metanálisis (n=6.196 pacientes) de ensayos aleatorizados controlados en pacientes que recibían Orlistat (120mg tres veces al día), se demostró una pérdida media de peso un 2,9% mayor que con placebo. Sin embargo, los porcentajes de recuperación del peso con Orlistat y con placebo fueron similares. Si bien los beneficios de pérdida de peso de Orlistat pueden ser menores en pacientes con DM2, el estudio XENical en la prevención de la diabetes en sujetos obesos demostró que, en comparación con los cambios en el estilo de vida solamente, añadir Orlistat logró una mayor reducción en la incidencia de la DM2 en 4 años en pacientes con obesidad, tras 4 años de tratamiento, la incidencia acumulada de DM2 fue 9,0% con placebo y del 6,2% con Orlistat, lo que corresponde a una reducción del riesgo del 37,3% [p=0,0032].

Recientemente la agencia Europea de Medicamentos ha recomendado la aprobación de dos nuevos fármacos:

-NALTREXONA LP/ BUPROPIÓN LP: Actúan a nivel cerebral. La combinación de estos dos fármacos afecta a dos áreas clave del cerebro que regula la ingesta de alimentos y el gasto calórico, así como vías de recompensa asociadas con la comida.

-LIRAGUTIDA: es un agonista del GLP-1 que se utiliza en la actualidad para el tratamiento de la DM2. Se administra por vía subcutánea una vez al día en dosis de 1,2 y 1,8 mg/día. Enlentece el vaciamiento gástrico y actúa en el centro de la saciedad lo que conlleva una disminución de la ingesta.

Hay datos que indican que las concentraciones circulantes de GLP-1 están reducidas en los pacientes obesos.

6.4 CIRUGÍA BARIÁTRICA

Se puede considerar la cirugía bariátrica para pacientes con obesidad grado 3 o pacientes con un IMC de entre 35-40 kg/m² y otras morbilidades asociadas y que no hayan tenido respuesta a medidas higiénico-dietéticas.

Para que se pueda realizar con eficiencia además de cumplir los criterios previos el paciente debe tener un estado físico que le permita someterse a anestesia general y cirugía y debe comprometerse a un seguimiento a largo plazo.

La cirugía bariátrica es eficaz para lograr no solo que los pacientes bajen de peso, sino también que lo mantengan a largo plazo. En un ensayo prospectivo comparativo a largo plazo en pacientes suecos, 2.100 pacientes obesos se sometieron a cirugía bariátrica y 2.037 pacientes obesos emparejados recibieron tratamiento convencional. El peso corporal se había reducido significativamente con la cirugía bariátrica al cabo de 2(23%), 10 (17%), 15(16%) y 20 años (18%), mientras que el grupo de referencia solo había logrado reducir el peso entre un 0% y un 1%. El grupo de cirugía bariátrica logró reducciones a largo plazo, tanto en hombres como en mujeres, en la mortalidad global y una disminución de la incidencia de DM2, infarto miocardio...La cirugía bariátrica también rompió el círculo vicioso negativo con respecto al ejercicio al que se enfrentaban los pacientes obesos, dado que la obesidad favorece la inactividad, lo que a su vez agrava aún más la obesidad del paciente. Esto fue revertido por la cirugía bariátrica lo que permitió un aumento de la calidad de vida relacionada con la salud.

La cirugía bariátrica implica riesgos y presenta una tasa de complicaciones perioperatorias del 7%. La morbilidad (diabetes, dislipemia...) mejora de forma significativa incluso desaparece.

7. CONCLUSIONES

- La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial, grave y que precisa de un enfoque multidisciplinar por su gran repercusión clínica y elevado coste sanitario.
- La dieta Proteinada es una opción terapéutica eficaz y segura, para la pérdida de peso en pacientes obesos y con DM2, presentando efectos adversos leves y transitorios.
- Estas dietas deben de realizarse siempre bajo un estricto control sanitario y después del fracaso de las medidas higiénico dietéticas de modificación del estilo de vida que comprenda la dieta hipocalórica equilibrada y el ejercicio.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Robert C. Atkins. La revolución dietética del Dr. Atkins. 25ª edición. Barcelona: ediciones Grijalbo; 1975
2. E.RR, B.LP, A. María.LS y R. María.O. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. Nutr.Hosp; 2011.
3. Hans JH, Anne MS, Stepehn GT. La pandemia de obesidad: últimos descubrimientos científicos y estrategias clínicas novedosas. Medscape [Internet]. 2015 [citado 15 de abril de 2015]. Disponible en: <http://medscape.org/clinicalupdate/obesity-pandemic>
4. Dominik HP, Varman TS. A High-protein Diet for Reducing Body Fat: Mechanisms and Possible Caveats. Nutri Metab. 2014; 11 (53).
5. Atkins.com. Estados Unidos.[actualizado 2015; citado abril 2015] disponible en www.atkins.com
6. Dietadukan.es. París: Regine Coach; 1978 [actualizado 2015; citado abril 2015] disponible en: www.dietadukan.es
7. Goday AA, Bellido GD, Bellón RA, Burguera GB, Oleaga AA, Blay CV et al. Dieta proteinada para la pérdida de peso en pacientes con diabetes tipo 2. Seguridad tras 4 meses de tratamiento. Congreso de la SEMST. Toledo, 2012.
8. American diabetes association. Standars of Medical care in diabetes-2012. Diabetes Care 2012; 35 (1):11-63.
9. Jesús.LL, Luisa.FL, Ignacio.S. Efectividad del método Pronokal para perder peso y reducir la grasa abdominal desde la primera etapa. Disponible en: <http://www.pronokal.com>
10. SEÑ: sociedad española de nutrición. Madrid. SEÑ: [actualizado 2015; citado abril 2015] disponible en www.sennutricion.org
11. AESAN: asociación española de seguridad alimentaria y nutricional. [actualizado 2015; citado mayo 2015] disponible en www.aesan.mssi.gob.es
12. ysonut.es. Barcelona: YSONUT S.L, [actualizado 2015, citado mayo 2015] disponible en www.ysonut.es
13. Joaquín.PL. Las dietas cetogénicas: beneficios adicionales a la pérdida de peso y efectos secundarios infundados. Scielo. 2008; 58(4).