



Grado de Nutrición Humana y Dietética

TRABAJO FIN DE GRADO

Relación nutrición y cáncer en la prevención y tratamiento.
Revisión bibliográfica

The association between nutrition and cancer in prevention
and treatment. Bibliographic review

Autora: Lina Casañas Ceballos

Directora: Raquel Moreno Loshuertos

Área: Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

2020-2021

RESUMEN

El cáncer representa una de las principales causas de morbi-mortalidad en el mundo y la segunda causa de muerte en España después de las enfermedades cardiovasculares en el año 2018. La existencia de factores de riesgo puede aumentar la probabilidad del desarrollo neoplásico. Según la OMS un tercio de las muertes por cáncer son debidas a factores evitables como el tabaco, las infecciones, el alcohol, el sedentarismo y los hábitos alimentarios inadecuados. Por lo tanto, un buen estilo de vida puede tener un impacto positivo en la salud como factor protector sobre el desarrollo de cáncer, así como de otras enfermedades. La manifestación de malnutrición o caquexia es frecuente en pacientes oncológicos, suponiendo entre un 40-80%. Esto puede representar un problema para el pronóstico clínico, tolerancia al tratamiento y la supervivencia del paciente.

En la realización de este trabajo de investigación se ha analizado la evidencia actual sobre la influencia de la nutrición en la prevención y el tratamiento del cáncer poniendo de manifiesto que la dieta mediterránea es la aproximación más adecuada a la dieta ideal para la prevención del cáncer. Respecto al tratamiento de la malnutrición en los enfermos oncológicos, se propone la realización de una evaluación de los pacientes a través de un cribado nutricional para una detección precoz del riesgo de desnutrición, seguido por una valoración nutricional.

Una intervención nutricional temprana se ha asociado con efectos positivos sobre la mejora de los resultados del tratamiento, estado nutricional del paciente, aumento de la ingesta, una mejora del apetito y aumento o mantenimiento del peso corporal. Efectos similares se han observado cuando se acompaña de la introducción de suplementos. La actividad física se asocia con la mejora de funciones físicas, psicológicas y calidad de vida. El papel del D-N (dietista-nutricionista) es fundamental en la prevención, tratamiento y posterior supervivencia del paciente y la colaboración con un equipo multidisciplinar sería recomendable.

ABSTRACT

Cancer represents one of the main causes of morbidity and mortality in the world and it was the second cause of death in Spain after cardiovascular diseases in 2018. The existence of risk factors may increase the probability of neoplastic development. According to the WHO, one third of cancer deaths are due to preventable factors such as smoking, infections, alcohol, sedentary lifestyle, and inappropriate eating habits. Therefore, a good lifestyle can have a positive impact on health as a protective factor against the development of cancer, as well as other diseases. The manifestation of malnutrition or cachexia is frequent in cancer patients, assuming between 40-80%. This can represent a problem for the clinical prognosis, tolerance to treatment and patient survival.

In addition, to carry out this research work, the current evidence on the influence of nutrition in the prevention and treatment of cancer has been analyzed, showing that the Mediterranean diet is the most appropriate approach to the ideal diet for the prevention of cancer. Regarding the treatment of malnutrition in cancer patients, it is proposed to carry out an evaluation of the patients through a nutritional screening for an early detection of the risk of malnutrition, followed by a nutritional assessment.

Premature nutritional intervention has been associated with positive effects on improved treatment outcomes, patient nutritional status, increased intake, appetite, and increased or maintenance of body weight. Similar effects have been observed followed by the introduction of supplements. Physical activity is associated with the improvement of physical, psychological functions and quality of life. The role of D-N (dietitian-nutritionist) is essential for the prevention, treatment and subsequent survival of the patient and collaboration with a multidisciplinary team would be recommended.

ÍNDICE

1.	LISTADO DE ABREVIATURAS.....	5
2.	INTRODUCCIÓN.....	6
2.1	¿Qué es el cáncer?.....	6
2.2	Tipos de cáncer.....	7
2.3	Epidemiología.....	8
2.4	Factores de riesgo en el cáncer.....	10
3.	OBJETIVOS.....	12
4.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
4.1	Representación de la búsqueda y selección de documentos.....	14
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
5.1	Dieta mediterránea.....	15
5.2	Influencia de la nutrición para el tratamiento y prevención contra el cáncer.....	17
5.2.1	Malnutrición en el cáncer.....	17
5.2.2	Efectividad de las intervenciones nutricionales en pacientes oncológicos.....	20
5.2.3	El rol de la actividad física en la prevención del cáncer.....	23
5.3	Papel del dietista-nutricionista en el tratamiento de pacientes oncológicos.....	24
6.	CONCLUSIONES.....	26
7.	ANEXOS.....	27
7.1	ANEXO I.....	27
8.	BIBLIOGRAFIA.....	31

1. LISTADO DE ABREVIATURAS

A.S.P.E.N: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

Academy: Academy of Nutrition and Dietetics

AGS: Ácidos Grasos Saturados

AOVE: Aceite de Oliva Virgen Extra

DM: Dieta mediterránea

D-N: Dietista-Nutricionista

ECV: Enfermedad cardiovascular

EN: Nutrición enteral

EPA: ácido eicosapentaenoico

EPIC: European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition

IARC: International Agency for Research on Cancer

Kcal: kilocaloría

Kg: kilogramo

MNT: Terapia Nutricional Médica

MST: Malnutrition Screening Tool

NCI: National Cancer Institute

NP: Nutrición parenteral

NRS: Nutritional Risk Screening

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONS: Suplementos nutricionales orales

PAGAC: Physical Activity Guidelines Advisory Committee

PUFA: Polyunsaturated fatty acids

QT: Quimioterapia

RT: Radioterapia

SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica

VGS-GP: Valoración Global Subjetiva Generada por el Paciente

WCRF: World Cancer Research Fund International

2. INTRODUCCIÓN

2.1 ¿Qué es el cáncer?

El cáncer engloba un grupo de enfermedades, caracterizadas por un crecimiento descontrolado de las células, que se dividen, crecen sin control, se extienden en tejidos de alrededor y, eventualmente viajan y se dispersan por todo el organismo. Las células diferenciadas, normalmente tienen un ciclo de vida y muerte durante un periodo determinado de tiempo. Sin embargo, cuando se desarrolla el cáncer este proceso se interrumpe y la célula cancerosa o tumoral ya no tiene esta capacidad de morir, dividiéndose sin límite, formando de esta manera masas denominadas “tumores” o “neoplasias”. Los tumores cancerosos son malignos, esto significa que pueden diseminarse e invadir tejidos cercanos, pudiendo viajar a lugares distantes del cuerpo a través de la sangre o el sistema linfático, formando nuevos tumores. (1,2)

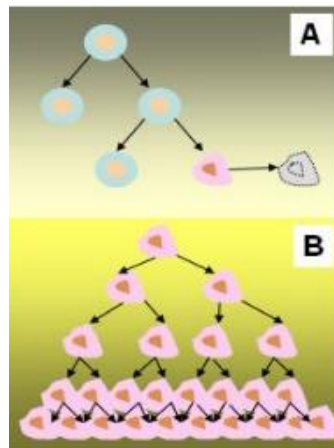


Figura 1. División celular normal y en célula cancerosa (SEOM) A. Representación de la división celular normal y controlada. La célula al alterarse activa el mecanismo de muerte celular, denominado “apoptosis”. B. Representación de las células cancerosas, donde desarrollan mutaciones que no pueden ser reparadas, perdiendo además la capacidad de morir. (1)

Por otra parte, hay algunos cánceres que no forman tumores, como es el caso del cáncer hematológico (sangre) que incluye la leucemia, el linfoma y el mieloma múltiple. En este sentido, se puede dividir el cáncer en dos categorías principales: cáncer hematológico y masas (tumores) cancerosas, siendo lo más común en estas últimas, los tumores que se desarrollan en la mama, próstata, pulmón y colon. (3)

A diferencia de los tumores malignos, los tumores benignos no se extienden o invaden tejidos, teniendo aun así la posibilidad de alcanzar tamaños bastante grandes. (2)

El cáncer no representa solo una enfermedad, ya que son más de 100 diferentes tipos de cáncer descubiertos hasta el momento. Tanto los tumores benignos como los malignos se clasifican según el tipo celular del que proceden y el tejido de origen. La diseminación del cáncer desde el tejido donde se ha originado a otra localización en el cuerpo se denomina “metástasis”. El tratamiento para el cáncer

depende del estadio en el que se encuentre el paciente, pudiendo ser desde cirugía, radiación y/o quimioterapia, terapia hormonal, inmunoterapia, terapia biológica o trasplante de células madre. (4)

Se considera que el cáncer es una enfermedad genética esporádica, causada por cambios en los genes y en la forma en la que se expresan. En algunos tumores como los carcinomas de mama o colon, sin embargo, este cambio puede tener un componente hereditario. Estas alteraciones genéticas pueden ser: cambios de la secuencia del ADN, y cambios epigenéticos afectando a la expresión de genes. (5)

Estos cambios genéticos suelen afectar tres tipos de genes principalmente, como puede ser los proto-oncogenes, genes supresores de tumores y genes que reparan el ADN. Los proto-oncogenes se encargan de la división y el crecimiento normal celular. Sin embargo, cuando se alteran pueden convertirse en genes que causan cáncer u oncogenes. Los genes supresores de tumores también se encargan del control de la división celular y crecimiento de la célula. Al ser alterados, se inactivan y permiten un crecimiento anormal celular tumoral. Además, los cambios que se pueden generar en los genes reparadores del ADN aumentan la posibilidad de desarrollar más mutaciones genéticas. (2)

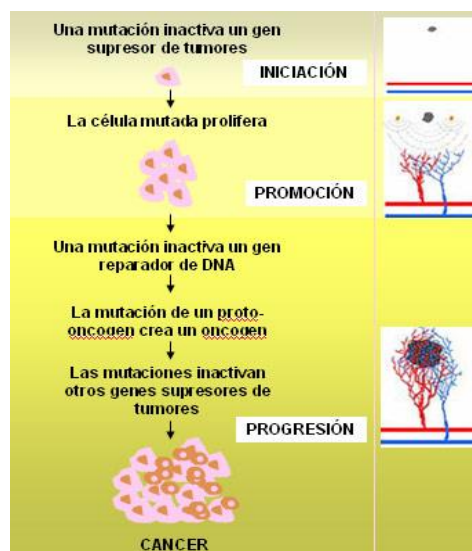


Figura 2. Ejemplo de procesos mutacionales a lo largo de la carcinogénesis (SEOM)

2.2 Tipos de cáncer

Además de nombrar al cáncer por su lugar de origen, también puede ser descrito por el tipo de células donde se forma:

Carcinoma

Es el cáncer más común, se origina a partir de células epiteliales, que cubren la superficie de los órganos. Existen distintas clases de carcinomas, que se desarrollan en diferentes tipos de células epiteliales:

- Adenocarcinoma: empieza en las células glandulares (secretoras), se encuentra en el tejido de la superficie de los órganos internos. La mayoría de los cánceres de mama, colon o próstata son de este tipo. (6)

- Carcinoma basocelular: es un tipo de cáncer de piel que comienza en las células basales (base de la epidermis), la cual comprende la capa exterior de la piel.
- Carcinoma de células escamosas: conlleva un cambio canceroso en las células de la porción central de la capa epidérmica de la piel. Estas células también se pueden encontrar en otros órganos como el pulmón, la vejiga y los riñones (2,7).

Sarcoma

Se forman en el tejido conjuntivo del que procede el tejido blando como el músculo, los huesos, cartílagos, el tejido graso, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y tejido fibroso (como tendones y ligamentos). El cáncer más frecuente en este grupo es el osteosarcoma. (1)

Leucemia

La leucemia es un tipo de cáncer de la sangre, comienza en la médula ósea (tejido blando), que se encarga de mantener una producción de glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas. Este tipo de cáncer no forma tumores sólidos. En lugar de ello se produce una cantidad anormal de glóbulos blancos (derivando posiblemente en anemia, infecciones y alteraciones de la coagulación).

Linfoma

Es un tipo de cáncer que comienza en los linfocitos, estos forman parte de los glóbulos blancos y del sistema inmune, combatiendo enfermedades. En el linfoma se producen alteraciones que hacen que se acumulen linfocitos anormales en el tejido linfático (ganglios, vasos linfáticos y otros órganos) (2)

2.3 Epidemiología

El cáncer representa una de las principales causas de morbi-mortalidad en el mundo y la segunda causa de muerte en España después de las enfermedades cardiovasculares en el año 2018 (según el INE). Según la International Agency for Research on Cancer (IARC), en el año 2018 se diagnosticaron unos 18 millones de personas con cáncer en el mundo. Esta misma agencia ha estimado un diagnóstico en el año 2020 de 19,3 millones de casos nuevos en el mundo (proyecto GLOBOCAN). Teniendo en cuenta que la pandemia de COVID-19 posiblemente haya afectado al número real de casos diagnosticados en 2020, este valor habría sido menor al esperado. Se estima que para el año 2040 la incidencia aumentará aproximadamente a 30,2 millones de casos nuevos en todo el mundo. (8)

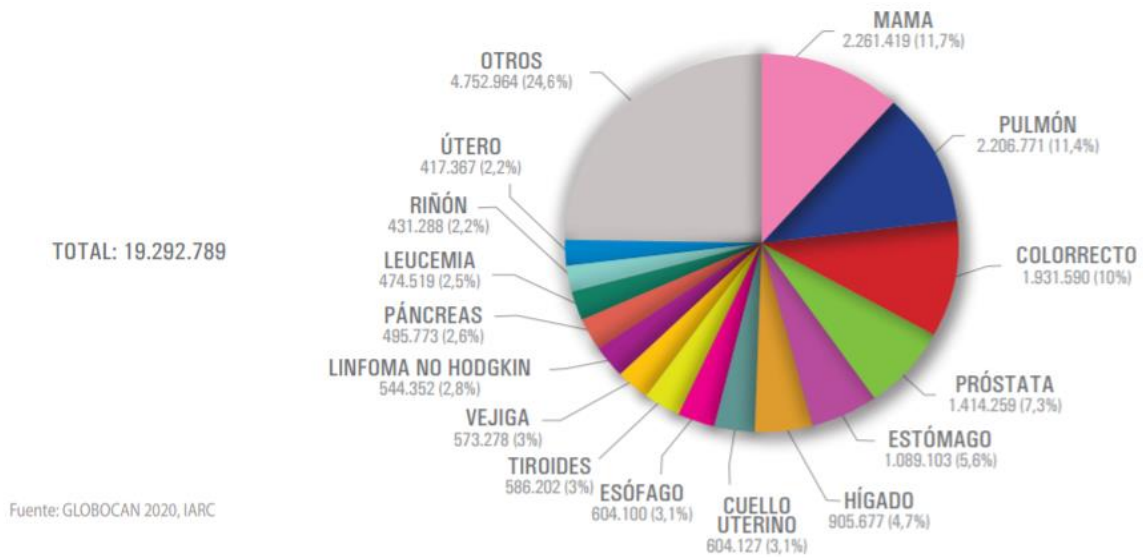


Figura 3. Tumores más frecuentemente diagnosticados en el mundo. Estimación para el año 2020, ambos sexos

Los tumores diagnosticados más frecuentemente en el año 2020 a nivel mundial fueron los de mama, pulmón, colorrectal y próstata, entre otros (IARC, GLOBOCAN 2020). En España, se estima que en el año 2020 el número de casos nuevos es de 282.421 en ambos sexos, siendo el más frecuente el colorrectal, seguido por el de próstata y el de mama. Sin embargo, a causa de la pandemia posiblemente este número de casos no se corresponde con la realidad.

Estimated number of new cases in 2020, Spain, both sexes, all ages

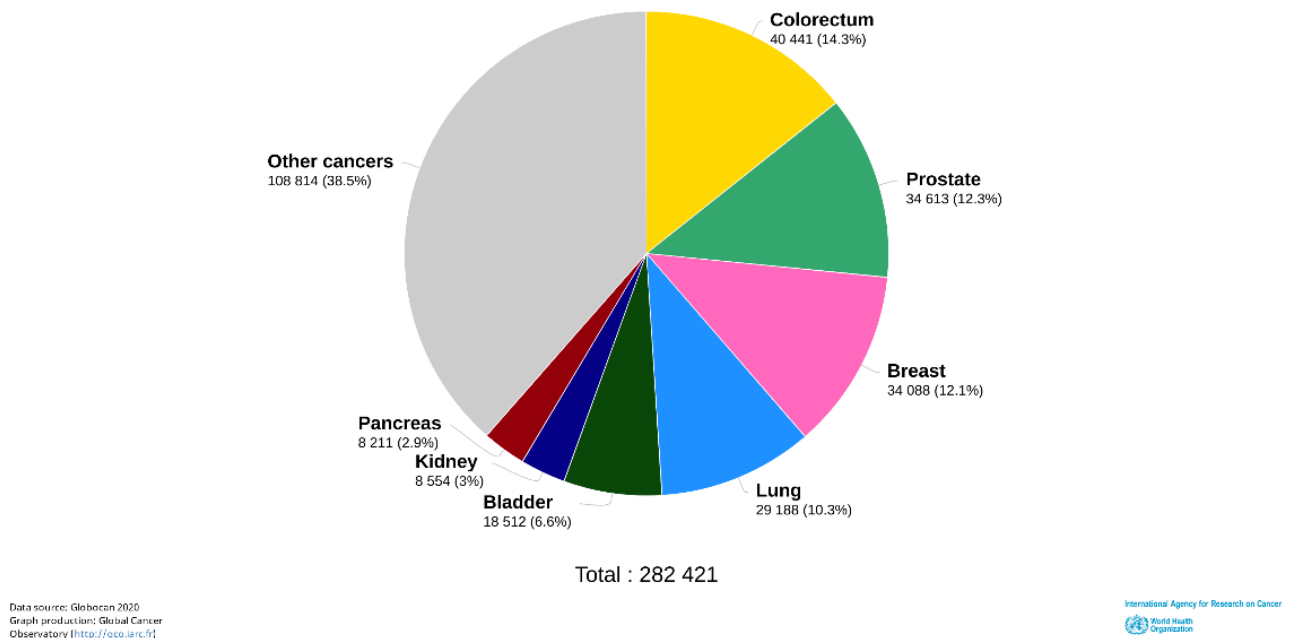


Figura 4. Casos nuevos estimados en el 2020, para ambos sexos y edades (GLOBOCAN 2020)

Según IARC, con respecto a la mortalidad las cifras para el año 2020 fueron aproximadamente de 9,9 millones de muertes relacionadas con cáncer en el mundo. En España la cifra se situó en 113.054. Así, se espera que para el 2040 esta cifra aumente hasta llegar a 16,3 millones de muertes por cáncer. (9)

Tabla 1. Tipos de cáncer relacionados con la mortalidad en España. Estimación año 2020 (SEOM) (8)

Ambos sexos	Varón	Mujer
Pulmón	Pulmón	Colorrectal
Colorrectal	Colorrectal	Mama
Páncreas	Próstata	Pulmón
Mama	Vejiga	Páncreas
Próstata	Hígado	Ovario

2.4 Factores de riesgo en el cáncer

Actualmente la ciencia está demostrando que ciertos factores de riesgo pueden aumentar en una persona la probabilidad de desarrollar cáncer en el futuro, como también se sabe que hay factores que disminuyen este riesgo, denominados “factores protectores”.

Según la OMS en su Informe Mundial del Cáncer de 2014, una de cada tres muertes de cáncer es debida a factores evitables como el tabaco, las infecciones, el alcohol, el sedentarismo y las dietas inadecuadas (bajo consumo de fruta y verdura). (8)

Existe una alta evidencia científica sobre la asociación de consumo de alcohol y el riesgo de desarrollar algunos tipos de cáncer como el cáncer de boca, garganta, laringe, esófago, mama, hígado, colon y recto. Asimismo, cuanto mayor es la ingesta de alcohol en el tiempo por una persona, mayor es el riesgo asociado a padecer cáncer. (8,10) Además también en una investigación reciente se ha encontrado una relación entre consumo bajo de alcohol y algunos tipos de cáncer (oral, esófago y faringe) (11). Por ello, no hay un nivel seguro de ingesta de alcohol, ya que incluso a dosis bajas ya que puede aumentar el riesgo de cáncer igualmente. Este resultado se ve aumentado cuando a ello se le suma el efecto sinérgico que se produce al combinar alcohol y tabaco.

Independientemente el tabaco es una de las principales causas de desarrollo de diferentes tipos de cáncer, incluyendo de pulmón, laringe, boca, esófago, garganta, vejiga, riñón, hígado, estómago, páncreas, colon y recto, entre otros. Con respecto a la mortalidad es tres veces más alta en fumadores frecuentes que personas que nunca han fumado. Al mismo tiempo en un estudio de Estado Unidos (EE. UU) se encontró una asociación inversa entre la mortalidad y la edad de inicio al tabaquismo. (12–14). También los fumadores pasivos presentan un mayor riesgo de padecer la enfermedad pues según el informe de la Oficina de Cirugía General de los EE. UU, las personas que están expuestas al humo del tabaco por convivir con un fumador activo, presentan un incremento del riesgo de cáncer de pulmón (20-30% de aumento), así como de sufrir enfermedad coronaria. (15)

Por otro lado, algunos gérmenes infecciosos pueden causar cáncer o aumentar el riesgo. Según la IARC, 10 agentes infecciosos han sido clasificados como carcinógenos (*H. pylori*, virus de la hepatitis B, virus de la hepatitis C, papilomavirus incluyendo varios serotipos, virus Epstein- Barr, entre otros). También hay algunas infecciones que debilitan el sistema inmunitario, produciendo una inmunosupresión (p. ej. HIV), que disminuye la capacidad del organismo para defenderse ante otras infecciones que pueden causar cáncer. (16)

De igual importancia, la obesidad contribuye al desarrollo de varios tipos de cáncer, particularmente el cáncer de mama (postmenopausia), colorrectal, endometrio, esófago, riñón, páncreas y vesícula biliar, lo que representa una incidencia de 450.000 casos nuevos anuales a nivel mundial (GCO). Por lo tanto, mantener buenos hábitos alimentarios junto con una actividad física adecuada, pueden tener una gran repercusión como factor protector sobre el desarrollo del cáncer. Un estilo de vida saludable puede disminuir el riesgo de desarrollo de otras enfermedades, como enfermedades cardíacas, diabetes tipo II e hipertensión arterial. (17)

En el informe del American College of Sports Medicine del año 2019, se recogen datos sobre cómo la actividad física puede jugar un papel importante a la hora de la prevención, el tratamiento y el control del cáncer. Existen varios mecanismos biológicos que pueden influir de manera positiva en el riesgo de desarrollo de cáncer. Además de su beneficio en la prevención, también se ha observado un efecto relevante de la actividad física tanto antes como después de un diagnóstico de cáncer, aumentando la supervivencia en pacientes diagnosticados con cáncer de mama y de colon. (18)

3. OBJETIVOS

Actualmente se conoce la importancia de la nutrición y de los hábitos dietéticos en todas las etapas de la vida y su efecto tanto en la salud como en la prevención de enfermedades crónicas. La elección correcta de alimentos, una dieta equilibrada, variada, y en cantidades suficientes va a permitir un desarrollo óptimo de los individuos.

La relación de la nutrición con la enfermedad, como en el caso del cáncer, tiene la misma importancia ya que puede ser un factor importante a la hora de poder tener éxito con la terapia, mejorar la calidad de vida del paciente y conseguir disminuir los efectos secundarios del tratamiento y de la propia patología, por lo cual, se plantea investigar a través de una revisión bibliográfica, la influencia de la Nutrición en la prevención y tratamiento del cáncer. Para ello se han planteado los siguientes objetivos concretos:

1. Estudiar la influencia de la dieta mediterránea en el cáncer.
2. Evaluar el impacto de determinados nutrientes y de la actividad física en el tratamiento y prevención del cáncer.
3. Poner de manifiesto el papel del dietista-nutricionista en el tratamiento de pacientes oncológicos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para elaboración del presente trabajo, se ha realizado una revisión bibliográfica entre los meses de enero a mayo de 2021 utilizando diferentes artículos científicos, libros, revisiones, e informes científicos sobre temas relacionados con la dieta mediterránea y su influencia en el cáncer, así como acerca de la relación de otros factores como la actividad física además de la influencia de la nutrición en el tratamiento y la prevención del cáncer.

Para llevar a cabo la investigación se han consultado diferentes bases bibliográficas como, PUBMED, Web of Science o SCOPUS donde se han analizado distintos artículos científicos.

En la estrategia de búsqueda se han utilizado palabras clave como: “cancer”, “nutrition”, “diet”, “Mediterranean diet”, “MD”, “MedDiet”, “treatment”, “prevention”, “malnutrition”, “cachexia”, “anorexia”, “exercise”, “physical activity”, “muscle training”. Posteriormente se han usado palabras de manera independiente, así como combinaciones de estas. Asimismo, se realizaron varias secuencias de búsqueda para una recopilación de la información más filtrada, organizada y eficaz.

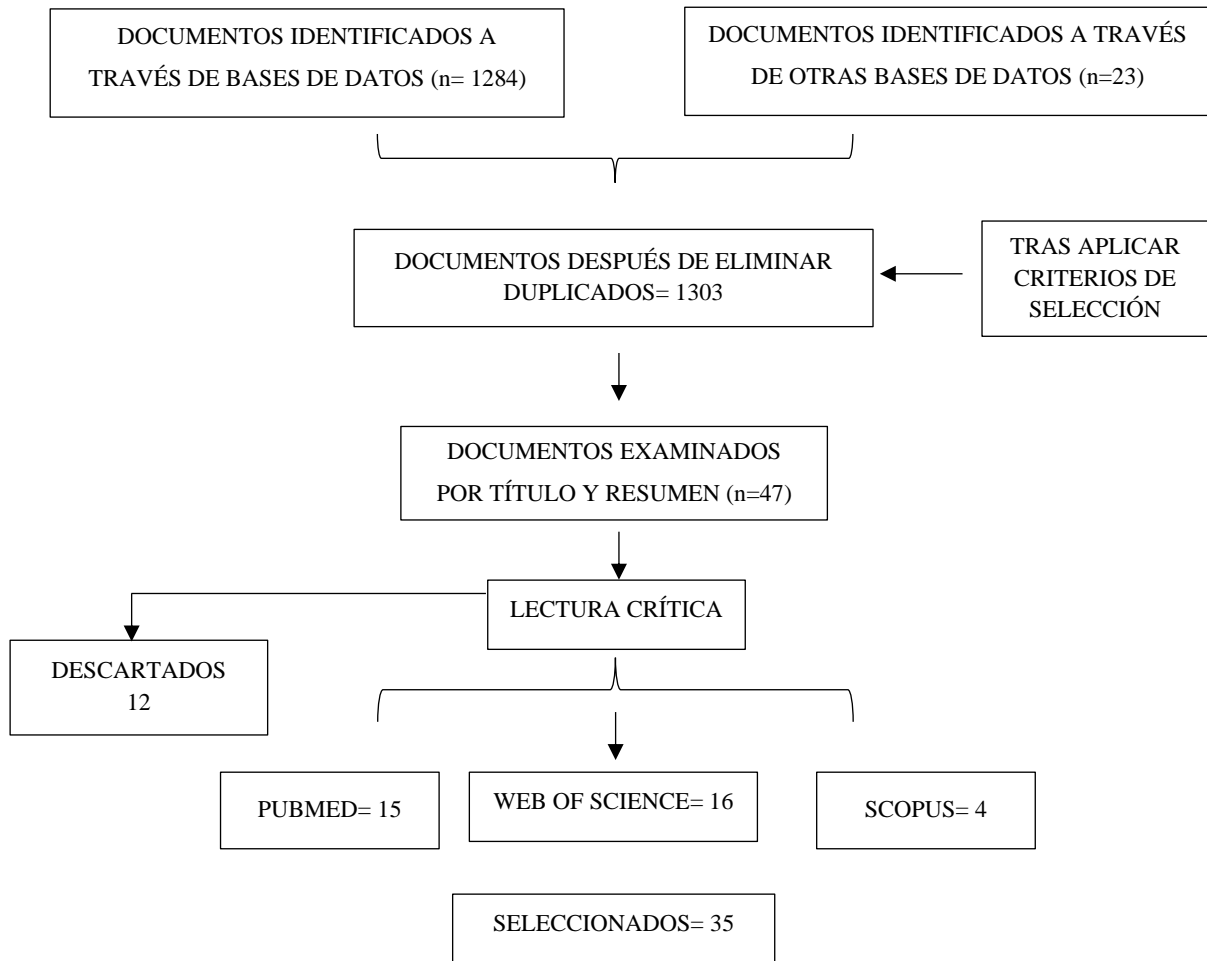
Para la selección de los documentos, se usaron los siguientes criterios:

- Publicados en los últimos 10 años.
- Texto completo gratis.
- Idioma: inglés.
- Especie: Humanos.
- Tipo de artículo: Metanálisis, ensayo controlado aleatorizado, revisión sistemática y revisión.

En primer lugar, las referencias se seleccionaron según su título y resumen verificando si estaba relacionado con el área temática del estudio. Posteriormente, una vez elegidas aquellas relevantes, se procedió a la lectura crítica del texto para su incorporación en el estudio de investigación.

Por otra parte, también se ha realizado una búsqueda inversa a partir de los artículos encontrados y elegidos, donde se analizaba su bibliografía para una posible inclusión al trabajo de investigación si cumplían los criterios de selección. Además, también se han usado páginas web científicas oficiales, así como de distintas asociaciones de cáncer (SEOM, IARC, NCI, MEDLINE), donde se han encontrado conceptos básicos, y también investigaciones recientes sobre el cáncer y otros recursos.

4.1 Representación de la búsqueda y selección de documentos



5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Dieta mediterránea

La dieta mediterránea (DM), está caracterizada por un alto consumo de alimentos de origen vegetal, especialmente de grano entero, vegetales, frutos secos, fruta, legumbre, junto con un consumo frecuente de pescado y mariscos. Los huevos, la carne roja, carnes procesadas, como también los productos lácteos con alto contenido de grasa son consumidos en bajas cantidades. En la DM también hay un consumo moderado de alcohol, preferiblemente de vino tinto acompañando a las comidas. Las grasas vienen preferentemente del aceite de oliva virgen extra (AOVE). Todo ello en conjunto da lugar a un patrón dietético con un porcentaje total de grasa del 30-40% al día, pero con una ingesta baja de ácidos grasos saturados (7-8% del consumo energético total diario). (19)

Centrarse en un patrón dietético puede ser más adecuado que hacerlo en los nutrientes de manera independiente, ya que a la hora de realizar una valoración podría aclarar de mejor manera la asociación entre la nutrición y el cáncer.

Una revisión sistemática y metaanálisis de un estudio observacional ha proporcionado evidencia sobre la asociación entre la adherencia a la DM y el riesgo de cáncer. Los resultados principales sugieren que la adherencia a la DM está asociada con un riesgo significativamente menor de mortalidad por cáncer en general (aproximadamente un 13%), así como por determinados tipos de cáncer como el colorrectal, el de hígado, mama, estómago y próstata, demostrando así la asociación inversa entre DM y la mortalidad/incidencia de cáncer, tanto general como en algunos tipos específicos. Por el contrario, el estudio indica que el consumo de vino tinto, característico de la DM, supone un factor de riesgo en el desarrollo de cáncer, especialmente de boca, faringe, laringe, esófago, hígado, pecho y colorrectal por lo que no debería formar parte de las recomendaciones y el patrón dietético de la DM, de manera permanente o temporal. (20)

Según los resultados de la revisión sistemática y metaanálisis de Schwingshackl L et al (2017), la puntuación más alta de adherencia a la DM se asocia inversamente con un menor riesgo de mortalidad general por cáncer en 14 estudios de cohortes con un Riesgo Relativo (RR) de 0.86 y 95% intervalo de confianza (IC) 0.81 a 0.91. Además, también se ha documentado que una alta adherencia a un patrón dietético mediterráneo se asocia con un menor riesgo de cáncer colorrectal (RR observacional: 0.82, 95% IC de 0.75 a 0.88, n= 11 estudios; RR cohorte: 0.86, 95% IC 0.80 a 0.92, n= 6 estudios; RR caso-control: 0.71, 95% IC 0.57 a 0.88, n= 5 estudios), y cáncer de mama, estómago, hígado, entre otros. Con respecto a los componentes de los grupos de alimentos de la DM y el riesgo de cáncer, se ha observado una asociación inversa para el consumo de frutas, hortalizas, cereales integrales, así como con un consumo moderado de alcohol, con el riesgo general de cáncer. (19)

La fruta y las hortalizas contienen numerosos componentes beneficiosos para la salud, con efectos positivos sobre la inflamación, reacciones redox, procesos metabólicos, y función endotelial, influyendo de esta manera como “factor protector” tumoral. Hay una evidencia probable de la asociación inversa entre el riesgo general de cáncer y el consumo de hortalizas y frutas. (21,22)

Con relación a los lácteos, que se incluyen dentro del patrón dietético mediterráneo, puede resultar, sin embargo, controvertido. En un metaanálisis se ha observado una asociación del consumo de lácteos con una disminución del riesgo de cáncer colorrectal, (23) mientras que en otro metaanálisis, se ha registrado que con un consumo alto de lácteos (leche, leche desnatada, queso, entre otros) >100-200g puede incrementar el riesgo total de cáncer de próstata. (24) Esto podría estar relacionado con diferentes mecanismos, como puede ser la hipótesis de la ingesta de lácteos y la posible asociación entre contenido de calcio e incremento del riesgo de cáncer de próstata, al igual que podría ocurrir con la grasa. Sin embargo, se han demostrado los beneficios de la leche entera y una asociación inversa con el cáncer de próstata. Por tanto, serán necesarios estudios adicionales sobre subtipos de productos lácteos y calcio (así como de otros componentes lácteos), en relación con otros tipos de cáncer, incidencia, mortalidad y otras enfermedades crónicas, podrían proporcionar más evidencia de una ingesta óptima.

Por otro lado, según Vieira A, (23), mediante un metaanálisis en el que se relaciona el consumo de ciertos alimentos con el riesgo de desarrollar cáncer colorrectal, se encontró una asociación entre el consumo de carne y de carnes procesadas con un incremento del riesgo de cáncer colorrectal (RR incremento=1.12; 95% IC=1.04–1.2) y cáncer de colon (RR=1.19, 95% IC= 1.10-1.30) para ingestas de 100g/día de estos alimentos. Con respecto a la carne procesada, una ingesta de 50g/día se asoció con un aumento del riesgo de cáncer colorrectal.

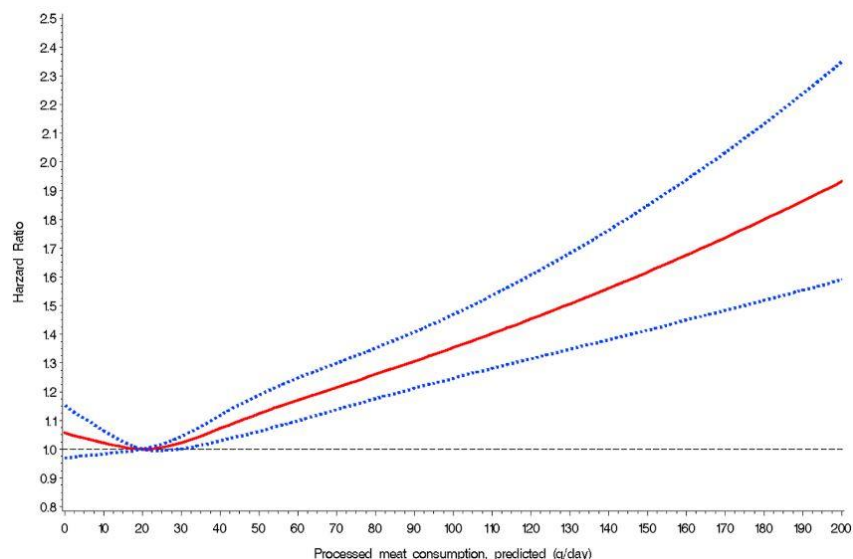


Figura 5. Curva de regresión no paramétrica para la relación de la ingesta de carne procesada al momento del reclutamiento con la mortalidad por todas las causas (EPIC), 1992-2009. Línea continua, estimación del efecto; líneas punteadas, IC del 95%. (25)

Otros estudios también han encontrado relación entre la mortalidad, las enfermedades cardiovasculares (ECV), el riesgo de cáncer en general y de colon, en particular, con el consumo de carne roja y/o procesada. (25–27)

De acuerdo al estudio de European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) (25), se ha observado una asociación entre un alto consumo de carne procesada y un aumento de mortalidad prematura, en particular por ECV (principalmente por el alto contenido de AGS y colesterol), y cáncer (Fig. 5).

Esto puede ser debido a los procesos industriales como la salazón, el curado o el ahumado, que se llevan a cabo para conseguir una mayor durabilidad de los alimentos y que incrementan también sabores y colores. Sin embargo, estos procesos pueden tener como consecuencia un aumento de sustancias carcinógenas o de sus precursores como hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas aromáticas heterocíclicas, nitrosaminas y nitritos. Se ha estimado en el estudio que un 3,3% de las muertes pueden ser prevenidas si se disminuyera el consumo de carne procesada por debajo de 20g/día.

Como conclusión, la adherencia a la DM es el patrón dietético más efectivo en la prevención de enfermedades crónicas, así como del cáncer, pudiendo disminuir el riesgo de muerte/incidencia por cáncer hasta un 6%. En otros estudios también se ha observado un efecto positivo de algunos compuestos bioactivos que componen la DM, como es el caso de los polifenoles presentes en el vino, relacionados con una reducción del riesgo de cáncer de mama y de la inflamación. Sin embargo, teniendo en cuenta que el etanol está categorizado por la IARC como carcinógeno en cáncer de colon y de hígado su recomendación quedaría descartada. (19,28,29)

5.2 Influencia de la nutrición para el tratamiento y prevención contra el cáncer

5.2.1 Malnutrición en el cáncer

De acuerdo con las guías de nutrición en pacientes con cáncer de ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition), la malnutrición y la pérdida de masa muscular (sarcopenia) son frecuentes en pacientes oncológicos. Entre un 15-40% de los pacientes presentan trastornos nutricionales como anorexia o caquexia en el momento del diagnóstico, mientras en fases avanzadas puede aparecer hasta en un 80% de los pacientes. (30) Esto puede ser un problema para el resultado clínico, pudiendo interferir con la respuesta del paciente al tratamiento, contribuyendo así al aumento de la mortalidad/morbilidad y a la disminución de la supervivencia y la calidad de vida, además de incrementar la estancia en el hospital. Las causas más comunes de malnutrición y sarcopenia son un aumento del metabolismo, en particular de las reacciones catabólicas para obtener la energía y las proteínas que necesitan las células tumorales para poder seguir dividiéndose, así como la insuficiente ingesta de alimentos, la disminución de actividad física y los efectos asociados a las terapias contra el

cáncer. Los pacientes oncológicos también pueden presentar, además de desnutrición, síndrome de caquexia debida al cáncer (Figura 6).

Caquexia del cáncer: se define como un síndrome multifactorial caracterizado por una pérdida continua de masa muscular esquelética (con o sin pérdida de masa grasa) que no puede ser revertida por completo con el apoyo nutricional convencional, conduciendo a un deterioro funcional progresivo. La fisiopatología se caracteriza por un balance negativo de proteínas y energía, influenciada por una ingesta reducida de alimentos y alteraciones metabólicas. Pérdida de peso > 5%.

Precaquexia: caracterizada por signos clínicos y metabólicos tempranos como pérdida de apetito y tolerancia alterada a la glucosa. Puede preceder a una pérdida de peso sustancial e involuntaria (hasta un 5%). El riesgo de progresión es variable y depende del tipo de cáncer, el estadio, la presencia de inflamación sistémica, la ingesta baja de alimentos y la falta de respuesta a la terapia contra el cáncer.

Caquexia refractaria: puede ser el resultado de un cáncer muy avanzado (preterminal) o la presencia de un cáncer de progresión rápida que no responde a la terapia contra el cáncer. Esta etapa está asociada con el catabolismo activo o la presencia de factores que hacen que el manejo activo de la pérdida de peso ya no sea posible o apropiado. La caquexia refractaria se caracteriza por una puntuación de rendimiento baja (p. Ej., Grado 3 o 4 de la Organización Mundial de la Salud) y una esperanza de vida <3 meses.

Figura 6. Definición de caquexia del cáncer. Adaptado de la referencia (52)

De hecho, existe una asociación constante entre los síntomas, con la presencia de marcadores inflamatorios y la respuesta inmunitaria aumentada. (31,32) Además, la inflamación sistémica puede ser provocada por un exceso en la producción de citoquinas proinflamatorias inducidas por el tumor (32,33). A su vez, estas citoquinas proinflamatorias causan una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas del organismo y pueden afectar también al control neuroendocrino del apetito, dando lugar a la anorexia (33). Igualmente, las citoquinas derivadas del tumor pueden producir un desgaste muscular, resultando en fatiga y alteración de la actividad física, Figura 7. (32,34)

Así pues, llevar un adecuado seguimiento nutricional en pacientes tratados contra el cáncer es fundamental, aunque puede representar un verdadero reto por las distintas causas que pueden desencadenar en malnutrición y que afectan incluso la supervivencia del paciente y su respuesta inmune empeorando de esta manera el pronóstico. (35,36)

De acuerdo con la evidencia actual los pacientes deben ser examinados regularmente a través del cribado nutricional para detectar el riesgo o presencia de desnutrición, así como ser tratados con intervenciones nutricionales que pueden ir desde el asesoramiento hasta la nutrición parenteral, estableciendo un protocolo y control de calidad por parte del equipo multidisciplinar que trata a pacientes oncológicos.(35) Así lo afirma Castillo-Martínez, L: “*El uso de cribado nutricional es evidentemente necesario incluso cuando el riesgo nutricional no está presente claramente, ya que se ha demostrado el*

impacto de la intervención nutricional temprana en la calidad de vida de los pacientes con cáncer.”
(36)

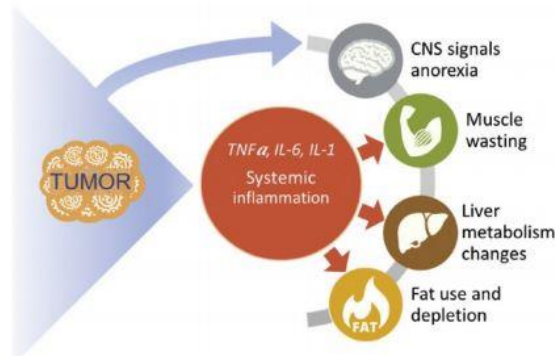


Figura 7. Fisiopatología y metabolismo en la presencia de un tumor: los mecanismos. Adaptado (34)

Acorde con la European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) (35), la Academy of Nutrition and Dietetics (37), y la American Society of Parenteral and Enteral Nutrition, y SEOM el cribado nutricional debe realizarse en el momento del diagnóstico y tener un seguimiento un mes después y a los seis meses. Las herramientas de cribado nutricional que más se recomiendan para la valoración del paciente son: The Patient Generated-Subjective Global Assessment (PG-SGA), el NRS10, y Malnutrition Screening Tool (MST). (30,36)

La presencia de dos o más de los siguientes criterios confirma el diagnóstico de malnutrición en pacientes oncológicos adultos:

- Ingesta insuficiente de energía
- Pérdida de peso no intencionada
- Pérdida de grasa subcutánea
- Pérdida de masa muscular
- Acumulación de líquido localizada o generalizada (que puede enmascarar la pérdida de peso)
- Fuerza de agarre reducida

Figura 8. Criterio para el diagnóstico nutricional de malnutrición en pacientes adultos oncológicos. Adaptado de (37)

Para el cuidado del paciente, de acuerdo con Thompson et al., (37) se deberían tener en cuenta los seis criterios identificadores de la malnutrición, mostrados en la Figura 8, basada a su vez en el documento de declaración de consenso de la Academy / A.S.P.E.N. por parte del D-N o del equipo multidisciplinar en la atención nutricional. (38) Una identificación anticipada de la malnutrición puede mejorar aspectos como el pronóstico, los resultados finales del tratamiento, la calidad de vida del paciente, la composición corporal, así como el estado funcional y la tolerancia al tratamiento. Del mismo modo, una utilización temprana e intensiva de MNT (Terapia Nutricional Médica) en pacientes que siguen un tratamiento tanto

de quimioterapia como de radioterapia es efectiva para la mejora de los resultados de los tratamientos en pacientes con distintos tipos de cáncer (p. ej. mama, ovario, pulmón, leucemia, colorrectal, gastrointestinal y cuello y cabeza). Esto incluye un aumento de peso y de masa magra, mejora de la calidad de vida, reduce el tiempo de estancia en el hospital, mejora del apetito, de la tolerancia al tratamiento y un aumento de la ingesta energética y de proteínas. También se han podido observar unos resultados similares con el uso de suplementos dietéticos en pacientes oncológicos, concretamente aceite de pescado, que indican los efectos positivos del EPA sobre la caquexia del cáncer (p.ej. aumento de peso). (37)

5.2.2 Efectividad de las intervenciones nutricionales en pacientes oncológicos

Los pacientes que se someten a un tratamiento contra el cáncer experimentan una serie de síntomas que pueden influir en varios aspectos, tanto en la habilidad para completar el tratamiento, como en su calidad de vida durante y después del tratamiento.

La mayoría de los pacientes diagnosticados de cáncer presentan una multitud de síntomas, incluyendo fatiga, dolor, dificultad respiratoria, náuseas, pérdida del apetito y pérdida no intencionada de peso e inflamación sistémica, (39) afectando estas últimas a la posibilidad de tener buena alimentación, causando una posible desnutrición e incapacidad de hacer frente a un tratamiento oncológico de forma óptima. Por ello la importancia de unas pautas de ingesta para la detección del riesgo de malnutrición en una etapa temprana del cáncer, llevando a cabo un cribado, seguido de una evaluación del estado nutricional cuando el riesgo está presente y teniendo como objetivo poder establecer una intervención dietético-nutricional en caso de considerarse necesario. (30,34)

De esta manera, el tratamiento del cáncer puede afectar a la dieta de un individuo, y estos cambios dietéticos pueden exacerbar otros síntomas del tratamiento. Los pacientes que presentan alteraciones quimio-sensoriales, distorsión del sabor, y mayor sensibilidad a los olores debido al cáncer en sí o como efecto secundario del tratamiento, tienen una mayor probabilidad de pérdida de peso, disminución de la ingesta energética y peor calidad de vida. (39)

Algunos estudios asocian cambios en el sabor, disminución del apetito desde el inicio del tratamiento, menor ingesta de alimentos, xerostomía (sequedad de la boca) y aumento de la sed. Según Boltong et al., el sabor se ve negativamente afectado durante la quimioterapia, lo que también se relaciona con alteraciones de la ingesta y el peso. (39–41)

Boltong et al. (40), también hablan de la necesidad de asociaciones entre profesionales como médicos, investigadores en nutrición, D-N, científicos de alimentos, chefs, pacientes / sobrevivientes para poder desarrollar unas estrategias que ayuden a abordar las preocupaciones predominantes de los pacientes diagnosticados de cáncer, por lo cual que una atención personalizada y, sobre todo, una intervención por parte de un equipo multidisciplinar incluyendo a psicólogos, D-N, oncólogos, etc. sería lo más apropiado.

La forma de atención nutricional en pacientes depende de varios aspectos como el historial médico del paciente, el apetito, el tipo del cáncer, la etapa del cáncer, así como su tolerancia y respuesta al tratamiento. Algunos pacientes pueden mostrar un empeoramiento en la progresión de las etapas de la caquexia y, por ello, es necesario llevar a cabo una adaptación de las necesidades nutricionales del paciente durante las diferentes etapas de la enfermedad, como se muestra en la Figura 9. (34)

De acuerdo con las guías de ESPEN sobre la nutrición en pacientes oncológicos, se recomienda una intervención nutricional para aumentar la ingesta en pacientes con cáncer que pueden comer pero están desnutridos o en riesgo de malnutrición. Esto incluye un asesoramiento dietético, tratamiento de los síntomas y trastornos que afectan la ingesta de alimentos (síntomas de impacto nutricional), así como la introducción de suplementos nutricionales orales (ONS). La incorporación de ONS puede ser aconsejable cuando una dieta enriquecida no es efectiva a la hora de alcanzar los objetivos nutricionales. (35)

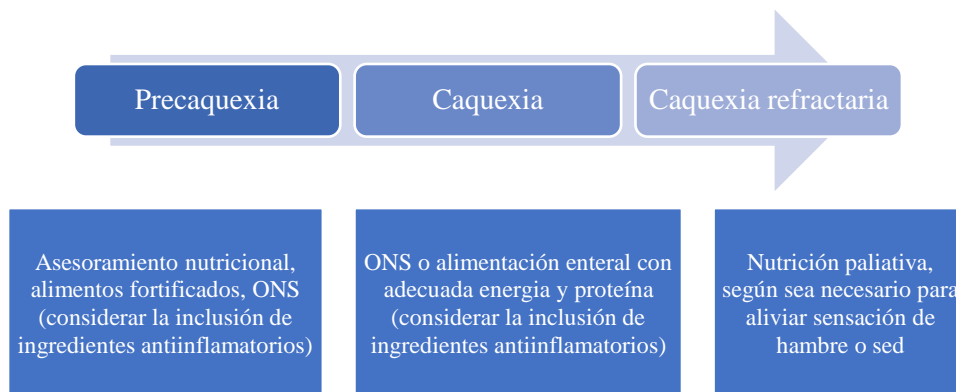


Figura 9. La atención médica nutricional depende de las necesidades nutricionales y metabólicas del paciente, que están relacionadas con la etapa del cáncer y el estado nutricional. En general, el empeoramiento de la caquexia (con intensificación de la inflamación) requiere ajustes en la atención nutricional. Adaptado de la referencia (34)

Intervenciones con ONS que contienen altos niveles de proteína y n-3 PUFA (Polyunsaturated fatty acids) han demostrado una mejor respuesta del mantenimiento del peso corporal y la masa muscular en comparación con dietas isocalóricas. Estos beneficios obtenidos apoyan las recomendaciones de las guías de ESPEN, que destacan un aumento de las necesidades de proteína (1-1,5g/kg/día) en pacientes oncológicos y el beneficio de n-3 PUFA durante la QT. Otros aspectos de la calidad de vida también se han visto beneficiados en pacientes con malnutrición o en riesgo de malnutrición, pero la evidencia sigue siendo limitada todavía. (42,43)

En pacientes con cáncer colorrectal sometidos a radioterapia, se ha observado una mejora del estado nutricional y una reducción de la toxicidad inducida por la radioterapia, al tener un asesoramiento dietético individual y el uso de ONS. De igual modo, en pacientes con cáncer de cuello y cabeza,

intervenciones tempranas que van desde el asesoramiento (para pacientes con riesgo bajo nutricional) hasta la introducción de ONS o EN mediante sonda (para aquellos con alto riesgo nutricional), han favorecido la reducción de la pérdida de peso, la frecuencia y la duración de interrupciones del tratamiento, como también las rehospitalizaciones. (44)

Los objetivos nutricionales se resumen en la Tabla 2. En pacientes con malnutrición o en riesgo de padecerla, no es aconsejable el uso de restricciones dietéticas. La ingesta energética debería situarse desde 20-25 a 35 kcal/kg de peso corporal. El rango más alto se recomienda para pacientes ambulatorios, jóvenes, con bajo peso y varones, mientras que el valor más bajo es el elegido para encamados, ancianos, obesos, y pacientes femeninas. En el seguimiento de los pacientes, las provisiones energéticas se deben adaptar de acuerdo con el estado nutricional y la condición metabólica.

Tabla 2. Objetivos nutricionales en el tratamiento del cáncer. (34,35)

Ingestas nutricionales	Cantidad
Energía	20-25 kcal/kg/d para pacientes encamados 25-30 kcal/kg/d para pacientes ambulatorios
Proteína	>1g/kg/d y, si es posible, hasta 1,5g/kg/d
Micronutrientes, es decir, vitaminas y oligoelementos esenciales	Vitaminas y minerales se suministrarán en cantidades aproximadamente iguales que IDR. Se desaconseja el uso de micronutrientes en dosis altas en ausencia de deficiencias específicas

La ingesta de proteína debería ser superior a 1g/kg/d y aspirando a 1.2-1,5g/kg de peso corporal al día. Pacientes con una ingesta inadecuada y que no son capaces de comer, deben recibir un adecuado consejo nutricional, incluyendo fortificación de las comidas como también de ONS. Si la nutrición oral continúa inadecuada o no es viable, la NE es recomendada, pero si esta falla o no mejora el estado nutricional del paciente, se debería efectuar la NP suplementaria, pudiendo llegar a NP total, si no es posible llevar a cabo una nutrición adecuada para el paciente. (34,35). En la Figura 10 se recogen una serie de recomendaciones dietéticas generales.

Consejos dietéticos generales:

1. Lograr y mantener un peso saludable.
2. Seguir un patrón dietético saludable a todas las edades.
 - Un patrón dietético saludable incluye:
 - Ingerir alimentos de alta densidad energética.
 - Alimentación variada de frutas, verduras, acompañadas con granos integrales y legumbres.
 - Limitar la ingesta de grasa, como salsas o fritos.
 - Un patrón dietético saludable limita o no incluye:
 - Carne roja o procesada.
 - Bebidas azucaradas.
 - Productos procesados y granos refinados.
3. Practicar actividad física.
 - Los adultos deben realizar entre 150-300 minutos de actividad física de intensidad moderada por semana, o entre 75-150 minutos de actividad física de intensidad vigorosa o una combinación equivalente. Lograr o exceder el límite superior de 300 min es óptimo.
 - Los niños y adolescentes deben realizar al menos 1 hora de actividad moderada o vigorosa cada día
 - Limitar el comportamiento sedentario como sentarse, acostarse, ver la televisión, etc.
4. Preferible no beber alcohol.
5. Realizar una presentación del plato atractivo.
6. No ingerir alimentos a temperaturas extremas.
7. Crear un ambiente familiar y placentero a la hora de comer.

Figura 10. Recomendaciones dietéticas generales. Adaptado de (53)

5.2.3 El rol de la actividad física en la prevención del cáncer

En 2018, tanto la WCRF/AICR como el Physical Activity Guidelines Advisory Committee (PAGAC) concluyeron en sus informes que había evidencia suficiente para establecer una asociación entre la actividad física y una disminución del riesgo de cáncer de colon. La PAGAC añadió otros 6 tipos de cáncer, incluyendo el cáncer de mama, el de riñón, el de endometrio, el de vesícula, el de esófago (adenocarcinoma) y el de estómago. La evidencia para cáncer de pulmón fue moderada, y para otros tipos de cáncer como hematológico, cabeza y cuello, páncreas, próstata, y ovario fue limitada. (45). En la tabla 3 se encuentra un resumen de las asociaciones de la actividad física y el cáncer.

Tabla 3. Resumen de la Asociación de la Actividad Física y el comportamiento sedentario con tipos de cáncer específicos. Adaptado del Informe de PAGAC, 2018. (45)

Cáncer	Grado de evidencia
La actividad física protege:	
Vesícula, mama, colon, endometrio, esófago, renal, estómago	Fuerte
Pulmón	Moderado
Hematológico, cabeza y cuello, ovario, páncreas, próstata	Limitada
Sin efecto de la actividad física:	
Tiroideo	Limitada
Recto	Limitada
Comportamiento sedentario aumenta el riesgo de:	
Endometrio, colon, pulmón	Moderada

La actividad física en pacientes oncológicos está asociada con el mantenimiento o aumento significativo en la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, la calidad de vida, y la autoestima, así como con la reducción de la ansiedad y fatiga. (46,47). De acuerdo con las guías de la ESPEN, la recomendación de actividad física para algunos pacientes debería consistir en la motivación del paciente para salir a caminar con el propósito de reducir la atrofia debida a la inactividad. En otros pacientes se podrían beneficiar de programas dirigidos por expertos debidamente capacitados. (35)

En un metaanálisis de Fong et al. (46), se observaron efectos positivos clínicamente importantes de la actividad física sobre las funciones físicas, psicológicas y la calidad de vida en pacientes después del tratamiento de cáncer de mama. En otros de tipos de cáncer como el colorrectal, el de endometrio, o el de pulmón, entre otros, la actividad física se asoció con la reducción del IMC y el peso corporal, así como con un mayor consumo de oxígeno y un aumento de potencia máxima, al igual que con una mejora en la calidad de vida.

Con respecto al tipo de actividad física, tanto el ejercicio aeróbico como el de resistencia o la combinación de ambos, pueden favorecer un aumento de la fuerza muscular superior al habitual en pacientes oncológicos durante el tratamiento. (47)

5.3 Papel del dietista-nutricionista en el tratamiento de pacientes oncológicos

De acuerdo con las guías de la ESPEN, se recomienda un asesoramiento dietético intensivo y la suplementación nutricional (ONS) para lograr un aumento de la ingesta dietética, minimizar la pérdida de peso asociada al tratamiento, y evitar así su interrupción. (35) En otros estudios también se han

observado resultados similares, mejorando la calidad de vida de los pacientes de oncología ambulatoria en comparación con una práctica estándar. (48–50)

La Academy of Nutrition and Dietetics, por su parte, sostiene que una prevención primaria puede ser efectiva para algunos tipos de cáncer, como, por ejemplo, las modificaciones dietéticas, para reducir la ingesta de grasa en la prevención de cáncer de mama y ovario. (51)

Así pues, un asesoramiento dietético por un profesional como el D-N en pacientes que reciben tratamiento contra el cáncer, en comparación con un asesoramiento estándar o ninguno, muestra un efecto beneficioso en la ingesta de proteína, el estado nutricional y la calidad de vida. La suplementación oral muestra efectos a corto plazo en la ingesta de nutrientes y efectos inconsistentes en el estado nutricional a diferencia de lo que ocurre en ausencia de suplementación. (50)

Finalmente, la intervención del D-N en la fase aguda de un paciente oncológico, es decir, durante la enfermedad, se centrará en paliar los efectos secundarios del tratamiento (RT, QT, pre o post cirugía), como pueden ser alteraciones en las analíticas, alteraciones en el sistema digestivo (diarrea, estreñimiento, vómitos, náuseas y fatiga), alteración del gusto y el olfato (disgeusia, ageusia, e hipogeusia), mucositis, xerostomía, anorexia, caquexia, entre otras (anexo I). Será necesario tener un seguimiento correcto, para detectar cualquier alteración y poder evitar la desnutrición en el paciente.

De este modo, el papel del D-N es importante en todo el proceso de la enfermedad tanto en la prevención, manteniendo un adecuado estado nutricional, en su diagnóstico, así como durante el tratamiento y posteriormente en la supervivencia (con o sin enfermedad) del paciente, El papel fundamental del D-N consiste en evitar en todo momento la malnutrición y la desnutrición, mejorando así su calidad de vida, y, con ella, la tolerancia y la respuesta al tratamiento, favoreciendo así un mejor pronóstico para el paciente.

Por último, el enfoque individualizado del paciente no solo puede ser asumido por el oncólogo, sino que debería ser realizado a través de una adecuada colaboración de un equipo multidisciplinar, dirigido por el oncólogo/hematólogo, pero incluyendo a otros profesionales de la salud como por ejemplo cirujanos, gastroenterólogos, expertos en dolor, expertos en cuidados paliativos, psicólogos, preparadores físicos, enfermeros/as, dietistas y fisioterapeutas. (44)

6. CONCLUSIONES

El cáncer es un conjunto de enfermedades causadas por una alteración en la proliferación, diferenciación y supervivencia de las células. Existen más de 100 tipos diferentes de cáncer descubiertos hasta el momento. Se considera que el cáncer es una enfermedad genética, causada por cambios en los genes y la forma en la que se expresan. En España representa la segunda causa de muerte, siendo el más frecuente cáncer colorrectal en el año 2018. En la actualidad la ciencia ha demostrado que existen diferentes factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar cáncer en una persona, entre ellos, están los factores modificables como los hábitos dietéticos que suponen más de un tercio de los casos.

La presencia de malnutrición o caquexia es frecuente en pacientes oncológicos, suponiendo entre un 40-80% durante el curso de la enfermedad. Esto puede representar un problema para un buen pronóstico clínico, la respuesta del paciente al tratamiento, aumentando la morbi-mortalidad y disminuyendo la supervivencia y calidad de vida.

Mediante la realización de este trabajo de investigación se ha llevado a cabo un análisis de la evidencia actual y se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La adherencia a un patrón dietético saludable como la dieta mediterránea puede ser la aproximación más adecuada a la dieta ideal para la prevención del cáncer.
- La malnutrición es un efecto relevante en pacientes oncológicos por lo que es necesario llevar a cabo un adecuado cribado nutricional para una detección precoz del riesgo nutricional, seguido de una valoración nutricional. De este modo se puede mejorar tanto la calidad de vida del paciente como la tolerancia al tratamiento.
- En general, una intervención nutricional temprana puede tener efectos positivos como mejora de los resultados del tratamiento y del estado nutricional del paciente, aumento de la ingesta energética y proteica, mejora del apetito y aumento o mantenimiento del peso corporal.
- La introducción de suplementos junto con una intervención nutricional favorece también el mantenimiento del peso, reduce la frecuencia y la duración de interrupciones del tratamiento y las rehospitalizaciones.
- La actividad física en pacientes oncológicos se asocia con una mejora de las funciones físicas, psicológicas, así como de calidad de vida.
- El papel del D-N es importante en todas las etapas de la enfermedad, tanto en la prevención, en el diagnóstico, como posteriormente en la supervivencia, siendo fundamental para evitar la malnutrición y la desnutrición. Igualmente es fundamental para paliar los efectos secundarios del tratamiento.
- Para un tratamiento óptimo del paciente, será necesario la actuación de un equipo multidisciplinar de ámbito hospitalario en el que se incluya la figura del D-N junto con otros profesionales.

7. ANEXOS

7.1 ANEXO I

Se presentan una serie de recomendaciones en la Tabla 1: *Recomendaciones dietéticas-culinarias para disminuir efectos del cáncer y su tratamiento. Adaptado de Academy of Nutrition and Dietetics (Academia de Nutrición y Dietética), 2013, American Cancer Society y SEOM.*

Efectos del cáncer o del tratamiento	Recomendaciones dietético-culinarias
PÉRDIDA DE APETITO	<ul style="list-style-type: none">• Enriquecer nutricionalmente los platos para aportar el máximo de nutrientes, p. ej.:<ul style="list-style-type: none">– En sopas/purés añadir queso rallado, huevo duro, legumbres, pavo, pollo y pescado troceado– Ensaladas, pastas, arroces, verduras y otros platos, se puede añadir atún, aguacate, frutos secos, queso, fruta deshidratada, AOVE y trocitos de jamón.– Yogures: añadir fruta fresca, fruta deshidratada, miel, frutos secos, fruta en almíbar, cereales de desayuno, leche en polvo...• Incluir alimentos de diferentes colores/texturas para hacerlo más atractivo• Beber el líquido fuera de las comidas• Aprovechar momentos de mayor apetencia• Realzar las características organolépticas• Si los olores provocan rechazo a las comidas, usar alimentos poco aromáticos• Utilizar platos grandes
NÁUSEAS Y VÓMITOS	<ul style="list-style-type: none">• Ingerir alimentos secos (pan tostado, colines, galletas, arroz, pasta)• Evitar alimentos muy grasos, fritos o muy condimentados (o sabores muy intensos), ácidos o muy dulces y fibra.• Alimentos proteicos: carne, pescado o aves cocidas o hervidas, carne fría o ensalada con pescado; huevos bien cocidos.• Beber líquidos fuera de las comidas y en pequeños volúmenes• Permanecer sentado una hora o más después de comer• Técnicas culinarias sencillas• Tomar alimentos a temperatura ambiente y fríos para disminuir su aroma, como sorbetes, helados sin nata, yogur, fruta o verdura (cocida o enlatada), ensaladas y patata hervida suele ser mejor tolerados.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ingestas frecuentes, pero con poco volumen • Después de las comidas no acostarse inmediatamente, mejor sentarse una hora o más.
<p>CAMBIOS EN EL GUSTO/OLFATO (ageusia, hipogeusia, disgeusia y sabor a metal)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar ingerir alimentos con temperaturas extremas, esto puede disminuir el sabor de los alimentos, servir las comidas a temperatura ambiente o frías • Uso de especias para condimentar los platos (cebolla, ajo, chile, albahaca, perejil, laurel, tomillo, orégano, estragón, mejorana, mostaza o menta). También se puede sazonar las comidas con sabores ácidos (limón, frutas cítricas, vinagre, escabeche) • Ingerir la fruta fría o congelada, también se pueden hacer batidos. Con respecto a la verdura, preferible que sea fresca. • Enjuagar la boca antes de comer (bicarbonato). • Beber agua con limón para reducir el sabor a metal. • Carnes: marinar, freír, enmascarar (sabor) o sustituir por otras proteínas. • Contrarrestar sabores, como el sabor salado o amargo con endulzantes y el sabor dulce con limón y sal. • Usar utensilios de plástico o silicona, vasos y platos de vidrio si el paciente presenta sabor a metálico • Buena higiene bucal, antes y después de las comidas.
<p>XEROSTOMÍA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener buena higiene bucal • Beber líquidos frecuentemente: agua, té, agua con limón y otras frutas cítricas, agua con gas. • Derretir en la boca hielo o gelatinas de fruta • <u>Evitar</u> alimentos secos y que se pueden disgregar al masticarlos (chips/snacks, galletas...), preferible añadir líquido (salsas, yogur, leche) • Caramelos sin azúcar pueden ser de ayuda (sabor a menta) • Preparaciones culinarias con una consistencia blanda, jugosa, pueden ser también triturados o líquidos (purés, cremas, sopas, natillas, sorbetes, etc.) • Agentes para inducir saliva, prescritos por profesionales de la salud.

MUCOSITIS	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene bucal adecuada. Enjuagar antes y después de comer. • Enjuagues con anestésicos tópicos (Lidocaína viscosa, Benzocaína, solución de Difenhidramina). • Fármacos que recubren las mucosas (enjuagues con soluciones antiácidas). • Vitamina E: 200-400mg/día. • Analgésicos orales pautados por el médico. • <u>Evitar</u>: alimentos ácidos, picantes, amargos y dulces. Como también muy calientes y fríos. Al igual que fibrosos y secos (frutos secos). • <u>Optar</u> por alimentos con consistencia cremosa, en purés. • Comidas frecuentes y con poco volumen.
DIARREA	<ul style="list-style-type: none"> • Beber líquido abundante (2L/día): suero oral, bebida astringente casera. • <u>Evitar</u>: café, té, bebidas con gas, alimentos grasos, alimentos ricos en fibra y alcohol. • Dieta astringente (crema de arroz, manzana asada, plátano, zanahoria, arroz, etc) • Técnicas culinarias sencillas y texturas de purés • Ingestas frecuentes y en poca cantidad. • Preferible lácteos sin lactosa y yogur sin azúcar.
ESTREÑIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar alimentos ricos en fibras y abundante agua. • Prácticas actividad física moderada diariamente. • Establecer un horario fijo para ir al baño, para educar el intestino. • Dieta con abundante líquido (2L/día). • Dieta rica en fibra insoluble (verduras, legumbres, cereales integrales, frutas con piel).
DISFAGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar: alimentos pegajosos (plátano), fibrosos (espárragos), semillas (fresas), muy secos (frutos secos), dobles texturas, alimentos que desprenden líquido al morderlos. • Texturizar los alimentos (sólido como líquido): modificar la consistencia de los alimentos para facilitar la deglución, realizando tomas más pequeñas. • Bocados pequeños y masticación lenta. • Evitar distracciones cuando se come.

	<ul style="list-style-type: none">• Comer sentado, con la espalda recta.• Evitar la acumulación de comida en la boca.• En la texturización o modificación de la textura de los alimentos se deben usar espesantes naturales (gelatinas, almidones, grasas, proteínas) y espesantes comerciales. Evitar mezclar diferentes texturas (dobles texturas) como sopa con pasta, legumbres con caldo, etc.
--	---

8. BIBLIOGRAFIA

1. Puente J, Velasco G. ¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla?, SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019 [Internet]. Available from: <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>
2. Understanding cancer, National Cancer Institute [Internet]. Available from: <https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/what-is-cancer>
3. What is Cancer?, American Cancer Society [Internet]. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/6041.00.pdf>
4. Cancer: MedlinePlus [Internet]. Available from: https://medlineplus.gov/cancer.html#cat_79
5. Sociedad Española de Oncología Médica. CÁNCER HEREDITARIO 3ª Edición. 3ª. 2019.
6. Carcinoma de células basales - Síntomas y causas - Mayo Clinic [Internet]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/basal-cell-carcinoma/symptoms-causes/syc-20354187>
7. Cáncer de células escamosas: MedlinePlus enciclopedia médica ilustración [Internet]. Available from: https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/9947.htm
8. SEOM (Sociedad Española de Oncología Médica). Cifras del cáncer en España 2021. 2021.
9. International Agency for Research on Cancer (IARC), World Health Organization (WHO). GLOBOCAN 2020 [Internet]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/home>
10. National Cancer Institute. Alcohol and Cancer Risk Fact Sheet [Internet]. Available from: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/alcohol/alcohol-fact-sheet>
11. Bagnardi V, Rota M, Botteri E, Tramacere I, Islami F, Fedirko V, et al. Light alcohol drinking and cancer: a meta-analysis. *Ann Oncol*. 2013;24:301–8.
12. National Cancer Institute. Risk Factors: Tobacco [Internet]. 2017. Available from: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/tobacco>
13. Cancer Institute N, for Disease Control C, Department of Health U, Services H. Smokeless Tobacco and Public Health: A Global Perspective, GST Report.
14. Nash SH, Liao LM, Harris TB, Freedman ND. Cigarette Smoking and Mortality in Adults Aged 70 Years and Older: Results From the NIH-AARP Cohort. *Am J Prev Med* [Internet]. 2017 Mar 1;52(3):276–83. Available from: [/pmc/articles/PMC5318256/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27683/)
15. Centers for Disease Control and Prevention (US), U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of

- the Surgeon General [Internet]. Publications and Reports of the Surgeon General. 2006. 727 p. Available from: www.surgeongeneral.gov/library
16. National Cancer Institute. Risk Factors: Infectious Agents [Internet]. Available from: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/infectious-agents>
 17. National Cancer Institute. Obesity and Cancer Fact Sheet [Internet]. 2017. Available from: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/obesity/obesity-fact-sheet>
 18. Patel A V., Friedenreich CM, Moore SC, Hayes SC, Silver JK, Campbell KL, et al. American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Cancer Prevention and Control [Internet]. Vol. 51, *Medicine and science in sports and exercise*. NLM (Medline); 2019. p. 2391–402. Available from: [/pmc/articles/PMC6814265/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31264265/)
 19. Schwingshackl L, Schwedhelm C, Galbete C, Hoffmann G. Adherence to Mediterranean Diet and Risk of Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2017; Available from: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>
 20. Schwingshackl L, Hoffmann G. Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: An updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *Cancer Med* [Internet]. 2015 Dec 1;4(12):1933–47. Available from: [/pmc/articles/PMC5123783/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25123783/)
 21. Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, et al. Critical review: Vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases [Internet]. Vol. 51, *European Journal of Nutrition*. *Eur J Nutr*; 2012. p. 637–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22684631/>
 22. Liu RH. Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Adv Nutr* [Internet]. 2013;4(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23674808/>
 23. Vieira AR, Abar L, Chan DSM, Vingeliene S, Polemiti E, Stevens C, et al. Foods and beverages and colorectal cancer risk: A systematic review and meta-analysis of cohort studies, an update of the evidence of the WCRF-AICR Continuous Update Project. *Ann Oncol*. 2017 Aug 1;28(8):1788–802.
 24. Aune D, Navarro Rosenblatt DA, Chan DS, Vieira AR, Vieira R, Greenwood DC, et al. Dairy products, calcium, and prostate cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2015 Jan 1;101(1):87–117. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/101/1/87/4564339>
 25. Rohrmann S, Overvad K, Bueno-de-Mesquita HB, Jakobsen MU, Egeberg R, Tjønneland A, et al. Meat consumption and mortality - results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *BMC Med* [Internet]. 2013 Mar 7;11(1):1–12. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/11/63>

26. Pan A, Sun Q, Bernstein AM, Schulze MB, Manson JAE, Stampfer MJ, et al. Red meat consumption and mortality: Results from 2 prospective cohort studies. *Arch Intern Med* [Internet]. 2012 Apr 9;172(7):555–63. Available from: /pmc/articles/PMC3712342/
27. Takachi R, Tsubono Y, Baba K, Inoue Phd M, Sasazuki S, Iwasaki M, et al. Red meat intake may increase the risk of colon cancer in Japanese, a population with relatively low red meat consumption. Vol. 20, *Asia Pac J Clin Nutr*. 2011.
28. Daniele N Di, Noce A, Vidiri MF, Moriconi E, Marrone G, Annicchiarico-Petruzzelli M, et al. Impact of Mediterranean diet on metabolic syndrome, cancer and longevity. *Oncotarget* [Internet]. 2017;8(5):8947–79. Available from: www.impactjournals.com/oncotarget/
29. Arranz S, Chiva-Blanch G, Valderas-Martínez P, Medina-Remón A, Lamuela-Raventós RM, Estruch R. Wine, beer, alcohol and polyphenols on cardiovascular disease and cancer [Internet]. Vol. 4, *Nutrients*. MDPI AG; 2012. p. 759–81. Available from: /pmc/articles/PMC3407993/
30. de las Peñas R, Majem M, Perez-Altozano J, Virizuela JA, Cancer E, Diz P, et al. SEOM clinical guidelines on nutrition in cancer patients (2018). *Clin Transl Oncol* [Internet]. 2019 Jan 25;21(1):87–93. Available from: https://doi.org/10.1007/s12094-018-02009-3
31. Roxburgh CSD, McMillan DC. Cancer and systemic inflammation: Treat the tumour and treat the host [Internet]. Vol. 110, *British Journal of Cancer*. Nature Publishing Group; 2014. p. 1409–12. Available from: http://www.ncepod.
32. Argilés JM, Busquets S, Stemmler B, López-Soriano FJ. Cancer cachexia: Understanding the molecular basis [Internet]. Vol. 14, *Nature Reviews Cancer*. Nature Publishing Group; 2014. p. 754–62. Available from: www.nature.com/reviews/cancer
33. Fearon K, Arends J, Baracos V. Understanding the mechanisms and treatment options in cancer cachexia [Internet]. Vol. 10, *Nature Reviews Clinical Oncology*. Nature Publishing Group; 2013. p. 90–9. Available from: https://www.nature.com/articles/nrclinonc.2012.209
34. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEPP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr* [Internet]. 2017 Oct 1;36(5):1187–96. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.0170261-5614/
35. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr*. 2017 Feb 1;36(1):11–48.
36. Castillo-Martinez L, Castro-Eguiluz D, Copca-Mendoza ET, Perez-Camargo DA, Reyes-Torres CA, Avila EAD, et al. Nutritional assessment tools for the identification of malnutrition and nutritional risk associated with cancer treatment. *Rev Investig Clin*. 2018 May 1;70(3):121–5.

37. Thompson KL, Elliott L, Fuchs-Tarlovsky V, Levin RM, Voss AC, Piemonte T. Oncology Evidence-Based Nutrition Practice Guideline for Adults. *J Acad Nutr Diet*. 2017 Feb 1;117(2):297-310.e47.
38. White J V., Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). *J Acad Nutr Diet*. 2012 May;112(5):730–8.
39. Coa KI, Epstein JB, Ettinger D, Jatoi A, McManus K, Platek ME, et al. The impact of cancer treatment on the diets and food preferences of patients receiving outpatient treatment. *Nutr Cancer [Internet]*. 2015 Feb 17;67(2):339–53. Available from: [/pmc/articles/PMC4353259/](#)
40. Boltong A, Aranda S, Keast R, Wynne R, Francis PA, Chirgwin J, et al. A prospective cohort study of the effects of adjuvant breast cancer chemotherapy on taste function, food liking, appetite and associated nutritional outcomes. *PLoS One [Internet]*. 2014 Jul 31;9(7). Available from: [/pmc/articles/PMC4117507/](#)
41. Steinbach S, Hummel T, Böhner C, Berktold S, Hundt W, Kriner M, et al. Qualitative and quantitative assessment of taste and smell changes in patients undergoing chemotherapy for breast cancer or gynecologic malignancies. *J Clin Oncol*. 2009 Apr 10;27(11):1899–905.
42. de van der Schueren MAE, Laviano A, Blanchard H, Jourdan M, Arends J, Baracos VE. Systematic review and meta-analysis of the evidence for oral nutritional intervention on nutritional and clinical outcomes during chemo(radio)therapy: Current evidence and guidance for design of future trials. *Ann Oncol [Internet]*. 2018 May 1;29(5):1141–53. Available from: [/pmc/articles/PMC5961292/](#)
43. Baldwin C, Spiro A, Ahern R, Emery PW. Oral nutritional interventions in malnourished patients with cancer: A systematic review and meta-analysis. *J Natl Cancer Inst*. 2012;104(5):371–85.
44. Muscaritoli M, Arends J, Aapro M. From guidelines to clinical practice: a roadmap for oncologists for nutrition therapy for cancer patients [Internet]. Vol. 11, *Therapeutic Advances in Medical Oncology*. SAGE Publications Inc.; 2019. Available from: [/pmc/articles/PMC6854759/](#)
45. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. [Internet]. United States Department of Health & Human Services. 2018. Available from: <https://health.gov/our-work/physical-activity/current-guidelines/scientific-report>
46. Fong DYT, Ho JWC, Hui BPH, Lee AM, Macfarlane DJ, Leung SSK, et al. Physical activity for cancer survivors: Meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ [Internet]*. 2012 Feb

- 18;344(7844):17. Available from: <http://www.bmj.com/>
47. Stene GB, Helbostad JL, Balstad TR, Riphagen II, Kaasa S, Oldervoll LM. Effect of physical exercise on muscle mass and strength in cancer patients during treatment-A systematic review. *Crit Rev Oncol Hematol* [Internet]. 2013;88:573–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.critrevonc.2013.07.001>
 48. Valentini V, Marazzi F, Bossola M, Micciché F, Nardone L, Balducci M, et al. Nutritional counselling and oral nutritional supplements in head and neck cancer patients undergoing chemoradiotherapy. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 2012 Jun 1;25(3):201–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-277X.2011.01220.x>
 49. Platek ME. The role of dietary counseling and nutrition support in head and neck cancer patients. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2012 Dec;6(4):438–45.
 50. Langius JAE, Zandbergen MC, Eerenstein SEJ, van Tulder MW, Leemans CR, Kramer MHH, et al. Effect of nutritional interventions on nutritional status, quality of life and mortality in patients with head and neck cancer receiving (chemo)radiotherapy: A systematic review. *Clin Nutr*. 2013 Oct 1;32(5):671–8.
 51. Slawson DL, Fitzgerald N, Morgan KT. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: The Role of Nutrition in Health Promotion and Chronic Disease Prevention. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(7):972–9.
 52. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: An international consensus. Vol. 12, *The Lancet Oncology*. Elsevier; 2011. p. 489–95.
 53. Rock CL, Thomson C, Gansler T, Gapstur SM, McCullough ML, Patel A V., et al. American Cancer Society guideline for diet and physical activity for cancer prevention. *CA Cancer J Clin*. 2020 Jul;70(4):245–71.