

ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA EN CENTRO HOSPITALARIO ONCOLÓGICO

HELENA MACIAS MONTES

Trabajo de Fin de Grado

Trabajo de *recerca*

Universitat de Barcelona

Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació

Unidad de Nutrición Clínica e Investigación

Hospital MD Anderson Center Cancer

26 de Enero de 2021



Esta obra está sujeta a una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA EN CENTRO HOSPITALARIO ONCOLÓGICO

Study of the relationship between obesity and overweight in breast cancer patients in cancer hospital

HELENA MACIAS MONTES

(helenamaciasmontes@gmail.com)

Resumen

Introducción: Actualmente, el cáncer de mama y el sobrepeso/obesidad son dos patologías con una elevada incidencia en la población femenina española. Múltiples estudios han concluido el sobrepeso y la obesidad como factor de riesgo de padecer cáncer de mama; además, empeora el pronóstico una vez diagnosticado el cáncer. Los objetivos del presente estudio son evaluar la incidencia de sobrepeso y obesidad, los factores que influyen en el aumento del peso y los parámetros bioquímicos que se ven alterados en las pacientes con cáncer de mama. Finalmente, diseñar un estudio preliminar de intervención nutricional para pacientes con cáncer de mama.

Metodología: estudio clínico observacional e intervención nutricional preliminar. Efectuado en un centro oncológico monográfico donde se recogen datos clínicos, antropométricos, bioquímicos y nutricionales de pacientes con cáncer de mama que acuden a la consulta de nutrición

Resultados: el 66% de las pacientes presentaron sobrepeso/obesidad. Su incidencia aumenta en las que siguen tratamiento adyuvante, las menopáusicas y las que no practican ejercicio físico. Los parámetros químicos con mayor alteración en sus valores han sido el colesterol (72%), triglicéridos (59%), glucemia (63%) y vitamina D (67% pacientes con suplementación). Se han observado peores valores en las pacientes con sobrepeso/obesidad, menopausia y sedentarismo. Hay una disminución del peso con la intervención nutricional, aunque es necesario un seguimiento a largo plazo para evaluar su eficacia.

Conclusiones: el sobrepeso y la obesidad son características muy prevalentes en las pacientes de cáncer de mama con un mayor número de comorbilidades asociadas como dislipidemia y/o aumento de la glucemia y añadiendo, también, la posibilidad de una mala progresión de la enfermedad. La realización de una intervención dietética correcta puede ser de gran ayuda para mejorar la progresión de la enfermedad y disminuir el riesgo de recidiva.

Palabras clave: *cáncer de mama, obesidad, sobrepeso, dislipemia, intervención nutricional, ejercicio*

Abstract

Introduction: Currently, breast cancer and overweight/obesity are two pathologies with a high incidence in the Spanish female population. Multiple studies have concluded that overweight and obesity is a risk factor for breast cancer; moreover, it worsens the prognosis once the cancer is diagnosed. The objectives of the present study are to evaluate the incidence of overweight and obesity, the factors that influence weight gain and the biochemical parameters that are altered in breast cancer patients. Finally, to design a preliminary study of nutritional intervention for breast cancer patients.

Methodology: observational clinical study and preliminary nutritional intervention. Carried out in a monographic oncology center where clinical, anthropometric, biochemical, and nutritional data are collected from breast cancer patients attending the nutrition clinic.

Results: 66% of the patients presented overweight/obesity. Its incidence increases in those who follow adjuvant treatment, menopausal women and those who do not practice physical exercise. The chemical parameters with the greatest alteration in their values were cholesterol (72%), triglycerides (59%), glycemia (63%) and vitamin D (67% of patients with supplementation). Worse values were observed in patients with overweight/obesity, menopause, and sedentary lifestyle. A decrease in weight was observed with the nutritional intervention, although long-term follow-up is necessary to evaluate its efficacy.

Conclusions: overweight and obesity are very prevalent characteristics in breast cancer patients with a greater number of associated comorbidities such as dyslipidemia and/or increased glycemia and adding, also, the possibility of poor disease progression. The realization of a correct dietary intervention can be of great help to improve disease progression and decrease the risk of recurrence.

Key words: breast cancer, obesity, overweight, dyslipidemia, dietary intervention, exercise

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el cáncer de mama es una de las principales causas de morbi-morbilidad en las mujeres de todo el mundo, con 18.1 millones de casos nuevos el año 2018. En España nos encontramos con la misma situación con 280.000 casos nuevos el año 2019. También en España, la prevalencia del cáncer de mama es del 36.2% de la población femenina, afectando mayormente a las mujeres que se encuentran entre los 45 y 65 años, siendo el cáncer con más prevalencia. En cuanto a la mortalidad, el porcentaje baja a un 6.6% siendo mucho inferior que otros cánceres como el de pulmón o el colorrectal (1).

La elección del tratamiento de este tipo de cáncer se basa en el tamaño, la localización, el estadio en el que se encuentra y el grado de afección sistémica. En cánceres bien localizados se llevará a cabo un tratamiento local que consiste en la extracción completa a partir de cirugía o con el uso de radioterapia. El tratamiento sistémico trata todo el organismo a partir de la quimioterapia (neoadyuvante antes del tratamiento para disminuir el tamaño del tumor o adyuvante después de la cirugía para eliminar células cancerígenas que hayan quedado) y hormonoterapia (en cánceres que tienen receptores hormonales positivos tanto de estrógenos como de progesterona con el objetivo de frenar el desarrollo de tumores que reaccionan con hormonas) (2). Es muy importante tener en cuenta el tratamiento usado en cada mujer para llevar a cabo el mejor soporte nutricional posible.

Estudios recientes de 2020 sobre obesidad y cáncer de mama muestran una asociación del incremento del riesgo de recaída y muerte del 35% en mujeres obesas respecto a las que se encuentran en normopeso (3). Una intervención nutricional para disminuir el peso en estas pacientes puede ayudar a un mejor pronóstico.

CLASIFICACIÓN DEL CÁNCER DE MAMA

En el cáncer de mama el tejido afectado es el mamario, el cual sufre acumulación de daños genéticos y epigenéticos. Se puede clasificar el cáncer de mama en diferentes subtipos según la

clasificación histológica y la clasificación inmunohistoquímica del tumor (4).

Clasificación histológica del tumor

Más del 95 % de los tumores malignos de la mama son adenocarcinomas (5). Estos pueden dividirse, en una primera clasificación, en carcinomas in situ o en carcinomas infiltrantes, según si están contenidos por la membrana basal o si penetran en el estroma a través de esta (tabla 1).

Tabla 1. Subtipos de cáncer de mama clasificación histológica (5)	
Carcinoma lobulillar in situ	Más de la mitad de los ácinos de una unidad lobulillar están expandidos por una proliferación de células monomorfas, discohesivas, con escasa atipia.
Carcinoma ductal in situ	Proliferación neoplásica confinada al sistema ductal-lobulillar que no rompe la membrana basal; con microcalcificaciones asociadas.
Carcinoma micro invasivo	Uno o más focos tumorales microscópicos claramente separados que invaden el estroma, de 1mm o menos en dimensión mayor, generalmente en el contexto de un carcinoma intraductal de alto grado.
Carcinoma infiltrante	Incluye tumores que no cumplen criterios completos para incorporarlos en otra categoría.

Clasificación inmunohistoquímica del tumor

Es imprescindible para el diagnóstico de cáncer de mama. El estudio inmunohistoquímico, además de proporcionar información pronóstica y predictiva, es un buen subgrado de la clasificación molecular del cáncer de mama (tabla 2).

Tabla 2. Subtipos de cáncer de mama clasificación inmunohistoquímica (6)			
Luminal A	Luminal B	HER2 positivo	Triple negativo
RE+, RP+, HER2-	RE+, RP-, HER2 -/+	RE-, RP-, HER2+	RE-, RP-, HER2-

Tratamiento

El tratamiento (*tabla 3*) varía según el estadio tumoral, el subtipo molecular, el grado histológico, su etapa reproductiva y otros factores clínicos. Es importante conocer las características de cada tumor para escoger el tratamiento más adecuado (7). En estadios iniciales, el objetivo del tratamiento es la eliminación quirúrgica del tumor (8). Antes de la intervención puede haber tratamiento neoadyuvante y posteriormente puede haber tratamiento adyuvante con radioterapia o tratamiento sistémico que puede ser quimioterapia, terapia hormonal o terapia dirigida (4).

Tabla 3. Tratamientos del cáncer de mama	
Cirugía	El objetivo es <u>el control de la enfermedad</u> buscando en todo momento el menor número de comorbilidades posibles. Las posibles cirugías son la cirugía conservadora , la tumorectomía , los patrones oncológicos o la mastectomía (8).
Tratamiento neoadyuvante	Consiste en la <u>administración del tratamiento antineoplásico antes de la cirugía</u> con la finalidad de disminuir el tamaño del tumor además de reducir las recaídas (4). Da información sobre la sensibilidad del tumor a los fármacos (9). Los fármacos utilizados pueden ser fármacos de hormonoterapia o de quimioterapia. También se puede usar radioterapia (10).
Tratamiento adyuvante	Consiste en la <u>administración de tratamiento antineoplásico tras la cirugía</u> en el fin de destruir las células tumorales que hayan podido quedar tras el tratamiento quirúrgico y prevenir la reaparición del tumor. Los tratamientos utilizados son los mismos que en neoadyuvancia. Se puede tratar con hormonoterapia, quimioterapia y/o radioterapia (4).

SOBREPESO Y OBESIDAD

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Una forma simple de medirlas es el índice de masa corporal (IMC). Un IMC igual o superior a 25 se considera sobrepeso e igual o superior a 30 se considera obesidad. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer [11].

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población española

La *Encuesta Nacional de Salud* efectuada por *El instituto Nacional de Estadística (INE)* en 2017 nos da una información general del estado en que se encuentra la población española respecto al IMC (*figura 1*).

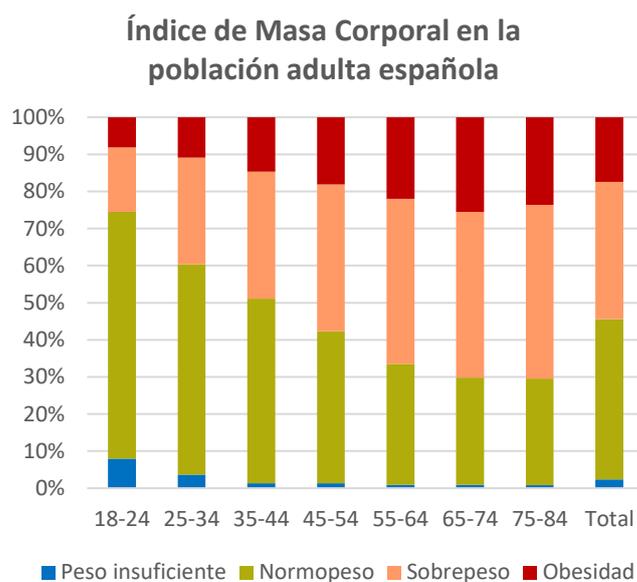


Figura 1. Como se puede observar el sobrepeso y la obesidad tienen una gran incidencia, el 17.3% de la población española son obesos y el 37% se encuentran en sobrepeso, teniendo una mayor prevalencia a partir de los 55 años (12).

CÁNCER DE MAMA Y SOBREPESO/OBESIDAD

El cáncer de mama es una enfermedad asociada a múltiples factores de riesgo. Ser mujer es el mayor factor de riesgo, en estados unidos se diagnostican cada año 250.000 casos nuevos de cáncer de mama en mujeres frente a los 2.000 casos en hombres

(13). Al igual que muchas otras enfermedades, con el aumento de la edad el riesgo de padecer cáncer de mama aumenta, 2 de cada 3 pacientes con cáncer de mama son mujeres de 50 años o más y se diagnostican más del 75% de casos después de la menopausia (14). El factor de riesgo modificable que destaca en nuestro campo es el sobrepeso y la obesidad. El tejido adiposo convierte los andrógenos de la mujer en estrógenos, cuando la acumulación de grasa aumenta esta conversión también y los niveles altos de estrógenos endógenos pueden favorecer el riesgo de padecer esta enfermedad (14). Asimismo, cabe destacar el control de peso y el ejercicio físico después de la menopausia como herramienta de prevención, puesto que una disminución del peso y un aumento de la actividad puede disminuir el riesgo de padecer cáncer de mama (15).

El peso sigue siendo de gran importancia una vez diagnosticada la enfermedad. La obesidad puede tener un efecto negativo en el tratamiento (16). En primer lugar, la obesidad mórbida se ha relacionado con alteraciones en la cicatrización e infecciones después de la cirugía (17).

En segundo lugar, se ha observado que en mujeres obesas no hay un aumento de toxicidad con las dosis completas de quimioterapia, pero sí que puede haber una reducción de la efectividad (18).

Finalmente, los pacientes con obesidad vuelven a desarrollar tumores en menos tiempo respecto a pacientes con normopeso (19).

MENOPAUSIA Y SOBREPESO/OBESIDAD

La menopausia conlleva el cese de la actividad de los ovarios y como consecuencia disminuye la producción de estrógenos y progesterona. Los estrógenos están involucrados de distinta manera en el metabolismo graso y de carbohidratos y la distribución del tejido graso. Por ese motivo, durante la postmenopausia la disminución del efecto estrogénico provoca resistencia periférica a la insulina, obesidad abdominal y dislipemia (20). La edad de la menopausia es variable, suele aparecer entre los 35 y 55 años, considerándose prematura antes de los 40 y tardía por encima de los 52 (21). La menopausia en si no es un factor de riesgo, pero la edad y el posible aumento de peso a causa de la disminución de la función metabólica de las grasas hace que el período de la menopausia sea una etapa en la que el riesgo de padecer cáncer de mama aumente (22).

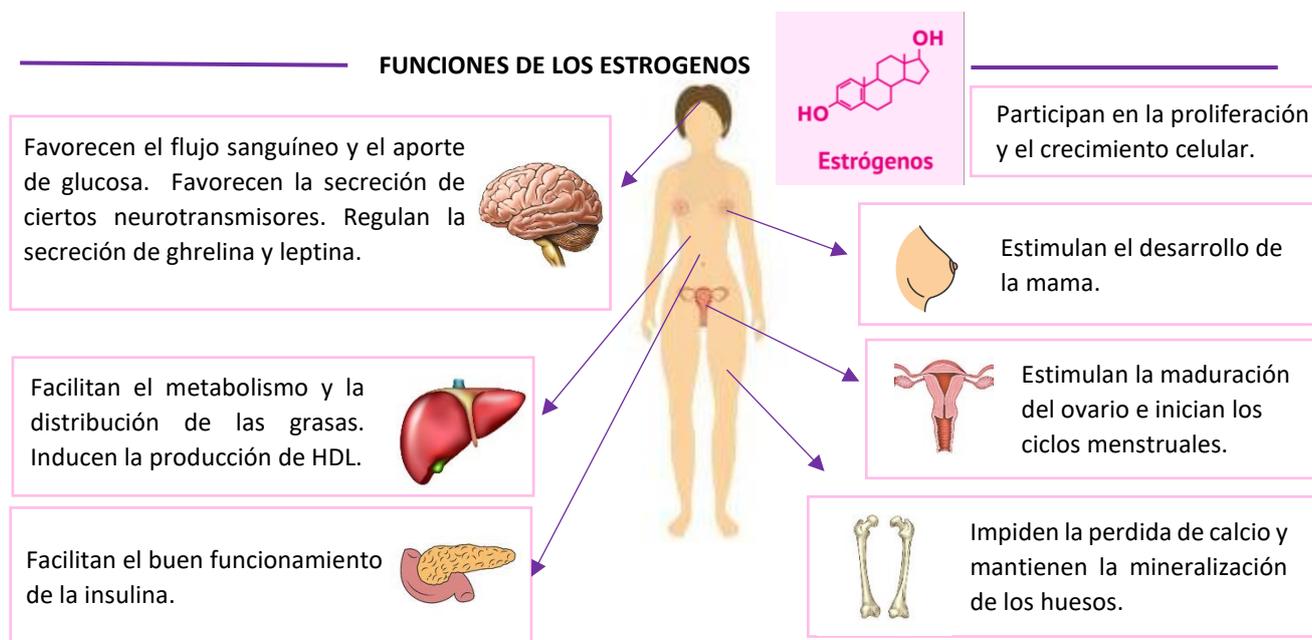


Figura 2. (15) Los estrógenos son hormonas con funciones a nivel sistémico. La menopausia hace que los niveles de estrógenos bajen, disminuyendo de ese modo las actividades (presentes en la figura) en las que los estrógenos están implicados.

Teniendo en cuenta los antecedentes relacionados con el cáncer de mama y el sobrepeso, los objetivos de nuestro estudio en pacientes con cáncer de mama del Hospital MD Anderson Center Cancer son: diseñar una intervención nutricional basada en las guías ya existentes del MD Anderson y la búsqueda bibliográfica; evaluar el impacto de esta intervención; estudiar la incidencia de obesidad y sobrepeso aplicando la metodología de valoración nutricional a través de parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos; analizar los parámetros bioquímicos alterados y su relación con el peso y la enfermedad.

MÉTODOS

Tipo y diseño del estudio

Estudio clínico observacional e intervención nutricional en un centro oncológico monográfico.

Se realizará una evaluación del estado general y nutricional de las pacientes con cáncer de mama que acuden a la consulta de nutrición del Hospital MD Anderson Center Cancer Madrid durante. Con todos los resultados recogidos se efectuará un estudio completo del estado nutricional, de los valores antropométricos, de los factores que influyen en el peso y de los parámetros bioquímicos alterados.

Se diseñará una guía nutricional basada en la recerca bibliográfica y las guías ya existentes del MD Anderson para pacientes con cáncer de mama con el objetivo de hacer una intervención nutricional. Para analizar la eficacia de la intervención se tendrá en cuenta la fluctuación del peso un mes después de la primera consulta.

Selección de participantes y tamaño de muestra

La muestra del estudio será de 32 pacientes escogidos según los criterios de inclusión y exclusión siguientes:

Criterios de inclusión

- Pacientes con cáncer de Mama que acudan a la consulta de nutrición.
- Aunque es menos frecuente, puede incluir barones.

- Mujeres premenopáusicas y post menopáusicas, rango de edad de los 20 a los 75 años.

Criterios de exclusión

- Pacientes metastásicos.
- Pacientes con segundos o terceros tumores primarios (pulmón, linfoma de Hocking).

Métodos e instrumentos de valoración

Formulario de consulta desarrollado específicamente para el estudio. El cuestionario está dividido en 5 bloques: historia clínica (9 ítems), datos antropométricos (13 ítems), pruebas bioquímicas (21 ítems), frecuencia de consumo alimentario y registro 24h (*Anexo I*). En caso de que los cuestionarios de frecuencia de consumo alimentario y registro 24h no se puedan realizar por falta de tiempo en consulta, se harán preguntas generales para conocer los hábitos alimentarios de las pacientes.

Parámetros de valoración más relevantes:

Clínicos:

- Tratamiento: neoadyuvancia (antes de recibir cirugía) o adyuvancia (después de recibir cirugía).
- Ejercicio: SI en caso de que se practique ejercicio de manera moderada o NO en caso contrario.
- Estado hormonal: premenopausia o postmenopausia.
- Patrón alimentario general.

Antropométricos:

- Peso: en kilogramos (kg).
- Índice de masa corporal (IMC): Relación entre peso y talla. Normopeso (menos de 25), sobrepeso (entre 25 y 30) y obesidad (igual o más de 30).

Bioquímicos

- Colesterol: normal (menos de 200mg/dl) o alto (más de 200mg/dl).
- Triglicéridos: normal (menos de 100mg/dl) o alto (más de 100mg/dl).

- Glucosa en sangre: normal (menos de 100mg/dl) o alto (más de 100mg/dl).
- Vitamina D: bajo (<20mg/dl), normal (valores entre 20-40mg/dl) o alto (>40mg/dl). Valorar porcentaje de pacientes que tomen suplementación.

Gestión de los datos

El tratamiento, la comunicación y la cesión de datos de carácter personal y clínico de todos los pacientes quedan registrados en el programa gestor del centro (SAP) y se ajustaran a la Ley orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales (2018). Los datos recogidos se usarán únicamente con el fin de llevar a cabo el estudio y se analizarán en una base de datos protegida y segura.

Este estudio está sujeto a la declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, oct. 2013) teniendo en cuenta los principios éticos para la investigación médica sobre humanos.

Análisis de los datos

El análisis de los resultados se realizó valiéndose del paquete estadístico R-commander y Microsoft Excel aplicando medidas de distribución de frecuencias, tablas de contingencia, porcentajes, probabilidades y medianas. Se consideró la significancia estadística con un valor de $p < 0.05$. Las diferencias entre variables se estiman utilizando test t-student o chi-square.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha realizado el estudio con 32 mujeres que cumplen los criterios de selección, durante 8 semanas con 3 días de consulta por semana.

Un 11.5% de las participantes se encuentran entre los 30 y 40 años, un 30% entre los 41 y 50 años, un 26,5% entre los 51 y 60 años y un 32% por encima de los 61 años.

Estudio del índice de masa corporal (IMC) y la relación con el tratamiento, el estado hormonal y el ejercicio

Un 68% de las pacientes aumentan de peso una vez empezado el tratamiento sistémico, teniendo en cuenta su peso habitual. Si comparamos el peso habitual frente al peso en la primera consulta hay un aumento medio de 3.4kg (estadísticamente significativo, p -valor=0.008 y se encuentra dentro del intervalo de confianza).

En la primera consulta se observa que el 66% de las pacientes padecen sobrepeso u obesidad. Concretamente, la incidencia de sobrepeso es 44% y la obesidad 22%. Por lo que solamente el 34% de las pacientes están dentro del IMC recomendado. (valores estadísticamente significativos p -valor<0.001). Existe evidencia científica de la relación entre incremento de peso y cáncer de mama. Es de gran interés en las pacientes de cáncer de mama el impacto del sobrepeso y la obesidad sobre la enfermedad por la implicación que tienen en las recidivas y las comorbilidades (23,24,25,26).

Se ha evaluado el índice de cintura cadera y la media de nuestras pacientes es de 0.91. Podemos concluir que nuestras pacientes están dentro del grupo de riesgo cardiovascular alto basándonos en el hecho que una relación de 0.84 o más alta está asociada a un aumento de padecer enfermedades cardiovasculares (27). Numerosos estudios avalan

Tabla 4. Número de pacientes en cada variable estudiada según IMC

IMC	Pacientes	Tratamiento		Menopausia		Ejercicio		Colesterol		Triglicéridos		Glucemia	
		Neo.	Ady.	Si	No	Si	No	Nor.	Alto	Nor.	Alto	Nor.	Alto
Normopeso	11	9	2	5	6	7	4	5	6	8	3	9	2
Sobrepeso	14	4	10	10	4	4	10	3	11	4	10	7	7
Obesidad	7	1	6	5	2	0	7	1	6	1	6	4	3
Total pacientes	32	14	18	20	12	11	21	9	23	13	19	20	12

Tabla 4. número de pacientes de la muestra (n). Relaciona IMC con: tratamiento (adyuvancia, neoadyuvancia), menopausia (Si, no), ejercicio (si, no), colesterol (normal, alto), triglicéridos (normal, alto) y glucemia (normal, alto).

la correlación establecida entre el cáncer de mama y los riesgos cardiovasculares (28).

Se ha observado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en este grupo de estudio es dependiente de factores como el tipo de tratamiento, la situación hormonal al diagnóstico, la actividad física y las características de la dieta.

Tipo de tratamiento

Separamos el tratamiento según si es neoadyuvante (44% de las pacientes) o adyuvante (56% de las pacientes). No se ha encontrado mayor probabilidad estadística de seguir un tratamiento u otro. Dentro del grupo de pacientes con normopeso, predominan aquellas que siguen el tratamiento de neoadyuvancia con un 82%. En cambio, dentro del grupo de sobrepeso y obesidad predominan las pacientes que siguen el tratamiento de adyuvancia, con una incidencia del 71% en sobrepeso y 86% en obesidad (datos estadísticamente significativos p-valor=0.005).

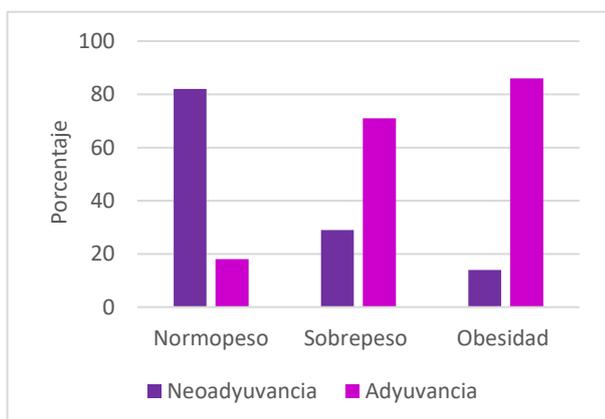


Figura 3. % de pacientes con normopeso, sobrepeso y obesidad según IMC diferenciadas según tipo de tratamiento.

El tipo de tratamiento es la variable con una diferencia porcentual más significativa en cuanto al grupo al que pertenece la paciente y el IMC. Hay múltiples factores que influyen en el aumento del peso en adyuvancia ligados a los efectos secundarios del tratamiento y el estado psicológico de la paciente.

En neoadyuvancia las pacientes siguen su vida con mayor normalidad, en cambio en adyuvancia las pacientes se encuentran más cansadas y no suelen trabajar por lo que se disminuye la cantidad de

actividad y las calorías gastadas; consecuentemente hay mayor facilidad al aumento de peso (29).

El grado de estrés suele ser mayor en adyuvancia a causa del reciente diagnóstico de la enfermedad y el bajo estado de ánimo; esto provoca que muchas mujeres aumenten la tendencia a comidas más calóricas y a horas más tardías del día (29,30).

Los corticoides usados en el tratamiento de quimioterapia en adyuvancia facilitan el desarrollo de obesidad abdominal, concentrando la mayor acumulación de grasa en la espalda, el abdomen y la cara. Actualmente, se conoce que los corticoides promueven de manera directa el crecimiento del adipocito en la región del tronco (31).

Estado hormonal

Diferenciamos dos grupos dependiendo si la mujer es premenopáusica, 37.5%, o postmenopáusica, 62.5%. La menopausia como factor de riesgo de padecer cáncer de mama se ha visto reflejado en el estudio con un % mayor de mujeres postmenopáusicas. En el grupo de pacientes con normopeso no se ha visto relación con el estado hormonal, de las 11 pacientes, 5 tienen la menopausia respecto a 6 que no la tienen (estadísticamente no significativo p-valor=0.35). En cambio, en los grupos de sobrepeso y obesidad la menopausia juega un papel importante; la incidencia de sobrepeso y obesidad en las mujeres postmenopáusicas es del 71%, respecto el 21% de pacientes premenopáusicas (estadísticamente significativo p-valor<0.001).

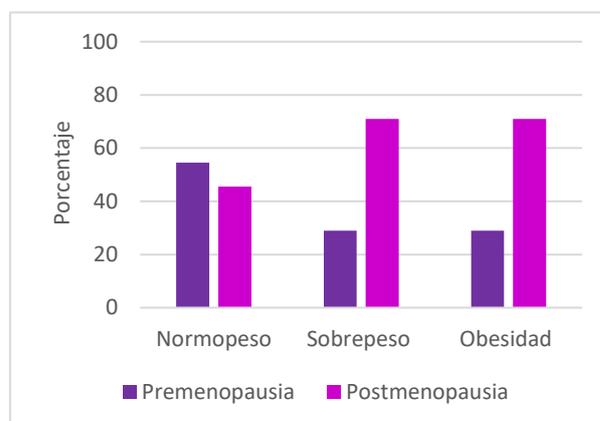


Figura 4. % de pacientes con normopeso, sobrepeso y obesidad según IMC diferenciadas según estado hormonal.

El estado hormonal tiene una fuerte influencia en el control del peso. Como se ha explicado anteriormente, la menopausia conlleva unos cambios fisiológicos que facilitan la acumulación de grasa y por consiguiente el aumento de peso, por ese motivo en el grupo de mujeres con sobrepeso y obesidad el % de pacientes postmenopáusicas es elevado.

En el grupo de pacientes con normopeso no se observa una diferencia muy clara ya que en las mujeres premenopáusicas hay otros factores que influyen en el mal control del peso. Unos hábitos saludables que incluyan una alimentación sana y actividad física son necesarios para toda la población en general, pero su relevancia destaca en las mujeres postmenopáusicas, puesto que pueden ayudar a disminuir los efectos producidos por la aparición de la menopausia (32,33).

Ejercicio

Los resultados muestran que solamente el 31% de las pacientes realizan ejercicio en contraposición con el 69% que no lo realizan. En este tipo de pacientes hay una probabilidad más alta de no practicar deporte que de practicarlo (estadísticamente significativo p -valor=0.03). El deporte que realizan en general suele ser moderado, unos treinta minutos al día y normalmente caminar, ya que en muchos casos la enfermedad no permite otro tipo de deporte más intenso. Aun así, los beneficios de la práctica de deporte se ven claramente reflejados en el peso de las pacientes. Dentro del grupo de normopeso el 64% de las pacientes realizan ejercicio frente al 36% que no lo practican. En el grupo de sobrepeso y la obesidad la diferencia porcentual dependiendo de si practican o no ejercicio aumenta. El 29% de las mujeres con sobrepeso practican deporte, en cambio el 71% no lo practican. Hay 7 pacientes que forman parte del grupo de obesidad, de estas ninguna hace deporte, por lo que el 100% de las pacientes obesas del estudio no realizan deporte (estadísticamente significativo p -valor=0.017).

Las mujeres que practican ejercicio tienen de media 10,44kg menos que las que no lo practican (p -valor=0.04, desviación estándar 4.9) por lo

tanto, lo podemos definir como factor protector frente a padecer sobrepeso y obesidad.

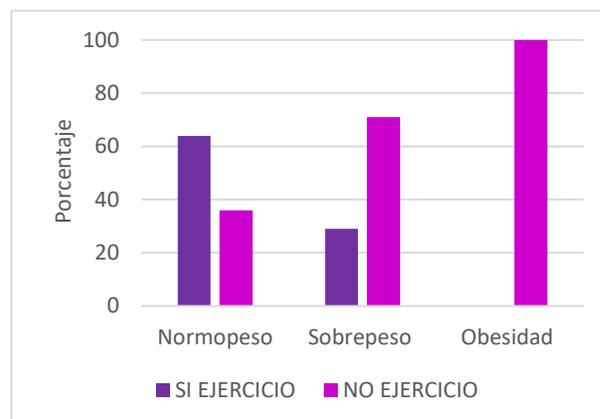


Figura 5. % de pacientes con normopeso, sobrepeso y obesidad según IMC diferenciadas según práctica de ejercicio

En múltiples estudios se ha observado la importancia del ejercicio en el control del peso además de muchos otros efectos beneficiosos. (34,35,36,37). Es el factor más destacable puesto que es el único de los tres modificable, por lo que es necesario dar hincapié en él para poder modificar ese hábito y mejorar el peso y las consecuencias asociadas. Aunque no hay un programa prescrito, se considera útil un ejercicio moderado, como puede ser caminar, practicándose de manera diaria y con una duración de entre 15 y 60 minutos (38). La interacción entre ejercicio y cáncer de mama está basada principalmente en la modulación de marcadores inflamatorios, esteroides sexuales, eje insulina/factor de crecimiento IGF-I y adipokinas. La obesidad refleja la alteración de todos estos factores, siendo la condición corregible más relevante en la interacción de ejercicio y cáncer de mama (39).

Estudio del patrón alimentario y la influencia sobre el peso

Para estudiar el patrón alimentario se utiliza el cuestionario de consumo alimentario y el registro alimentario 24 horas. A casusa del tiempo limitado disponible en consulta no se ha podido hacer un estudio detallado de los hábitos alimentarios a través de los cuestionarios. Aun así, se han recogido datos a través de la anamnesis con preguntas generales sobre la alimentación de las

pacientes y hemos podido obtener una información general del patrón alimentario seguido, pero con dificultad de concluir unos resultados específicos. Se han podido relacionar varios patrones alimentarios generales con el aumento de peso.

La enfermedad de manera general afecta psicológicamente a las pacientes, aumentando su ansiedad; para disminuirla muchas pacientes encuentran cobijo en la comida, aumentando su ingesta por la tarde noche. La mayor ingesta en esa franja horaria se relaciona con una mayor acumulación de grasa corporal (40).

Un efecto secundario del tratamiento quimioterapéutico es la pérdida de sabor; los alimentos con más contenido de grasa y azúcar se perciben con mejor sabor, eso provoca el aumento de este tipo de alimentos de mayor índice calórico y consecuentemente un mayor incremento de peso (41).

El dolor articular y óseo es un efecto secundario muy prevalente en las mujeres que padecen cáncer de mama. La suplementación de calcio es uno de los soportes nutricionales que se pueden ofrecer para mejorar los síntomas (42). Muchas mujeres, sobre todo de edades avanzadas, tienden a preocuparse por la deficiencia de calcio, por lo que toman mucha leche y quesos grasos. Esta tendencia provoca un aumento de calcio, pero también de grasa, generando más posibilidades de un mayor índice de masa corporal.

Se ha observado que las pacientes siguen un patrón de consumo de carbohidratos, ya sean simples o compuestos, superior al recomendado (50-55% de la ingesta diaria), una asociación entre mayor IMC y alto consumo de carbohidratos ha sido demostrado en numerosos estudios (43).

Parámetros bioquímicos alterados y su relación con el sobrepeso/obesidad, el ejercicio y el estado hormonal

Colesterol

El parámetro analizado es el colesterol en sangre, por encima de los 200mg/dl se reconoce como

colesterol alto. El 72% de las pacientes tienen el colesterol alto con una media de 234mg/dl. El 23% restante tienen el colesterol por debajo de 200mg/dl con una media de 166mg/dl. Los resultados muestran que hay más probabilidades de tener el colesterol alto que de tenerlo bajo (estadísticamente significativo p-valor<0.001).

Aunque varios estudios han observado una correlación entre el colesterol alto y la aparición de cáncer de mama, el papel que el colesterol juega no está del todo claro. Aun así, sí que se ha observado que el colesterol alto sin tratamiento durante la enfermedad puede conllevar más problemas de supervivencia y peor progresión de la enfermedad (44).

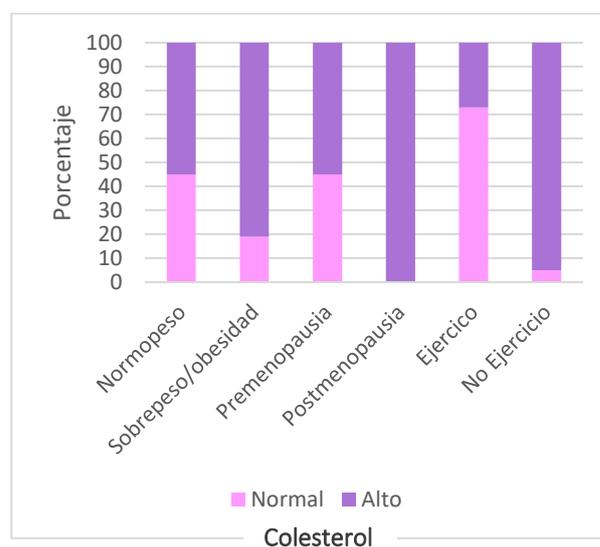


Figura 6. % de pacientes según colesterol por debajo (normal) o por encima (alto) de los 200mg/dl dependiendo de IMC, menopausia y ejercicio.

El problema es mayor cuando al colesterol se le añade la obesidad, teniendo así una suma de factores de riesgo tanto para padecer la enfermedad como para superarla con menores complicaciones (45). En el grupo de normopeso el porcentaje de pacientes con niveles de colesterol normales es ligeramente mayor, un 55.5%; aun así, no se puede establecer una correlación entre normopeso y niveles de colesterol. En contraposición, el sobrepeso y la obesidad tienen un fuerte impacto en los niveles de colesterol. En el grupo de sobrepeso el 71% de las pacientes tienen el colesterol por encima de los 200mg/dl. En

el grupo de obesidad, el porcentaje aumenta, con el 86% de pacientes que tienen el colesterol alto (aun así, los datos no son estadísticamente significativo p -valor=0.27). Estos porcentajes reflejan que el sobrepeso/obesidad indirectamente también contribuyen al aumento del colesterol (46).

El 100% de las mujeres postmenopáusicas tienen el colesterol alto. Numerosos estudios avalan la menopausia como factor de riesgo en el desbalance de colesterol en sangre. Por el contrario, en las mujeres premenopáusicas los niveles de colesterol varían según otros factores, el 55% de las pacientes lo tienen alto frente al 45% que lo tienen normal; con lo que no podemos concluir que ser premenopáusica sea un factor protector (47) (datos estadísticamente significativos, p -valor=0.006).

La evidencia sugiere que el ejercicio interviene directamente en los niveles de colesterol. Dentro del grupo de pacientes que practica ejercicio solamente el 27% tienen un valor alto frente al 73% que lo tiene normal. En el grupo de pacientes que no practica ejercicio el 95% de ellas tienen el colesterol alto y el 5% (estadísticamente significativo, p valor<0.001) lo tiene normal. Podemos concluir, con evidencias, que el ejercicio actúa como factor protector y, al mismo tiempo, la no práctica de ejercicio actúa como factor de riesgo en el desarrollo de colesterol alto (48).

En los humanos el colesterol es transportado por lipoproteínas, las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL). El último es el encargado de transportar el colesterol hacia el hígado para ser eliminado (45). Para evitar la acumulación de colesterol es necesario que la lipoproteína HDL se encuentre por encima de 50mg/dl en mujeres de más de 20 años, en este caso todas nuestras participantes se encuentran por encima con una media de 64mg/dl. Por el contrario, la lipoproteína LDL, a partir de 130mg/dl, se considera límite alto, nuestras pacientes tienen una media de 135mg/dl; solamente el 18% de las participantes tienen un LDL considerado normal (p -valor<0.001, estadísticamente significativo). Valores altos pueden conllevar complicaciones

paralelas en la progresión de la enfermedad ya que el aumento de colesterol LDL se relaciona con un mayor riesgo cardiovascular (49).

Triglicéridos

Los triglicéridos en sangre se consideran altos cuando están por encima de 100mg/dl. El 59% de las pacientes del estudio tienen el valor por encima de lo recomendado con una media de 132mg/dl. El 41% restante tiene los valores normales con una media de 75mg/dl (estadísticamente significativo, p -valor<0.0019).

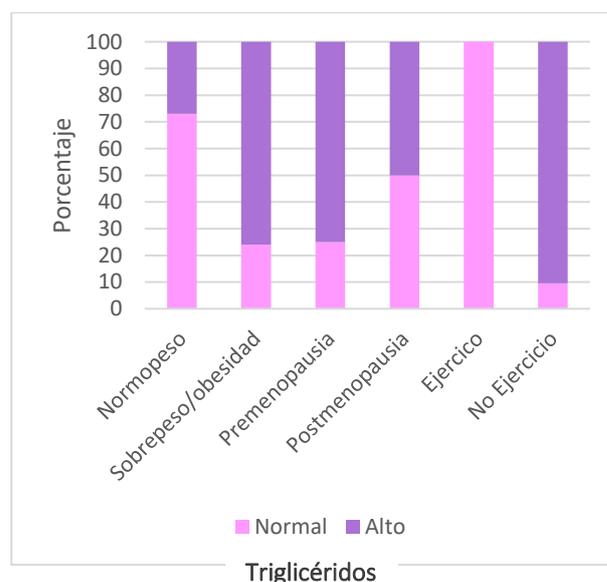


Figura 7. % de pacientes según triglicéridos por debajo (normal) o por encima (alto) de los 100mg/dl dependiendo de IMC, menopausia y ejercicio.

El peso y el valor de triglicéridos en sangre está correlacionado, a mayor IMC mayor valor de triglicéridos en sangre. En el grupo de pacientes con normopeso el 73% tienen los triglicéridos normales, solamente el 27% los tienen altos. En cambio, en el grupo de sobrepeso la incidencia de alteración de este parámetro bioquímico es mayor, el 71% de las pacientes tienen los triglicéridos elevados. En el grupo de obesidad la incidencia es aún mayor, con el 86% de pacientes con triglicéridos altos (estadísticamente significativo, p -valor=0.022). Numerosos estudios avalan la relación entre el sobrepeso y la obesidad con el aumento de triglicéridos en sangre. La acumulación excesiva de grasa corporal, sobre

todo la abdominal, provoca un desequilibrio en el metabolismo del cuerpo, y entre otros, se disminuye la capacidad de captar triglicéridos de la sangre para el posterior almacenamiento, lo que provoca un aumento de estos en sangre (50).

En el estudio no se ha observado relación entre pre/postmenopausia y niveles de triglicéridos; los valores obtenidos tampoco son estadísticamente significativos (p-valor=0.16). El 75% de las mujeres premenopáusicas tienen los triglicéridos altos, frente a solamente el 25% que los tienen normales. El porcentaje en mujeres postmenopáusicas es del 50% en un caso y en otro. Con estos resultados no podemos concluir una relación entre estado hormonal y triglicéridos. Aun así, llegada la menopausia el metabolismo de los ácidos grasos se altera, por lo que numerosos estudios sí han hallado relación entre la dislipemia y la aparición de la menopausia (20).

El ejercicio, como en el caso del colesterol, actúa como factor protector y al mismo tiempo no hacerlo como factor de riesgo. Todas las pacientes que realizan deporte tienen los niveles de triglicéridos normales. En contraposición, el 90.5% de mujeres que no practican actividad física tienen los niveles de triglicéridos elevados, frente al 9.5% que los tienen normales (estadísticamente significativo, p-valor<0.001). Podemos concluir, de manera conjunta con muchos otros estudios, que el deporte juega un papel fundamental en el desarrollo de la dislipemia, puesto que su práctica protege frente al desarrollo de la enfermedad y su no práctica supone un riesgo de desarrollarla (48).

Los triglicéridos tienen función como fuente independiente de oxidación de ácidos grasos, un proceso importante que promueve la proliferación celular y el crecimiento tumoral, lo que puede sugerir el potencial carcinogénico de los triglicéridos. Sin embargo, la relación entre los triglicéridos y el desarrollo de cáncer de mama sigue sin estar clara (51).

Glucosa en sangre

Menos de 100mg/dl de glucemia se considera un valor normal. En nuestro estudio el 62% de pacientes se encuentra por debajo de este valor con una media de 91mg/dl, en cambio el 38% de

las pacientes tienen la glucosa en sangre alta con una media de 110mg/dl. Aunque el porcentaje de pacientes con valores normales es mayor, en general se observa una glucosa alta o cercana al valor no recomendado, ya que la media general de todas las pacientes es 99mg/dl (valores estadísticamente significativos p-valor<0.001).

La glucemia alta se puede clasificar en prediabetes de 100 a 125 mg/dl de glucosa en sangre y diabetes por encima de 125mg/dl (52). En el estudio el 31% de las pacientes se encuentran dentro del grupo de prediabetes y el 7% en el de diabetes.

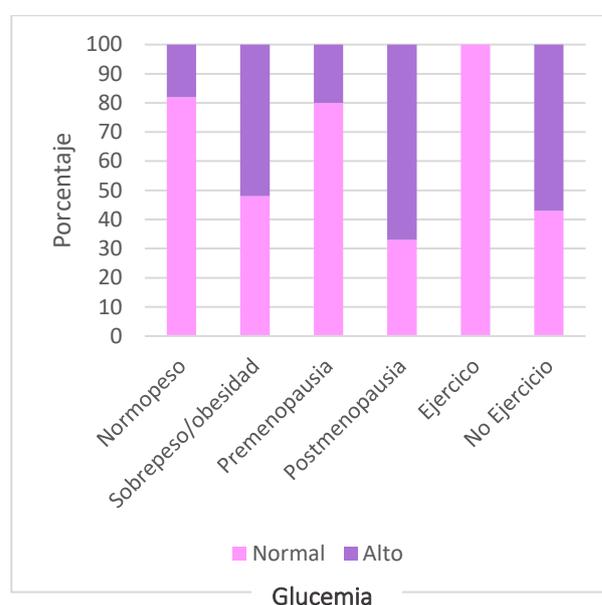


Figura 8. % de pacientes según glucosa por debajo (normal) o por encima (alto) de los 100mg/dl dependiendo de IMC, menopausia y ejercicio.

La incidencia de hiperglucemia es mayor en las pacientes con sobrepeso y obesidad. En el grupo de normopeso el 82% de pacientes tienen los niveles de glucosa en sangre normales, frente a solamente el 18% que los tienen por encima. En cambio, en las pacientes con sobrepeso y obesidad el 48% de pacientes tienen unos niveles normales, frente al 52% que los tienen altos (valores estadísticamente no significativos, p-valor=0.25). Dentro del grupo de sobrepeso y obesidad no hay una diferencia porcentual significativa entre las pacientes con niveles normales de glucosa y niveles altos, aun así, si que se observa una clara diferencia en la prevalencia de hiperglucemia frente a las pacientes con normopeso. Numerosos estudios demuestran

que la acumulación de grasa conduce a un estado de resistencia a la insulina, explicando así el mayor índice glucémico en pacientes con sobrepeso y obesidad (53).

La menopausia favorece el aumento de los niveles de glucosa en sangre. Dentro del grupo de pacientes postmenopáusicas el 80% tiene unos valores de glucemia normal y solamente el 20% los tiene altos. En contraposición, el 67% de las pacientes menopáusicas tiene la glucosa en sangre alta, frente al 33% que la tienen normal (estadísticamente significativo, p-valor=0.008). La evidencia muestra que llegada la menopausia la secreción pancreática de insulina disminuye y la resistencia a la insulina se incrementa. Esto se puede deber a la combinación del envejecimiento y la deficiencia estrogénica. Además, esta deficiencia también afecta el flujo sanguíneo hacia el músculo, limitando la toma de glucosa (54). Por ese motivo se puede observar un claro incremento de glucemia en la menopausia, sin embargo, este aumento no es independiente, sino que va ligado a otros factores como el peso, antecedentes de diabetes y las concentraciones de triglicéridos (55).

El ejercicio ejerce un fuerte papel protector en la alteración de la glucosa en sangre. Todas las pacientes que realizan actividad física tienen un valor de la glucemia normal. En el grupo de mujeres que no hacen ejercicio no hay una gran diferencia porcentual entre valores altos y bajos; el 57% de las pacientes tienen los valores altos, frente al 43% que los tienen bajos (valores estadísticamente significativos, p-valor=0.0015). Varios estudios demuestran que durante el ejercicio se aumenta la captación de glucosa, disminuyéndose la glucosa en sangre, además de aumentar la sensibilidad a la insulina (56).

En múltiples estudios se ha demostrado el incremento de la glicemia en pacientes con cáncer de mama respecto a pacientes control. El incremento de glucosa en sangre juega un papel importante en el desarrollo del cáncer puesto que las células cancerígenas tienen una acelerada tasa metabólica con altas demandas de glucosa, con lo cual este aumento ayuda que las células cancerígenas puedan suplir sus demandas.

Además, el exceso de glucosa activa vías metabólicas que como resultado generan radicales libres, los cuales tienen la capacidad de dañar el ADN (57).

Vitamina D

Los valores de vitamina D que se consideran correctos son aquellos que se encuentran entre los 20 y 40ng/ml (58). En el estudio el 54% de las mujeres se encuentra dentro de esos valores con una media de 32ng/ml, el 24% por debajo de 20ng/ml y el 25% por encima de 40ng/ml (estadísticamente significativo p-valor<0.001).

El 67% de las pacientes se suplementan con vitamina D. La valoración de este parámetro la hemos descrito en relación con la incidencia de la alteración del metabolismo del calcio en las pacientes con cáncer de mama. Por ese motivo, los datos recogidos de ese valor son una vez las pacientes ya toman suplementación.

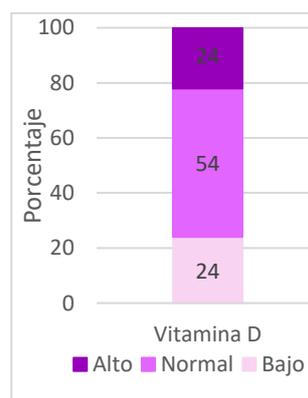


Figura 9. % de pacientes según valores de vit D.

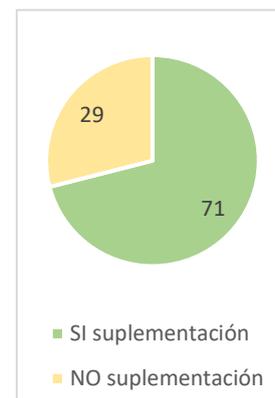


Figura 10. % de pacientes con y sin suplementación.

Aún así, se ha comprobado si hay relación entre los niveles normales de vitamina D (independientemente de la toma de suplementación) y el IMC en el que se encuentran las pacientes. Dentro de las pacientes con un nivel bajo de vitamina D, el 20% tienen normopeso y el 80% tienen sobrepeso. Dentro de las pacientes con un nivel normal, el 25% presenta normopeso y el 75% sobrepeso u obesidad. Finalmente, dentro del grupo de pacientes con niveles altos, el 57'1% presenta normopeso y el 44,9 sobrepeso (valores estadísticamente no significativos, p-valor=0.402).

Se puede observar que las pacientes con niveles altos de vitamina D tienen una mayor tendencia a normopeso, aun así, los valores obtenidos no son estadísticamente significativos por lo que no hemos obtenido unas conclusiones claras en el estudio del IMC y la vitamina D. Tampoco hemos encontrado evidencia científica clara que correlacione los niveles de vitamina D con la tendencia al sobrepeso o la obesidad.

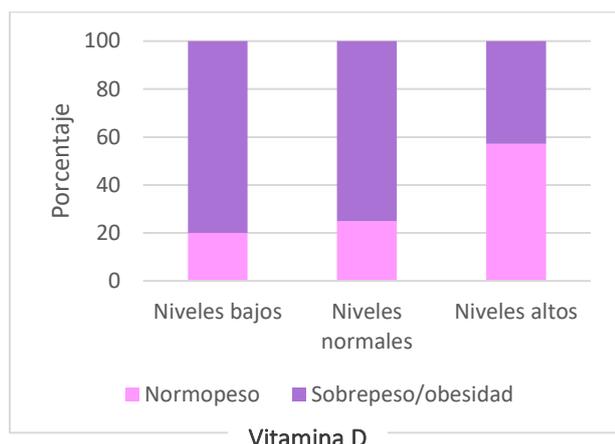


Figura 11. % de pacientes con niveles bajos, normales y altos de vitamina D según IMC.

La evidencia indica que las pacientes con cáncer de mama tienden a tener la vitamina D disminuida (59). Esta vitamina ejerce múltiples efectos en el organismo, destacando el efecto protector frente al dolor articular y óseo, la osteoporosis y las fracturas. Las pacientes con cáncer de mama tienen mayor riesgo de padecer estas complicaciones, por lo que la suplementación con vitamina D está avalada en numerosos estudios (58).

Estudio preliminar de intervención nutricional

Con el estudio bibliográfico y las guías previas del MD Anderson Center Cancer hemos generado una guía nutricional para pacientes con cáncer de mama (ANEXO 3) que será nuestra herramienta para llevar a cabo la intervención nutricional. La fluctuación de peso un mes después es el resultado con el que evaluamos la eficacia de la intervención.

El primer apartado es la **prevención**, recomendaciones para modificación de hábitos alimentarios. Como se explica en la guía son unas recomendaciones generales basadas en los múltiples estudios sobre la eficacia de la dieta mediterránea (67) y un plan facilitador para hacer los menús semanales. Además, se adhiere información sobre la dieta epigenética y los alimentos recomendados por su efecto inmunológico y antiinflamatorio (61,62). Finalmente se recomiendan los alimentos con bajo índice glucémico por sus beneficios en el peso y en el desarrollo de la enfermedad (61,64). Estas indicaciones no solo son para antes de padecer la enfermedad, este apartado también es útil para saber cómo comer durante todo el proceso terapéutico y después de él, ya que es una guía en la que se recomienda una alimentación sana, equilibrada y variada.

El segundo apartado consta de recomendaciones para adecuación dietética en relación con las fases y complicaciones del **tratamiento**. Durante los tratamientos de quimioterapia, radioterapia e

TABLA 5. CONTENIDO DE LA GUÍA NUTRICIONAL PARA PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA

INTRODUCCIÓN	Cáncer de mama, prevalencia y factores de riesgo (1,13,14)	Tratamiento y aumento de peso (2,15,16)		
PREVENCIÓN	Recomendaciones generales y raciones recomendadas (60)	Alimentos aconsejados y desaconsejados según sus calorías (61)	Como planificar un menú	Dieta epigenética biocomponentes inmunológicos y antiinflamatorios y índice glucémico (61,62, 63,64)
TRATAMAMIENTO	Náuseas y vómitos, diarrea o estreñimiento (65)	Alteración gusto y olfato (65)	Anorexia, mucositis (65)	Xerostomía, neutropenia (65)
ADYUVANCIA	Dolor articular y óseo (68)	Aumento de peso (1,38)	Dislipemia (66)	

inmunoterapia pueden surgir efectos secundarios como la pérdida de sabor y olor, náuseas, estreñimiento u otros menos frecuentes, en los cuales la alimentación puede tener un papel de ayuda para manejar mejor estas situaciones (67).

El último apartado es el de **adyuvancia**. En el período de adyuvancia nos podemos encontrar con síntomas y enfermedades relacionadas con el tratamiento y el cáncer, por lo que es muy importante hacer un buen seguimiento. Las complicaciones más comunes son el aumento de peso, la dislipemia y el dolor articular y el seguimiento de consejos nutricionales específicos pueden disminuir estos efectos (1,31,66,68).

Debido al corto período de tiempo en el cual se ha realizado la intervención, solamente 6 de las 32 pacientes han podido venir a la consulta un mes después y el resultado ha sido que todas han perdido peso con una media de 1,6kg (estadísticamente significativo, p-valor=0.01 y dentro del intervalo de confianza). Por consiguiente, aunque los resultados son alentadores, no podemos concluir la eficacia de la intervención ya que sería necesario un seguimiento a largo plazo obteniendo muchos más datos.

CONCLUSIONES

El cáncer de mama, actualmente, es una de las principales causas de morbilidad en mujeres de todo el mundo, por eso numerosos estudios han investigado cuales son los factores de riesgo que están implicados en la posible progresión de la enfermedad. El presente estudio se ha basado en el análisis exhaustivo del sobrepeso y la obesidad, ya que es un factor de fácil acceso para disminuir el riesgo controlando el peso. Se ha observado mayor incidencia de sobrepeso y obesidad en las mujeres postmenopáusicas frente a las premenopáusicas, existiendo también una correlación de mayor incremento durante el tratamiento de adyuvancia, con otros factores asociados como son los cambios en el patrón dietético (menos saludables) y la disminución de la actividad física.

Es conocido que el sobrepeso y la obesidad inciden negativamente sobre los parámetros bioquímicos que determinan el riesgo asociado y las comorbilidades. Se ha observado un aumento significativo en los niveles de colesterol total y LDL, triglicéridos y glucosa en sangre. Además, con el ciclo hormonal y el sedentarismo se puede ver un aumento de la incidencia de alteración de estos parámetros. Hemos podido observar que los niveles de vitamina D, al igual que la población general, están por debajo de las recomendaciones; cuando han sido suplementados, fundamentalmente por las alteraciones del metabolismo cálcico como primera intervención, se han normalizado estos valores.

Conociendo el patrón alimentario se ha realizado una intervención nutricional que ha permitido disminuir el sobrepeso y la obesidad pasando a unos hábitos alimentarios saludables. Como conclusión final, se ha observado que algo tan sencillo como la valoración y el seguimiento en el ámbito nutricional de estos pacientes da como resultado la normalización de los parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos disminuyendo el riesgo de evolución no deseada de la enfermedad de base. Por lo tanto, se aconseja desde el inicio del diagnóstico mantener una relación estrecha con el nutricionista.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Las cifras del cáncer en España 2020. Enero 2020. Disponible en: https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Cifras_del_cancer_2020.pdf
2. Roman P. Abordaje enfermero en pacientes con cáncer de mama en tratamiento con Tamoxifeno. Facultad Enfermería Soría. Mayo 2019. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/39123/TFG-O-1758.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Cortesi L, Sebastiani F, Lannone A, Marcheselli L, Venturelli M, Piombino C, Toss A, Federico M. Lifestyle Intervention on Body Weight and Physical Activity in Patients with Breast Cancer

- Can Reduce the Risk of Death in Obese Women: The EMILY Study. *Cancers*. Jun 2020; 12(7):1709. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7407899/pdf/cancers-12-01709.pdf>
4. Almanchel M. Estudio Observacional Retrospectivo sobre Interacciones Farmacológicas en Pacientes con Cáncer de Mama en Tratamiento Adyuvante o Neoadyuvante. Escuela Internacional de Doctorado. 2019. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/72474/1/Miguel%20Almanchel%20Rivade neyra%20Tesis%20Doctoral.pdf>
 5. Fundación OncoSur. Guía OncoSur de Cáncer de Mama. Abr 2015. Disponible en: <https://www.oncosur.org/images/guias/pdf/Guia-Oncosur-de-Cancer-de-Mama-1.pdf#page=74>
 6. Jaramillo J. Clasificación Molecular del Cáncer de Mama por Técnica de Inmunohistoquímica en Magdalena, Colombia. *Rev Col de Pat*. Ago 2019; 1(7): 2665-4008. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/David-Rosero/publication/340453800_Paraganglioma_de_cauda_equina_reporte_de_seis_casos/links/5e8ad49d92851c2f5282d2bd/Paraganglioma-de-cauda-equina-report-de-seis-casos.pdf#page=23
 7. Januskevicienė I, Petrikaitė V. Heterogeneity of breast cancer: the importance of interactions between different tumor cell populations. *Life Sci*. Dic 2019; 239: 117-9.
 8. Soto-Torres R, Aguilera-Cruz K, Zaldívar-Rodríguez M, Ramírez-Batista A. Caracterización del diagnóstico y tratamiento quirúrgico del cáncer de mama en pacientes femeninas estudiadas en el Hospital Guillermo Domínguez durante el período 2017-2018. *Rev EsTuSalud*. Oct 2020; 2(2). Disponible en: http://www.revestusalud.sld.cu/index.php/es_tusalud/article/view/30/23
 9. Gimenez-Martinez P, Flores-Rodríguez L. Respuesta al tratamiento neoadyuvante en pacientes con cáncer de mama del Departamento de Oncología Médica del Hospital de Clínicas. *Gac. Mex. Oncol*. 2018; 17: 4-12. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/Gacetamexicanadeoncologia/2019/vol18/no1/2.pdf>
 10. Lozano C, Rodríguez V, Real J, Jaramillo L. Cáncer de mama y su respuesta al tratamiento neoadyuvante según subtipo molecular. *J. Health med. Sci*. 2020; 6(1): 21-27. Disponible en: <http://www.johamsc.com/wp-content/uploads/2020/04/JOHAMSC-61-21-27-2020-WEB03-04.pdf>
 11. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 12. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Nacional de Salud. 2017. Disponible en: <https://alternativaseconomicas.coop/articulo/la-obesidad-es-cosa-de-pobres>
 13. Breastcancer.org. Factores de riesgo del cáncer de mama. Oct 2017. Disponible en: <https://www.breastcancer.org/es/riesgo/factores>
 14. Osorio N, Bello C, Vega L. Factores de riesgo asociados al cáncer de mama. *Rev Cubana Med Gen Integr*. Jul 2020; 36(2): 1561-3038. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v36n2/1561-3038-mgi-36-02-e1147.pdf>
 15. Alkourdi A, Aguilar T, Gonzáles A, Calderón A, Montoya F. Gestión del riesgo del cáncer de mama. H.U Virgen de las nieves, Granada. 2019. Disponible en: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ZBL9MhSnjsQJ:scholar.google.com/&hl=en&as_sdt=0,5
 16. Bayona K. Obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama y pronóstico en pacientes del Hospital II-1 EsSalud José Cayetano Hereida, Piura 2012-2013. UPAO. 2020. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/6067/1/REP_MEHU_KARLA.BAYONA_OBESIDAD.FACTOR.RIESGO.DESARROLLO.C%3%81NCER.MAMA.PRONOSTICO.PACIENTES.HOSPITAL.ESSALUD.JOS%3%89.CAYETANO.HEREDIA.PIURA.2012-2013.pdf

17. Arroyo G, Chavez A, Toledo J, Zambrano S, Gutiérrez F, Salazar M. Complicaciones postoperatorias a las pacientes sometidas a una mastectomía. *Reciamuc*. Oct 2019; 3(4): 203-226. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/407/422>
18. Juárez J, Soto A, Martínez A, Navarro N. Obesidad y cáncer de mama: una relación entre epidemias modernas. *Biocencia*. 2019; 21(1): 60-67. Disponible en: <https://biocencia.unison.mx/index.php/biocencia/article/view/814/301>
19. Huamanchumo J. Obesidad como factor de riesgo para recurrencia de enfermedad en cáncer de mama hormonossensible en iren Norte. Universidad Privada Antenor Orrego. 2018. Disponible en: http://200.62.226.186/bitstream/upaorep/4739/1/RE_SEG.ESPE_MED.HUMA_JORGE.HJA_MANCHUMO_OBESIDAD.COMO.FACTOR.DE.RIESGO_DATOS.PDF
20. Awad DV, Neyro JL. Menopausia y fisopatología del riesgo cardiovascular. *Revcog*. 2019; 23(1):17-22. Disponible en: http://access.revistasmedicas.org/pdf/?open_source=rev&openpdf=y&ojl=aHR0cDovL21haWwY29uZ3Jlc29zaWJlcm9hbWVyaWNhLmNvbS9pbmRleC5waHAvcmV2Y29nL2FydGljbGUvdmlld0ZpbGUvNzcxLzY3OA==&o=cmV2MTctMj lucGRm&t=YXBwbGljYXRpb24vcGRm
21. Ismary M, Colomé T, Fuentes E, Palmas S. Síntomas y enfermedades asociadas al climaterio y la menopausia. *Medicentro electrónico*. Jun 2019; 23(2): 1029-3043. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30432019000200116&script=sci_arttext&tlng=en
22. Rivera E, Fornaris A, Mariño E, Díaz K, Ledesma R, Abreu I. Factores de riesgo del cáncer de mama en un consultorio de la Atención Primaria de Salud. *Rev haban cienc med*. Abr 2019; 18(2): 1729-519. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000200308
23. Kang C, LeRoith D, Gallagher E. Diabetes, obesity, and Breast Cancer. *Endocrinology*. Nov 2018; 159(11): 3801-3812. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30215698/>
24. Picon M, Morata C, Valle J, Friedman E, Slingerland J. Obesity and adverse breast cancer risk and outcome: Mechanistic insights and strategies for intervention. *Sep 2017*; 67(5): 378-397. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28763097/>
25. Dietze E, Chavez T, Seewaldt V. Obesity and Triple-Negative Breast Cancer: Disparities, Controversies, and Biology. *Am J Pathol*. Feb 2018; 188(2): 280-290. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29128565/>
26. Lee K, Kruper L, Dieli C, Mortimer J. The Impact of Obesity on Breast Cancer Diagnosis and Treatment. *Curr Oncol Rep*. Mar 2019; 41(5): 21-27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30919143/>
27. Montalbán J. Índice cintura/cadera, obesidad y estimación del riesgo cardiovascular en un centro de salud de Málaga. *Med de Fam (And)*. 2001; 3: 208-215. Disponible en: <https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2018/07/v2n3.pdf#page=14>
28. Ayala S, Cabral F, Escalada G, Cabral L, Ayala M, Gauna C. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con cáncer de mama ¿Existe correlación con las referencias internacionales?. *Rev virtual Soc Parag Med Int*. 2020 Mar; 7(1): 66-76. Disponible en: <https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/157/160>
29. Villar R, Fernández S, Cereijo C, Seoane M, Balboa V, González C. Calidad de vida, ansiedad antes y después del tratamiento en mujeres con cáncer de mama. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. Dec 2017; 25: 1-13. Disponible en: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/es_0104-1169-rlae-25-e2958.pdf
30. Sinha R. Role of addiction and stress neurobiology on food intake and obesity. *Biol Psychol*. May 2017; 131: 5-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28479142/>
31. Benitez S. Complicaciones del uso prolongado de corticoides. *Rev virtual Soc Parag Med Int*. Sep 2018; 5(2): 30-37. Disponible en:

- <https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/33/43>
32. Alejandra M, Starvaggi A, Cavanna M, Pilnik S. Estrategias no farmacológicas para el manejo de los síntomas vasomotores en la menopausia. Rev. Peru. Ginecol. Obstet. Mar 2018; 64(1): 61-67. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v64n1/a09v64n1.pdf>
 33. Carvalho C, Borges M, Medeiros J, Barbosa T, Sanchez D, Dantas P, Lemos T. Consumo alimenticio de mujeres activas e inactivas físicamente durante la post-menopausia. Rev. Int. Med. Cien. AF. 2018; 70: 289-301. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/682987>
 34. Burgos C, Henríquez C, Ramírez R, Mahecha S, Cerda H. Puede el ejercicio físico per se disminuir el peso corporal en sujetos con sobrepeso / obesidad. Exercise as a tool to reduce body weight. Rev. Méd. Chile. Jun 2017; 145(6): 0034-9887. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n6/0034-9887-rmc-145-06-0765.pdf>
 35. Gonzáles N, Rivas A. Physical activity and exercise in women. Rev Col de Card. Ene 2018; 25: 125-131. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563317302735>
 36. García J, Peralta M, Navarrete N, Silva D, Caballo V. Validez y fiabilidad de la escala de autoeficacia para el ejercicio físico en pacientes con síndrome metabólico. Rev. Esp. Salud Pub. Oct 2018; 92: 1-12. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/resp/2018.v92/e201808046/es>
 37. Landero E, Guevara M, Vera I, López J, Paz M. Impacto de un programa de ejercicio sobre la Autoeficacia en mujeres con sobrepeso y obesidad. Rev med e inv. Jun 2017; 5(1): 57-53. Disponible en: <http://rmi.diauaemex.com/pdf/2017/enero/Rvista%20Medicina VOL5 6 IMPACTO.pdf>
 38. Raya J, Castillo D, Javier F, Domínguez M. Análisis de los programas de actividad física aplicados en mujeres con linfodema derivado del cáncer de mama. Rev. Dig. EF. 2018; 52: 92-104. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6408943>
 39. Ramirez K, Acevedo F, Elisa M, Ibáñez C, Sanchez C. Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido. Rev. Med. Chile. Ene 2017; 145(1): 75-84. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n1/art11.pdf>
 40. Gomez P, Bandín C, López J, Garaulet M. Cronobiología y obesidad. Rev Eubac. 2015; 33: 53-60. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/45896/1/cronobiologia%20obesidad.pdf>
 41. Sanchez L, Rihuete M. Influencia de las distorsiones sensoriales sobre el estado nutricional del paciente oncológico. Index Enferm. Dic 2016; 25(4): 1132-1296. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962016000300003
 42. Serra J. Fortalece tus huesos y articulaciones. 1. Barcelona: RBA Libros; 2019.
 43. Arriaga J, Cruz S. La obesidad desde la perspectiva de la selección de alimentos. Rev Salud Publica Nutr. 2019; 18(1): 25-32. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=86238>
 44. Nelson, E. The significance of cholesterol and its metabolite, 27-hydroxycholesterol in Breast Cancer. Mol Cell Endocrinol. May 2019; 466: 73-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5854519/>
 45. García L, Moreno G. Updating the role of obesity and cholesterol in breast cancer. Bre Can Res. Mar 2019; 25: 1-8. Disponible en: <https://breast-cancer-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13058-019-1124-1>
 46. Ruiz J, Letamendi J, Calderón R. Prevalencia de dislipemias en pacientes obesos. Medisan. Mar 2020; 24(2): 211-220. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v24n2/1029-3019-san-24-02-211.pdf>
 47. Estepa E, Prado C, Carmenate M, Acevedo P, García C, Marrodán D. Edad de menopausia,

- condición nutricional y componentes del síndrome metabólico en mujeres españolas. *Nut clin diet hosp.* 2020; 40(4): 91-98. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/79/55>
48. Rubio F, Franco L, Ibarretxe D, Oyon MP, Ugarte P. Efecto de un programa de ejercicio físico individualizado sobre el perfil lipídico en pacientes sedentarios con factores de riesgo cardiovascular. *Clin Inv Arter.* Sep 2017; 29(5): 201-208. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214916817300505>
49. Gutierrez J, Hassen C, Chevalier S, Frank P. SR-BI: linking cholesterol and lipoprotein metabolism with breast and prostate cancer. *Fron Pharm.* Oct 2016; 7: 338-347. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2016.00338/full>
50. Dimitriadis G, Mamplekou E, Dimitriadis P, Komessidou V, Papakonstantinou A, Dimitriadis G, Papagerorgiou C. The association between obesity and hostility: the mediating role of plasma lipids. *J Psychiatr Pract.* May 2016; 22(3): 74-166. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27123796/>
51. Lofterod T, Mortensen E, Nalwoga H, Wilsgaard T, Frydenberg H, Risberg T, Eggen A, McTiernan A, Aziz S, Wist E, Stensvold A, Reitan J, Akslen L, Thune I. Impact of pre-diagnostic triglycerides and HDL-cholesterol on breast cancer recurrence and survival by breast cancer subtypes. Jun 2018; 18: 654-663. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6003110/>
52. Understanding Prediabetes and Excess Weight. Obesity Action Coalition. 2021. Disponible en: <https://www.obesityaction.org/get-educated/public-resources/brochures-guides/entendiendo-la-prediabetes-y-el-exceso-de-peso-understanding-prediabetes-and-excess-weight/>
53. Guzman M, Lobo M. Beneficios de la reducción del consumo de azúcares y aumento de la actividad física en adultos jóvenes con obesidad y la prevención de la diabetes. *Acta Acad.* 2020; 67: 185-194. Disponible en: <http://revista.uaca.ac.cr/index.php/actas/article/view/917/1195>
54. Barrios Y, Diamela C. Adiposidad, estado pro-inflamatorio y resistencia a la insulina durante la menopausia. *Rev Venez Endocrinol Metab.* 2012; 10(2): 51-64. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540230002.pdf>
55. Inarja V, Thulssard I, Andreu C, Jodar E. Cambios en la glucemia en ayunas durante la transición a la menopausia. *Ginecol Obstet Mex.* Mar 2020; 88(3): 146-153. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2020/gom203d.pdf>
56. Franco M, Yanez S, Delgado M, Nuñez S. El ejercicio combinado como prevención de la diabetes mellitus tipo II. *Recia muc.* Oct 2019; 3(4): 123-142. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/400/413>
57. Lima M. Asociación de la insulina y el IGF-1 en el cáncer de mama. *Gac Med Caracas.* Ene 2009; 117(3): 226-231. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/258506173_Asociacion_de_la_Insulina_y_el_IGF-1_en_el_cancer_de_mama
58. Gomez M, Sosa M, Del Pino J, Gimeno E, Quesada JM, Cancelo M, Diaz M, Mesa M, Carpintero P, Navarro C, Valdes C, Gíner V, Blázquez J, García J, Martínez M, Peña A, Palacios S. Documento de posición sobre las necesidades y niveles óptimos de vitamina D. *Rev Osteoporos Metab Miner.* 2011; 3(1): 53-64. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3609/360933651007.pdf>
59. Cano J, Canú A, Cux J, Delmy D, García C, Godínez A, Suellen N, Ralón S, Tecún H. Vitamina D y cáncer de mama. *Col Méd Cir Guatem.* Jul 2017; 156(1):35-38. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/03/981399/08.pdf>
60. Fundación dieta mediterránea. La dieta mediterránea. 2020. Disponible en: <https://dietamediterranea.com/>

61. L.K Mahan, S. Escott, H.L Raymond. Krause Dietoterapia. 13ra ed. Barcelona: Elsevier España S.L; 2012.
62. Vayas R. Epigenética y enfermería: Cuidando desde un enfoque integral. Alimentación y sistema inmune. *Enf Int Cuid Ter Nat*. Abr 2017; 8: 79-86. Disponible en: http://www.enfermeriacantabria.com/web_e_nfermeriacantabria/docs/epigenetica-y-enferm.pdf#page=75
63. Arceo M, Valadez V, Palomera Z. Epigenética: candados y llaves durante la lectura del ADN. *Rev Dig Uni*. Nov 2020; 21(6): 1-12. Disponible en: https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/a4_Epigenetica-candados-y-llaves-durante-la-lectura-del-ADN-.pdf
64. Manuzza M, Gracieka B, Soledad N, López L. Índice y carga glucémica: su valor en el tratamiento y la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles. *Diaeta B*. Aires. Ene 2018; 36(162): 29-38. Disponible en: <http://www.aadynd.org.ar/descargas/diaeta/04-Manuzza-Indice.pdf>
65. Rodríguez J, Jiménez C. Consejos de alimentación para el paciente durante su tratamiento. *Med fam Andal*. Ene 2018; 19(1): 68-80. Disponible en: https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2018/10/v19n1_14_especialConsejos.pdf
66. Aguirre D, Lopez J, Villarreal G. Manual nutricional para pacientes con: diabetes mellitus, hipertensión y dislipidemia. *Uni Tecmilenio*. 2020; 1-66. Disponible en: <https://digesasanicolas.com/wp-content/uploads/2020/12/Manual-Nutricional-para-Pacientes-con-Diabetes-Mellitus-Hipertension-y-Dislipidemias.pdf>
67. Buil P, Zazpe I, Toledo E, Corella D, Salas J, Diez J, Ros E, Fernandez J, Santos J, Arós F, Fiol M, Castañer O, et al. *Ame Jour of Clin Nutr*. Dec 2014; 100(6): 1498-1507. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/100/6/1498/4576553?login=true>
68. Bermejo L, Gómez C, Dahdouh S, López B. Compuestos bioactivos de alimentos como coadyuvantes a los tratamientos de cáncer de mama: vitamina D y omega-3- *Nut Hosp*. 2018; 35(6): 64-69. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/7b6b/4468eae3344e6f255e052019d7a978ed3cd4.pdf>

MATERIAL SUPLEMENTARIO

ANNEXO I: formulario de consulta

FORMULARIO ALTA DATOS

Nº Historia:	Nombre:	Apellidos:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Dirección:	Teléfono:	Profesión:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

HISTORIA CLÍNICA

Patología actual:	Menopausia:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Antecedentes personales:	Antecedentes familiares:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tipología de tumor:	Tipo de tratamiento:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Medicamentos:	
<input type="text"/>	
Suplementos:	
<input type="text"/>	

Ejercicio:	Duración: (min/día)	Días por semana:	Intensidad:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

DATOS ANTROPOMETRICOS:

Edad:	Hematies:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso actual:	Hemoglobina:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso en un mes:	Linfocitos:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso habitual:	Plaquetas:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso ideal:	Glucosa:
<input type="text"/>	<input type="text"/>

PRUEBAS BIOQUÍMICAS:

Talla:	Urea:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
IMC:	Ácido úrico:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
IMC en un mes:	Creatinina:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Circunferencia cintura:	Colesterol:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Circunferencia cadera:	HDL:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Circunferencia brazo:	LDL:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Eje cintura cadera:	Triglicéridos:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pliegue tricípital:	GOT:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pliegue abdominal:	GTP:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Vitamina D:
	<input type="text"/>
	Vitamina A:
	<input type="text"/>

FRECUENCIA DE CONSUMO ALIMENTARIO

Frecuencia media en la última semana de los siguientes grupos de alimentos:	Nunca o casi nunca:	1-2 días:	2-3 días:	3-5 días:	6-7 días:	Dos o más veces al día:
Lácteos:	<input type="checkbox"/>					
Huevos:	<input type="checkbox"/>					
Carnes blancas/magras:	<input type="checkbox"/>					
Carnes rojas/grasas:	<input type="checkbox"/>					
Pescado blanco:	<input type="checkbox"/>					
Pescado azul:	<input type="checkbox"/>					
Embutidos y procesados:	<input type="checkbox"/>					
Marisco y otros:	<input type="checkbox"/>					
Cefalópodos:	<input type="checkbox"/>					

	Alimentos:	Tipo de preparación:	Cantidad:	Donde comió:	Hora:
Desayuno:	<input type="text"/>				
Almuerzo:	<input type="text"/>				
Comida:	<input type="text"/>				
Merienda:	<input type="text"/>				
Cena:	<input type="text"/>				

Frecuencia de consumo alimentario

Kcal necesarias: Kcal consumidas:

ANEXO II: formulas utilizadas en el cuestionario

Peso ideal: formula de Perrault Dry → $\text{Altura en cm} - 100 + [(\text{edad}/10) \times 0,9]$

IMC → $\text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$

Índice cintura cadera: $\text{perímetro de cintura (cm)} / \text{perímetro cadera (cm)}$

Kcal necesarias: formula Harris Benedict → Mujeres $(10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$

ANEXO III: guía nutricional en el cáncer de mama

GUÍA NUTRICIONAL EN EL CÁNCER DE MAMA

La alimentación forma parte del apoyo en cualquier tratamiento de cáncer. En el caso del cáncer de mama, las prioridades en la alimentación son mantener un peso adecuado y un buen estado nutricional para hacer frente a la enfermedad y recuperarse de la mejor forma. En este tipo de cáncer frecuentemente nos encontramos con problemas de obesidad que pueden dificultar el tratamiento y/o la recuperación.

Cáncer de mama, prevalencia y factores de riesgo

El cáncer de mama es una enfermedad en la cual las células de la mama se multiplican sin control. Existen distintos tipos de cáncer de mama dependiendo de las células que se vuelven cancerosas.

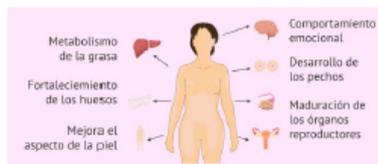
En España la prevalencia del cáncer de mama es del 36,2% de la población femenina, afectando mayormente a las mujeres que se encuentran entre los 45 y 65 años, siendo el cáncer con más prevalencia. En 2019 se detectaron 280.000 casos nuevos. También puede presentarse en hombres, pero con menos frecuencia.

Al igual que con otros tipos de cáncer, los estudios muestran que diversos factores del estilo de vida pueden contribuir al desarrollo del cáncer de mama. Estudios recientes han demostrado que las mujeres posmenopáusicas con sobrepeso o obesidad tienen mayor riesgo de padecer cáncer de mama. Estas mujeres también tienen un mayor riesgo de que el cáncer reaparezca después del tratamiento. La disminución de la actividad física se asocia con el aumento del riesgo de desarrollar cáncer de mama y también un riesgo mayor de que reaparezca. La actividad física regular puede proteger a las mujeres del cáncer de mama ayudándolas a mantener un peso corporal saludable, disminuyendo los niveles hormonales provocando cambios en el metabolismo o los factores inmunológicos de la mujer.

Tratamiento y aumento de peso

El cáncer de mama en muchas ocasiones se trata con terapia hormonal la cual se centra en el bloqueo de los estrógenos. Esta hormona tiene muchas funciones y su bloqueo produce ciertos cambios que se pueden traducir en un aumento de peso.

Funciones corporales de los estrógenos



En las mujeres menopáusicas la fabricación de estrógenos está disminuida por lo que eso facilita la acumulación de grasa corporal sobre todo en la zona abdominal.

El tratamiento con quimioterapia y radioterapia suele producir una sensación de fatiga, pérdida de las ganas de moverte, por lo que en muchas ocasiones se disminuye el ejercicio físico lo que se traduce en un aumento de peso.

1. Prevención

Es una alimentación equilibrada que aporta todos los nutrientes necesarios para el buen mantenimiento del organismo y sus funciones, a la vez que asegura la energía y las proteínas indispensables para sostener un buen estado nutricional. No hay ningún alimento ni combinaciones de alimentos que por sí solos curen el cáncer. Pero está demostrado que una alimentación saludable y equilibrada puede tanto prevenir enfermedades como facilitar la terapia de esas.

2. Tratamiento

La alimentación durante el tratamiento debe ser segura, suficiente y equilibrada. Tiene en cuenta los posibles efectos secundarios que la paciente puede sufrir (náuseas, pérdida del gusto, etc.) y explica la alimentación a seguir en este tipo de situaciones.

3. Adyuvancia

En el periodo de adyuvancia la dieta debe ser equilibrada, pero teniendo en cuenta el posible aumento de peso, las dislipemias y los dolores articulares.

1. PREVENCIÓN

Recomendaciones generales

- Consumir alimentos de origen vegetal en abundancia: frutas, verduras, legumbres, champiñones y frutos secos. Las verduras, hortalizas y frutas son la principal fuente de vitaminas, minerales y fibra de nuestra dieta y nos aportan una gran cantidad de agua. Es fundamental consumir 5 raciones de fruta y verdura a diario. Su contenido es elevado en antioxidantes y fibra.
- El pan y los alimentos procedentes de cereales (pasta, arroz, pan) deberían formar parte de la alimentación diaria, especialmente sus productos integrales. Nos aportan una parte importante de la energía necesaria para nuestras actividades diarias.
- Consumir diariamente productos lácteos, nutricionalmente destacan por ser una fuente de proteína de alto valor biológico, minerales como calcio y fósforo y vitaminas. El consumo de leches fermentadas como el yogur contribuyen al buen funcionamiento intestinal.
- Los huevos, la carne y el pescado es nuestra fuente de proteínas por lo que es muy importante consumirlos diariamente.
- Consumir cada día mínimo 1'5L de agua y realizar actividad física, como por ejemplo caminar cada día 30 minutos, es tan importante como comer adecuadamente.

Raciones recomendadas

CEREALES	VERDURAS	FRUTA	LEGUMBRES	LÁCTEOS	PESCADO Y MARISCO	CARNE	HUEVOS
4-6 raciones/día	>2 raciones/día	>3 raciones/día	2-4 raciones/semana	3-4 raciones/semana	3-4 raciones/semana	3-4 raciones/semana	3-4 raciones/semana

Alimentos aconsejados y de consumo moderado según sus calorías

	Aconsejados	De consumo moderado
Lácteos	Leche, yogurt	Quesos grasos tipo camembert, brie.
Fruta y verdura	Fruta fresca entera. Verdura todas crudas o cocidas.	Mermeladas, fruta en almíbar o deshidratada, frutos secos. Olivas, aguacate.
Cereales	Pan, pasta, arroz, galletas maria, cereales	Refinados, bollería, galletas.
Legumbres	Todos	Cocinados con excesiva grasa animal
Carne y pescado	Pollo, conejo, pavo, ternera, pescado blanco y azul, huevos cocidos o tortilla (claras). Jamón york, jamón serrano.	Carnes, pescado o huevo fritos o cocinados con grasa, cordero, cerdo, pescado ahumado o en conserva. Embutidos, hamburguesas, salchichas.
Grasas	Aceite de oliva	Mantequilla, margarina
Bebidas y otros	Agua, infusiones, café	Bebidas azucaradas o alcohólicas, zumos de fruta no natural, batidos. Salsas, precocinados.

Como planificar un menú

Este es un ejemplo de que tipos de alimentos y cocciones son los mejores en cada comida del día. Puede escoger según sus gustos y preferencias dentro de las opciones.

DESAYUNO

Escoger una opción de cada grupo. También se puede añadir proteína como dos lonchas de jamón de york, o pavo, una tortilla.

LACTEOS	FRUTA	CEREALES	BEBIDA
-Leche desnatada (200ml) -Un yogur natural desnatado -Queso fresco (1 terrina) -kéfir, mozzarella, queso semi curado (100g)	- Bol de frutas variadas (125g) -Una pieza de fruta entera -Un tomate	-Pan integral (2 rebanadas pequeñas) -Avena, espelta, copos de maíz sin azúcar (½ taza) -½ bol de avena estilo porridge	-Infusión: manzanilla, poleo menta, etc. -Té rojo, verde, negro -café -Cacao puro sin grasa

MEDIA MAÑANA Y MERIENDA

Escoger una opción: fruta, frutos secos (con moderación), tortitas de arroz o maíz (1 o 2) o un lácteo descremado.



COMIDA Y CENA

Primer Plato	Grupo	Alimentos
OPCIÓN 1	VERDURAS (hervidas o salteadas)	Col, acelga, espinacas, espárragos, judías, berenjena, calabaza, zanahoria, puerro, alcachofa, champiñones
	VERDURAS (crudas)	Lechuga, escarola, canónigos, espinacas, tomate, pimienta, zanahoria, pepino
	CEREALES Y ALMIDONES	Arroz hervido, pasta, patata, quinoa, batata
	OTROS	Purés de verduras y carne, puré de legumbre, caldo de verduras
OPCIÓN 2	LEGUMBRES Coccidas sin grasa o con ensalada completa	Lentejas, garbanzos, habas, guisantes, alubias

Segundo Plato	Grupo	Alimentos
Escoger uno:	CARNE (plancha, horno, vapor)	150g: pollo, pavo, conejo 125g: ternera (1 vez semana)
	PESCADO (plancha, horno, vapor)	Pescado blanco: 170g dorada, merluza, lenguado, rape Pescado azul: 120g salmón, atún, sardina, bonito
	HUEVOS	Huevos hervidos, revuelto, tortilla (a poder ser 2 claras y una yema)

Escoger los pescados azules en la comida ya que nos aportan más cantidad de calorías. Los cereales también son preferibles en la comida y sólo 1-2 veces por semana. Si quiere postre, puede tomar un yogur descremado, una pieza de fruta o una infusión.

Dieta epigenética

La nutrición puede ser partícipe de la mejora del tratamiento porque gracias a sus biocomponentes puede disminuir la toxicidad y mejorar su estado de salud. Se sabe que la nutrición tiene relación con la reparación del ADN, la proliferación celular, la regulación hormonal, la diferenciación celular, la inflamación, la inmunidad, la apoptosis y los reguladores del ciclo celular. Esta relación es gracias a que los **BIOCOMPONENTES DE LOS ALIMENTOS** son capaces de modular la expresión de ciertos genes, lo que se conoce como epigenética. La epigenética modula nuestros genes dependiendo de la exposición que tenemos al medio que vivimos: factores dietéticos, socioculturales, estado de salud, poder adquisitivo, práctica de ejercicio físico y hábitos tóxicos son factores moduladores de nuestra epigenética que comienzan a actuar desde que el individuo se encuentra desarrollándose en el útero materno. Por eso introducir ciertos alimentos es recomendado a lo largo de la vida como prevención de enfermedades.

BIOCOMPONENTES PRESENTES EN LOS ALIMENTOS con efectos inmunológicos y antiinflamatorios



Polifenoles: Té verde, tomate, aguacate. Se vinculan de manera positiva con vías reguladoras de la inflamación, el ciclo celular y la remodelación del citoesqueleto.



Curcumina: Cúrcuma. Principal compuesto polifenólico bioactivo que ha mostrado efectos antioxidantes, antiinflamatorios y anticancerígenos.



Isotiocianatos: Col de Bruselas. Aumentan la expresión de genes que regulan el ciclo celular y disminuyen la proliferación celular.



Omega 3: Aceite de oliva virgen extra. Efectos antiinflamatorios como reguladores del metabolismo lipídico.



Acetilos: Col, brócoli. Aceleran la expresión de ciertos genes, por ejemplo, los genes supresores de tumor, estos no hacen que no tengas riesgo a tener tumor simplemente es bueno añadirlos a la dieta como prevención.



Orizanol gama: Arroz integral. Incrementa las metilaciones en genes relacionados con la dopamina i en algunas zonas del cerebro donde se regula el hambre, esto hace que regules mejor la sensación de hambre.

ÍNDICE GLUCÉMICO

El aumento del índice glucémico también es un factor importante en la respuesta de ciertos genes.

El índice glucémico mide el nivel de elevación de azúcar en sangre después de haber consumido una porción de hidrato de carbono. Si comemos constantemente alimentos que elevan mucho el índice glucémico provocamos picos de glucemia que se traducen en un desarrollo a la resistencia a la insulina i favorecen el desarrollo de la inflamación.

Es recomendado comer alimentos con bajo índice glucémico ya que la glucosa entrará más lentamente a nuestra sangre y la respuesta de nuestro cuerpo será mejor.

ALIMENTOS SEGÚN SU ÍNDICE GLUCÉMICO

Alto índice glucémico	Jarabe de maíz, cerveza, trigo refinado (pan, pastas), azúcar, patata, arroz caldoso, cereales con azúcar, bebida de arroz, mermelada, piña/melocotón en almibar, pasas, castañas, zumos y bebidas azucaradas
Índice glucémico medio	Cereales integrales, galletas integrales sin azúcar, kiwi, mango, palitos de cangrejo, arándanos, compotas sin azúcar, plátano, uvas, zumo de naranja sin azúcar
Índice glucémico bajo	Legumbres, apio, judía, manzana, melocotón, semillas, tomate, frutos secos, carne, pescado, yogur natural, brócoli, cebolla, pepinos, crustáceos.

2. TRATAMIENTO

Durante el tratamiento, en general, es recomendado seguir el mismo tipo de dieta que en la prevención. Aun así, pueden surgir posibles complicaciones durante el tratamiento con quimioterapia, radioterapia o cirugía por lo a continuación se detallan recomendaciones nutricionales en caso de encontrarse en estas situaciones.

Náuseas y vómitos

- Alimentación adecuada antes de la quimioterapia y asegurar nutrición durante los días de la misma, se recomiendan comida ligeras antes y durante el día que se va a realizar el tratamiento ya que dura varias horas en el hospital.
- Realizar el acto de alimentación cuando se desee y no en horarios establecidos.
- Fraccionar alimentación durante el día y consumir pequeños volúmenes.
- Preferir alimentos fríos o a temperatura ambiente.
- Consumir alimentos secos (galletas, tostadas) y blandos de fácil digestión.
- Ingerir bebidas suaves, sin gas y cubos de hielo con sabor.
- Evitar preparaciones grasosas, condimentadas y de olores fuertes.
- Enjuagar la boca antes y después de alimentarse por cualquier sabor indeseado.
- Sentarse o reclinar la cabeza erguida durante 1 hora después de comer en casos extremos

Alteración gusto y olfato

- Alimentar cuando se tenga hambre preferentemente.
- Utilizar utensilios de plástico para evitar sabor metálico.
- Reemplazar carnes rojas por carnes blancas como pollo, pescado y pavo.
- Emplear caramelos de limón, menta o chicle cuando sienta sabor metálico.
- Agregar especias y salsas a las preparaciones según indicación médica.

Diarrea

- Beber grandes cantidades de agua.
- Evitar alimentos que produzcan gases, lactosa, cafeína, grasas y altos en fibra.
- Implementar dieta sin residuos con alimentos astringentes.
- Beber al menos una taza de líquido después de cada evacuación intestinal blanda.

Estreñimiento

- Consumir abundantes líquidos (agua de preferencia).
- Régimen rico en fibra.
- Ir al baño después de cada comida para estimular el reflejo gastrocólico.

Anorexia o pérdida del apetito

- Consumir alimentos en pequeños volúmenes.
- Fraccionar la alimentación durante el día.
- Consumir la tercera parte de las proteínas y calorías diarias en el desayuno.
- Incorporar nuevas recetas de en forma progresiva a la alimentación.
- Ingerir suplementos líquidos o agregar módulos energéticos a las comidas.
- Buscar alimentos atractivos para el sentido del olfato.
- Evitar comer solo, que sea con personas del entorno social.
- Realizar alimentación en un lugar cómodo y entorno tranquilo.
- El ejercicio periódico mejora el apetito.

Xerostomía o sequedad de boca

- Beber agua con frecuencia y/o utilizar vaselina en los labios para mantenerlos hidratados
- Realizar enjuagues con infusiones de manzanilla sin azúcar durante la mañana.
- Aplicar un poco de jugo de limón en los labios para estimular la salivación.
- Comer alimentos húmedos con salsas extras, muy dulces o muy ácidos para estimular salivación.
- Aumentar consumo de bebidas suaves (zumos, infusiones) y refrigeradas.
- Evitar alimentos de textura áspera, picantes, ácidos, salados, pegajosos o con temperaturas extremas debido a que irritan la mucosa bucal.
- Evitar café, tabaco y alcohol.
- Aplicar buena higiene bucal y evitar enjuagues bucales con alcohol.

Mucositis

- Consumir alimentos de consistencia blanda o papilla.
- Cortar alimentos en trozos pequeños.
- Consumir alimentos a temperatura fría o templada.
- Beber líquidos con bombilla.
- Agregar salsa a preparaciones.
- Insensibilizar la cavidad oral con trozos de hielo o bebidas heladas de sabores.
- Evitar alimentos irritantes como cítricos, picantes, salados, ásperos, gruesos o secos

Neutropenia

Recomendaciones para el manejo de alimentos

- Lavar las manos con agua tibia y jabón durante 20 segundos antes y después de preparar los alimentos y de comer. Secar manos con toalla desechable o toalla especial para el secado de manos.
- Mantener alimentos refrigerados a temperatura <5°C y calientes >60°C. Guardar alimentos perecibles en refrigerador y no consumir después de 24 horas.
- Descongelar productos cárneos en microondas en un plato para evitar derrame de líquidos, preparar al instante y consumir, no descongelar a temperatura ambiente ni volver a congelar alimentos una vez descongelados.
- Evitar alimentos contaminados con microorganismos en forma natural como huevos crudos, queso roquefort, queso camembert, queso azul, entre otros.
- Desinfectar frutas y verduras previo lavado, con desinfectante especial (diluir según indica el fabricante) o cloro (10cc para 5 litros de agua aprox.)
- Lavar frutas y verduras con agua potable antes de pelar o cortar (sin jabón, detergente o soluciones comerciales).
- Ensaladas al vacío, empaquetadas o "listas para el consumo" deben ser lavadas nuevamente con agua potable.
- Evitar frutas y verduras que crezcan a ras de suelo.
- Lavar latas de alimentos con agua y jabón antes de abrirlas.

Recomendaciones al momento de realizar compras

- No consumir productos de degustación en el supermercado.
- Ver fecha de vencimiento de los productos.
- Realizar compras en supermercados grandes y certificados donde hay especialistas que controlen temperatura, fecha y calidad.
- Verificar que los alimentos refrigerados estén fríos al tacto y que la temperatura del contenedor este a <5°C y cogerlos al finalizar la compra para no perder el frío.

Recomendaciones para cenar fuera del hogar

- Comer fuera del hogar si médico lo autoriza, cenar temprano para evitar aglomeraciones de gente y no consumir alimentos de comida rápida.
- No consumir alimentos expuestos en salad bar, bufés, comidas donde cada individuo sirve su plato y evitar consumo de frutas y verduras naturales o en zumos.

3. ADYUVANCIA

En el período de adyuvancia nos podemos encontrar con síntomas y enfermedades relacionadas con el tratamiento y el cáncer, por lo que es muy importante hacer un buen seguimiento. Las complicaciones más comunes son el aumento de peso, la dislipemia y el dolor articular.

Dolor articular y óseo



Una articulación es el lugar del cuerpo donde se conectan dos huesos. El dolor en las articulaciones, también llamado artralgia, es un efecto secundario posible del cáncer y su tratamiento. El dolor articular puede presentarse en las manos, los pies, las rodillas, las caderas, los hombros, la región lumbar, la columna vertebral y otras áreas articulares. A causa del tratamiento otro posible efecto es el dolor óseo y la pérdida de masa ósea.

Recomendaciones nutricionales

- Seguir una dieta equilibrada, variada y según sus necesidades.
- Mantener un peso saludable.
- Suplementación con calcio, vitamina D y magnesio.
- Hacer ejercicio diario.

Aumento de peso

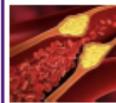


El aumento de grasa abdominal es muy frecuente tras el tratamiento del cáncer de mama. El IMC valora si el peso es correcto en función de la altura, es recomendable estar en un IMC entre 20 y 25, ya que por encima se considera sobrepeso y obesidad.

Recomendaciones nutricionales

- Seguir una dieta rica en fruta y verdura y comer pasta y arroz 1-2 veces por semana.
- Disminuir el aporte calórico y de grasas.
- Tomar siempre un segundo plato de proteína (pollo, pescado, huevos).
- Puede ser útil tomar pures y sopas de primer plato para aumentar la sensación de plenitud.
- Realizar ejercicio físico.

Dislipidemia



La dislipidemia es un término que empleamos para definir el aumento de la concentración plasmática de colesterol y lípidos en la sangre, y en esta condición se asocian una gran cantidad de patologías como hipertensión o diabetes mellitus.

Para prevenir y tratar este desorden es muy importante llevar controles adecuados de los valores de colesterol total, colesterol HDL (el "bueno"), colesterol LDL (el "malo") y los triglicéridos. El tratamiento principal será aquel encaminado a controlar la dieta, aunque en pacientes con alta concentración de colesterol podrá ser necesario administrar estatinas mientras que en aquellos con niveles altos de triglicéridos se podrá recurrir a niacina, fibratos y ácidos grasos omega-3.

Recomendaciones nutricionales

- Aumentar el consumo de fruta y de verdura.
- Incorporar a la dieta legumbres y cereales integrales.
- Incorporar proteína de origen animal baja en grasa (carne blanca, pescado blanco).
- Moderar el tamaño de las porciones.
- Realizar ejercicio físico diario.
- Limitar el consumo de grasas, alcohol y productos refinados.